

CALIDAD VERSUS PRODUCTIVIDAD: ¿QUE ES LO PRIMERO?*

Gustavo A. Vargas

Este documento presenta los factores, competitivos, tecnológicos y organizacionales claves que afectan a las decisiones gerenciales implicadas en la determinación de la secuencia calidad/productividad.

La "revolución de calidad" de la última década ha impuesto un gran desafío a aquellas prácticas largo tiempo establecidas cuyo principal centro de interés era el logro de la productividad, porque se entendía que calidad y productividad eran lo mismo y que, por lo tanto, debían alcanzarse simultáneamente.

A pesar de la conexión lógica y empírica encontrada entre calidad y productividad, en la práctica se observa con frecuencia que ambas no se pueden alcanzar a un mismo tiempo, no importa el empeño puesto o el esfuerzo realizado. Sin embar-

go, se considera que las empresas a las que les sucede esto no han destinado suficientes recursos ni puesto suficiente dedicación a esta tarea. Tal opinión, en gran medida, recuerda la forma cómo muchas empresas que estaban luchando por salir adelante fueron erróneamente ignoradas en la época de la "revolución MRP"^{1/}.

Cuatro factores críticos: ciclo de vida del producto, estrategia competitiva, tecnología de conversión y localización de operaciones son los que determinan finalmente cuáles programas deben implementarse primero, si los de calidad o los de productividad. Aunque toda empresa por lógica tratará finalmente de lograr ambos objetivos, el tema de la secuencia de implementación constituye "el" punto crítico para los gerentes de operaciones.

* Traducido del inglés para esta edición por Giovanna Manosalva Villavicencio.

1/ Se refiere a la revolución en el planeamiento de recursos de manufactura. Las siglas MRP significan Manufacturing Resource Planning.

Este documento intenta cerrar la "brecha de implementación" a través del estudio de experiencias exitosas (tomadas de la vida real) de empresas que enfrentaron y superaron este desafío, y mediante la caracterización de las circunstancias internas y externas a la empresa que determinaron el orden de prioridad de la implementación. El análisis tiene bases tanto lógicas como empíricas, detalladas en los casos descritos. Finalmente, la elección dependerá de una confrontación adecuada entre los desafíos que enfrenta una empresa, los recursos con que cuenta y el contexto temporal en el cual tienen lugar sus acciones.

1. Calidad e interfaces de tiempo

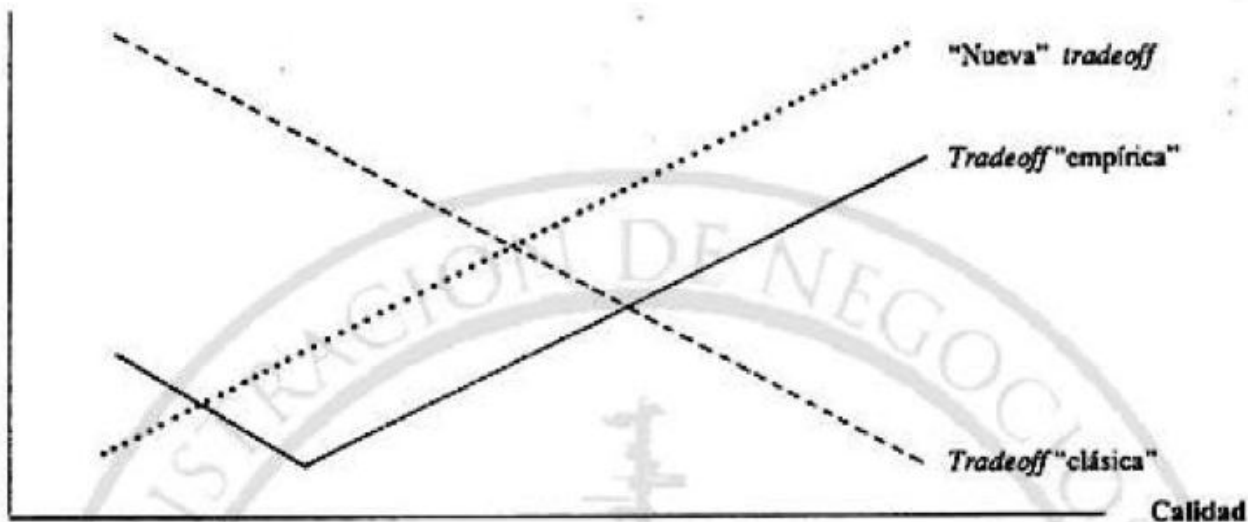
La clásica *tradeoff* entre productividad y calidad establece que la productividad de una empresa, es decir, su ratio *output-inputs*, está expuesta a sufrir daños como consecuencia de un mayor énfasis en la calidad, ya que una empresa tendrá que consumir más recursos por unidad de *output*. En otras palabras, para fabricar un mejor producto la empresa necesitará más horas-hombre y mayor capacidad de maquinaria; por lo tanto, su *output* decrecerá. Sin embargo, la nueva y emergente *tradeoff* entre productividad y calidad establece que un énfasis en la calidad, esto es, mejor *output*, finalmente dará como resultado un incremento de la productividad, pues el valor del *output* aumentará (debido a los mayores precios que podrá fijar) mientras que los costos de los *inputs* disminuirán (porque se reduce la pérdida). La Figura 1 muestra los distintos puntos de vista respecto de esta *tradeoff* entre calidad y productividad.

El aspecto no considerado en tales afirmaciones es la dinámica temporal de los

efectos a corto y largo plazo derivados de las características del producto-mercado y de las decisiones gerenciales sobre estrategia competitiva, tecnología y localización de las operaciones. En general, las empresas querrán naturalmente lograr a largo plazo tanto la productividad como la calidad. Sin embargo, también son conscientes de que el esfuerzo requerido para mejorar su calidad tendrá inicialmente un impacto negativo sobre su productividad, simplemente debido al tiempo transcurrido entre el desarrollo/adquisición de mejores recursos y el uso productivo de los mismos. Un programa de capacitación dirigido, por ejemplo, al personal de producción y mantenimiento demandará gastos adicionales y necesitará de algún tiempo antes de dar resultados. En consecuencia, como también se puede apreciar en la Figura 1, en tanto la calidad mejora, la productividad declina, hasta que pasado un tiempo empieza a incrementarse.

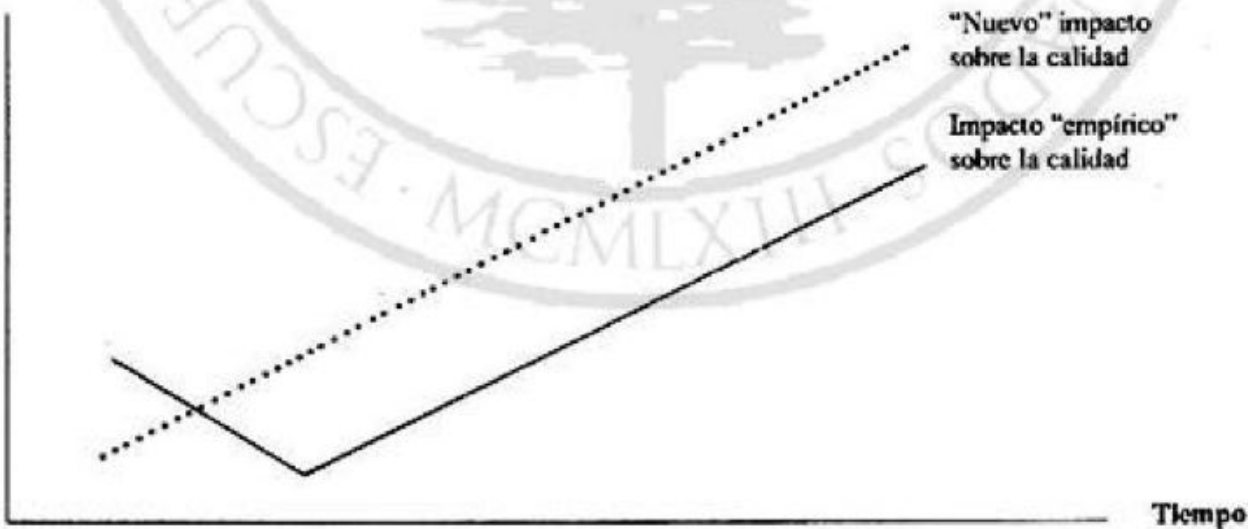
La Figura 2 muestra que, en términos económicos, la rentabilidad de la empresa también sufrirá una caída inicial antes de despuntar como consecuencia del incremento de la productividad alcanzado por la mayor calidad de sus productos y de sus operaciones. La evolución en el tiempo de los costos relacionados con la calidad explica cómo la calidad, la rentabilidad y el tiempo se interrelacionan. La Figura 3 muestra cómo se produce esta evolución. Los errores internos y externos (y sus costos) abundan en el corto plazo, pues al comienzo aún no se ha realizado un análisis adecuado del sistema de producción; sin embargo, sirven como señales de alerta para identificar las actividades problemáticas e indican el tipo de prevención y las tareas de evaluación (y sus costos) que la empresa debe emprender para lograr una mejor calidad. Con el tiempo, las fa-

Productividad



LAS TRADEOFF CALIDAD-PRODUCTIVIDAD
Figura 1

Rentabilidad



INTERFACES DE TIEMPO CALIDAD-RENTABILIDAD
Figura 2

llas desaparecerán progresivamente hasta ser casi imperceptibles, mientras que la prevención y la evaluación se estabilizarán en niveles relativamente bajos, pero críticos.

El asunto fundamental en este escenario es si la empresa dispondrá de tiempo suficiente para lograr el impulso ascendente de la rentabilidad derivado del énfasis en la calidad. Ciertamente, si el ciclo de vida de un producto es demasiado corto con relación al tiempo de maduración de los beneficios de la calidad, a una empresa no le servirá de mucho buscar un mejor producto; por el contrario, tal búsqueda irá en detrimento de los objetivos económicos de la empresa.

2. Calidad, productividad y tecnología de grupo

La duración del ciclo de vida del producto constituye el primer parámetro clave para evaluar qué se debe implementar primero, la calidad o la productividad. Esto se puede apreciar en la Figura 4, en la cual se comparan ciclos de vida cortos y largos.

En el caso de productos con ciclos de vida largos, como el automóvil, será ventajoso dar prioridad a la implementación de calidad; a la larga ésta hará que la empresa alcance bajos costos y fije precios más elevados. Por lo general, la tecnología de conversión utilizada en estas circunstancias será bastante compleja y estará orientada primeramente hacia los procesos, ya que la mayoría (o todos) de los modelos del producto compartirán condiciones de fabricación comunes. Igualmente, se procurará establecer algo de flexibilidad en la tecnología de conversión a fin de adecuar una variedad de configuracio-

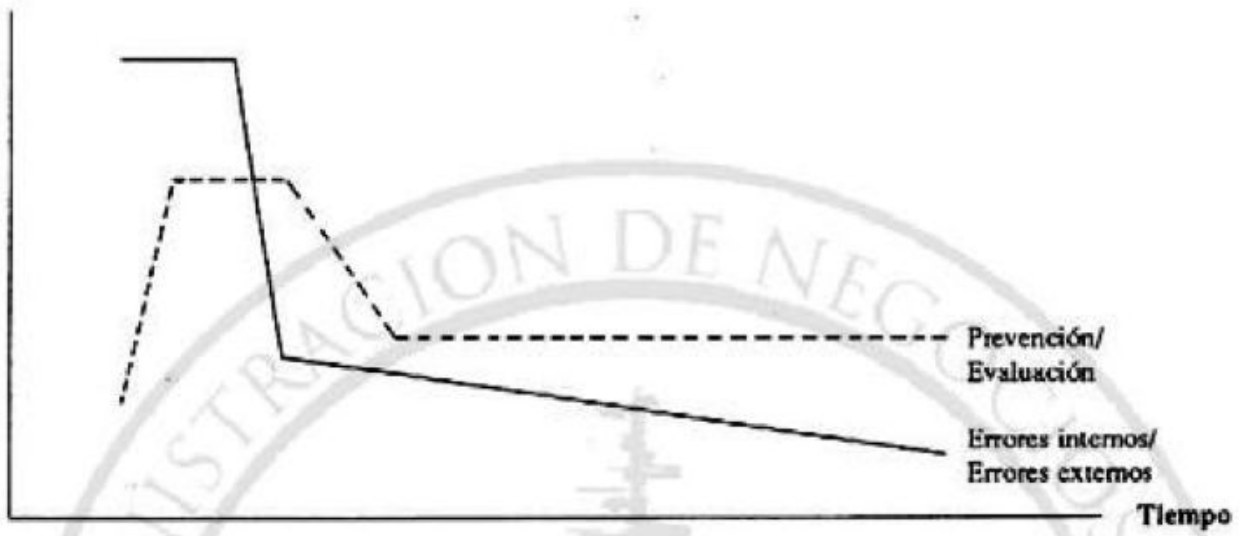
nes opcionales del producto final derivadas de una estrategia competitiva de diferenciación. Para sustentar la prioridad dada a la calidad será necesario el uso intensivo de capital y el conocimiento del *know how*, lo cual determina igualmente la localización de las operaciones.

Sin embargo, si se da prioridad a la implementación de la calidad en un producto con un ciclo de vida corto, un juguete por ejemplo, se corre el riesgo de tener costos elevados sin la ventaja compensatoria de precios igualmente altos; para cuando la calidad induce la baja de los precios, el producto se encuentra en la etapa de declinación y la posibilidad de obtener mayores precios ya no existe.

La alternativa lógica para un producto con ciclo de vida corto es dar prioridad a la productividad e implementar una estrategia competitiva de liderazgo de costos y acceso inmediato (de los clientes) a los productos. Para sustentar esta prioridad será apropiada una tecnología de conversión simple, especializada y orientada hacia los productos, a fin de adecuar una configuración única de producto final. A su vez, la distribución física de las operaciones estará determinada por la disponibilidad de recursos—mano de obra y materiales—abundantes y de bajo costo.

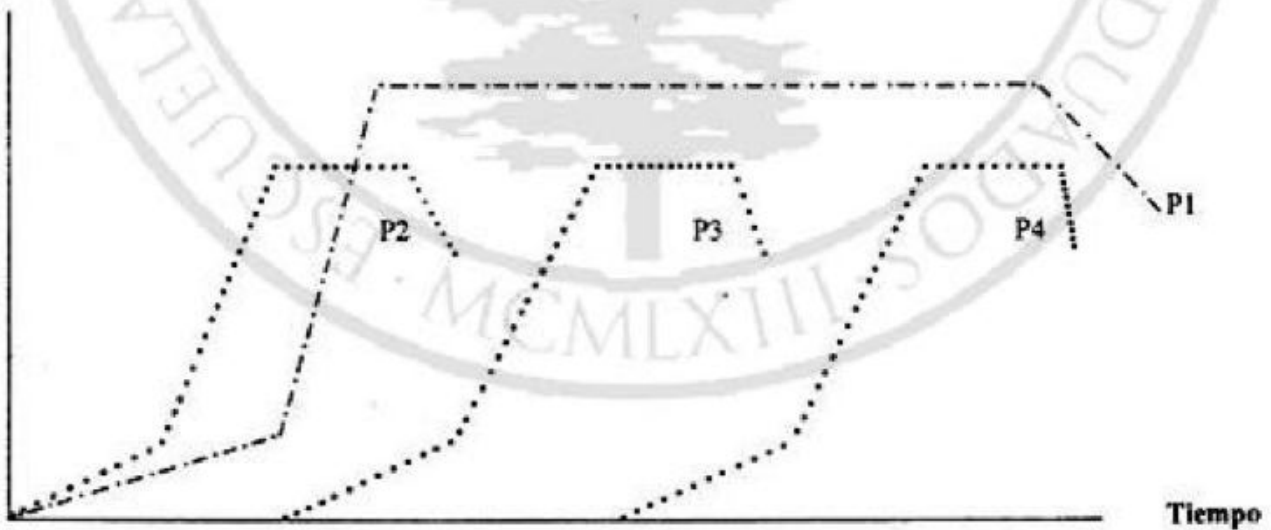
Los cuatro parámetros: ciclo de vida del producto, estrategia competitiva, tecnología de conversión y localización de operaciones determinarán finalmente qué programas, si los de calidad o de productividad, se deben implementar primero. Ya que todas las empresas lógicamente tratarán de lograr ambos objetivos, la elección entre calidad y productividad constituye un punto bastante crítico para los gerentes de operaciones.

Costos



EVOLUCION DE LOS COSTOS RELACIONADOS A LA CALIDAD
Figura 3

Ingresos



P1, P2, P3, P4 = Productos 1, 2, 3, 4.

CICLOS DE VIDA CORTOS VERSUS CICLOS DE VIDA LARGOS
PARA UN SOLO PRODUCTO

Figura 4

Una manera efectiva de superar esta dicotomía es a través del uso de la Tecnología y/o Metodología de Grupo. La Tecnología de Grupo se toma aquí en su significado comúnmente aceptado: agrupamiento de productos finales o componentes sobre la base de un procesamiento común y/o de requisitos de configuración física comunes. La Tecnología de Grupo, sin embargo, tiende a un uso intensivo de capital. Para los casos de mano de obra intensiva puede aplicarse la Metodología de Grupo, utilizada aquí como el agrupamiento de productos finales o componentes sobre la base de métodos de trabajo comunes y/o de requisitos de habilidades comunes. Conceptualmente, la tecnología de grupo y la metodología de grupo son idénticas.

El recurrir a la tecnología o a la metodología de grupo permite crear un ciclo de vida "envolvente" para un grupo de productos como el mostrado en la Figura 5. Este envolver hace posible dar prioridad a la implementación de la calidad sin sacrificar los beneficios derivados de dar prioridad a la productividad. En efecto, la tecnología o la metodología de grupo proporciona a una empresa el tiempo necesario para lograr que los esfuerzos realizados en pos de la calidad rindan una utilidad. Al mismo tiempo, permite a la firma competir sobre la base de un liderazgo de costos y de un acceso inmediato (de los clientes) a los productos.

En la Figura 6 se presentan y comparan los efectos económicos de la tecnología o de la metodología de grupo. El ciclo de vida del proceso envolvente será más largo que el de cualquiera de sus componentes, y los costos de su tiempo de vida serán significativamente menores a pesar que no se reducirán tanto como en un

proceso que esté funcionando durante un largo tiempo y que esté basado en un producto particular de ciclo largo.

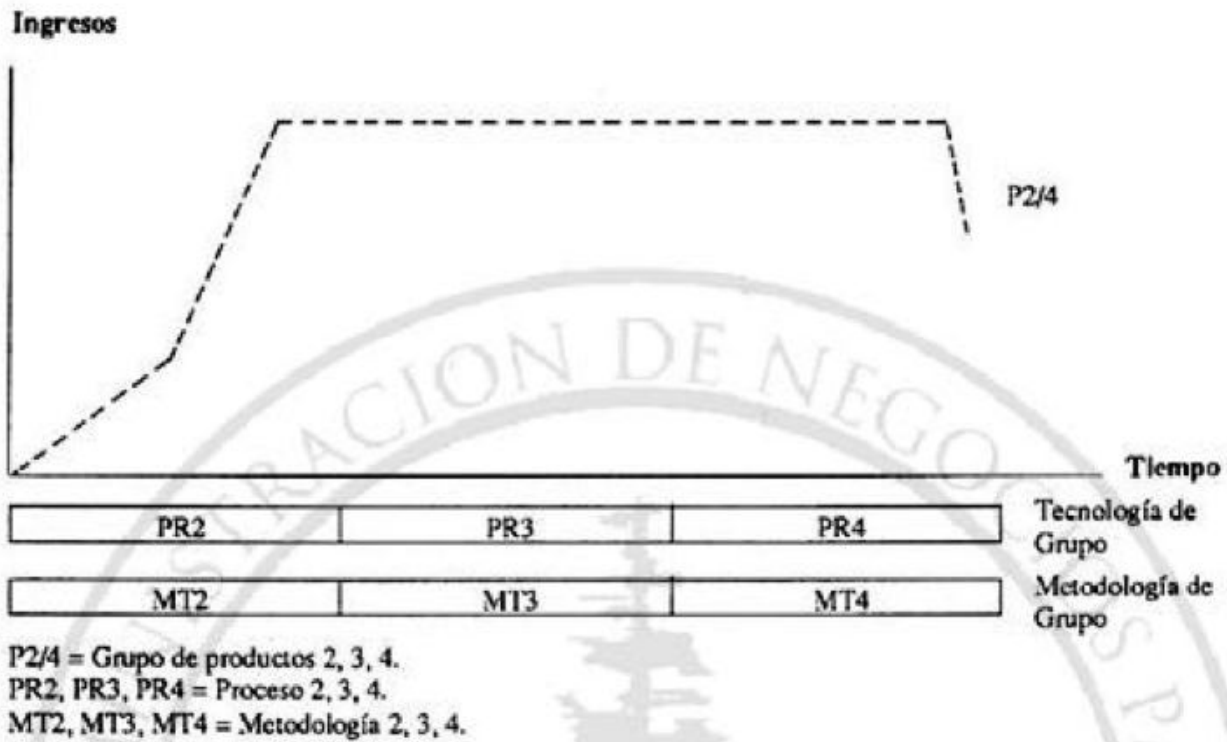
La tecnología o la metodología de grupo ha otorgado ventajas económicas y competitivas significativas a la industria electrónica de consumo —por ejemplo, televisores—, logrando mejoras simultáneas tanto en la productividad como en la calidad a corto y largo plazo. Desafortunadamente, la aplicación de la tecnología o de la metodología de grupo está lejos de ser universal.

3. Estudio de casos

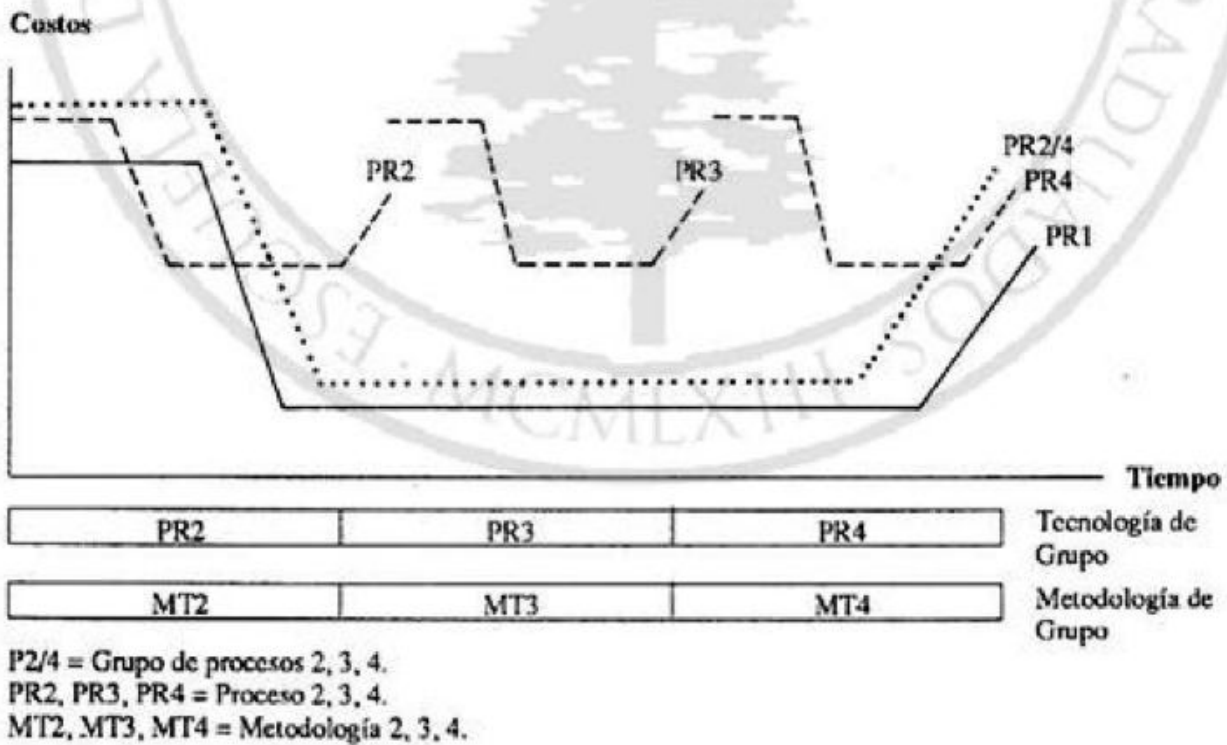
Las bases empíricas para el análisis aquí presentado se ilustran con tres estudios de casos, que se describen brevemente a continuación:

Estudio de Caso: Fabricación de turbinas

Esta empresa tiene como base la región sur de California y fabrica una variedad de turbinas y motores eléctricos para clientes nacionales e internacionales. Los productos tienen un ciclo de vida promedio de cinco años, y de ellos se producen y se comercializan entre 450 y 500 configuraciones finales diferentes. La tecnología de conversión requiere maquinaria y equipo de instalación (de conductores-alámbrica) de alta precisión, trabajadores que puedan operar diferentes máquinas autónomas de control numérico, interpretar diseños técnicos complejos y controlar la precisión de la dimensión de las piezas. Los mercados son bastante estables y crecen a una tasa anual de entre aproximadamente 1,0 y 1,5 por ciento. Los tiempos de espera (*lead times*) promedio son de 4 a 6 meses, y cerca



CICLO DE VIDA “ENVOLVENTE” DE GRUPO DE PRODUCTOS
 Efectos de Tecnología/Metodología de Grupo
 Figura 5



CICLO DE VIDA DE UN PRODUCTO VERSUS PROCESO “ENVOLVENTE”
 Efectos de Tecnología/Metodología de Grupo
 Figura 6

del 15 al 20 por ciento de las características del producto son hechas a medida. La empresa daba prioridad a la implementación de la calidad y logró mejoras tanto en ésta como en la productividad durante un periodo de 3 años, con un programa progresivo y continuo de mejoramiento que aún se está llevando a cabo.

Estudio de Caso 2: Juguetes y ensamblaje de juegos

Esta empresa opera en la frontera entre Estados Unidos y México bajo el régimen de maquila. Produce un número limitado de juguetes y juegos cuyo ciclo de vida promedio es de tres meses, para el mercado doméstico norteamericano. Se producen y comercializan de 15 a 20 configuraciones finales. La tecnología de conversión requiere un equipo simple de herramientas de mano y equipo de encinchado y trabajadores que puedan seguir unos cuantos métodos de trabajo bien definidos e interpretar diseños gráficos. Los supervisores de producción y los inspectores de calidad examinan la precisión de las dimensiones y la colocación de las piezas. Los mercados son altamente volátiles con variaciones de la tasa anual de aproximadamente 25 a 50 por ciento. Los tiempos de espera (*lead times*) promedio son de 3 a 5 días, con todas las características del producto 100 por ciento estandarizadas. En estas circunstancias, la empresa dio prioridad a la implementación de la productividad y logró mejoras sustanciales en un periodo de 6 meses, brindando al cliente un acceso inmediato y continuo a sus productos.

Estudio de Caso 3: Fabricación de televisores

Esta empresa tiene instalaciones tanto en la parte sur de California como en la frontera

entre Estados Unidos y México, y produce una variedad de televisores en blanco y negro y a color para clientes nacionales e internacionales. Los productos tienen un ciclo de vida promedio de dos años, y de ellos se producen y comercializan de 50 a 80 diferentes configuraciones finales. La tecnología de conversión para los componentes requiere un equipo de alta precisión, trabajadores que puedan desempeñarse en ambientes acondicionados de baja contaminación, seguir especificaciones de diseños técnicos complejos y mantener altos estándares de confiabilidad. La tecnología de conversión para los televisores requiere herramientas de mano y equipo de encinchado, trabajadores que puedan seguir métodos de trabajo reiterativos y bien definidos e interpretar gráficos; la inspección de conformidad con las especificaciones del producto es responsabilidad de los supervisores de producción y de los inspectores de calidad. Los mercados son bastante estables, con una tasa de crecimiento anual de entre aproximadamente 3,5 y 5,5 por ciento. Los tiempos de espera típicos son de 7 a 10 días, y alrededor del 5 por ciento de las características del producto se adecúan sobre medida. La empresa implementó un programa completo de tecnología/metodología de grupo y logró avances tanto en calidad como en productividad en un periodo de 18 meses, brindando al cliente un fácil y continuo acceso a productos confiables y baratos.

4. Pautas de implementación

A partir del análisis antes presentado es posible definir el perfil de las empresas y de sus ambientes internos/externos que permiten definir el orden de prioridad entre productividad y calidad. Existen bases tanto lógicas como empíricas para este

análisis según se detalla en los casos descritos en este documento. El Cuadro 1 resume las pautas de implementación concentrándose en los cuatro parámetros claves descritos. Para decirlo brevemente, el Cuadro 1 implica que:

1. El criterio más importante lo constituye el conjunto de características producto-mercado que enfrenta una empresa; ni la productividad ni la calidad son buenas por sí mismas, sino que, por el contrario, dependen grandemente del ciclo de vida del producto, del grado de diversidad del producto y de la tasa de crecimiento del mercado. La calidad se convierte en un factor competitivo y rentable sólo cuando se presentan ciclos de vida largos, gran diversidad de productos y crecimiento del mercado a largo plazo.

2. La estrategia competitiva de una empresa, basada en las características producto-mercado, es el segundo criterio más importante para elegir inicialmente si se debe poner énfasis en la calidad o en la productividad. El liderazgo de costos y el acceso inmediato (del cliente al producto) derivados de la productividad permitirán a una empresa salir adelante con ciclos de vida cortos y un crecimiento explosivo del mercado por los beneficios que le otorga la innovación, el hecho de llegar primero al mercado. Los efectos derivados de la calidad trabajarán inicialmente a lo largo de parámetros opuestos.

3. La tecnología de conversión de una empresa debe adaptarse a la estrategia competitiva elegida; la productividad es claramente alcanzada a través de tecnología simple, especializada y orientada hacia el producto. De esta manera, un producto de bajo costo se convierte en muy rentable a corto plazo, proporcionando así un

liderazgo de costo y un acceso inmediato del cliente al producto. Por otro lado, la calidad se logra mejor mediante el uso de tecnología flexible, medianamente compleja y orientada hacia los procesos, lo cual da como resultado una diferenciación de productos y el acceso continuo de los clientes al producto; y a largo plazo, utilidades del operador para la empresa.

4. La tecnología de conversión utilizada por la empresa determina la estructura de costos de los productos finales de la empresa y el tipo de *inputs* necesarios; esto, a su vez, determinará la localización física de las operaciones de la empresa y el tipo de ambiente socioeconómico más adecuado para sus actividades. Un énfasis en la calidad será primeramente intensivo en capital y conocimientos y cuidadoso en el uso de recursos, una característica que presentan las áreas geográficas muy desarrolladas. Por otro lado, un énfasis en la productividad requerirá mayor mano de obra y materiales, cuyos costos deberán ser bastante bajos para que la empresa mantenga su rentabilidad; situación comúnmente encontrada en ambientes menos desarrollados.

5. El énfasis inicial puesto en la elección de qué es primero, la productividad o la calidad, es tan sólo eso: inicial, ya que por definición calidad es lo que el cliente quiere; un producto mejor, más barato y más accesible es el fin último de la empresa. Pasado un tiempo suficiente, la empresa tratará de alcanzar la calidad. Este lapso, a su vez, puede conseguirse por las características producto-mercado o puede ser ganado por la empresa a través del uso de la tecnología o la metodología de grupo. Si no cuenta con el tiempo suficiente, la empresa se verá forzada a empezar poniendo énfasis en la productividad.

Cuadro 1
PARAMETROS CLAVES DE IMPLEMENTACION CALIDAD/PRODUCTIVIDAD

Prioridad de Implementación	Características Producto-Mercado	Estrategia Competitiva	Tecnología de Conversión	Localización de Operaciones
Primero productividad	<ul style="list-style-type: none"> - Ciclo de vida corto. - Poca variedad de productos. - Crecimiento de mercado limitado/explosivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Liderazgo de costos. - Acceso inmediato. - Utilidad del innovador. 	<ul style="list-style-type: none"> - Simple. - Especializada. - Orientada al producto. - Tiempo de espera corto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensivo en mano de obra. - Ambientes subdesarrollados o no desarrollados.
Primero Calidad	<ul style="list-style-type: none"> - Ciclo de vida largo. - Gran variedad de productos. - Crecimiento de mercado extendido/gradual. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diferenciación. - Acceso continuo. - Utilidad del operador. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compleja. - Flexible. - Orientada a los procesos. - Tiempo de espera corto/largo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensivo en capital. - Ambientes emergentes o desarrollados.

Finalmente, claro está, la elección de la secuencia de implementación depende de la confrontación entre los desafíos del

mercado que enfrenta una empresa, los recursos con que cuenta y el contexto temporal en el cual tienen lugar sus acciones.

Bibliografía

DOBYNS, L. and CRAWFORD-MASON, C., *Quality or else*, Boston, Houghton Mifflin Company, 1991.

GARVIN, D.A., *Managing quality*, New York, The Free Press, 1988.

HAUSER, J.R. and CLAUSING, D., "The house of quality", *Harvard Business Review*, 66 (3): 63-73, 1988.

SARAPH, J.V., BENSON, P.G. and SCHROEDER, R.G., "An instrument for measuring the critical factors of quality management", *Decision Sciences*, 20 (4): 810-825, Fall, 1989.

SHERIDAN, J.H., "World class manufacturing", *Industry Week*, 239 (13): 36-46, 1990.

