

## ¿MEJORA CONTINUA O DESARROLLO SOSTENIBLE?

BERNARDO ESCOBAR ARANGO

Ingeniero Industrial. Ingeniero de Proyectos de Tecnoquímicas.

*Por más que luche el pétalo en el agua no logra detenerse.*

Tanizaki Yasijiro.  
Edo, hoy Tokio. 1603

En los últimos cincuenta años hemos visto una carrera desenfrenada, por parte de los sectores industriales manufactureros, el académico y en años más recientes a los gobiernos y asociaciones gremiales y comunales, por lograr la *Mejora Continua*, término que aunque se considera ya acuñado, en especial en el sector manufacturero, se define en este documento como: «Hacer las cosas siempre mejor y al costo más razonable», donde hacer las cosas mejor significa: «De manera que el ente receptor de dichas cosas quede satisfecho».

Es así como en este mismo período han surgido incontables técnicas administrativas, algunas enfocadas hacia gestiones puntuales y otras con visiones más globales, tales como Gestión Total de la Calidad (TQM), Justo a Tiempo (JIT) y Teoría de las Restricciones (TOC), para referirse sólo a las de mayor actualidad y difusión. Aunque, si se realiza un inventario de las mismas, se obtendría un listado de casi trescientas técnicas nombradas de forma distinta y conocidas en forma de acrónimos,

la cual ya se denomina como el *síndrome de la sopa de letras*.

Si analizamos un poco esta posible lista, se hace interesante destacar lo siguiente:

- La necesidad de identificar el orden cronológico y secuencial al ser acuñadas, su procedencia y naturaleza.
- Lograr identificar sus puntos comunes, excluyentes y complementarios, con el fin de reconocer si se ha dado un patrón de continuidad en el objetivo primario de la mejora continua.

La verdad es que en el proceso de asimilar esta avalancha de «conocimiento» (permítanme resaltarlo entre comillas) se ha generado un desangre incalculable de sobrecostos, confusión y frustración, por lo que los programas fallidos han demostrado finalmente la falta de claridad sobre lo que *hay que cambiar, a qué cambiar, y cómo cambiarlo*.

Como era de esperarse, y reconociendo la naturaleza humana y su resistencia al cambio, esta situación ha generado desgastes organizacionales incalculables, lo que necesariamente se tradujo en crear y difundir más técnicas de liderazgo y disposición al cambio organizacional, tales como: el camino de

la menor resistencia, empowerment, shoshin (mente de principiante), desarrollo organizacional, manejo de la creatividad, etc.

De acuerdo con lo anterior, y sin pretender exponer un tratado sobre la problemática del cambio, se destaca que uno de los primeros pre-requisitos para iniciar un proceso de cambio es aceptar la existencia de un problema (enfoque heredado de los tratamientos médicos, en especial de alcohólicos anónimos). Sin embargo, esto no es suficiente, por lo que se enuncia aquí otra frase al respecto (surgida de mi cotidianidad en el intangible escenario del cambio): «La capacidad de cambio de un ente es directamente proporcional al valor percibido de lo que está en juego de perderse».

La pregunta que surge, a partir de esta frase, es si dicho ente es lo suficientemente *proactivo* para reconocer la percepción del valor a perder y, en especial, si es consciente o al menos tiene claro con qué marco de referencia le asigna dicho valor.

Para contestar esta pregunta debemos retomar el análisis de la *sopa de letras* y para tratar de esclarecer qué la ha originado (Causa - Efecto).

A mediados de la década de los años cuarenta, al finalizar la Segunda Guerra Mundial, se presentaron dos fenómenos que afectaron en gran medida el desarrollo de la industria y los mercados de bienes internacionales: la crisis energética y la explosión demográfica. Este último, como es lógico, sentó las bases para hacer factibles las grandes expansiones de las operaciones manufactureras y de servicios, tendientes a captar los mercados potenciales que representaba. Por ende, al verse afectados por la crisis energética, la racionalización del uso de los recursos, aumento de la productividad y la eficiencia y la disminución de los costos energéti-

cos cobraron gran importancia como factores de éxito. A medida que la capacidad instalada de producción de bienes aumentaba, y además era utilizada de manera más eficiente, comenzó a cobrar importancia el factor calidad, e inclusive los de competitividad y competencia.

En el escenario actual de los supuestos mercados sin fronteras (permitanme adjetivar dichos mercados como supuestos), donde competimos con los mejores del mundo, en cada sector específico las presiones de la competitividad se hacen evidentes, y se reflejan, entre otras, como altas exigencias de calidad (cero defectos), menor precio, servicio especializado, regulación de flujos de inventarios, clientelización, menores tiempos de entrega, alta rotación de inventarios, portafolio de productos o servicios mayor que nunca, tecnología de comunicaciones, asociaciones virtuales, cumplimiento de regulaciones como ISO - 9000 y G.M.P.

Así mismo, se entiende y explica (aunque no se evidencia) que la causa de estas grandes presiones de competencia, generadas por la apertura, es contar en el extranjero con una capacidad instalada disponible de manufactura mucho mayor que la utilización de la misma que le impone la demanda de los mercados. Dicho en otras palabras, la capacidad de oferta es mucho mayor que la demanda (esta forma de verlo sí se evidencia). Es por esto que tenemos en la mayoría de casos una variada gama de opciones para seleccionar nuestro proveedor por «oportunidad» y no por la necesidad de tenerle que comprar a uno específico (lo que no podría asegurar es que podamos escoger los mercados internacionales para ofrecer nuestros productos). Esto es apenas lógico si lo relacionamos con los grandes esfuerzos que se hicieron para aumentar la productividad, como se describió anteriormente, que llevaron a

generar las tres grandes corrientes de enfoque administrativo de la manufactura ya mencionadas (T Q M, J I T y T O C), las cuales, por medio de enfoques distintos (los cómo), buscan alcanzar el mismo objetivo (el qué): *Rebajar el nivel de inventarios en los sistemas manufactureros y disminuir el tiempo de retorno de la inversión en inventarios mediante alta rotación de los mismos, pero sin ir en detrimento del servicio al mercado, sin tener que invertir en más capacidad instalada y sin deteriorar los recursos de todo tipo.*

Estas tres corrientes han cobrado gran importancia ya que los inventarios de bienes terminados, almacenados en bodegas, no representan en sí una liquidez potencial, a no ser que una entidad bancaria preste dinero con pignoración de los mismos o que se consiga un personaje benevolente que los compre. Y qué decir de los inventarios en proceso (o en progreso, como le dicen los británicos), que representan mayores desventajas en el momento de querer asociarlos con liquidez en un flujo de caja. ¿Acaso podríamos encontrar uno de estos personajes que quisiera comprar un lote de lapiceros sin el contenedor de tinta, o un lote de carros sin pintar?

¡Hurra!, lo de los inventarios ya es claro, lo que no sé si se comprende es que la disminución de los niveles de inventario (materia prima, producto en proceso y producto terminado) *no es un fin sino un resultado.*

Un resultado de planear, ejecutar, retroalimentar y ajustar una serie de estrategias secuenciales e incrementándolas de acuerdo con el conocimiento actual sobre las variables que interaccionan en las cadenas logísticas de aprovisionamiento a los mercados (nótese que conocimiento no se denota entre comillas), a saber:

- Regular y balancear el flujo de materiales a través del proceso de manufactura de acuerdo con la demanda del mercado. Disminuir los tamaños de los lotes de procesamiento para lograr oportunidad de flexibilidad y respuesta al mercado; y disminuir los tamaños de los lotes de transferencia para lograr flujo.

Aplicar disminución de los tiempos de preparación y arranque de proceso (S M E D) a las máquinas que impidan la regulación del flujo con respecto al mercado, y nunca alimentar el sistema con materia prima a una rata mayor de la de procesamiento de su cuello de botella.

De esta manera, internamente, se aumenta la probabilidad de poder atender en forma más flexible y rápida a los clientes (usualmente con urgencias) gracias a la ventaja de aproximar cada vez más la planta al estado de inactividad momentánea, para cuando el cliente pida (J I T, T O C).

- Establecer sistemas de respuesta eficiente al consumidor (E C R, Q R) que permitan disminuir los tamaños de las entregas a una cantidad similar a los lotes de procesamiento internos y aumentar entonces la frecuencia de entregas, con recibos y facturas pagados por parciales. De esta forma se disminuyen los costos logísticos de los clientes, se aumenta su ren-

tabilidad, por lo que nos compra por *oportunidad* y no por *necesidad*. Se disminuyen nuestros costos logísticos y el flujo de caja mejora.

- Establecer asociaciones virtuales (*partnership*) con proveedores ya desarrollados y calificados que disminuyan los tamaños de entrega y aumenten la frecuencia de las mismas, de forma tal que se sincronicen las ratas de consumo de la manufactura interna, ya regulada en sus flujos, para disminuir nuestros costos logísticos de proveeduría y a la vez le brindemos la posibilidad al proveedor de regular sus flujos internos.

Estas tres estrategias, ejecutadas en ese orden secuencial y lógico, nos aproximan al concepto de un flujo de información y de materiales continuo a través de las famosas *tuberías* de los sistemas de refinación petroleros o los oleoductos, para establecer finalmente, y de forma real, el estado ideal: «Todo fluye», como decía Heráclito.

De esta breve descripción de las estrategias (necesaria para poder continuar el análisis) se puede inferir algo de vital importancia: Se busca producir lo que es, en la cantidad requerida por el cliente, en el momento oportuno, al precio más razonable, a través de toda la cadena de aprovisionamiento hasta el consumidor final. De donde se desprende a su vez un concepto que llamo: «Cadena del Valor Desagregado», el cual consiste en lograr «forzar» la regulación de flujos de mercancías intermedias o finales, de una manera tan extrema que la tendencia o resultado final sea que los recursos de toda índole (energéticos, no renovables, humanos, de información, maquinaria, naturales, etc.) no

sean *activados* si no van a *Agregar Generación de Dinero* al sistema. De esta forma no consumimos los recursos con alto riesgo de no contribuir a nada benéfico al sistema manufacturero y a la humanidad. Es decir, los recursos naturales y materiales en bruto (Raw Material) continuarían en su estado inicial: el natural.

Ya en este punto, es necesario plantear una inquietud para auto-reflexión: «¿Cuánto le cuesta a la humanidad el despilfarro de todos los inventarios de bienes intermedios o finales, que aunque han sido producidos de forma muy eficiente, luego terminan, por *causas del destino*, en los basuros, ríos, campos de golf, atmósfera, etc.?»

Es claro que la respuesta se deja al libre albedrío de la conciencia de cada lector.

Al retomar la sentencia que hablaba de la capacidad de cambio en función de la percepción del valor de lo que está en juego de perderse, se destacó la importancia de convertimos en sociedades y organizaciones más proactivas, y se resaltaba también el marco de referencia relativo dentro del cual se asignaba dicho valor. Este último se ve determinado por factores que aún se perciben de gran peso, tales como la ciencia y la tecnología (conocimiento) en función del mercantilismo y la guerra, los paradigmas de los retornos de las inversiones y la obsoleta contabilidad de costos tradicional, los crecientes desbalances del comercio exterior entre potencias y no potencias económico productivas, la sociedad de consumo, la falta de conciencia ecológica, el alto lucro cesante de la capacidad excedente de producción mundial, profundas fallas en los sistemas educativos internacionales, entre otros.

Para citar algunos de los ejemplos más sencillos que demuestran la falta de generar una visión más global que

permita evaluar los costos de lo que está en juego de perderse, en marcos de referencia relativos de mayor cobertura, y aun, si me lo permiten, extenderlos hasta el análisis de rentabilidades económicas y sociales a mediano y largo plazo, se describen los siguientes escenarios puntuales:

- Al entrar en los servicios públicos institucionales y organizacionales, para tratar de satisfacer nuestras necesidades fisiológicas primarias, los hombres («ellos») encontramos en la mayoría de los casos que dichos servicios no tienen sistemas de cerrado automático y temporizado del flujo de agua, por lo que, al menos en mi experiencia, encontramos que entre el 50% y 90% de los servicios tienen el flujo de agua abierto corriendo directo a los desagües de alcantarillado, sin necesidad alguna de estar *activados*, ya que nadie los está *usando*.

¿Se puede usted imaginar cuánto le cuesta al producto interno bruto del planeta el tener estos servicios desperdiciando agua 24 horas diarias, 365 días anuales?

Los sistemas de cierre temporizado automático pueden tener un costo de inversión inicial significativamente mayor que los tradicionales de cierre manual (estos últimos dependen de la buena fe cristiana). La pregunta que surge es si la persona que tomó la decisión de inversión y montaje inicial, a nivel de los proyectos arquitectónicos o de diseño de planta, tuvo en cuenta, por lo menos, el

sobrecosto de las cuentas de servicios públicos por mayor consumo innecesario durante los primeros tres años, como mínimo. Por otra parte, aunque podría ser difícil de calcular, la pregunta sería si tuvo en cuenta el costo ecológico inmediato, a mediano y a largo plazo, de continuar despilfarrando agua tratada y pura, extendiendo de esta forma el análisis a la rentabilidad social o el costo de oportunidad de que sus hijos puedan seguir disfrutando de esta fuente vital de vida: el agua.

- A la compañía Down Coming en Estados Unidos le tomó de diez a quince años desarrollar un pañal desechable completamente biodegradable, elaborado con pulpas de papel producidas a partir del grano de maíz, el cual se caracteriza también por lograr su permeabilidad gracias a una película desarrollada a partir del maíz y completamente biodegradable (recordemos que en este país el maíz juega un importante papel en su desarrollo agroindustrial y económico).

Uno de los mayores problemas ecológicos de dicho país es la generación diaria de basuras que contienen pañales desechables usados, con materia orgánica altamente contaminante y fuente de epidemias.

En el momento de hacer los análisis de factibilidad técnica y económica para su manufactura y distribución a los mercados domésticos e in-



ternacionales, se encontró que aún no era rentable el sistema. De nuevo se plantea la necesidad de extender los marcos de referencia del análisis de los retornos de las inversiones.

- El polémico caso de la generación de energía atómica, como la panacea a la escasez de fuentes de energía, se percibe como una gran invención, aunque tiene un pequeño detalle por resolver: ¿qué hacer con los desechos radiactivos altamente tóxicos?, puede representar un buen ejemplo, más aun cuando se sabe que tenemos sistemas alternativos, ya desarrollados, tales como la utilización de la energía solar, la oleica, biodigestores, etc. ¿Qué ha sucedido? ¿Por qué estos últimos sistemas no se han impuesto en el plano internacional como soluciones integrales?

Ya se plantea en algunos sectores que en algún momento el valor de los bienes y servicios en el mercado se establecerá en términos parecidos a los siguientes: ¿Por cuántos B.T.U. (unidad de medida para la energía consumida) me vendes ese carro que acabas de producir?

Si después de haber mostrado esta otra cara de la moneda (Desarrollo Sostenible) retomamos las estrategias que nos permiten obtener como resultado la disminución de los niveles de inventarios, tratamos de esclarecer la síntesis de lo que ha sucedido a las corrientes de gestión de los sistemas manufactureros, podríamos obtener una definición del término *mejora continua*:

**Mejora continua:** Hacer las cosas mejor y a menor costo, cada vez más.

**Donde:**

Hacer las cosas mejor significa acercarse a la meta del sistema: «Hacer más dinero ahora y en el futuro», sin ir en detrimento del recurso humano, ni de los recursos no renovables, ni del servicio al mercado receptor del bien y/o servicio que genera el sistema.

De esta forma, el menor costo debe interpretarse de una manera global a mediano y largo plazo enmarcada y conceptualizada en el Desarrollo Sostenible.

De nuevo se puede pensar que el Desarrollo Sostenible no podrá ser un fin en sí mismo sino un resultado de otros fines intermedios, fundamentados en la mejora continua, la mayor conciencia colectiva, la utilización de la ciencia y tecnología para «realmente» mejorar la calidad de vida de la humanidad, la capacitación, entrenamiento, campañas publicitarias, reforma de los sistemas educativos, entre otras, con el fin de lograr sociedades que se comporten y actúen pro activamente.

De lo anterior se desprende que el Desarrollo Sostenible está realmente en pañales a nivel internacional, y que estamos muy lejos de convertirlo en acciones contundentes, espontáneas y honestas, que concuerden con la propia dimensión de su definición. Más aún, cuando muchas compañías internacionales utilizan dicho término como cliché mercantilista para expandir sus mercados, cayendo de nuevo en el *síndrome de la sopa de letras*.

Razón tiene Alvaro Mutis, ese gran hombre de las letras de nuestro país, cuando nos dice: «Los seres humanos

somos incorregibles». Definitivamente no aprendemos de la historia y las espirales expuestas por los chinos en su cosmovisión son una realidad, gracias a que la memoria colectiva no existe.

Invito al amable lector que espero que haya avanzado hasta este renglón a confeccionar su propia lista de la *sopa de letras* de los últimos cincuenta años y meditar sobre las relaciones causa efecto que la misma pueda contener. De acuerdo con mis humildes esfuerzos de evaluar dicha lista, yo si creo que la *sopa de letras* tiene un patrón de continuidad establecido que nos deberá conducir cada vez más a cristalizar el Desarrollo Sostenible, y por primera vez comenzar a tratar el tema de la civilización y la revolución industrial sin que los sentimientos de culpabilidad y temores futuros nos afecten negativamente.

El camino por recorrer es largo y los retos que implica son gigantescos, van a exigir lo mejor de cada persona que habite este planeta. Nos espera un futuro manejable si somos proactivos, de lo contrario, es alta la posibilidad de tener que acabar de eliminar, de una vez por todas de los vocabularios de todos los idiomas, la palabra *felicidad*.

Es por esto que se enuncian finalmente dos conceptos, a manera de resumen:

- En el tercer milenio la rentabilidad de los sistemas manufactureros deberá tener altas componentes sociales y ecológicas.
- El desempeño de los sistemas manufactureros, a través de toda la cadena de aprovisionamiento a los consumidores finales, debe ser administrado con un enfoque *eficiente* mas no la utilización de sus recursos que tan sólo debe ser *efectivo*.

Es incalculable el desperdicio de recursos y los sobrecostos de todo orden

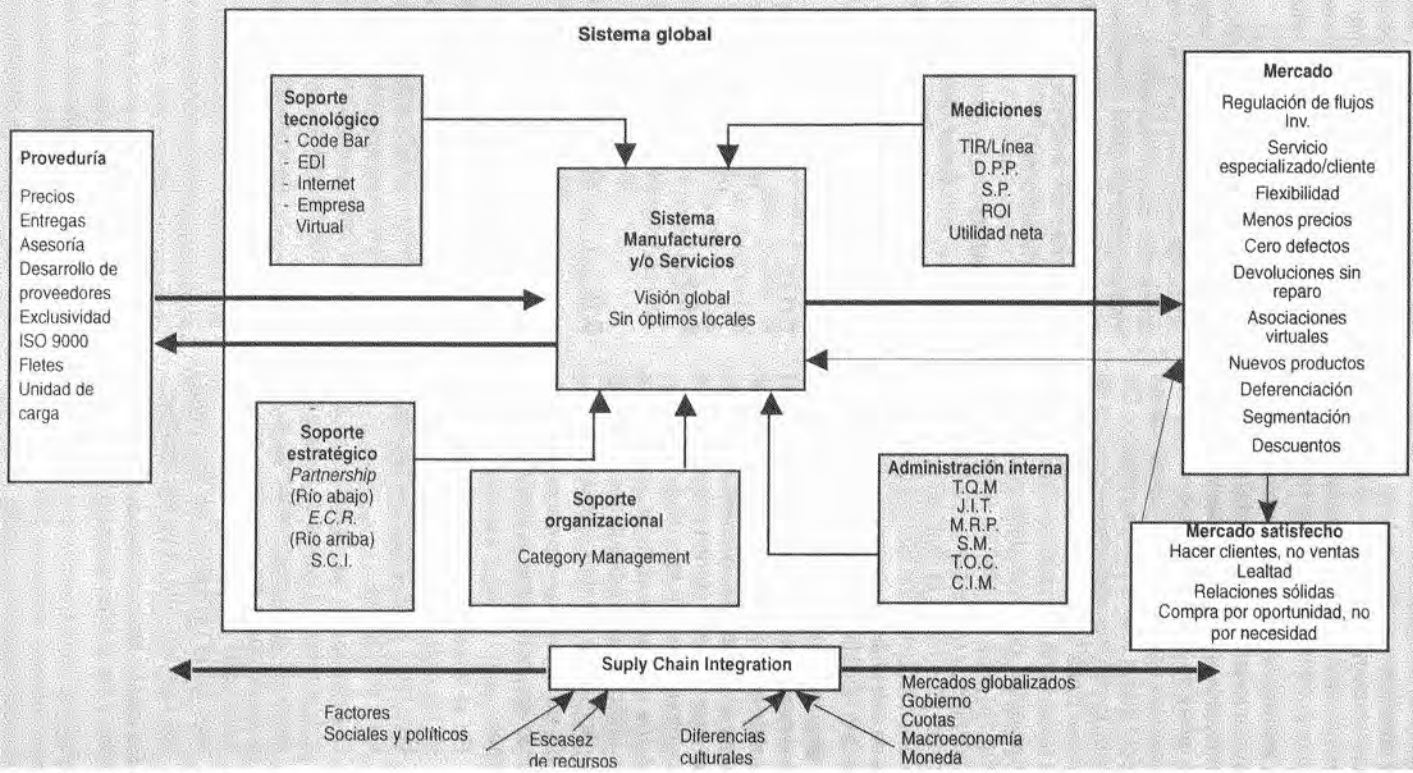
que la humanidad ha tenido que asumir en los últimos cincuenta años gracias a la mala interpretación y al mal uso que se le ha dado a las dos palabras pilares de la ingeniería industrial: *eficiencia* y *productividad*.

Y es aquí, respetado lector, donde planteo la ruptura de ese paradigma que acabo de enunciar, para abrirle paso a un escrito complementario y, lo que es más importante, para brindarle la virtud de la duda filosófica, pilar fundamental del cambio continuo (del ciclo continuo de las mutaciones).

**GLOSARIO**

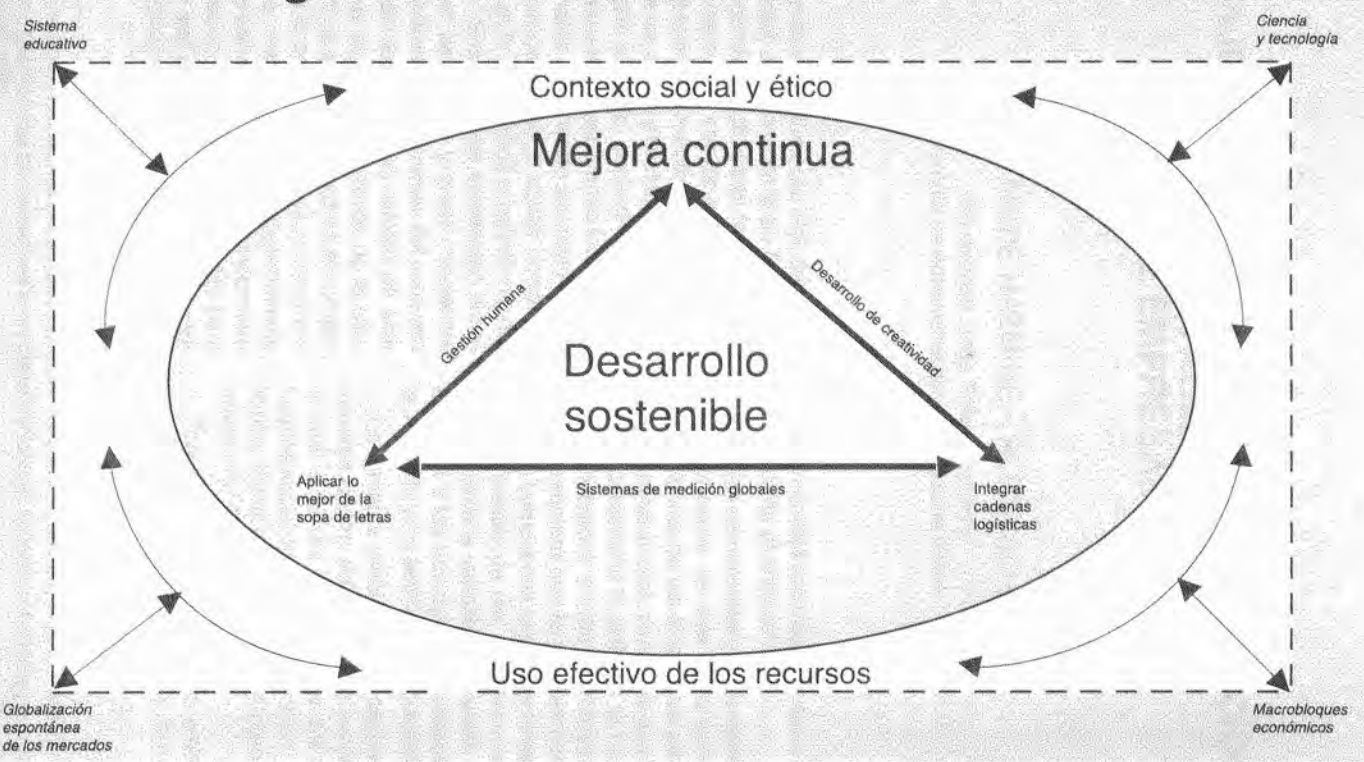
- T Q M:** *Total Quality Management.* Control Total de la Calidad.
- J I T:** *Just In Time.* Justo a Tiempo.
- T O C:** *Theory of Constraints.* Teoría de las Restricciones.
- E C R:** *Efficient Consumer Response.* Respuesta eficiente al consumidor.
- Q R:** *Quick Response.* Respuesta rápida (al consumidor).
- Partnership:** Relaciones cliente-proveedor como socios.
- S M E D:** *Single Machine Exchange of Die.* Disminución de los tiempos de preparación y arranque de máquina a tiempos entre uno y nueve minutos.

# 1. Logística - Visión global



Fuente: Bernardo Escobar A.

# 2. Visión global del desarrollo en el tercer milenio



Fuente: Bernardo Escobar A.