

# XIV

## ASAMBLEA GENERAL DE ALAFEC

Ciudad de Panamá, Panamá  
del 21 al 24 de Octubre de 2014



La calidad en las empresas; caso de estudio de una empresa de  
transformación del Bajío

# **La calidad en las empresas; caso de estudio de una empresa de transformación del Bajío**

**Área temática:**  
Operaciones y cadena de suministros.

**Autores:**  
*Rafael Rodríguez Castelán*  
*Luis Alfredo Valdés Hernández*

**Facultad de Contaduría y Administración (FCA)**  
**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**(UNAM)**

Contacto:  
[rrodriguez@fca.unam.mx](mailto:rrodriguez@fca.unam.mx)

## RESUMEN

---

[lvaldes@fca.unam.mx](mailto:lvaldes@fca.unam.mx)

En la corriente Administrativa denominada Administración para la Calidad, la elaboración del programa para la calidad, de manera habitual, se orienta al control de los procesos olvidando que el fundamento de la calidad es la satisfacción del cliente y no el cumplimiento de especificaciones técnicas. Por lo anterior el objetivo del presente trabajo es mostrar —a partir de un caso práctico— la importancia que tiene, en las empresas, una adecuada estructuración, desarrollo y establecimiento del programa para la calidad con orientación al cliente. El estudio se lleva a cabo a partir de una intervención directa en una empresa, se establece como hilo conductor y marco teórico de referencia a la Teoría General de los Sistemas. Durante la intervención se generan y recopilan datos, de los subsistemas, que a partir de su análisis —cualitativo— se transforman en información relevante; que sirve para estructurar el programa de manera coherente y al correlacionarla con otros datos se hallan las causas principales para la ausencia de calidad en el producto: la falta de comunicación entre las partes del sistema y una serie de incoherencias entre las acciones estratégicas y las tácticas. Problemas a solucionar con acciones específicas del programa para la calidad.

**Palabras clave:** Sistegramas, Teoría General de los Sistemas, Programas para la calidad.

## ABSTRACT

---

Within Quality Management thought, the elaboration of a quality program is usually focused on controlling the process rather than focusing on client satisfaction, ignoring that client satisfaction, not fulfilling technical requirements, is the cornerstone of quality. Therefore, the objective of this paper is to show –based on an specific case- that for any enterprise it is very important to have a good structure and to develop and stablish a quality program focused on the client rather than the process. The research is done through a direct intervention in the enterprise and it finds its theoretical framework in the General Theory of the Systems. During the intervention, the subsystems generate information that is collected and analyzed –qualitatively- in order to generate relevant information useful to elaborate a program in a coherent way and, to relate that information to other data and find out the main causes for the lack of quality on products: the absence of communication among the parts of the system and a series of inconsistencies within the strategic actions and the tactic ones. Both considered as problems to solve with specific actions described in the quality program.

**Key words:** Sistegrana, General theory of systems, programs for quality.

# INTRODUCCIÓN

---

El trabajo tiene como objetivo general exponer una propuesta para la elaboración del programa para la calidad en las empresas; como específicos se tienen la demostración de una de representación gráfica de las empresas usando como marco de referencia la Teoría General de los Sistemas (TGS) y finalmente la dependencia que tiene el diseño de programas para la calidad con las necesidades de los clientes.

Es un estudio de caso descriptivo fundamentado en definiciones teóricas, comprobado de manera práctica en diversas intervenciones organizacionales de las cuales se presenta la más reciente.

Las empresas, en la actualidad bajo un entorno globalizante deben de ofrecer productos (bienes o servicios) que además de cumplir con diferentes normatividades deberán satisfacer las necesidades de sus clientes.

De acuerdo a Fea (1995) la calidad ha pasado, desde un concepto de control estadístico de los procesos hasta la orientación al cliente como estrategia organizacional. Debido a los cambios de paradigmas en su concepto, pasó de ser una herramienta de control para las empresas productoras de bienes hasta ser una herramienta estratégica en las organizaciones de servicios.

Sin embargo todavía en algunas empresas estos programas y su certificación se orientan a cubrir necesidades de *moda* de los directivos, o como elemento de acceso a mercados externos que la establecen como condicionante para desarrollar relaciones con nuevos proveedores.

Es así que el desarrollo de conceptos y técnicas orientadas hacia la calidad en los productos se ha visto desbordado en número no así en su utilidad real.

En las organizaciones mexicanas de servicios hablar de calidad es hablar de certificación, por ejemplo, en los servicios médicos y educativos lo que se busca es certificarse bajo normas desarrolladas en instituciones que consideran como lo más importante la estandarización de los procesos y su cumplimiento. Por otro lado en las empresas de transformación la orientación es hacia el control estadístico de los procesos, con un fin similar a las de servicios; generalmente se olvidan de la satisfacción del cliente.

Las empresas familiares mexicanas pequeñas y medianas, adolecen de fallas estructurales y organizacionales, que las hacen más vulnerables a los cambios turbulentos del entorno; el trabajo presentado se llevó a cabo en una empresa de este tipo donde a partir de una intervención directa, se integra una propuesta para la generación de su programa para la calidad.

## I. TEORÍA GENERAL DE LOS SISTEMAS (TGS)

El análisis de sistemas es normativo lo cual quiere decir que no pronostica sino más bien indica lo que ocurrirá si se satisfacen todas las condiciones y supuestos de la metodología en cuestión. Es por esto que su éxito, en situaciones prácticas, dependerá de la interpretación de los elementos involucrados, cuando estos son generales mayor será la aplicación de la metodología pero también mayor será la dificultad en acotar los valores de esos elementos.

Uno de los pioneros de la TGS fue Ludwing von Bertalanffy (1976) quién partiendo de la lógica aristotélica —donde los objetos se estudian como un todo que se dirigen hacia un fin con metas intrínsecas (telos)— desarrolló el concepto de sistema, buscando explicar problemas de organismos vivos, considerándolos como un todo que está orientado hacia una meta, para lo cual se estructuran en diferentes partes que se interrelacionan e interactúan. Es decir se parte del concepto aristotélico de que el todo es más que la suma de sus partes. A partir de este concepto sistémico las empresas se consideran sistemas con objetivos definidos que, a su vez, se construyen con subsistemas con objetivos distintos pero que tienen la característica de estar alineados con el principal.

Por lo anterior la TGS se considera el marco de referencia para entender a las empresas y posteriormente resolver algunos de sus problemas. Donde el conocimiento teórico se relacionará adecuadamente sólo cuando sus propuestas de solución —ya sean por analogía o isomorfismo— tengan un impacto positivo en la organización.

## II. CONSIDERACIONES ACERCA DE LOS SISTEMAS

Para desarrollar una representación gráfica de las organizaciones, desde el punto de vista de la TGS, que sirva para entender los problemas referentes a la calidad, existentes en las empresas y que además permita establecer soluciones viables, integradas en programas adecuados, será necesario agrupar diversas observaciones y propuestas que sus teóricos, les han asignado a los sistemas.

Litterer (1969), dentro de la TGS, considera las siguientes características en los sistemas:

1. *Interrelación e interdependencia* de objetos, atributos y eventos.
2. *Holismo*. El sistema es una unidad indivisible.
3. *Búsqueda de metas*. Los sistemas se componen de elementos que interactúan y de esta interacción se llega a un estado final de equilibrio.
4. *Entradas y salidas*. Todos los sistemas dependen de algunas entradas para el logro de sus objetivos.
5. *Proceso de transformación*. Los sistemas cuentan con procesos de transformación entre las entradas y las salidas.
6. *Entropía*. La entropía se refiere a la tendencia natural que tienen los objetos para dirigirse hacia un estado de desorden.

7. Regulación. Si los componentes de los sistemas se interrelacionan e interactúan entre sí, se requiere de una entidad encargada de regularlos.
8. Jerarquía. Los sistemas se componen de subsistemas contenidos dentro de ellos.
9. Diferenciación. La diferenciación de funciones, en los elementos que componen un sistema, le permite adaptarse a las condiciones cambiantes del entorno.
10. Equifinalidad. Esta característica de los sistemas abiertos indica que los resultados se logran de diferentes maneras partiendo de distintos puntos.

Fue en las décadas de los cincuenta y sesenta que se desarrollaron la mayoría de las bases de la TGS, entre sus teóricos más destacados y menos conocidos se encuentra Nikoranov (1978), sus trabajos se orientan a la definición de los objetos, propiedades y relaciones en los sistemas y considera los siguientes elementos.

1. El insumo, que es el que proporciona energía al sistema y puede cambiar la operación de un proceso dado.
2. El producto es el resultado final del proceso de transformación.
3. La interconexión o relación existente entre los elementos del sistema determina la continuación de los procesos. Es decir que la salida de un proceso (subsistema) puede ser la entrada de otro (estableciendo de manera temprana la cadena interna proveedor-cliente).

Además estimó que en los sistemas aislar significa definir o al menos marcar todos los procesos (como subprocesos del principal) que anteceden a un producto dado, el proceso mayor se desagrega en tres elementos básicos:

1. El proceso básico, que se refiere a la transformación del insumo en un producto.
2. La retroalimentación, es donde se llevan a cabo varias operaciones, comparando lo obtenido contra un modelo de producto objetivo se identifica el diferencial y se evalúa su valor, proponiendo soluciones para corregir las desviaciones.
3. Las restricciones se refieren a las metas (objetivos) del sistema y por lo tanto acerca de sus limitaciones impuestas por estos. El que recibe el producto del sistema, es quién inicia las restricciones debido a que él es quien lo utiliza, en otras palabras los productos deben satisfacer las necesidades de sus clientes.

McGrath y sus colaboradores (McGrath et al, 1978) exponen que el análisis de los problemas en investigación se lleva a cabo considerando tres aspectos básicos:

1. El sistema mismo y sus partes.
2. La actuación del sistema, en relación con sus propósitos u objetivos.
3. El ambiente del sistema o sea el medio donde se inserta y opera.

Además, establecen que en la investigación del sistema se requiere de información acerca de las variables, considerando las propiedades y características importantes de cada uno de los aspectos citados. Estos autores consideran que las variables del sistema se refieren a las propiedades descriptivas de la entidad que constituyen el objeto en estudio y las clasifican como:

1. *Descriptivas*, acerca del sistema total, del subsistema principal o de los componentes del sistema.
2. *De la actuación*, en los objetivos o propósitos generales, de las funciones y principales clases de acciones requeridas para la realización de esos objetivos o de los requerimientos de actuación para las diversas acciones.
3. *Ambientales*, son aquellas que se refieren a las propiedades de los alrededores del sistema que influyen sobre éste y afectan su actuación.

Posiblemente el teórico de la TGS más conocido es C. West Churchman (1973), él describe al sistema como un conjunto de partes coordinadas para lograr diferentes metas y que cuando se analiza un problema con un enfoque sistémico, se deben tener en cuenta cinco consideraciones:

1. *Los objetivos del sistema total*. Son aquellas metas o fines hacia los que el sistema tiende ya que la búsqueda de metas es una de las características de los sistemas. Por su importancia, para la distinción entre los objetivos reales y los establecidos del sistema propone el uso del principio de primacía. En esta consideración es necesario definir las medidas de actuación del sistema total.
2. *El entorno*. Constituye todo lo que está fuera del alcance del sistema, se reconoce por tener dos características, la primera se refiere a que incluye todo lo que se encuentra fuera del alcance y control del sistema y la segunda es que incluye todo lo que determina —al menos en parte— el desempeño del sistema.
3. *Recursos*. Son los medios de que dispone el sistema para la realización de las actividades necesarias para el logro de sus metas. Los recursos están dentro del sistema y contrariamente al entorno incluyen todo aquello que el sistema puede cambiar y utilizar en beneficio propio.
4. *Componentes*. Son los trabajos o actividades que el sistema debe efectuar para el logro de los objetivos.
5. *Administración*. Esta incluye dos actividades, la planeación y el control. La primera considera todos los aspectos del sistema. El control se refiere al examen y ejecución de planes y a partir de la evaluación se estructura su organización para el cambio. Es en esta etapa de la administración del sistema donde el autor introduce el concepto de realimentación o flujo de información.

### III. SISTEGRAMA, REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS ORGANIZACIONES COMO UN SISTEMA

De acuerdo a las aportaciones de estos teóricos, se pueden establecer las características generales de los sistemas, a manera de resumen se presentan en el cuadro 1, donde se hayan las definiciones por autor, observando las coincidencias, se establece un concepto genérico, el cual es la base de la representación gráfica de los sistemas.

**Cuadro 1. Características de los sistemas, propuestas por los teóricos de la TGS.**

J. A. Litterer	C. W. Churchman	J. E. McGrath et al.	S. P. Nikoranov	Características de la Propuesta
Interrelación e interdependencia.	Componentes.	El sistema y sus partes.	Interconexión .	El sistema y sus partes presentan interconexión y son interdependientes.
Búsqueda de metas.	Objetivos del sistema total.	Actuación del sistema.	Metas como restricciones.	Su finalidad, meta u objetivo final se consideran como restricciones al sistema y deben ser compatibles con sus metas.
Entradas y salidas.	Recursos		Insumo. Resultado.	En la entrada del sistema se encuentra el insumo y en la salida el resultado final será el producto.
Proceso de transformación.	Recursos		Proceso básico.	Lo que hay entre las entradas y las salidas.
Regulación.	Administración			
Jerarquía	Recursos			
Holismo				
Entropía				
Diferenciación				
Equifinalidad				
	Entorno	El medio ambiente del sistema		Lo que no está en el sistema pero si lo afecta.
		Propiedades descriptivas, de actuación y ambientales		

Fuente: Elaboración propia a partir de Litterer (1969), Churchman (1973), McGrath et al (1978) y Nikoranov (1978).

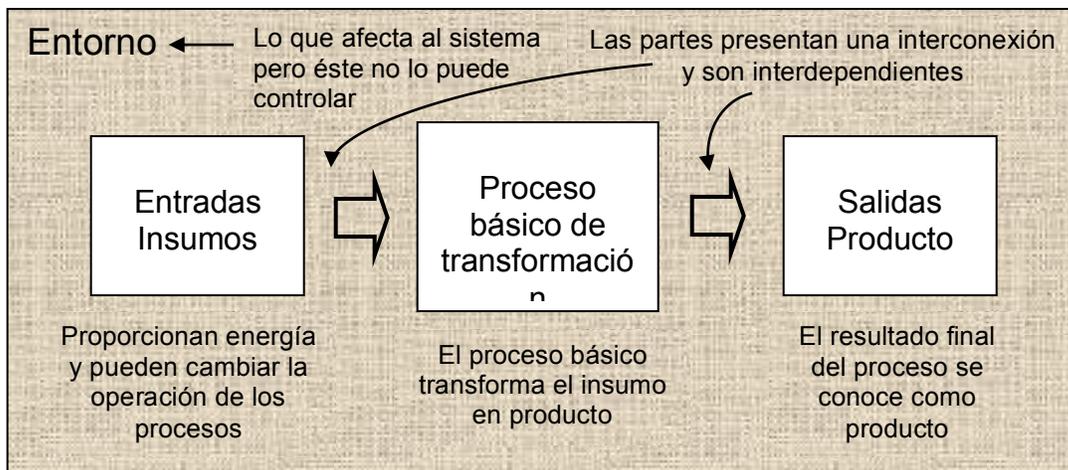
A partir de ésta contrastación en las aportaciones de diferentes teóricos se integra una propuesta para desarrollar la representación gráfica de los sistemas.

La propuesta para la definición de un sistema por sus características es:

1. Los sistemas presentan objetivos que se vuelven restricciones para el logro de los mismos.
2. Sus partes establecen interconexiones y son interdependientes.
3. En la entrada del sistema se encuentran los insumos y en la salida se localiza el resultado final conocido como el producto.
4. Entre estos dos elementos se localiza el proceso básico de transformación.
5. Por entorno se considera todo aquello que rodea al sistema afectándolo en su desempeño, pero sin embargo, no tiene control sobre él.

La primera aproximación gráfica (figura 1) resulta ser es una representación clásica.

**Figura 1. Representación gráfica de un sistema.**

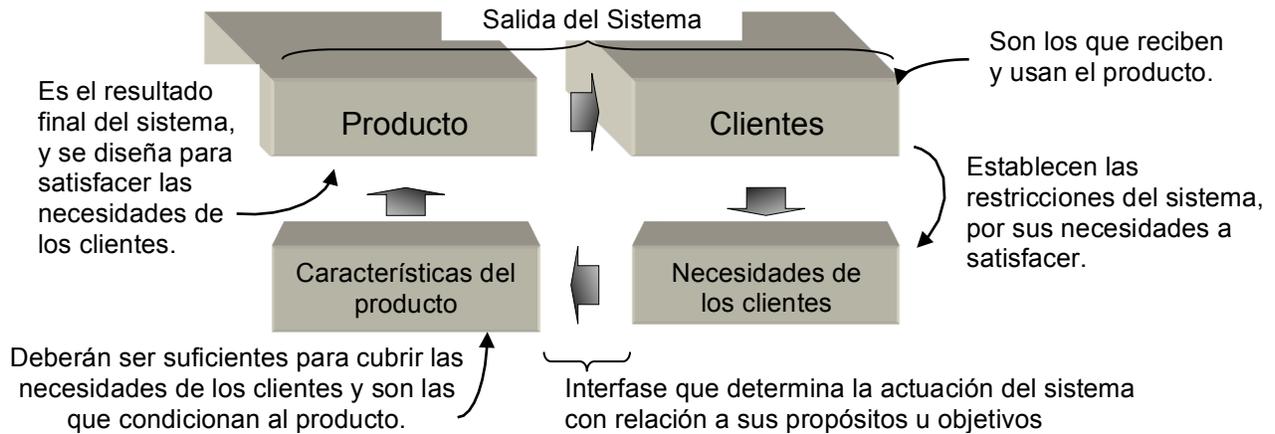


Fuente: Elaboración propia.

Para que la representación obtenida sea de utilidad habrá que desarrollarla en sus partes, estableciendo las relaciones existentes entre estas y dejando en claro otras consideraciones acerca de los sistemas.

Sabemos que en las salidas se encuentran los productos del sistema, por otro lado Nikoranov (1978) estableció, el que recibe y utiliza el producto es quien define las restricciones al sistema, en otras palabras los productos deben de satisfacer las necesidades de los clientes, siendo éstas la verdadera restricción del sistema. En la figura 2, se desarrolla de manera gráfica, esta última consideración.

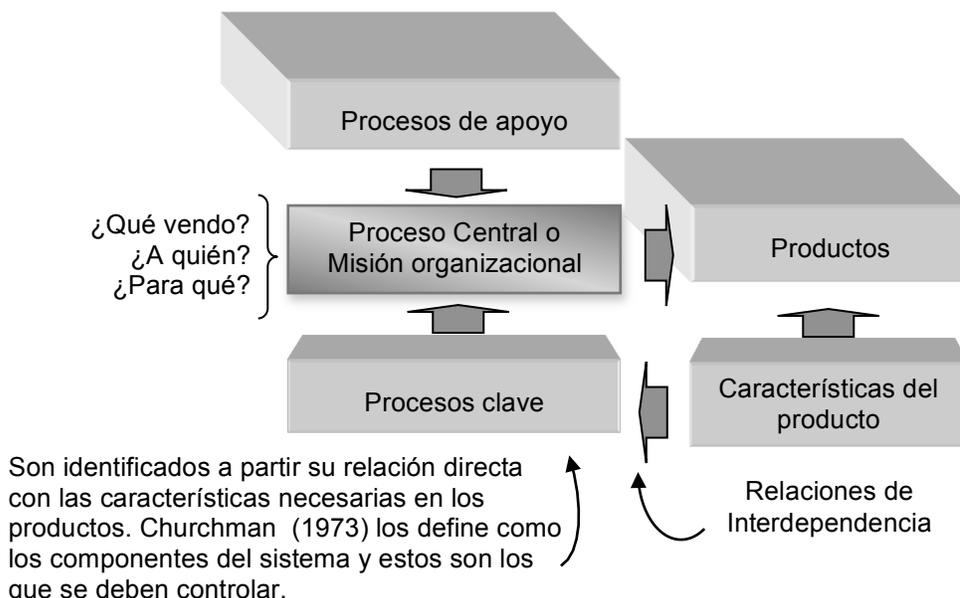
Figura 2. Las salidas del sistema y sus relaciones.



Fuente: Elaboración propia. de acuerdo con Valdés (1999)

Continuando con el desarrollo del sistema básico, pasaremos —como se puede observar en la figura 3— al proceso básico y sus elementos. En esta propuesta se hacen varias consideraciones, la primera es que la finalidad básica de la empresa, como un sistema, se ve reflejada en su misión organizacional y para su desarrollo e integración se deberán contestar tres preguntas básicas: ¿qué vendo? refiriéndose al producto que ofrece en el mercado, ¿a quién le vendo? destinada a identificar y caracterizar los clientes del mercado meta y por último la pregunta más importante ¿qué necesidades voy a satisfacer?

Figura 3. Desarrollo del proceso básico.

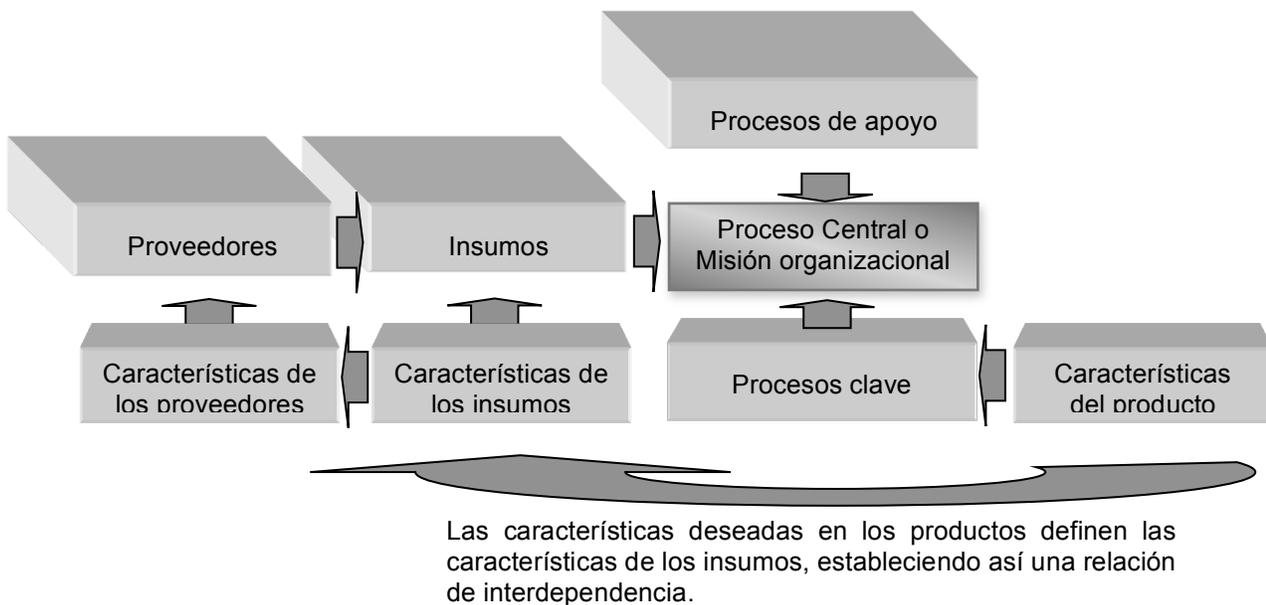


Fuente: Elaboración propia de acuerdo con Valdés (1999)

Estos elementos se encuentran en la salida del sistema, desarrollada con anterioridad, y una vez integrada la misión organizacional, la consideraremos como el proceso central, desplazando al proceso básico de transformación al que dividimos en dos tipos de subprocesos, los responsables directos de las características en los productos que satisfacen alguna necesidad de los clientes se denominan procesos clave y aquellos que no presentan esta clase de responsabilidad se conocen como procesos de apoyo. Este proceso de desagregación y definición es lo que Nikoranov (1978) denominó aislar.

Por último se tiene la entrada del sistema, donde —de manera general— se encuentran los insumos, sin embargo se hace necesario desarrollarla para establecer sus elementos así como sus relaciones, dependencias y responsabilidades, la propuesta se presenta en la figura 4.

**Figura 4. Desarrollo de las entradas del sistema.**



Fuente: Elaboración propia, de acuerdo con Valdés (1999)

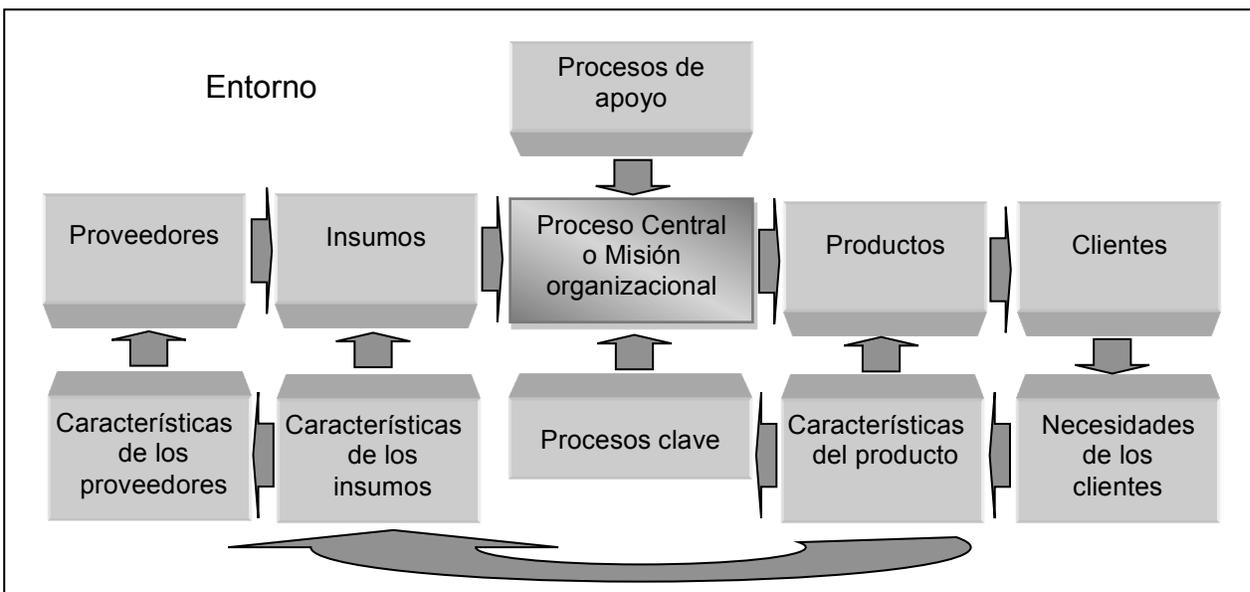
Se puede identificar una secuencia lógica siguiendo las relaciones existente en las dos gráficas anteriores, donde las necesidades de los clientes definen las características deseables en el producto y éstas —a su vez— determinan (aislando) cuales procesos son clave, además de definir las características a cumplir por parte de los insumos, antes de entrar al proceso de transformación.

Finalmente se integra la representación gráfica del sistema, estableciendo lo que denominamos “sistograma” que resulta ser la herramienta principal en la determinación de los programas para la calidad, con enfoque al cliente.

En la figura 5 se observa esta propuesta ya integrada para su uso es necesario considerar que el análisis y flujo de información se inicia en las salidas y va hacia las entradas, dando lugar así a una más de las condiciones que acerca de los sistemas fueron definidas por Nikoranov (1978), denominada la retroalimentación.

De acuerdo a Churchman (1973) la administración del sistema conlleva una planeación donde se consideran todos los aspectos del mismo, sin embargo de acuerdo a la descripción de la actividad, el citado autor se refiere a la etapa del proceso administrativo conocida como organización. Y posteriormente se da paso al control donde básicamente se considera la identificación y definición del diferencial existente entre lo que deseo producir (producto ideal, diseñado a partir de las necesidades de los clientes) y lo que realmente está saliendo del sistema (producto real), integrando así la actividad de la realimentación.

**Figura 5. Sistograma, representación gráfica de un sistema.**



Fuente: Elaboración de acuerdo con Valdés (1999)

Lo siguiente a desarrollar es obtener información descriptiva y de actuación (McGrath et al, 1978) de las variables del sistema, donde los procesos son parte importante del sistema (empresa) en estudio.

En la construcción del sistograma se identifican los procesos clave y como ya se anotó con anterioridad, éstos son los que se deben de controlar debido a su responsabilidad directa para que los productos tengan características suficientes que los transformen en verdaderos satisfactores, proporcionando así una mayor competitividad a la empresa.

Para establecer un control en los procesos clave es necesario desarrollar sus procedimientos, integrando en estos una representación tanto gráfica como escrita que sirve para integrar el conocimiento empírico desarrollado en la empresa dentro del conocimiento formal del área.

La integración de los mismos se hace por procesos unitarios, los cuales habrá que desagregar hasta sus actividades básicas identificando primero sus elementos descriptivos, integrando posteriormente sus medidas de actuación por la definición de los parámetros de desempeño y sus respectivos indicadores.

Para el desarrollo de los procedimientos se recomienda usar un cuestionario (cuadro 2) que permita recabar la información primaria y posteriormente estructurarla en procedimientos formales de acuerdo a la normatividad usada en el segmento de mercado al que pertenece la empresa.

**Cuadro 2. Formato para recabar información en los procesos y estructurar los procedimientos.**

<p>Área: Se identifica el área de la empresa dueña del proceso.          Proceso: Se nombra el proceso.          Objetivo: Se establece cual es el propósito del procesos en estudio</p>				
Actividad	¿Qué se hace?	¿Quién lo hace?	¿Para qué lo hace?	Documentos generados
Se señalan las actividades a desarrollar, identificándolas una a una de manera consecutiva y en secuencia lógica. Definiendo el inicio y final del proceso.	Se describe cada actividad de acuerdo a lo que el dueño del proceso indica.	Se define quién es el responsable de cada actividad, identificando y asignando niveles de autoridad y responsabilidad de los participantes.	Los participantes deberán estar conscientes de que los resultados de cada actividad son para definir características en el producto que sirven para satisfacer necesidades de los clientes.	Se identifica si existe o no generación de documentos que sirven para extraer datos y dar constancia de lo hecho.

Fuente: Elaboración propia.

A este documento se le agregan otras cuatro filas para identificar los insumos de cada actividad y el producto de la misma, así como sus proveedores y clientes respectivamente. Esta información permite establecer las actividades de los procesos en una secuencia lógica y ordenada y el proceso integral se verá beneficiado al eliminar actividades redundantes que disminuyen la eficiencia y elevan los costos.

En los procesos así establecidos se identifican aquellas actividades que tienen una responsabilidad mayor en cuanto al desarrollo de las características en el producto, que los hacen ser satisfactores de las necesidades de los clientes, y son esas actividades las que será necesario medir para generar los datos necesarios para la realimentación del sistema que permite establecer medidas de corrección, de ser necesario.

Aquí es necesario indicar que el verdadero sentido del control no es el control mismo, más bien éste es la parte fundamental para dar confiabilidad al sistema.

Con estas consideraciones se incide en la empresa integrando un programa para la calidad con orientación al cliente y a partir del mismo se desarrollan proyectos de mejora continua que generan innovaciones graduales para la organización. Recordando que las innovaciones son cualquier cambio en el sistema que se ve reflejado en las características del producto y que son “aceptados” por el mercado meta.

#### IV. CASO DE APLICACIÓN

La organización en estudio, denominada “Del Bajío” es una empresa familiar dedicada al diseño y construcción de equipo para la agricultura y comercialización de hortalizas, se encuentra localizada en la región del Bajío de México, en el poblado de Zapotlán, Jalisco.

Actualmente la organización cuenta con una estructura organizacional formal, que en lo cotidiano no es tomada en cuenta, lo que genera una fuerte entropía en sus actividades.

Después de una intervención directa para el desarrollo de un Plan Estratégico Organizacional (PEO), se vio la necesidad de continuar con los trabajos realizados, los cuales ahora serían orientados a la identificación y desarrollo de los programas necesarios para desagregar las estrategias definidas en su PEO, dando así cumplimiento a estas.

La estrategia seleccionada para desarrollarla fue la referente a la “Orientación al Cliente” lo que permitió de manera inmediata establecer un programa denominado “Calidad con enfoque al Cliente”.

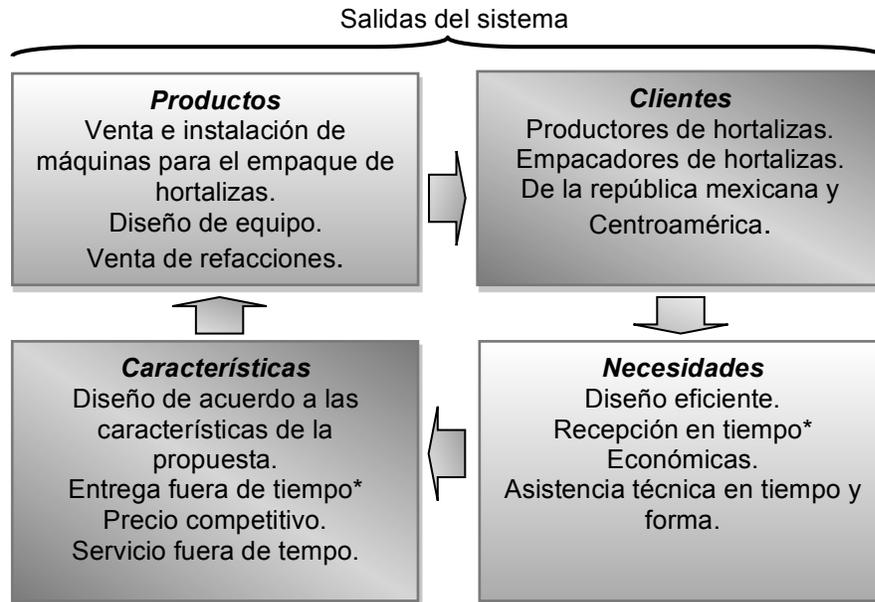
El equipo de trabajo se vio integrado por los directivos de primer nivel, donde se encontraban los integrantes de la familia y los gerentes de área, además de un instructor que facilitaba el desarrollo de los trabajos.

La primera actividad en la agenda fue el desarrollo del sistograma de la organización, el trabajo desarrollado se facilitó, debido a que anteriormente en la integración de su PEO el equipo había definido la misión de la empresa.

El trabajo se llevo a cabo de la siguiente manera, en una primera etapa se desarrolla la salida del sistema (figura 6), para lo cual se hacen dos equipos; el primero constituido por los directivos de las áreas de producción, son los encargados de desarrollar el binomio, producto y sus características; el segundo equipo integrado por los directivos de las áreas de comercialización y administrativas desarrollaron el segundo binomio acerca de los clientes y sus necesidades. La indicación al ejercicio fue que solamente escribieran aquellos elementos y características que fueran ciertos para ese momento.

La información así recabada, proporcionada por los ejecutivos de operación y comercialización se considera confiable ya que estos son los especialistas del producto y el mercado respectivamente. Por lo que se considera cierto el diferencial encontrado entre lo que se ofrece contra lo que se requiere, esto representa el primer acercamiento a la calidad y de manera inmediata se pueden establecer proyectos de mejora continua (innovaciones graduales) por los grupos de trabajo. Otro beneficio más estructurado es la definición de la misión organizacional, que dará orientación al trabajo cotidiano en la empresa.

Figura 6. Salidas del sistograma de la empresa Del Bajío.



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a la información recabada en la intervención

Para el establecimiento de la misión organizacional se hizo el siguiente ejercicio, los directivos se dividieron en dos grupos y contestaron un breve con las tres preguntas básicas ¿qué vendo?, ¿a quién le vendo? y ¿qué necesidades le voy a satisfacer con mi producto?, con ellas se estructura la misión organizacional la cual quedó de la siguiente manera: “En la empresa Del Bajío, diseñamos, fabricamos y vendemos maquinaria a los productores y comercializadores de hortalizas, del centro de México y Centroamérica, para el empaque seguro de su producto”.

El siguiente paso fue desarrollar la sección del sistograma referente al proceso de transformación, donde el proceso básico del sistema se desarticula en: misión organizacional o proceso central, los procesos clave y los de apoyo. La identificación de éstos se hizo con base al impacto que tienen sobre las características deseables en los productos.

Una vez más fueron los equipos directivos los que definieron e integraron estos elementos, figura 7.

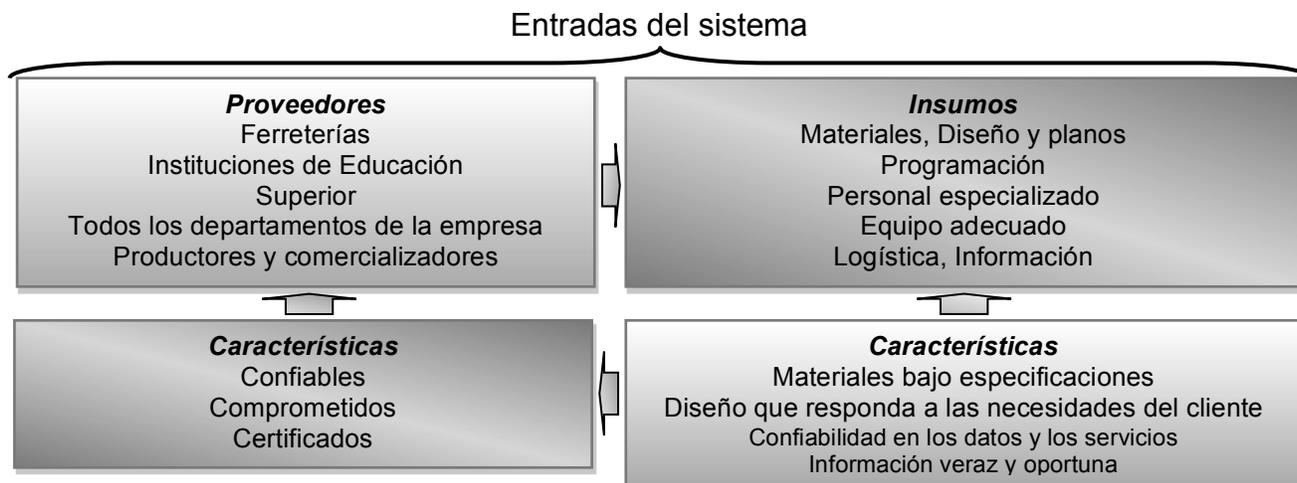
Figura 7. Desagregando el proceso de transformación de la empresa.



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a información recabada en la intervención

La tercera etapa de la intervención se refiere a la integración de las entradas del sistema representativo de la empresa Del Bajío, aquí es necesario recordar la consideración de que la interdependencia existente entre las características deseables en el producto y las de los insumos que entran al proceso de transformación dando origen al producto final. En la figura 8 se tiene la parte del diagrama correspondiente a las entradas.

Figura 8. Representación gráfica de las entradas del sistema



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a información recabada en la intervención

La última etapa es la integración del sistograma, el cual se observa en la figura 9.

**Figura 9. Sistograma de la empresa Del Bajío**



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a información recabada en la intervención

Uno de los beneficios inmediatos del trabajo en equipo fue que los directivos se dieron cuenta que la entrega de la maquinaria, fuera del tiempo establecido les estaba restando competitividad dentro del mercado. Otro elemento observable fue la importancia de la información recabada en un inicio por el departamento de comercialización ya que en función de ella el departamento de diseño elaboraba el esquema y posteriormente los planos de la máquina, los cuales al pasar al departamento de producción se distorsionaban y finalmente las características del equipo entregado estaban —muy distante— de lo solicitado inicialmente por el cliente.

La causa principal de este problema era la falta de comunicación y disposición entre los diferentes departamentos, por lo que la solución era orientar a los directivos hacia el compromiso por el trabajo compartido y orientado hacia el cliente.

## V. OBSERVACIONES FINALES

El modelo utilizado en el desarrollo de la intervención organizacional, conocido como sistograma y con fundamento en la Teoría General de los Sistemas, permite estudiar a la empresa por un análisis de sus partes, pero sin perder de vista que la organización como un todo es más que la suma de sus partes.

La construcción del sistograma —por el trabajo en equipo de los directivos y por la integración de los elementos existentes en las salidas, proceso de transformación y sus salidas— permitió, por un lado, reconocer las interrelaciones existentes entre estos elementos y, por otro, propició la aceptación de su responsabilidad por su participación en el proceso de transformación, así como por las características obtenidas en el producto al final de las actividades de transformación, facilitando su integración como un equipo de trabajo de primer nivel.

Con esta actividad se establece el primer acercamiento al reconocimiento de la problemática originada, por lo que la empresa le entrega al cliente lo que éste en verdad necesita; con el fin de resolver este diferencial es que se estructura el programa para la calidad total en la empresa.

Al integrar el programa para la calidad y llevar a cabo su implementación mediante proyectos de mejora continua, una actividad inmediata fue el desarrollo de los procedimientos, donde como marco de referencia y de manera permanente se consideraron aquellos elementos que dieron la orientación a las actividades hacia el cumplimiento de la misión organizacional, tal y como quedó plasmado en el cuadro dos del trabajo.

Al identificar y resolver, de manera constante, los problemas de calidad con innovaciones graduales se generó una cantidad importante de información que hizo necesario establecer todo un programa para la administración de ese conocimiento con el fin de que permaneciera en la empresa y fuera asimilado para el beneficio de la misma.

Durante el transcurso de lo anterior, y con actividades paralelas, se llevó a cabo la construcción de los sistogramas para los subsistemas, conocidos como de segundo nivel, los cuales se integran en una gráfica de la cadena proveedor-cliente interna (figura 9), que permite a los directivos reconocer su responsabilidad en la problemática referente a la falta de comunicación entre los subsistemas ocasionando entrega de maquinaria fuera de tiempo, pero tal vez lo más importante de este proceso fue que asumieron un compromiso para la solución de ese problema.

La propuesta presentada es aplicable a todas las organizaciones, su metodología permite identificar —entre otros elementos— la importancia del cliente y sus necesidades y la reconoce como la restricción más importante de la empresa, define los procesos importantes a controlar, pero no por el control mismo sino para dar confiabilidad al sistema. Por lo tanto es una herramienta a considerar en el ámbito de la administración de la calidad.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

- BERTALANFFY, Ludwing v., (1976), **Teoría general de los sistemas**, México, Fondo de Cultura Económica.
- CHURCHMAN, C.W., (1973), **El enfoque de sistemas**, México, Diana.
- FEA, Ugo., (1995), **Hacia un nuevo concepto de empresa occidental**, México, Alfaomega.
- LITTERER, J.A., (1969), **Organizations: Systems, Control and Adaptation**, Vol. 2, 2th. Edition, New York, John Wiley & Sons.
- NIKORANOV S. P., (1978), Análisis de sistemas: etapa del desarrollo de la metodología de la solución de problemas en los Estados Unidos, en **Análisis de Sistemas**, vol. 24. Stanford L. Optner, México, Fondo de Cultura Económica, pp 147-175.
- Mc GRATH, Joseph E., Peter G. Nordlie y W. S. Vaughan, Jr., (1978), Marco descriptivo para la comparación de los métodos de investigación de sistemas, en **Análisis de Sistemas**, vol. 24. Stanford L. Optner, México, Fondo de Cultura Económica, pp 74-89.
- VALDÉS Hernández Luis Alfredo, (1999), El enfoque de sistemas y la administración para la calidad, **Contaduría y Administración**, número 193, octubre-diciembre, 1999, México, FCA-UNAM, pp 49-63.