

EMERGIA GENERANDO EMPRENDEDORES PARA EL SIGLO XXI

C O L E C C I Ó N

TOMO 4 COMO GESTIONAR UNA PYME

ARTURO ENRIQUE INDA CUNNINGHAM

EL SISTEMA DE W. EDWARDS DEMING
PARA LA GESTIÓN DEL MEJORAMIENTO DE LA
CALIDAD EN LAS PEQUEÑAS Y
MEDIANAS EMPRESAS



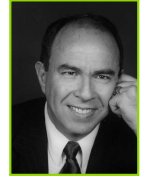


Prodetur agradece la desinteresada colaboración de los autores que están contribuyendo a que el Proyecto EMERGIA sea una realidad. **Prodetur** asume la responsabilidad del buen uso del contenido de esta obra, por lo que rogamos encarecidamente que cualquier reproducción de la misma se realice con nuestra autorización expresa, gestionando los permisos oportunos con el autor correspondiente.

Este proyecto ha sido posible gracias a la colaboración de las siguientes personas:

Editor: José Luis Briones

Diseño y maquetación: Ideae Estudio Publicitario



ARTURO ENRIQUE INDA CUNNINGHAM

DATOS PROFESIONALES

- Es consultor en el sistema de conocimiento de W. Edwards Deming para la gestión del mejoramiento de la calidad, en tecnología de alimentos lácteos, en control estadístico de procesos y en el sistema HACCP de aseguramiento de inocuidad para la industria de productos lácteos.
- Obtuvo la licenciatura en ingeniería química en la Universidad de Wisconsin-Madison en 1972 y en 1973 se recibió de ingeniero químico administrador en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. De 1975 a 1982 realizó estudios de postgrado en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, donde obtuvo maestría en ciencia y tecnología de alimentos, maestría en ingeniería química y doctorado en ciencia y tecnología de alimentos.
- Ha trabajado en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México (1973-1974), dirigió el Departamento de Alimentos del Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA) en Saltillo, México (1982-1984); fue profesor asistente de ingeniería alimentaria en la Universidad de Cornell (1987-1988), tuvo los puestos de director técnico (1984-1987) y de director de investigación y desarrollo (1989-1993) en TEC-LAC/GRUPO CHEN, en México.
- Fue co-fundador y miembro del consejo editorial de la revista "Encuentro con Calidad" y de la página "Calidad para una vida mejor" en el periódico Vanguardia de Saltillo, México. Fue socio fundador de Desarrollo y Comunicación Empresarial, S.A. de C.V., empresa dedicada a promover el sistema de conocimiento de Deming para la gestión de la calidad, y fue facilitador en Aprendizaje Sistémico, S.A. de C.V., empresa dedicada a la capacitación en trabajo en equipo, pensamiento sistémico y aprendizaje organizacional, basada en el aprendizaje vivencial.
- Es consultor independiente para empresas privadas, y ha trabajado para la Organización de los Estados Americanos (OEA), para la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y para la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional (USAID).
- Es autor del libro "EL MAPA, una guía para el mejoramiento de la calidad en la pequeña y mediana empresa, basada en el método de W. Edwards Deming", publicado en 2000 por OEA y la Agencia Alemana de Cooperación para el Desarrollo, GTZ, y del libro "Optimización de Rendimientos y Aseguramiento de Inocuidad en la Industria de Quesería, una guía para la pequeña y mediana empresa", publicado también en 2000 por OEA/GTZ.

En esta nueva era económica, la competitividad o posición competitiva, entendida como la capacidad de ser competentes, es tal vez el reto más importante que tienen ante sí los sistemas sociales, y las empresas en particular. De este manera, mejorar la posición competitiva es parte central de toda estrategia empresarial.

La posición competitiva es, desde luego, un concepto multidimensional; una manera de describir de manera sintética un conjunto complejo en el que están interrelacionados entre sí todos los factores y aspectos que tienen efectos sobre el desempeño empresarial, desde la visión y misión hasta la cultura de la empresa, su manera de ver el mundo y sus formas de actuar e interactuar con el fin de realizar sus propósitos con eficacia y eficiencia crecientes.

Este capítulo trata acerca del método de W. Edwards Deming para la gestión del mejoramiento de la calidad; un sistema de formas de pensar y herramientas que guía a todos en la empresa hacia la optimización sustentada en el desarrollo, visto como la capacidad creciente de satisfacer nuestras aspiraciones y expectativas, y las de los demás. La presentación del tema está orientada a la aplicación del método en las pequeñas y medianas empresas, que generan la inmensa mayoría del empleo productivo y que, por ello, son determinantes para el desarrollo y para las expectativas de millones de personas que aspiran a una vida mejor.

Si bien parece haber una creencia extendida en el sentido de que los métodos para la gestión del mejoramiento de la calidad tiene mayores probabilidades de éxito en empresas grandes, o en empresas multinacionales, es una creencia equivocada, pues la clave no está en el tamaño, ni en los recursos materiales, ni en la cultura nacional, sino en la cultura corporativa de cada empresa en particular.

De hecho, por su tamaño y por su consiguiente flexibilidad y capacidad de adaptación, las pequeñas y medianas empresas tienen dos ventajas considerables: el grado de complejidad para tomar decisiones es mucho menor que en las empresas grandes y, más importante aún, los gerentes están significativamente más estrechamente vinculados al quehacer diario y tienen conocimiento más extenso y profundo de la historia de la empresa, de sus procesos y de la gente que en ella trabaja. Uno de los efectos principales de estas ventajas es que las



empresas pequeñas y medianas tienen mayor potencial para mejorar su posición competitiva con mayor rapidez, en una era en que la rapidez de adaptación es vital.

Una de las características del método de **W. Edwards Deming**, llamado por él “un sistema de conocimiento profundo”, es que, en comparación con los demás métodos, enfoques o escuelas del pensamiento en el campo de la gestión para el mejoramiento de la calidad, va más allá de los conceptos tradicionales de gestión y de calidad, está sustentado en una teoría sólida e integral, es el más riguroso y, por consiguiente, demanda una verdadera transformación en las formas de pensar de los gerentes. Como contraparte a lo anterior, ha demostrado funcionar mejor que otros métodos en aquellas empresas y en otros sistemas sociales donde ha sido estudiado, aprendido y puesto en práctica con constancia y seriedad. Puesto que se trata de un cambio profundo en la cultura de trabajo, es indispensable que el cambio, el aprendizaje y la práctica con el ejemplo comiencen por la alta gerencia.

El propósito de este breve ensayo es darles a ustedes, gerentes de empresas pequeñas y medianas, suficiente información para comprender los conceptos fundamentales del método de Deming y las implicaciones que acompañan a su adopción, de tal manera que tengan la oportunidad de valorar, mediante un juicio libre y con conocimiento de causa, si desean explorarlo a mayor profundidad, a aprenderlo con intención consciente.

■ II. UN SISTEMA DE CONOCIMIENTO PROFUNDO Y LOS CATORCE PUNTOS DE DEMING PARA LA ALTA GERENCIA

Deming insistía que el estilo prevaleciente de gestión “debe experimentar una transformación” y que “la transformación requiere conocimiento profundo”. Lo que **Deming** llamó conocimiento profundo es un sistema de conocimiento, que “suministra una lente. Suministra un nuevo mapa de teoría con el cuál comprender y optimizar las organizaciones en las que trabajamos”.

Se trata, en el contexto de una empresa, de una transformación social, de una propiedad del grupo como un todo, misma que solo puede generarse mediante la transformación individual y es por ello que el primer paso es la transformación del individuo.

El individuo, transformado, decía **Deming**, “percibirá un nuevo significado de su vida, de los acontecimientos, de los números, de las interacciones entre la gente. Una vez que el individuo comprenda el sistema de conocimiento profundo, aplicará sus principios en todo tipo de relaciones con otras personas. Tendrá una base para juzgar sus propias decisiones y para transformar las organizaciones a las que pertenece”.

El sistema de conocimiento de **Deming** es una teoría formal para la optimización organizacional, basada en pensamiento sistémico, en teoría estadística de la variación, en conocimientos de psicología y en teoría del conocimiento, por lo que puede fácilmente dar la impresión a primera vista que se trata de algo complejo que requiere conocimientos eruditos. Sin embargo, **Deming** siempre insistió en que no es necesario ser un experto en ninguna de las partes del sistema para comprenderlo y ponerlo en práctica; comprender y practicar sus principios básicos es suficiente para efectuar la transformación.

Aunque **Deming** dio a conocer de manera explícita su sistema de conocimiento a principios de la década de 1990, años después de haber desarrollado sus 14 puntos para la alta gerencia, los 14 puntos son, de hecho, una consecuencia natural del sistema de conocimiento profundo.

Los 14 puntos, que se muestran a continuación, también son un sistema, un conjunto integral de conceptos interrelacionados, por lo que no habrá resultados perdurables en el mejoramiento de la posición competitiva de una empresa a menos que se practiquen todos a la vez, de manera sistémica. Es de mayor importancia recalcar esto último pues, de acuerdo a **Russell Ackoff**, una de las grandes figuras en el campo del pensamiento sistémico aplicado a la gestión empresarial, el motivo principal por el cual fracasó la mayoría de los programas de mejoramiento de calidad en las empresas de EUA, en la década de 1980, fue justamente que fueron aplicados de manera anti-sistémica.

■ LOS 14 PUNTOS DE DEMING PARA LA ALTA GERENCIA.

1. Crear constancia de propósitos para el mejoramiento de productos y servicios, con el fin de llegar a ser competentes, de permanecer en el negocio y de crear empleos.



2. Adoptar la nueva filosofía. Estamos en una nueva era económica. La gerencia occidental debe despertar ante el reto, debe aprender sus responsabilidades y debe asumir el liderazgo para el cambio.
3. Dejar de depender de las inspecciones para alcanzar la calidad. Eliminar la necesidad de las inspecciones masivas, comenzando por construir la calidad en el producto.
4. Terminar con la práctica de otorgar contratos sobre la base del precio. En lugar de eso, minimizar el costo total. Moverse hacia un solo proveedor para cualquier artículo dado, sobre la base de una relación de lealtad y confianza en el largo plazo.
5. Mejorar constantemente y para siempre el sistema de producción y de servicio, para mejorar la calidad y la productividad y así bajar los costes constantemente.
6. Instituir la capacitación en el trabajo.
7. Instituir el liderazgo. El fin de la supervisión debiera ser ayudar a la gente, a las máquinas y a los dispositivos para hacer un mejor trabajo. La supervisión de los gerentes y la supervisión de los trabajadores de producción necesitan una revisión a fondo.
8. Eliminar el temor, de tal forma que todos puedan trabajar eficazmente para la compañía.
9. Derribar las barreras entre los departamentos. La gente en investigación, diseño, ventas y producción debe trabajar en equipo, para prever problemas de producción y aquellos que se puedan encontrar durante el uso del producto o servicio.
10. Eliminar los lemas, exhortaciones y metas para la fuerza de trabajo que piden cero defectos y nuevos niveles de productividad. Dichas exhortaciones solamente crean relaciones de adversario, ya que la gran mayoría de las causas de baja calidad y productividad pertenecen al sistema y entonces están fuera del control de la fuerza de trabajo.
11. Eliminar los estándares de trabajo (cuotas) en el piso de fabricación. Substituirlos por liderazgo. Eliminar la administración por objetivos. Eliminar la administración por números, las metas numéricas. Substituirlos por liderazgo.

12. Eliminar las barreras que le roban a los trabajadores el derecho a sentir orgullo por su trabajo. Se debe cambiar la responsabilidad de los supervisores, de sólo números a calidad. Eliminar las barreras que le roban a gerentes e ingenieros el derecho a sentir orgullo por su trabajo. Esto significa, inter alia, abolir las clasificaciones anuales o por méritos y la administración por objetivos.

13. Instituir un vigoroso programa de educación y de automejoramiento.

14. Poner a todos en la compañía a trabajar para lograr la transformación. La transformación es trabajo de todos.

Enseguida se describen las partes o subsistemas del sistema de conocimiento profundo: apreciación de lo que es un sistema, apreciación de la variación, conocimientos de psicología y teoría del conocimiento. Aunque la descripción es secuencial, es esencial tener presente que el sistema solo adquiere su verdadero sentido cuando lo comprendemos como un todo armónico.

■ II.1 APRECIACIÓN DE LO QUE ES UN SISTEMA.

Una práctica ampliamente extendida en las empresas consiste en establecer metas para cada área o departamento, por separado, y en evaluar el desempeño de cada persona o departamento de acuerdo a sus logros individuales. Detrás de esta práctica hay varias suposiciones implícitas, entre ellas que el desempeño visible de la empresa sus resultados numéricos es la suma algebraica de los desempeños por área o departamento y que estos últimos, a su vez, son el resultado de la suma algebraica de los desempeños de las personas en lo individual. Por lo tanto, toda persona y todo departamento hace su mejor esfuerzo, buscando ser reconocidos por sus logros y tratando que los resultados de la empresa sean lo mejores posible.

Lo anterior presupone también que las acciones de las personas o departamentos no tienen efecto sobre el desempeño del resto de la empresa o, en otras palabras, que la empresa es un conjunto de partes independientes, como si las líneas y las divisiones en el organigrama describieran la manera en que se realiza el trabajo y se generan los resultados.



Lo que la práctica descrita arriba no considera es que la empresa es un sistema y que las acciones de cualquier parte de la empresa tienen efectos sobre las demás. Al pensar y actuar en forma no sistémica, la empresa incurre en enormes costos escondidos, como lo ilustra el siguiente ejemplo que da **Edward M. Baker**: “Estuve en una situación en la que el departamento de servicio al cliente necesitaba reemplazar un vehículo que tenía 20 años. Sin embargo, puesto que el costo de un vehículo nuevo hubiera sido cargado a su presupuesto mientras que una reparación completa de principio a fin sería cargada al presupuesto del departamento de mantenimiento, optaron por la reparación completa, ¡a un mayor costo que el de un vehículo nuevo!”. Al respecto, **Baker** comenta que “El problema es que los intentos por cumplir con objetivos departamentales y por maximizar el desempeño departamental puede con facilidad producir un desempeño real peor que el que se obtendría si se sumaran los planes por separado”.

El método de **Deming** enfatiza que la empresa es un sistema abierto, que la gestión de las interacciones es más importante que la gestión de las acciones por separado, que el sistema interactúa con el entorno y que por consiguiente la gerencia debe tomar en cuenta los propósitos de otros grupos de interés que están “afuera” de la empresa (clientes, proveedores, la comunidad, otras empresas, agencias gubernamentales, instituciones educativas, etc.), y que son personas todas distintas entre sí - actuando e interactuando quienes realizan los procesos de trabajo, por lo que también se deben considerar sus propósitos y diferencias y no solo su fuerza, sus habilidades, su salud y su seguridad.

Esta apreciación de la empresa como un sistema tiene implicaciones profundas para la gestión. La función de la alta gerencia va mucho más allá de satisfacer los propósitos de los dueños o accionistas y sus propósitos son más diversos que la mera obtención de utilidades. Algunas otras características del pensamiento sistémico y sus implicaciones para la gestión empresarial son las siguientes:

- 1.El pensamiento sistémico es una forma más incluyente y tolerante de ver al mundo e implica ampliar los horizontes de tiempo y espacio. Por ejemplo, para fines de gestión, el futuro es parte del sistema, lo que implica aumentar la capacidad de predicción e instituir el aprendizaje permanente para todos.

2. Al ponerse énfasis en la gestión de las interacciones, se mejora el análisis de los resultados, dejando de analizar unos cuantos y aumentando la cantidad de información para interpretar mejor los acontecimientos del pasado y tener capacidad creciente de predicción hacia el futuro. Se mejoran también los métodos para interpretar los resultados, usando herramientas estadísticas para comprender mejor las causas de las variaciones en las cifras y datos.

3. Se amplía el espacio de autonomía en la toma de decisiones, dándoles a todos facultades para que participen más en la selección de medios y fines para su trabajo, lo que genera mayor diversidad de acciones y interacciones. El personal no solo sabe en qué consiste su trabajo, sino cómo interactúa con el de los demás y cómo contribuye mejor a los propósitos de la empresa. Aumenta el sentido de pertenencia y esto contribuye a que sienten alegría y orgullo por su trabajo.

4. La integración, la coordinación y la sincronización van substituyendo a la supervisión, el mando y el control. Escuchar, ayudar y enseñar mediante el ejemplo serán las características más importantes de liderazgo y este es cada vez más una propiedad del grupo y no de un individuo fuerte y carismático. Como dice Margaret Wheatley(5): “debemos volvernos conocedores de cómo construir relaciones... necesitaremos mejores habilidades para escuchar, para comunicar y para facilitar grupos, pues estos son los talentos que construyen relaciones fuertes”.

5. Los resultados (efectos) y las acciones e interacciones (causas) normalmente no ocurren en el mismo lugar ni al mismo tiempo; lo usual es que pase tiempo antes de detectar los efectos y que estos se manifiesten en áreas de la empresa diferentes a aquellas en las que se tomaron las acciones. Así, por ejemplo, no alcanzar las metas de ventas pudiera tener como causa haber optado hace algún tiempo por una política de compras basada en comprar insumos a los proveedores de menor precio, sin considerar adecuadamente la calidad. Si no pensamos de manera sistémica, hubiéramos concluido sin mayor estudio que el problema estaba en el departamento de ventas, causado por alguna acción tomada en el pasado reciente... y, en un intento por mejorar los resultados, es altamente probable que hubiéramos tomado decisiones equivocadas o contraproducentes.



6. Al poner énfasis en las interacciones, se toman medidas con el fin de reducir la competencia entre el personal, y los consiguientes conflictos entre departamentos, y promover la cooperación. Una de las primeras áreas a mejorar en este sentido es el sistema de evaluación del desempeño. Como consecuencia de un medio ambiente más conducente a la cooperación, disminuye el temor y aumenta la confianza, lo que eventualmente se traducirá en mejores resultados.

■ II.2 APRECIACIÓN DE LA VARIACIÓN.

Una de las funciones principales de los gerentes consiste en tomar decisiones; de allí las reuniones mensuales de los directivos en las que analizan los resultados del mes, los ponen dentro de un contexto mediante la comparación con algunos resultados previos, los comparan con las metas, discuten para llegar a una comprensión común de las causas de los resultados, exploran posibles cursos de acción con el fin de mejorar los resultados y, finalmente, asignan tareas y responsabilidades a los gerentes de las áreas correspondientes.

El enfoque descrito arriba es sencillo y directo, pero tiene limitaciones y desventajas considerables. Las comparaciones tienden a ser muy limitadas, pues usualmente se usan solamente los datos de unos cuantos periodos y, por otro lado, las cifras siempre están variando, por lo que resulta difícil saber qué tanto de las diferencias entre las ellas se debe a cambios reales y qué tanto a otras fuentes de variación. Más aún, aunque la información proviniera de un periodo extendido de tiempo, generalmente se presenta en tablas; pero es muy difícil asimilar y comunicar la información relevante que encierran los datos cuando se presentan de esta manera.

Con el fin de minimizar estas limitaciones y desventajas, y por ende el costo de cometer equivocaciones en la toma de decisiones, en el método de **Deming** se mejora el contexto para la interpretación de los datos y se usan métodos estadísticos sencillos para determinar las causas de la variación en los datos. Para mejorar el contexto, **Wheeler** explica la importancia de presentar los datos de manera visual, en forma de series de tiempo (gráficas de datos vs. tiempo), y no en forma digital y de considerar que, puesto que todos los acontecimientos suceden en el tiempo, es justamente su orden en el tiempo el que da el

contexto esencial para poder comprender el significado que encierran los datos.

Todos estamos conscientes de la importancia de la “consistencia” de la calidad y sabemos que procesos con variación excesiva y atributos de calidad alejados de lo que desean los clientes generan grandes pérdidas económicas a la empresa. Por consiguiente, planificamos, definimos objetivos, asignamos recursos y nos ponemos metas con el fin de satisfacer mejor a los clientes, con la menor variación posible.

Para cumplir con estos propósitos de manera más eficiente y eficaz, es importante hacernos la misma pregunta crítica que hacía **Deming**: “¿Qué es lo que nos está tratando de decir la variación acerca de un proceso y de la gente que trabaja en él?” y, enseguida, ¿qué método vamos a usar para interpretar la variación?

Si pasamos por alto estas preguntas, es muy probable que sigamos dependiendo exclusivamente de nuestra experiencia y de nuestras suposiciones para interpretar los datos y que sigamos pensando que toda variación se debe a una causa conocida o identificable, tendiendo a decir que “todo va bien” y a no hacer nada si los datos son deseables, o a decir que “estamos en problemas y que hay que hacer algo urgentemente” si son indeseables. En este último caso, el sentido común nos dice que actuemos sobre el sistema para corregir; buscamos responsables y pedimos explicaciones, informes y planes de acción, esperando que así mejore la situación. Sin embargo, este enfoque no nos permite aprender cómo mejorar el sistema y, de hecho, hará que la situación empeore todas las veces posible.

Para poder mejorar el desempeño de un proceso o sistema, lo primero que hay que hacer es observar el comportamiento dinámico de los datos generados por el proceso en el tiempo, a “escuchar la voz del proceso”, graficándolos en series de tiempo y concentrándose en el comportamiento de la variación generada por el proceso subyacente, no en intentar identificar la causa o significado de todos y cada uno de los datos en lo particular.

Enseguida, se necesita un método para interpretar el comportamiento, los patrones, de la variación o, como lo expresa **Wheeler**, para “filtrar el ruido contenido en todo



conjunto de datos y así poder detectar la presencia de señales”. El método, conocido como control estadístico de los procesos, fue desarrollado en la década de 1920 por **Walter A. Shewhart** y su herramienta principal es la Carta de Control o Carta de Control de **Shewhart**. La **Figura 1** muestra de manera esquemática sus características esenciales: una serie de tiempo, una línea central y dos líneas equidistantes a ambos lados de la línea central, llamadas límites de control.

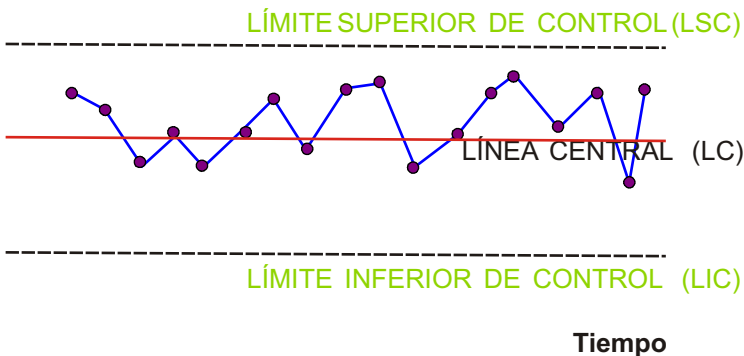


FIGURA 1. Características esenciales de una Carta de Control de Shewhart.

Las cartas de control nos ayudan a distinguir entre variación aleatoria (“ruido”) y variación que sigue patrones específicos (“señal”). La variación aleatoria proviene de lo que Shewhart llamó “causas comunes”, aquellas que son reflejo inherente del diseño del proceso y que afectan a todos los que trabajan en él. Cuando toda la variación es aleatoria, se dice que el proceso es estable, o que está en estado de control estadístico; el proceso muestra variación aleatoria controlada dentro de ciertos límites, los límites de control. Por ejemplo, si extrapolamos hacia el futuro cercano el comportamiento de la variación que muestra el diagrama esquemático de la **Figura 1**, esperaremos que siga siendo el mismo, cifras aleatorias dentro del rango de valores determinado por el “ancho de banda” de los límites de control.

La variación que sigue patrones específicos proviene de lo que **Shewhart** llamó “causas especiales” o “causas asignables”, aquellas que no son parte del diseño del proceso, que no ocurren todo el tiempo ni necesariamente afectan a

todos los que trabajan en él. Cuando toda la variación es aleatoria, se dice que el proceso es estable, o que está en estado de control estadístico; el proceso muestra variación aleatoria controlada dentro de ciertos límites, los límites de control. Por ejemplo, si extrapolamos hacia el futuro cercano el comportamiento de la variación que muestra el diagrama esquemático de la **Figura 1**, esperaremos que siga siendo el mismo, cifras aleatorias dentro del rango de valores determinado por el “ancho de banda” de los límites de control.

La variación que sigue patrones específicos proviene de lo que **Shewhart** llamó “causas especiales” o “causas asignables”, aquellas que no son parte del diseño del proceso, que no ocurren todo el tiempo ni necesariamente afectan a todos sino que ocurren esporádicamente debido a circunstancias específicas. Si hay datos fuera de los límites de control, o si su distribución no es aleatoria, esto indica que hay, además de causas comunes, causas especiales de variación y entonces se dice que el proceso es inestable, o que está fuera de control estadístico. Estas causas pueden ser identificadas mediante una investigación, con ayuda de la gente que trabaja en el proceso.

Un proceso estable tiene identidad; es decir, se puede predecir que, a menos que haya un cambio que lo “descarrile”, seguirá haciendo en el futuro cercano lo mismo que ha estado haciendo hasta el presente. Más aún, en este estado, y bajo el diseño actual del proceso, la calidad es la máxima posible y el costo es el mínimo posible. En otras palabras, no se puede mejorar la calidad (disminuir la variación, por ejemplo), a menos que se haga un cambio en el diseño del sistema, para mejorarlo. Así, mejorar la calidad implica trabajar sobre el sistema, sobre las causas comunes, para hacerle cambios estructurales y mejorar su diseño.

Ahora bien, actuar sobre el diseño del sistema requiere autoridad y medios, que están concentrados en la alta gerencia. Por esto, la responsabilidad principal para el mejoramiento de la calidad es de la alta gerencia, con la ayuda de todos.

Por otro lado, un proceso inestable no tiene identidad; es decir, no se puede predecir su desempeño (su costo y su calidad) en el futuro cercano. En estos casos, lo que hay que hacer es identificar la causa, corregir la situación resolviendo el problema y, de esta manera, hacer que el proceso vuelva a estar



bajo control. Entonces, resolver problemas significa identificar y eliminar causas especiales de variación; hay que hacerlo, pero es importante recordar que esto no mejora el sistema, sino que solo lo regresa a su estado normal. La responsabilidad principal para la detección y resolución de problemas es de los trabajadores en el proceso, con la ayuda de los gerentes.

La Figura 2 muestra las reglas visuales para determinar si un proceso se encuentra dentro o fuera de control estadístico.

Poder distinguir entre causas comunes y causas especiales de variación, entre ruido y señal, minimiza la probabilidad de que cometamos dos tipos de errores:

1. Tratar una falla, queja, o error como si se debiera a algo especial o asignable, cuando de hecho proviene del sistema; es decir, usando la analogía de **Wheeler**, interpretar ruido como si fuera señal. Este es el error más común, pues tendemos a pensar que toda variación tiene una causa identificable.

2. Tratarlos como si se debieran a causas comunes, cuando de hecho se debieron a alguna causa especial o asignable. En palabras de **Wheeler**, “no detectar una señal cuando de hecho está presente”. Se pierde una oportunidad para aprender.

Ambos errores son costosos, pues aumentan la variación. Cometer el primero, el más común, no tendría tanta relevancia si las causas especiales fueran las predominantes y las causas comunes fueran esporádicas. Sin embargo, ocurre lo contrario, la inmensa mayoría de la variación es causada por el diseño del sistema y, entonces, como advierten **Nolan y Provost**, cometer el primer tipo de error conduce a pérdidas innecesarias tales como culpar a la gente por problemas que están fuera de su control, gastar dinero en equipo nuevo innecesario, perder tiempo explicando tendencias aparentes, cuando en realidad nada ha cambiado, y actuar sobre el sistema cuando lo mejor hubiera sido no hacerlo.

El cálculo numérico de los límites de control se hace usando fórmulas algebraicas sencillas desarrolladas por Shewhart que se pueden consultar en cualquier texto sobre control estadístico de procesos, como el de Wheeler y Chambers o el de Kume, entre muchos otros. Lo más importante a tener en mente acerca de los límites de control es lo siguiente:

1. Su cálculo correcto es esencial para que las cartas de control

control sean eficaces. Uno de los errores más comunes en la práctica empresarial es confundir límites de control con especificaciones. Las cartas de control nos dicen lo que el proceso está haciendo (la “voz del proceso”) y no lo que quisiéramos que hiciera (las especificaciones, que representan la “voz del cliente”). Los límites de control se calculan exclusivamente a partir de los datos provenientes del proceso.

2. No son límites de probabilidad, sino límites de acción que nos indican si debemos tomar la decisión de actuar sobre el proceso o si no debemos hacerlo. Aunque Shewhart se basó en teoría estadística para el diseño de los límites de control, este no fue su único criterio; su propósito era seleccionar límites de control que funcionaran con eficacia en la práctica, minimizando el costo económico de equivocarse en la toma de decisiones a través del tiempo.

Recapitulando, las cartas de control nos permiten determinar si se puede usar una secuencia de datos para hacer predicciones hacia el futuro cercano. ¿Y no es acaso hacer predicciones, tomar decisiones para el futuro, la esencia de nuestro trabajo como gerentes? En palabras de **Wheele**, “la previsibilidad es un gran activo para cualquier proceso porque en esa misma medida facilita el trabajo del gerente. Cuando el proceso es imprevisible, la serie de tiempo será imprevisible, y esta imprevisibilidad socavará una y otra vez todos nuestros mejores esfuerzos”.

Ahora bien, hay que tener presente que tener un proceso bajo control estadístico, con todo y sus enormes ventajas, no significa necesariamente que lo que el proceso produce es de calidad desde la perspectiva del cliente. Hay que comparar el comportamiento dinámico del proceso bajo control con las especificaciones y, si cumple con ellas, se dice el proceso es “hábil”, en el sentido que es capaz de satisfacer a los clientes. Por otro lado, si no cumple, se requiere que la alta gerencia actúe sobre el sistema, con la ayuda de todos, para mejorar el diseño con el fin de disminuir la variación, o de modificar el promedio de lo que produce el proceso, o ambas cosas, hasta que lo que el proceso produce sea igual o mejor que lo que quieren los clientes. En este trabajo es indispensable usar las especificaciones, pues son las guías de referencia para las acciones de mejoramiento.

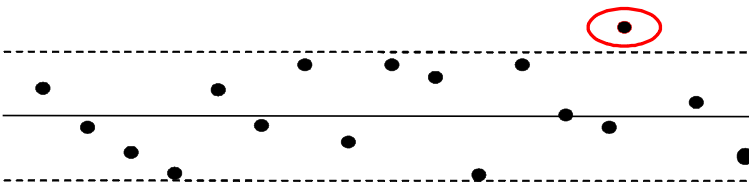
Vale mencionar que, aunque **Shewhart** desarrolló sus cartas



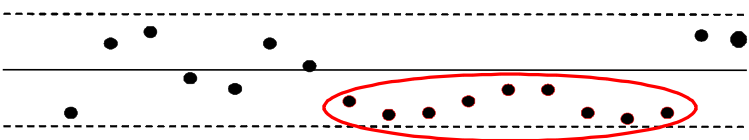
de control para manufactura y esa sigue siendo su aplicación más extendida, Deming encontró que su potencial principal se encuentra en las áreas de servicios, finanzas, ventas, contabilidad, capacitación, evaluación del desempeño, compras, etc.

Por último, es importante estar conscientes de que el uso de cartas de control es indispensable para mejorar la calidad, pero es insuficiente. Es igualmente importante que la gente esté capacitada y tenga suficientes conocimientos acerca de los procesos que desea controlar y mejorar y que no existan en la empresa barreras u obstáculos que impidan que se actúe en función del conocimiento obtenido mediante las cartas de control. La eficacia de las cartas de control reside, en última instancia, en la medida en que la filosofía gerencial y la cultura de trabajo permitan y estimulen que fructifiquen las acciones de mejoramiento. Sin la creación de un campo propicio que conduzca a poner en práctica los 14 puntos de **Deming**, lo más probable es que poco o nada perdurable sucederá y que la gente quedará “inmunizada” contra intentos futuros de adoptar métodos para mejorar la calidad.

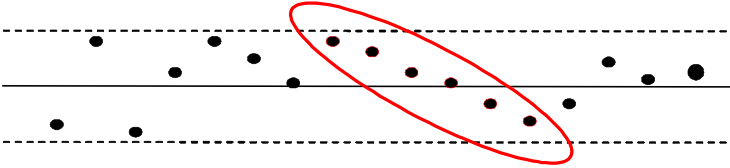
1. Un sólo punto fuera de los límites de control, por arriba o por debajo.



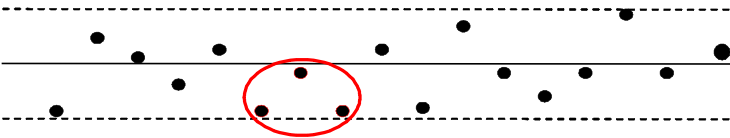
2. Una corrida de ocho o más puntos seguidos por encima (o por debajo) de la línea central.



3. Una tendencia (seis puntos o más, consecutivos, subiendo o bajando).



4. Dos de tres puntos seguidos cerca de un límite de control.



5. 10 de 11 puntos consecutivos en un mismo lado de la línea central.
6. 12 de 14 puntos consecutivos en un mismo lado de la línea central.
7. 16 de 20 puntos consecutivos en un mismo lado de la línea central.
8. Periodicidad (tendencias ascendentes y descendentes repetidas).

FIGURA 2. Reglas visuales para determinar, mediante una Carta de Control de Shewhart, si un proceso está fuera de control estadístico.

■ II.3 CONOCIMIENTOS DE PSICOLOGÍA.

En los estilos de gestión orientados a producir cantidad se cuidan la salud y la seguridad de la gente, ya que el trabajo consiste esencialmente en seguir instrucciones de los gerentes y, en términos de motivación, se busca obediencia. Como sabemos, esto se logra muy bien mediante el lenguaje del “palo



y la zanahoria”; de allí las prácticas de “el empleado del mes”, los incentivos financieros de acuerdo a las evaluaciones del desempeño y los carteles con exhortaciones.

Sin embargo, para producir con calidad, y con calidad cada vez mejor, es indispensable el compromiso y el deseo de hacer las cosas, y de hacerlas bien. Para esto, los esquemas conductistas no solamente no funcionan sino que son un obstáculo. Por ejemplo, **Kohn** sostiene que el uso de incentivos financieros para manipular el comportamiento es ineficaz porque reduce la psicología de la motivación a una rama de la economía y argumenta que promueven la competencia, reduciendo la capacidad de que la gente coopere y trabaje en equipo; que no se enfocan hacia la búsqueda de las causas de los problemas; que estimulan a la gente a hacer justo lo mínimo para obtener una mejor evaluación, en lugar de asumir riesgos y hacer lo se necesita para realizar un buen trabajo, y que socavan la motivación intrínseca, el entusiasmo y el compromiso.

Por consiguiente, adquiere importancia fundamental aprender más acerca de lo que somos y de las emociones y sentimientos que nos motivan intrínsecamente a aprender, a colaborar y a sentir orgullo y alegría en nuestro trabajo. Citando a **Deming**, la psicología “nos ayuda a comprender a la gente, la interacción entre la gente y las circunstancias, la interacción entre cliente y proveedor... la interacción entre un gerente y su gente y cualquier sistema gerencial. Las personas son distintas entre sí. Un gerente de personas debe estar consciente de estas diferencias y usarlas para optimizar las habilidades e inclinaciones de todos”.

Se requiere crear un clima de confianza, lo que se logrará en la medida que se reduzca el temor a fallar, a hacer el ridículo, a ser despedido, a perder el bono; todos los tipos de temor que, como señalan **Delavigne y Robertson**, conducen a consecuencias enfermizas: parálisis, ansiedad, tensión, cinismo, pasividad y mediocridad. Para ver las interrelaciones entre psicología y variación basta con hacernos una pregunta: ¿Qué tan eficaces pueden ser las cartas de control en un ambiente de temor que invita a excluir o alterar los datos que reflejan problemas?

Al concebir a la empresa como un sistema, al conocer la diferencia entre causas comunes y causas especiales de variación, al comprender que la gran mayoría de la variación

proviene del diseño del sistema, y al saber más acerca de nuestra naturaleza y de lo que nos motiva a mejorar, se irá eliminando gradualmente el temor e irán surgiendo manifestaciones de orgullo y alegría, emociones que indican que la gente le da significado personal y trascendente a su trabajo, que está motivada intrínsecamente para hacerlo y para hacerlo con calidad.

Sabemos que esto no se puede imponer ni comprar; lo hacemos cuando estamos en un ambiente propicio y lo hacemos voluntariamente. La alegría en el trabajo, decía **Deming**, “no proviene tanto del resultado o del producto, sino de la contribución a la optimización del sistema en el cuál todos ganan”.

■ II.4 TEORÍA DEL CONOCIMIENTO.

En toda empresa, la filosofía de gestión refleja de una u otra manera su posición ante el conocimiento y el aprendizaje; es decir, su teoría del conocimiento.

Nonaka y Takeuchi, en su estudio seminal sobre la creación de conocimiento en empresas orientadas hacia la innovación encontraron que el estilo prevaleciente de gestión en Occidente es predominantemente mecanicista; considera a las empresas como si fueran máquinas de procesamiento de información y que reflejo de ello es que frecuentemente usa los términos datos, información y conocimiento como sinónimos. Más aún, tendemos a entender como conocimiento aquello que es explícito y que se puede expresar y comunicar en forma de conceptos, fórmulas, ecuaciones, manuales de políticas y procedimientos, patentes, etc.

En contraste con lo anterior, **Nonaka y Takeuchi** encontraron que las empresas japonesas orientadas a la innovación tienen una teoría del conocimiento diferente, en la que el conocimiento explícito es solo la parte visible, “la punta de un témpano” cuya parte oculta y profunda consiste de conocimiento tácito, que proviene esencialmente de la experiencia y que es difícil de expresar debido a su naturaleza intuitiva y subjetiva. La creación de conocimiento en esas empresas está cimentada en la interacción dinámica permanente entre estos dos tipos de



conocimiento.

Deming insistía que la gente no puede hacer buen trabajo si sólo se le dice qué hacer. Necesita además saber por qué lo está haciendo. ¿Cómo puede la gente aprovechar su conocimiento tácito si no conoce el propósito de su trabajo, cómo encaja con el de los demás, y en qué contribuye a la satisfacción del cliente?

Aprender juntos requiere que el lenguaje que usamos en el trabajo tenga el mismo significado para todos. Por ejemplo, si no nos ponemos de acuerdo, ¿qué significado tienen palabras como temprano, urgente, bueno, o un minuto, por favor? Para prevenir malentendidos, discusiones, equivocaciones y conflictos, que generan temor y desconfianza, es importante reducir la variación de los significados posibles de manera que tengan, como lo expresaba Deming, un “significado comunicable”.

En otras palabras, debemos construir lo que **Deming** llamó “definiciones operacionales” que tengan el mismo significado para comprador y vendedor, para finanzas y para producción. Lo mismo se aplica a cumplimiento con especificaciones o con compromisos. Por ejemplo, para evitar conflictos entre proveedores y un comprador en relación con especificaciones de una materia prima, hay que establecer juntos, de antemano, el método para tomar muestras; los procedimientos, condiciones e instrumentos de prueba, y los criterios de aceptación y rechazo.

Por último, hay que tener mapas para el aprendizaje, representaciones que nos guíen de manera eficaz a generar conocimiento que nos conduzca a ser cada vez más capaces de predecir con incertidumbre decreciente las consecuencias de nuestras decisiones. Deming sugería usar el “ciclo de Shewhart” o “ciclo PHEA”, un proceso secuencial e iterativo de Planificar, Hacer (de preferencia en pequeña escala), Estudiar los resultados y Actuar; es decir, decidir si un cambio o sugerencia se adopta o se abandona, o si se recorre de nuevo el ciclo. Decidir la adopción o abandono requiere, desde luego, predicción.

■ III. A MANERA DE CONCLUSIÓN.

Al considerar la adopción del método de **Deming** para la gestión del mejoramiento de la calidad, debemos abandonar toda expectativa de resultados rápidos. Se trata de un proceso largo y arduo de transformación cuyos resultados se miden en años. Requiere intención, constancia y paciencia.

-REFERENCIAS:

- 1.) Deming, W. Edwards. 1993. "A System of Profound Knowledge". Capítulo 4 en: The New Economics for Industry, Government, Education. Massachusetts Institute of Technology Center for Advanced Engineering Study, Cambridge, MA, EUA.
- 2.) Deming, W. Edwards. 1986. "Principles for Transformation of Western Management". Capítulo 2 en: OUT OF THE CRISIS. Massachusetts Institute of Technology Center for Advanced Engineering Study, Cambridge, MA, EUA.
- 3.) Ackoff, Russell. 1995. En: "The Big Picture". Videocinta, volumen II de BETTER MANAGEMENT FOR A CHANGING WORLD. Producida y dirigida por Clare Crawford-Mason. CC-M Productions, Inc., Silver Spring, MD, EUA.
- 4.) Baker, Edward M. 1999. "When Human Enterprise is a System". Capítulo 1 en: SCORING A WHOLE IN ONE. People in Enterprise Playing in Concert. Crisp Publications, Menlo Park, CA, EUA.
- 5.) Wheeler, Donald J. 1993. "Data Are Random And Miscellaneous". Capítulo 1 en: UNDERSTANDING VARIATION. THE KEY TO MANAGING CHAOS. SPC Press, Knoxville, TN, EUA.
- 6.) Referencia 5, capítulo 2: "Knowledge is Orderly and Cumulative".
- 7.) Nolan, Thomas W. y Lloyd P. Provost. 1990. "Understanding Variation". Quality Progress, XXIII (5):70-78.
- 8.) Wheeler, Donald J. y David S. Chambers. 1992. "The Whys and Wherefores of Control Charts". Capítulo 4 en: UNDERSTANDING STATISTICAL PROCESS CONTROL. SPC Press, Knoxville, TN, EUA.



9. Kume, Hitoshi. 1985. "Gráficas de Control". Capítulo VII en: HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS BÁSICAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD. (Edición en español impresa en 1994). Editorial Norma, Bogotá, Colombia.
10. Referencia 8, capítulo 5: "Using Control Charts Effectively".
11. Moen, Ronald D., Nolan, Thomas W. y Lloyd P. Provost. 1991. "Control Charts". Capítulo 2 en: IMPROVING QUALITY THROUGH PLANNED EXPERIMENTATION. McGraw-Hill, Inc., New York, NY, EUA.
12. Kohn, Alfie. 1993. "PAY FOR PERFORMANCE: Why Behaviorism Doesn't Work in the Workplace". Capítulo 7 en PUNISHED BY REWARDS. The Trouble with GOLD STARS, INCENTIVE PLANS, A's, PRAISE, AND OTHER BRIBES. Houghton Mifflin Company, Boston, MA, EUA.
13. Delavigne, K.T. y J. D. Robertson. 1994. "What Must Be Done". Capítulo 11 en: DEMING'S PROFOUND CHANGES. When Will the Sleeping Giant Awaken? PTR Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, EUA.
14. Referencia 1, capítulo 6: "Management of People".
15. Nonaka, Ikujiro e Hirotaka Takeuchi. 1995. "Introduction to Knowledge in Organizations". Capítulo 1 en: THE KNOWLEDGE-CREATING COMPANY. Oxford University Press, New York, NY, EUA.
16. Referencia 2, capítulo 9: "Operational Definitions, Conformance, Performance".