

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR

LICENCIATURA EN INGENIERIA DE ALIMENTOS
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Aplicación Metodológica de QFD (Quality Function Deployment)
en el desarrollo de un sazonador en polvo

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO EN ALIMENTOS

P R E S E N T A

FRANCISCO GALLARDO SOTO

Director : Ing. Federico Nieto



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE GENERAL

INTRODUCCION

ANTECEDENTES

OBJETIVOS

JUSTIFICACION

AVANCES Y APORTACIONES

VOZ DEL CONSUMIDOR

OTROS [QUES]

Y AHORA COMO ?

MATRIZ DE RELACIONES

CUANTO

MATRIZ DE CORRELACIONES

EVALUACION COMPETITIVA

OTROS ESPACIOS

ELEMENTOS DE DIAGNOSTICO

REGLON VACIO

COLUMNA VACIA

PUNTOS CRITICOS

CONFLICTO EN EVALUACION COMPETITIVA

IMPORTANCIA TECNICA

AREAS DE OPORTUNIDAD

INDISPENSABLE MEJORAR

LA OPINION DEL CLIENTE

ISLAS DE INFORMACION

MATRIZ DE CORRELACIONES

INDICE GENERAL

CONCLUSIONES

ANEXOS

ANEXO I [QUES] \ VOZ DEL CONSUMIDOR

ANEXO II [COMOS]

ANEXO III MATRIZ DE RELACIONES

ANEXO IV CUANTO ??

ANEXO V MATRIZ DE CORRELACIONES

ANEXO VI EVALUACION COMPETITIVA

ANEXO VII DIAGRAMA FINAL

BIBLIOGRAFIA

Introducción .-

Desarrollado hace mas de 20 años por técnicos japoneses (1972 por Kobe Shipyard de Mitsubishi heavy industries LTD.) , el QFD es un análisis de los parámetros de calidad de un producto o servicio así como de la forma en que estos parámetros son “priorizados” en un producto terminado, los investigadores Abbie Griffin & John

Hauser le dan crédito al QFD por haber logrado reducciones de hasta 40 % en tiempos de diseño y 60 % en sus costos desde 1972, aunque esta técnica ha sido ampliamente utilizada en el Japón, su extensión hacia occidente ha sido sumamente lenta, los primeros ejemplos de su uso en USA se dieron hasta 1986 cuando compañías como Ford y Xerox lo introdujeron; posteriormente otras compañías como AT&T, Bell Labs, Digital equipment, P&G y HP. QFD también ha sido aplicado en compañías no manufactureras como constructoras, hoteleras y también líneas aéreas.

Biskets de huevo para la cena: que gran idea; esta fue la forma de pensar detrás de la decisión de lanzar una línea de bisketts congelados bajo la marca “la choy” en 1988, la idea de estos biskets se veria complementada por otra nueva idea de la misma compañía, la linea lite de comida china baja en grasa; siendo “la choy” una compañía reconocida por su linea de productos enlatados, y ahora que la cocina etnica y la comida lite incrementaban su popularidad, ¿qué podía fallar?.. bueno, pues tal parece que mucho, tal y como “la choy” lo descubrio cuando lanzaron sus biskets al este y medio este en USA, para empezar no podian ser calentados en microondas debido a que la cubierta se hacia chiclosa, y el uso de un horno normal tomaba aproximadamente 30 minutos en calentar el producto. La otra linea de productos congelados tampoco puso al mundo de cabeza, principalmente por su nombre, tal parece este se relacionaba más facilmente por el consunmidor como un producto de higiene femenina (Linda Krakowsky ejecutiva adjunta de la compañía), “ademas era dificil de decir”; dos años despues, los dos productos salieron del mercado.

La hoy no esta sola en esta experiencia, otros ejemplos de deficiencias de diseño y la forma en que estos se adecuan al mercado que se supone debiera demandarlos son el "Edsel" de Ford Motor Co.. con una perdida estimada para la compañía de 250 MM de USD, ó el videodisk player de RCA con una perdida de 500 MM USD.

En 1991 "Delta group" condujo un estudio acerca de los esfuerzos de desarrollo de productos en compañías procesadoras de alimentos en USA, reportaron que mas de 10,000 productos fueron desarrollados en ese año, y que 1,300 de estos se consideraron como significativos desde el punto de vista de innovación y concepto, también reportaron que la tasa de fracaso de estos productos en el mercado habia sido muy elevada.

Kuczarski y asociados de Chicago Illinois estiman que compañías con productos al consumidor necesitan desarrollar e incorporar al mercado por lo menos 30 nuevos productos para asegurar la existencia de uno exitoso. Hamilton reporta que 46 % del total de los costos por desarrollo se asignan a productos que fracasaran. QFD ayuda a las compañías a identificar requerimientos reales del consumidor y traslada estos requerimientos en características, especificaciones y detalles de producción, es un proceso de integración que conjunta los requerimientos del consumidor, requerimientos de diseño para el producto y sus partes, procesos y especificaciones de manufactura durante el desarrollo del mismo. Consiste de 2 componentes que son priorizados e incorporados al proceso de diseño; el componente de calidad que incorpora la voz o el punto de vista del consumidor al diseño y que busca garantizar la calidad de la producción así como la del diseño mismo mediante la identificación de "targets" y especificaciones del producto y de sus partes; la herramienta tiene también la posibilidad de asegurar tambien la consistencia de estos targets con los requerimientos del consumidor, incluye también un componente de funcionalidad que integra el trabajo de diferentes funciones organizacionales durante la transición del diseño a manufactura por medio de la formación de equipos multiples en donde especialistas se conjuntan para reducir errores y falta de comunicación, se consideran también las necesidades reales de respuesta al proyecto dando las prioridades requeridas a las variables de velocidad, costo de desarrollo y producción y calidad .

Digamos que si una compañía desea desarrollar un producto rápidamente y a un bajo costo, no se puede esperar que el equipo de desarrollo consiga un producto de alta calidad.

Antecedentes.-

El desarrollo de este nuevo producto se llevo a cabo prácticamente a lo largo de todo un año como resultado del requerimiento expreso del cliente, los puntos de oportunidad estaban claramente definidos por parte de su propio departamento de mercadotecnia, uno de ellos era color y el otro sabor. Con respecto al color aparentemente no había ningún inconveniente, ya que con el uso de colores artificiales podríamos fácilmente satisfacer el requerimiento de nuestro cliente, con respecto al sabor, solo haría falta ajustarlo de acuerdo con la información que nuestro cliente obtuviera de su consumidor; fue en este segundo atributo en donde se dedico la mayor parte del tiempo efectivo de trabajo en el área de desarrollo. Este era un proyecto importante, el volumen era significativo y cuando por fin fue aprobado hubo un gran optimismo, orgullo y también la satisfacción de haber logrado un proyecto como resultado del trabajo en equipo, la actitud fue de ganadores y estábamos listos para el siguiente reto importante;. Ocho meses después, este seguía siendo un proyecto importante, sin embargo el sentimiento había cambiado de forma radical, en esas fechas el proyecto se había convertido en uno de los mas grandes y graves problemas de toda una compañía entre los cuales se pueden enumerar los siguientes.

- Se ha generado en el grupo un fuerte sentimiento de frustración.
- Ha generado fuertes conflictos internos y con el cliente.
- Ha dejado al descubierto la vulnerabilidad de los actuales sistemas de calidad
- Es un producto en el que para ese entonces la compañía perdía \$30.00 por cada \$100.00 de venta.
- Ha requerido de mas tiempo, inversión y energía que ningún otro proyecto.

En conclusión, este producto se empeña día a día en recordarnos que los procedimientos y sistemas para el desarrollo de nuevos productos son por demás obsoletos é ineficientes, nos recuerda también la arrogancia administrativa con la que altos directivos intentan hacer frente a proyectos millonarios en nombre y representación de compañías transnacionales. Este caso es evidentemente extremo, aún así real y sin embargo algunos elementos distintivos se repiten una y otra vez en el desarrollo de nuevos productos e incluso se pueden identificar en productos de los llamados “de línea”.

Por otra parte, podemos decir que no debe ser esta la única compañía en esta situación, o con una experiencia como esta, y esto en lugar de tomarse en cuenta como un descargo de culpa nos sirve para darnos cuenta de las condiciones reales en las que esta rama de la industria se desempeña en lo referente al desarrollo de nuevos productos.

Los principales factores que he detectado y que considero influyeron de manera significativa en la generación de este problema se enlistaran posteriormente, mientras tanto podríamos hablar un poco de noticias mas alentadoras, en lo que se refiere a la existencia de herramientas técnico – administrativas como alternativa para evitar este tipo de errores.

Objetivos Generales y Particulares.-

Analizar la factibilidad del uso de una metodología específica, conocida como QFD ; Quality Function Deployment (Despliegue de la función de calidad) para su aplicación en el desarrollo de un sazonador en polvo, indicando paso a paso las acciones a tomar según lo sugiere la mecánica de este procedimiento.

Justificación del problema.-

Para compañías que compiten exitosamente en temas de calidad, la “filosofía de administración total de calidad” aparentemente debiera ser integrada en todos los aspectos de la organización. QFD provee un proceso sistemático para integrar el TQM; Total quality management (Administración Total de la Calidad) al desarrollo de nuevos productos, esta técnica combina herramientas de diseño , ingeniería así como gerenciales con la intención de crear un enfoque de desarrollo de nuevos productos orientado al cliente, también provee a las organizaciones de medios para complacer al cliente mediante la introducción de su “voz” al proceso de diseño del producto.

El cliente y la satisfacción del mismo son piezas clave del éxito ó fracaso de un nuevo producto, por tal motivo sus necesidades deben ser identificadas e integradas al proceso de desarrollo de un nuevo producto, así mismo, el fabricante desempeña un papel fundamental asegurando que las características técnicas y tecnológicas correctas sean identificadas y garantizadas con la mínima variación posible en el producto ó servicio a ofrecer; QFD provee medios sistemáticos para identificar estos requerimientos y transformarlos en características de un nuevo producto.

¿Cuales son los beneficios generales que aporta el uso del QFD?

- Satisfacción del cliente resultado de la incorporación de mejoras de calidad desde el diseño del producto ó servicio.
- Disminución de retrasos debido a menos y mas anticipadas correcciones en los departamentos de Ingeniería.

- Satisfacción del cliente resultado de la incorporación de mejoras de calidad desde el diseño del producto ó servicio.
- Disminución de retrasos debido a menos y mas anticipadas correcciones en los departamentos de Ingeniería.
- Mejor interacción y sincronía entre etapas de diseño y manufactura.
- Optimización del proceso mediante la reducción en el número de componentes a utilizar.
- Mejora en el ambiente de trabajo mediante la integración horizontal de las funciones.
- Quizás uno de los mayores y más tangibles beneficios derivados del proceso QFD es que los participantes logran un entendimiento acerca de la dirección que requieren tomar en menos tiempo.
- Respuesta rápida a las necesidades del cliente. Esta es una dimensión en la que una compañía siempre tiene posibilidad de competir, sin embargo respuesta rápida por si sola no significa una ventaja competitiva, a menos que los requerimientos de tiempo correctos se integren a conceptos como calidad, flexibilidad y costo desde el comienzo del proyecto.

Avances y Aportaciones:

En esta sección se pretende describir la metodología de QFD aplicada a un ejemplo que sería el desarrollo de un sazónador para botanas saladas; el texto directamente relacionado con este ejemplo se identificará por estar escrito en *LETRA ITALICA*.

Voz del consumidor: Esta es el primer paso en el uso del QFD, la primera matriz que deberá ser desarrollada, es un plan inter-funcional que provee los medios para la administración de proyectos, tiene su comienzo en un conocimiento del mercado (necesidades del cliente), y culmina con el desarrollo optimizado de un producto ó servicio que satisface de mejor forma las necesidades detectadas. El primer paso en la estructuración de esta matriz es identificar los requerimientos del cliente también conocidos como la voz del consumidor, estos requerimientos o necesidades se enlistan en una columna que se coloca al lado izquierdo de la matriz y a la cual nos referiremos en lo sucesivo como la columna de los [QUES], cuando nos referimos al “cliente” no estamos hablando necesaria ni exclusivamente del usuario final, también puede ser un distribuidor o fabricante de un producto de consumo. Según un trabajo del American Supplier Institute. Inc. de 1989, en donde se describe la metodología del QFD se asegura que la información que se obtiene directamente del consumidor con la intención de ser traducida como un [QUE] es información muy vaga, es muy general y por lo tanto muy difícil de implementar como mejora directa o requerimiento de diseño, debemos recordar que muy frecuentemente los más fuertes requerimientos del consumidor no son verbalizados o expresados de manera directa, aquellos elementos que el consumidor logra verbalizar o expresar abiertamente se les conoce como calidad básica, un siguiente nivel mencionaría elementos de calidad de funcionamiento y por ultimo tenemos a los elementos de calidad emotiva que son aquellos que el consumidor no espera y que considera una grata sorpresa; ahora que las herramientas, técnicas y disciplinas involucradas en la obtención de estos posibles [QUES] son muy variadas y poseen diferentes enfoques, se hace indispensable una buena interpretación mercadológica la cual no será objeto de análisis en esta síntesis.

En caso de contar con información del consumidor sobre el desempeño de productos de la competencia o benchmarking, esta es información que bien puede ser incluida en la matriz, sin embargo esto se hará en pasos posteriores.

Otros [QUES] : Hay muchos otros [QUES] que deben ser considerados además de aquellos que pueden ser identificados directamente del consumidor o cliente, existen también aspectos que el producto debe cubrir con respecto a regulaciones federales, [QUES] de la compañía, de sus ejecutivos, accionistas y distribuidores; todos deben ser incluidos, tales [QUES] deberán ser recopilados en un espacio al cual podemos denominar "aspectos importantes de control", estos requerimientos deben mantenerse separados de aquellos del usuario final o consumidor en la medida de lo posible con la principal intención de asegurar que la "voz del consumidor" se respete y quede intacta, sin diluir, manipular o confundir por requerimientos adicionales.

Comenzaremos orientando el esfuerzo de nuestro ejercicio de QFD a tratar de satisfacer únicamente los requerimientos de un consumidor hipotético, de tal forma que la columna de los [QUES] será respetada como los requerimientos del consumidor, mientras que todos aquellos requerimientos internos no serán tomados en cuenta para ejemplificar la ejecución de esta técnica; por otra parte, y debido a que no es objetivo de este trabajo diseñar o profundizar en técnicas y/o herramientas de investigación de mercado, los [QUES] responden a la experiencia de un grupo de personas involucradas en el desarrollo de este tipo de productos.

Debido a que generalmente el consumidor no es específico en aquellos requerimientos de sabor que de manera conjunta logran que un producto "sepa rico", internamente puntualizaremos con respecto al sabor que tenemos de ejemplo, -- *en este caso trabajaremos entonces suponiendo que el producto que desarrollamos es un sazónador o condimento con sabor de Pizza, en base a estas consideraciones, la lista inicial de [QUES] quedará como sigue.--*

VER ANEXO I

Y ahora como ..?? : El segundo paso define los descriptores técnicos del producto o servicio en cuestión, estos se enuncian en forma de términos técnicos y es posible que incluyan todos los parámetros que han de ser medidos o evaluados en el producto propuesto, estos se representan por el primer renglón de la matriz y se conocen mejor como [COMOS]. Una vez que la lista de [QUES] ha sido definida, cada uno de ellos requerirá de información o definición adicional de tal forma que la lista puede ser depurada a un siguiente nivel de detalle mediante la definición de uno o mas [COMOS] para cada [QUE]; Los [COMOS] son también conocidos como los requerimientos del producto, y son grupos de características medibles que describen al producto en el lenguaje de los ingenieros , diseñadores o responsables del nuevo producto. Es muy importante recordar que los [COMOS] significan la forma en que podemos asegurar que algo suceda y no simplemente como lograrlo, los requerimientos del producto no se limitan a una a una lista de ingredientes o parámetros de proceso.

-- *Nuestra lista de [COMOS] quedaría integrada a grandes rasgos de la siguiente manera.* -- **VER ANEXO 2**

De esta forma estamos en posibilidad de describir el tercer paso.

Matriz de relaciones : Esta es una de las etapas más importantes del ejercicio ya que serán las relaciones que aquí se identifiquen las que determinen el resultado final del análisis, la relación entre cada requerimiento del cliente y cada descriptor técnico debe ser identificada a la vez que se le asigna un símbolo que defina la magnitud de la fuerza en esta relación, por ejemplo pueden ser: fuerte, moderada o débil; en esta misma etapa se deberán identificar aquellas relaciones que independientemente de su magnitud puedan ser además "complejas",

el proceso de identificar la magnitud de relaciones entre [COMOS] y [QUES] puede convertirse entonces en un proceso muy complicado ya que algunos de los [COMOS] tienen efecto sobre más de un [QUE] , de esta forma los intentos por relacionar los [QUES] y los [COMOS] pueden ser muy confusos sin embargo una vez terminado el ejercicio, este método permite que interacciones muy complejas sean documentadas y facilita su interpretación, -- *por ejemplo; un renglón en blanco o con interacciones muy débiles indica que la compañía no tiene ninguna medida o bien ninguna característica en el producto que este satisfaciendo el "que" respectivo, así mismo una columna debil es indicador de un requerimiento inapropiado ó bien de un [QUE] que no ha sido detectado,*-- comenzaremos entonces por especificar que -- *para nuestro ejercicio la nomenclatura a utilizar en la determinación del valor de cada relación será tan sencilla como sea posible, y estará representada por números del 1 al 3 los cuales indican la fuerza de cada correlación de menor a mayor --* . Una vez que se han logrado encontrar las relaciones existentes entre los [QUES] y los [COMOS] procedemos a dar forma grafica a la matriz de relaciones, la cual quedará conformada para nuestro ejercicio de la forma que se expone. **VER ANEXO 3**

Cuanto ? : El cuarto elemento clave de cualquier QFD es el "cuanto", es la definición mediante una medición de aquellos descriptores técnicos del producto o servicio en cuestión los [COMOS] , los valores esperados deben representar que tanto es necesario satisfacer al consumidor, y no los niveles de desempeño actuales , en muchos casos estos valores se consideran como el punto de partida para subsecuentes ejercicios o esfuerzos de desarrollo e incluso es a partir de estos valores que se pueden establecer metas y objetivos para mejora de productos o líneas de productos. Por ejemplo, -- *en el caso de que el consumidor desee que una botana tenga "buen sabor de queso" este pudiera tener una asignación relacionada con una escala hedónica; por ejemplo un 7 en una escala de 9 puntos,* -- esto sería el "cuanto" con respecto a ese [COMO Y QUE].

De esta forma, el [CUANTO] proporciona objetivos específicos que nos conducen al diseño del producto y nos provee también de valores medibles para mantener un seguimiento sobre el progreso y desempeño del producto incluso en comparación a productos en competencia. En este espacio, se tiene la posibilidad también de definir un valor de referencia acerca del grado de dificultad que este descriptor técnico pudiera representar al momento de ser incorporado en el desarrollo. **VER ANEXO 4**

Matriz de correlaciones : La técnica de QFD tiene también un espacio para diferentes pasos adicionales; dependiendo del propósito y tamaño del proyecto hay algunas extensiones de la herramienta que pudieran ser utilizadas con la intención de incrementar de manera significativa la utilidad del análisis, como por ejemplo una matriz de correlaciones que para efectos gráficos tendría la forma del "techo de una casa", en ella , se logran identificar áreas en donde se requiere de decisiones "negociadas" debido a la incapacidad de satisfacer ambos requerimientos, esto se logra mediante el establecimiento de correlaciones entre [COMOS] individuales, al igual que en la matriz de relaciones se utilizan también números del 1 al 3 para describir el tipo de interacción o relación; existen correlaciones positivas que son aquellas en donde un [COMO] apoya a otro [COMO] , estas son importantes porque probablemente se pueda desarrollar un proceso más productivo por no hacer esfuerzos duplicados, sin embargo existen también correlaciones negativas, y son aquellas en donde un [COMO] afecta negativamente la posibilidad de que otro se lleve a cabo, estos conflictos son muy importantes debido a que representan situaciones en donde se deberá "negociar" la decisión , en caso de que esta negociación no sea factible, entonces se deberá elegir en favor de uno de los requerimientos sacrificando por completo otro de ellos, el primer paso en la resolución de una correlación negativa es la de revisar los "valores target" ó bien los "cuantos" para los [COMOS] afectados, nos debemos hacer la pregunta de si son objetivos alcanzables mutuamente mediante ajustes en

los "cuantos", en otras palabras, mediante una posición flexible al planteamiento inicial, esto se hace con el propósito obvio de encontrar un punto en donde ninguno de los [COMOS] sea sacrificado, estas situaciones no solo se resuelven en mesas de trabajo del equipo y generalmente nos enfrentan a retos importantes en donde se requieren soluciones creativas fuertemente apoyadas por trabajo de investigación y desarrollo que también en muchos de los casos resultan ser una vez resueltas ventajas competitivas e incluso "benchmarks" para nuestros competidores; por otra parte, en el caso de que la negociación de cuantos no sea factible se deberá optar por el sacrificio de uno de los [COMOS].
-- En nuestro caso un ejemplo pudiera ser el caso en que el cliente quisiera una botana con mucho condimento, un intenso color y que no ensuciara los dedos.. En ese caso los [COMOS] y los [QUES] tendrían que ser negociados y prioritizados. -- VER ANEXO 5

Evaluación Competitiva : La evaluación competitiva es otra de las herramientas adicionales del QFD y se manifiesta como un par de graficas en las que se evalúa punto por punto que tan competitivo es nuestro producto en comparación con otros productos actualmente en el mercado, esto se debe hacer tanto para los [QUES] como para los [COMOS] y entre sus principales funciones se encuentran las siguientes:

- Establecer valores target para los "cuantos" apropiados
- Asegurar buenos niveles de correlación en general

La evaluación competitiva de los [QUES] recibe también el nombre de "evaluación competitiva del consumidor" y debe utilizar información proveniente del consumidor de manera orientada, generalmente a travez de encuestas de mercado y otras herramientas de este tipo, este entendimiento es la clave para una mejora substancial y exitosa, la información es entonces graficada en el lado derecho de la grafica principal de QFD .

La evaluación competitiva de los [COMOS] es llamado "evaluación competitiva de ingeniería", y deberá utilizar el mejor talento de las areas de ingenieria y diseño para

analizar productos competitivos. Es muy recomendable que los ingenieros de producto estén directamente involucrados en este proceso con la intención de obtener el más completo entendimiento de los productos seleccionados; esta información es también graficada en la parte inferior de la grafica principal tal y como se muestra en la figura 3 de los elementos de diagnostico .

Ambas evaluaciones competitivas contribuyen con información muy importante, también nos daremos cuenta que los [QUES] y los [COMOS] que están fuertemente relacionados se comportan en estos gráficos secundarios de la misma forma en que se muestran en el diagrama principal , la evaluación competitiva es también muy útil en la determinación de valores target de los [CUANTOS] , esto podrá hacerse usando los valores que no solamente demuestran ser competitivos, sino que también reflejan ser satisfactorios para el consumidor ó cliente. **VER ANEXO 6**

Otros espacios en la gráfica.-

El proceso de QFD es muy creativo , cada equipo que lo lleva a cabo tiene la opción de modificar la ejecución del ejercicio adicionando espacios o interpretaciones en la gráfica, por ejemplo hay equipos que han utilizado columnas de "quejas de servicio" para poder identificar y juzgar en donde es que existen los problemas críticos, se puede también incluir un espacio de "dificultad organizacional" para llevar a cabo un "como", esto generalmente se coloca como un renglón adicional al final de la grafica de relaciones antes de los cuantos ; también hay equipos que han utilizado matrices de correlación (como aquella utilizada originalmente sobre la gráfica de relaciones) sobre los [QUES] en relación con los [COMOS] evaluando y definiendo la dificultad organizacional para llevar a cabo los [QUES] . Esto hasta cierto punto puede definirse como un conflicto (no necesariamente negativo) entre los intereses o posibilidades de la organización y los intereses o necesidades del cliente. En resumen podemos decir que no hay reglas escritas para la interpretación y uso de los elementos del QFD, este debe ser utilizado de

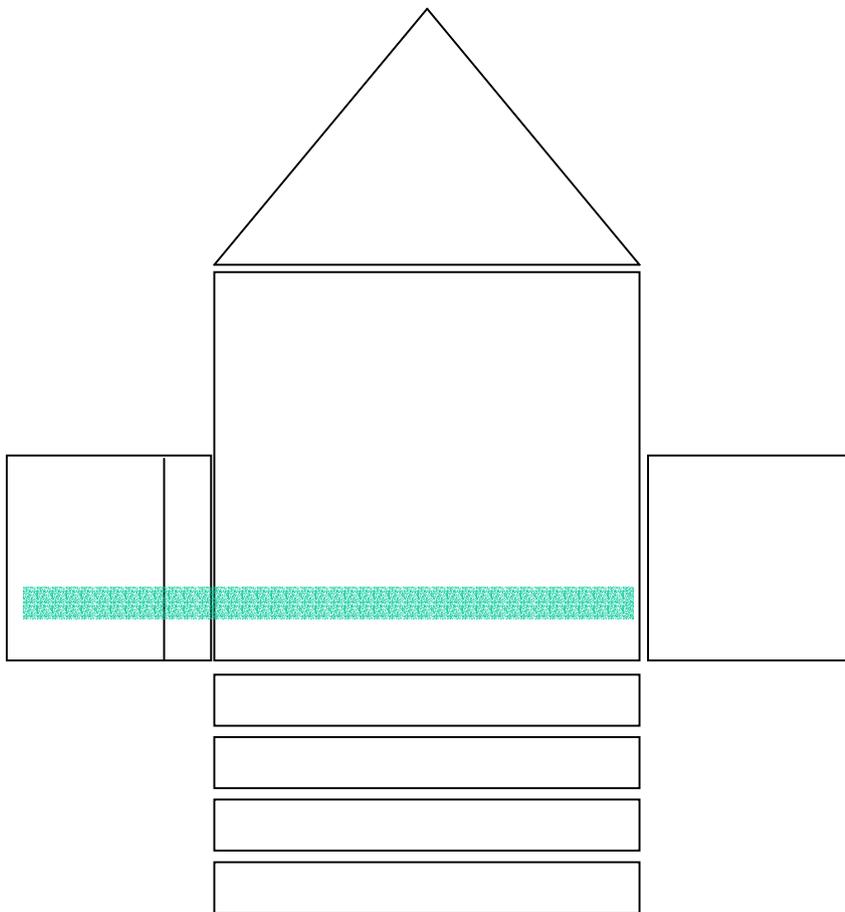
forma creativa por el equipo y de forma tal que favorezca el proyecto de mejora o lanzamiento que en el momento se lleve a cabo.

Finalmente la gráfica se ve de la siguiente forma. **VER ANEXO 7**

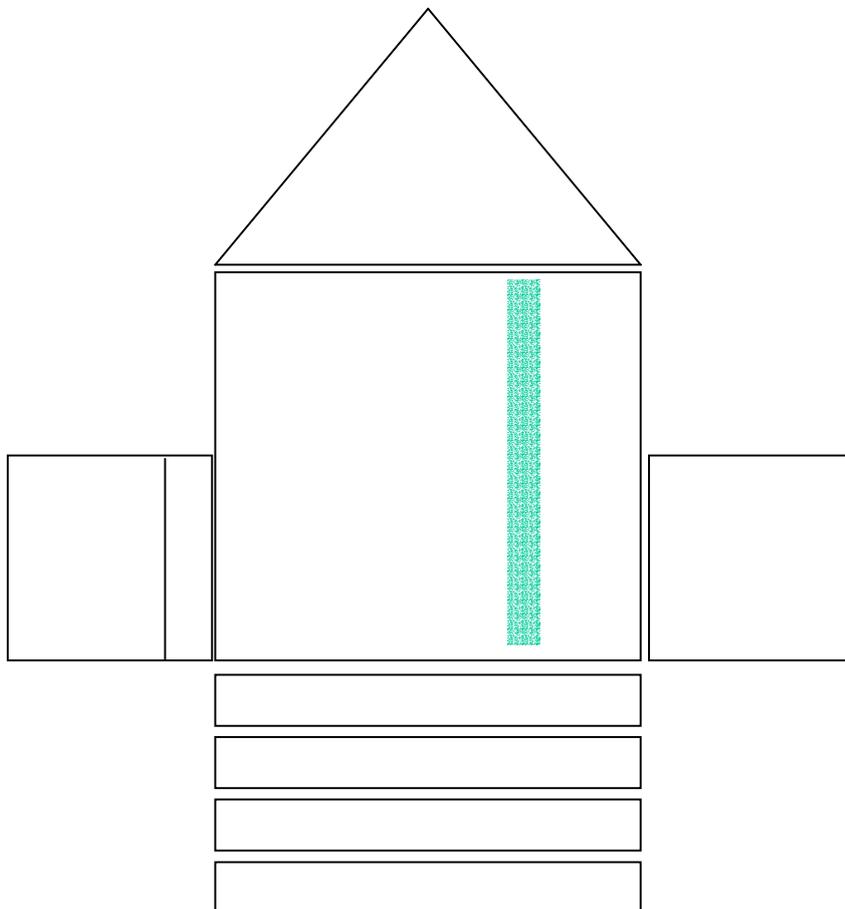
ELEMENTOS DE DIAGNOSTICO.-

Con la intención de incrementar la utilidad que podemos obtener de esta herramienta sin la necesidad de tener experiencia previa en la identificación de ciertas relaciones, a continuación se incluyen una serie de gráficas que tratan de interpretar a forma de diagnostico algunos comportamientos específicos de la información

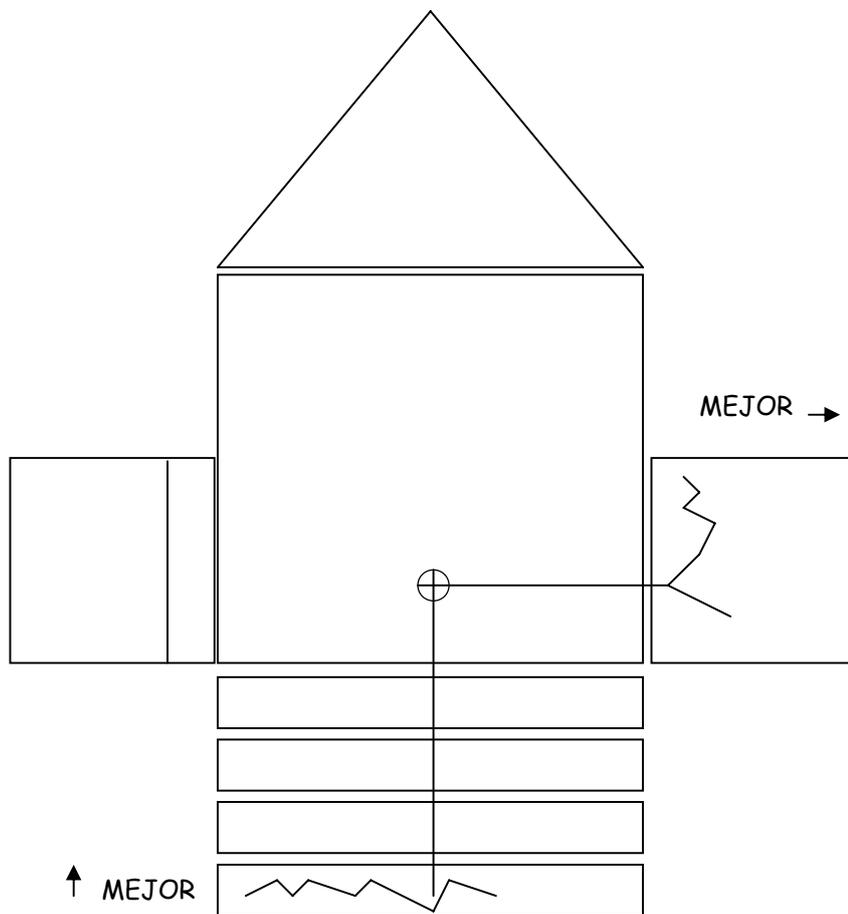
1.- Renglón vacío (sin relaciones) : En este caso faltó satisfacer este requerimiento [QUE] con uno o varios [COMOS], en otras palabras el requerimiento no ha sido debidamente cubierto, esto se traduce en un área de oportunidad.



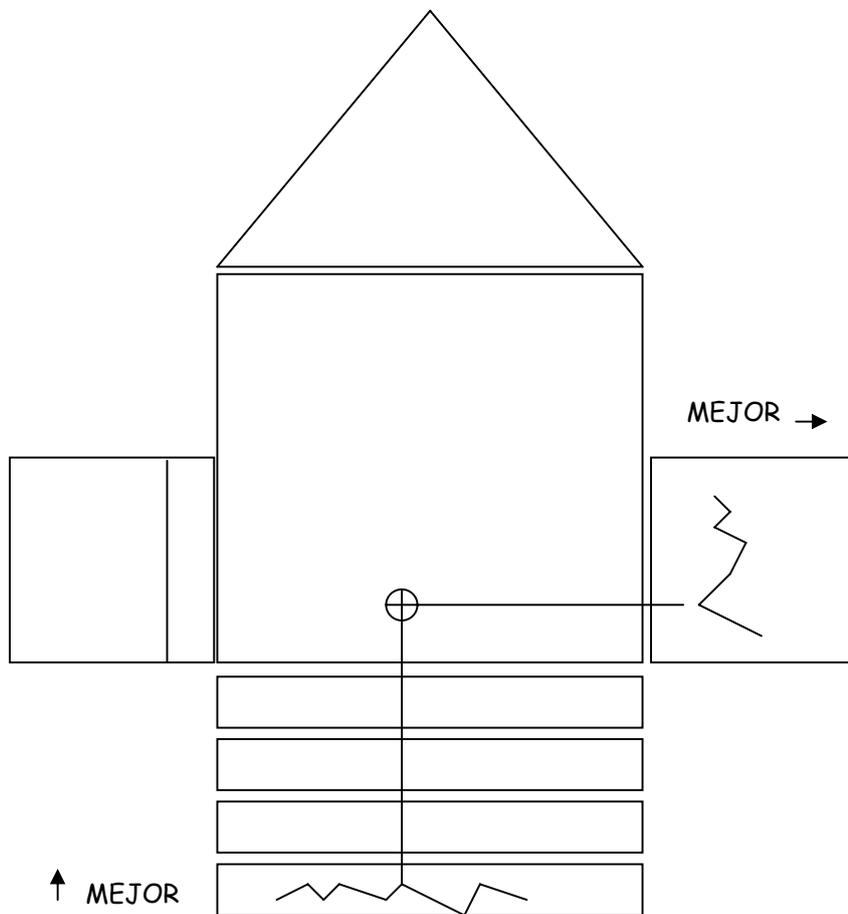
2.- Columna vacía (sin relaciones) : En este caso posiblemente estamos hablando de una característica de diseño [COMO] redundante o bien, innecesario para los [QUES] que se han detectado.



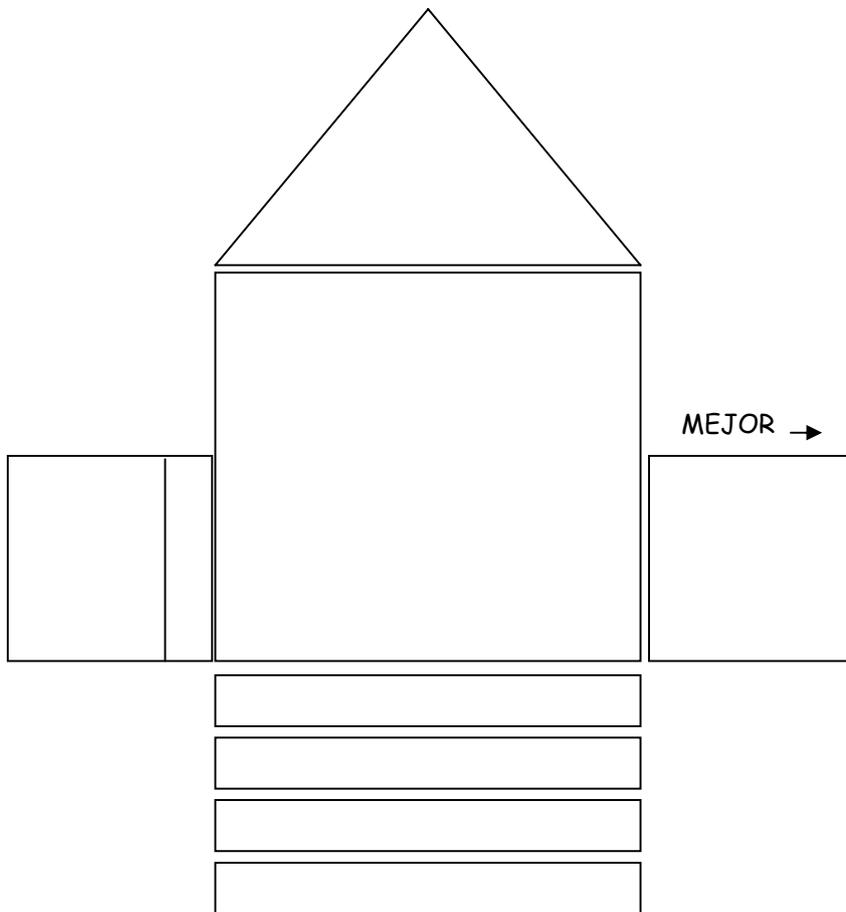
3.- En estos casos se puede identificar fácilmente cuales son los puntos críticos que resultan de la evaluación competitiva de [QUES] y [COMOS] (Cliente y Técnica), estos puntos deberán ser abordados con sentido de urgencia.



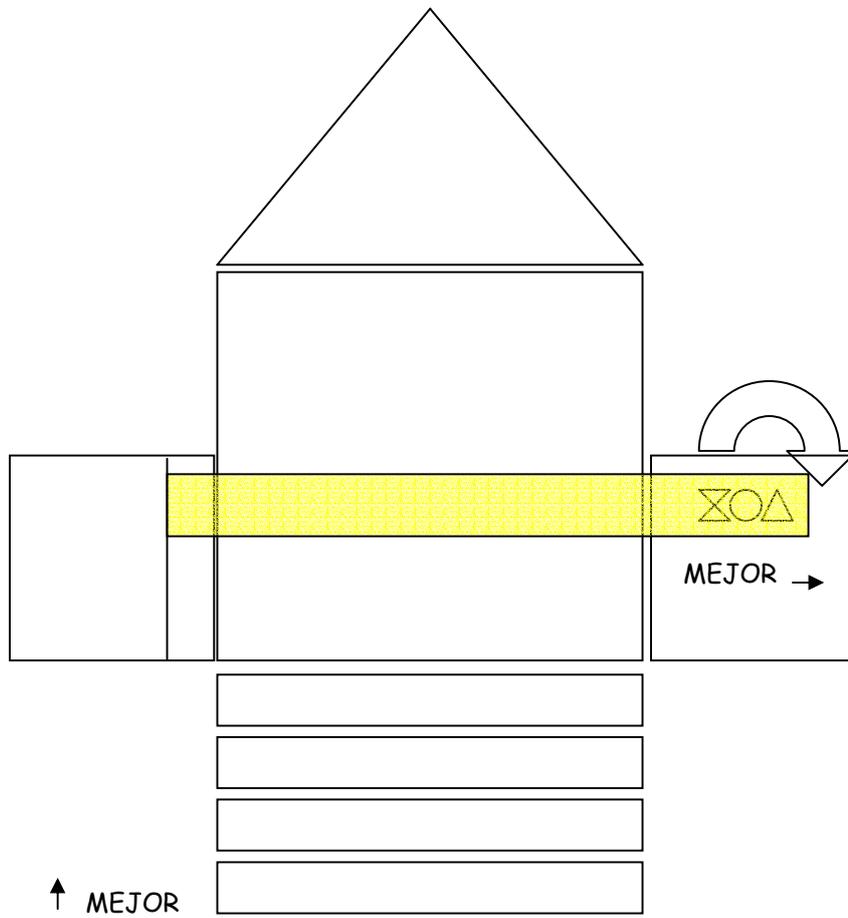
4.- Conflicto en evaluación competitiva : Habrá casos en donde la opinión del cliente (consumidor) a través de la evaluación cuantitativa sea diferente de nuestro concepto , percepción del producto o servicio que ofrecemos; en estos casos habrá que analizar con detenimiento si nuestro [COMO] satisface en realidad los requerimientos y necesidades del cliente o consumidor final.



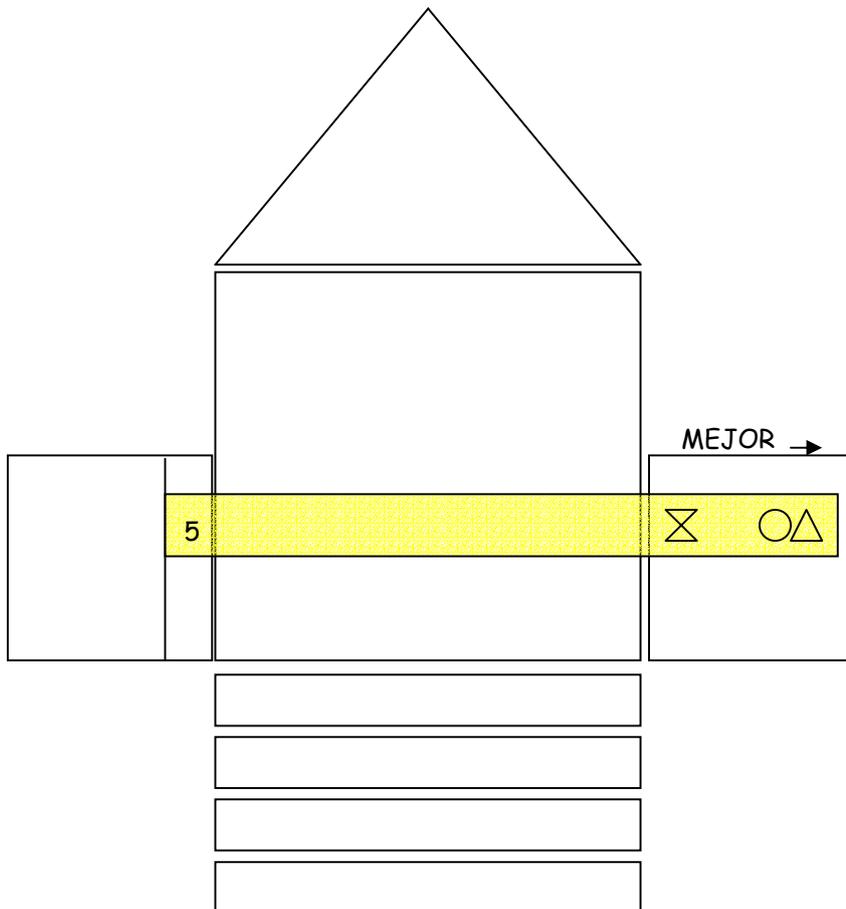
5.- Importancia técnica (absoluta / relativa) : Ponderación numérica de las características de diseño (como)



6.- Areas de oportunidad : Diferenciación de la competencia. En este caso la línea sombreada representa un que para el cual nuestro producto es el peor evaluado, esto se traduce en un área de oportunidad para mejorar.

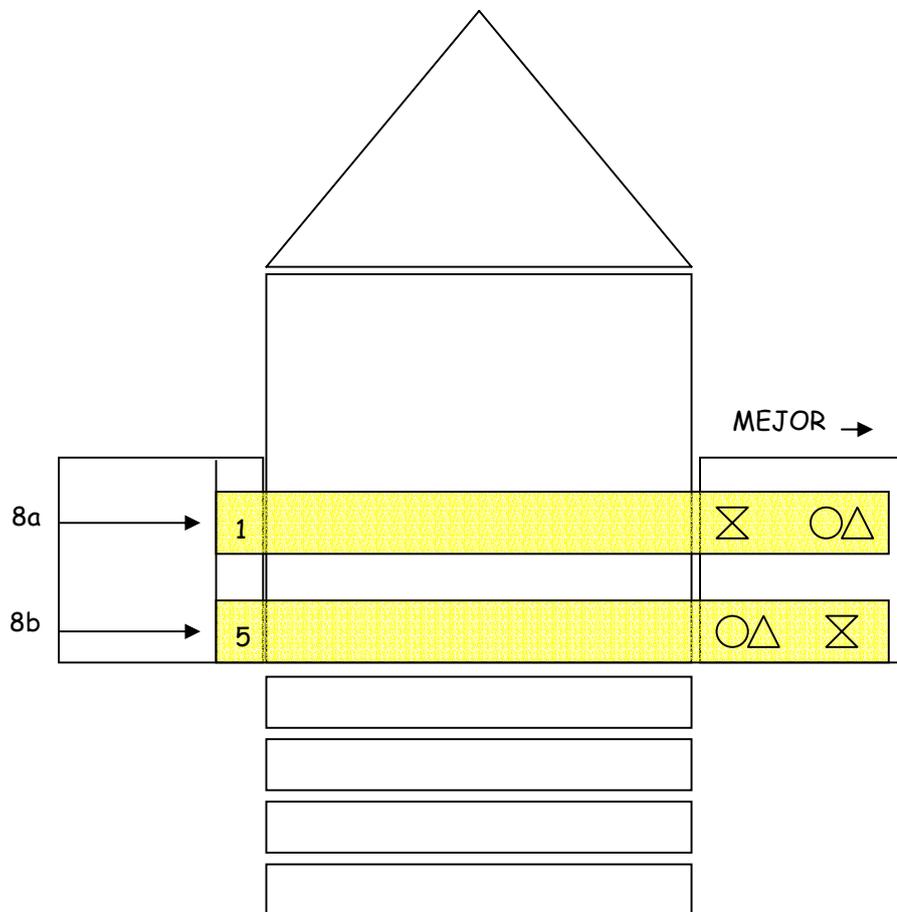


7.- Indispensable mejorar : Si no puedo sobresalir tengo que copiar. En este caso la linea sombreada representa un [QUE] que para nuestro producto es evaluado muy por debajo de otros competidores, en este caso es mejor copiar que permanecer inmovil.

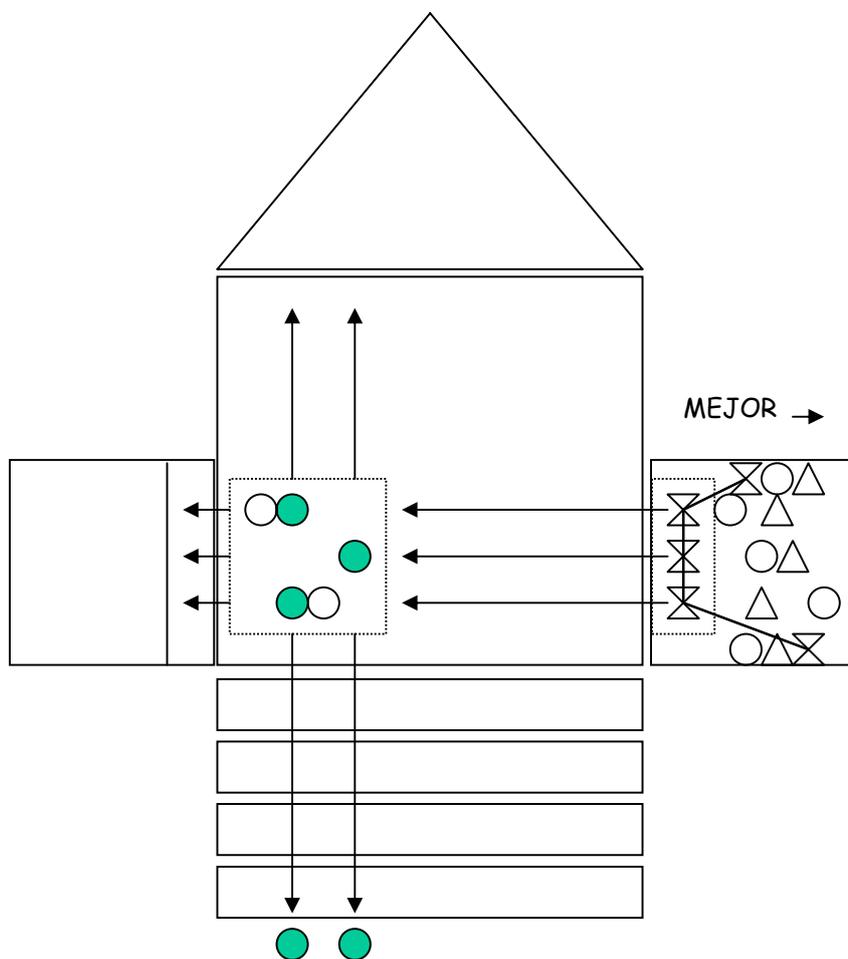


8a.- La opinión del cliente (consumidor) sobre nuestro producto / servicio es pobre. Sin embargo, la importancia que asignó al requerimiento es baja (representada por el numero 1) .. Aqui no tomamos ninguna acción, solo monitoreamos

8b.- La opinión del cliente : la opinión del cliente (consumidor) sobre nuestro producto o servicio es excelente para un requerimiento con alta ponderación (representada por el 5) . Es necesario mantener esta ventaja competitiva



9.- Islas de información : denotan gran actividad por zonas o áreas de especialización. En este caso los círculos representan valores "X" dentro de la matriz que se encuentran agrupados formando "una isla". Estos se traducen en oportunidades de análisis más profundo.



10.- Matriz de correlaciones :

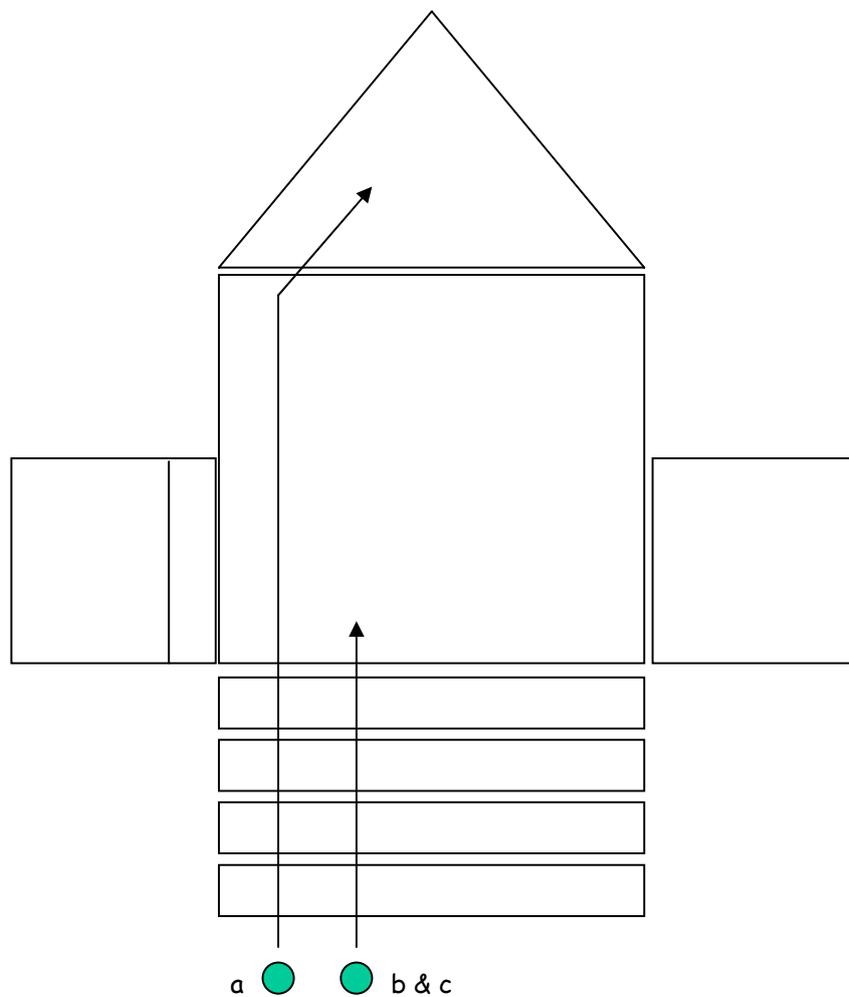
a) Identificamos las características de diseño mediante la importancia técnica.

En este caso la gráfica representa una ponderación "X" de la importancia técnica que tiene un [COMO] y es simplemente una forma de priorizar actividades

b) seleccionamos las características de diseño [COMOS] a mejorar.-

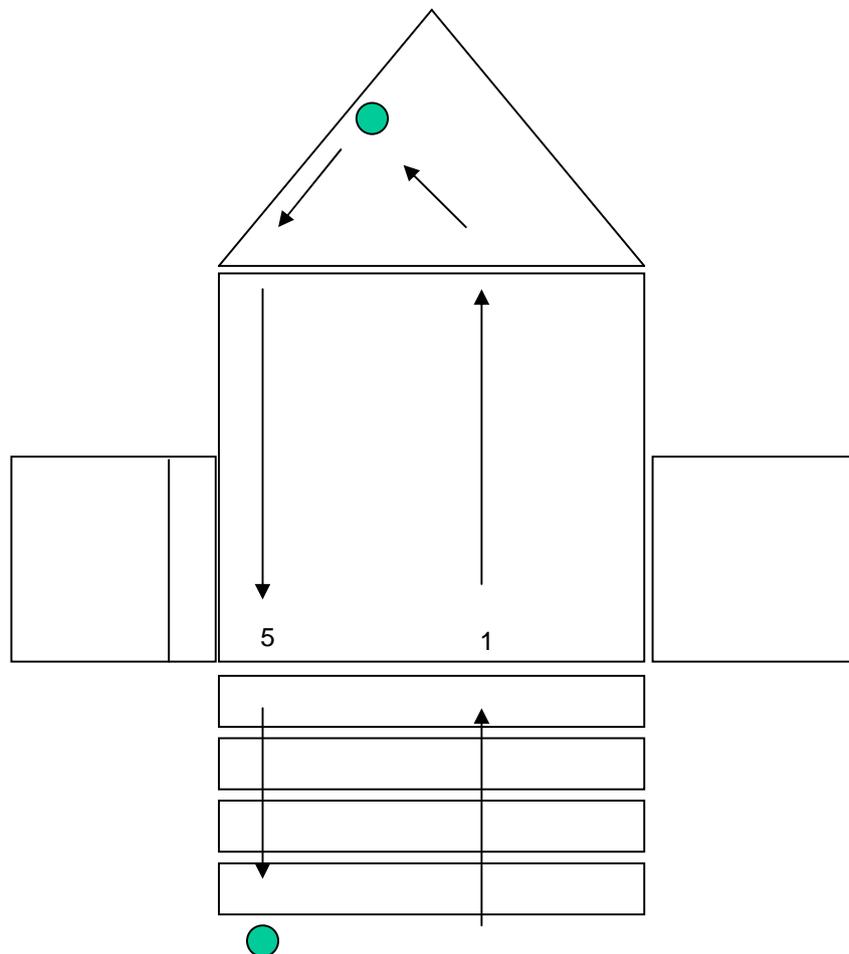
Gráficamente se muestra otra forma de priorizar la selección de los [COMO] sobre los que se pretende trabajar, en este caso únicamente por la característica como tal.

c) tomamos en consideración la dificultad técnica requerida para realizar el cambio o modificación. También se puede decidir en función a la dificultad técnica .



10.- Matriz de correlaciones :

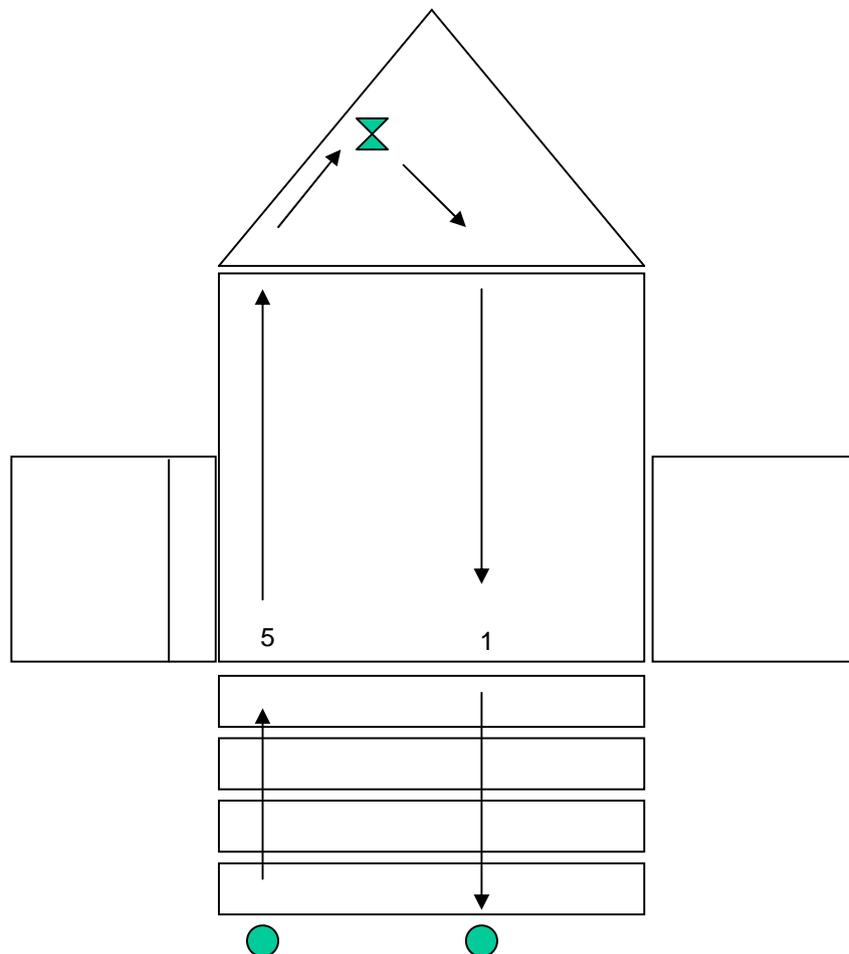
d) Si la dificultad técnica es considerable, podemos tomar rutas alternativas a través de correlaciones positivas con otras características de diseño [COMO]. Habrá casos en donde un [COMO] con una dificultad técnica considerable presente una correlación positiva con otro [COMO] que nos permita evaluar otra ruta de acción .



10.- Matriz de correlaciones :

e) Para poder analizar correlaciones, es necesario primero identificar el tipo de característica .. Nominal, Menor es mejor y Mayor es mejor

f) Es muy importante identificar las correlaciones negativas entre características de diseño significativas. En este caso (conflicto) se buscará un compromiso o en caso contrario se modificará el diseño.



Al haber participado directamente en la realización de este diagrama seguramente su lectura e interpretación se hará más sencilla, los elementos de diagnóstico anteriormente descritos contienen lineamientos generales que buscan enfocar la atención en situaciones que comúnmente esconden más información de la que a primera vista se parece tener ; como prácticamente todas las técnicas, QFD aporta una mecánica a través de la cual las ideas y datos se pueden ordenar y leer de forma tal que se pueda extraer de ellos la mayor cantidad de información posible, sin embargo ninguna técnica podrá reemplazar a dos condiciones indispensables del buen juicio ; el sentido común y la experiencia, al final los únicos equipos beneficiados del uso de QFD serán aquellos que logren conjuntar ambas características, equipos que sepan interpretar y que sepan sugerir cambios y adecuaciones a la técnica ; por ejemplo. Existen ejercicios en donde se incluyen otros renglones o columnas .. Imagínese por un instante, un renglón en donde también se evalúa la dificultad organizacional para implementar los cambios requeridos para ejecutar los -- COMOS -- o bien, imagínese un ejercicio de QFD en donde se incluyan otros indicadores tales como quejas del cliente, visitas a domicilio, costos de retrabajo, etc. Todo depende al final del correcto entendimiento de algunas reglas básicas más allá de la técnica como tal ; en este sentido me permito citar al American supplier institute Inc.

- Los -- QUES -- se despliegan en -- COMOS -- y se da entrada a sus relaciones.
- Los -- COMOS -- se relacionan entre sí y se establecen las -- CORRELACIONES --
- Esto sugiere negociaciones que se reflejan en los valores de los -- CUANTOS --
- Al final, las negociaciones se hacen en base a nuestro juicio y análisis asistidos por evaluaciones competitivas y grados de importancia

De esta forma la técnica tiene sentido

CONCLUSIONES.

Después de haber recorrido los pasos esenciales del QFD parece aventurado sugerir una conclusión en blanco y negro .. La conclusión deberá darse caso por caso para lo cual será preferible analizar el siguiente grupo de Ventajas y Desventajas.

DESVENTAJAS

- Ciertamente existe una gran cantidad de información contenida en toda la gráfica, sin embargo gran parte de su éxito o fracaso dependerá de la interpretación correcta de esta información, para ello será indispensable contar con equipos expertos, bien formados, bien comunicados y con capacidades específicas sobre la organización, delegar este ejercicio en mandos medios para su ejecución resultara en el fracaso de la técnica y en la frustración del grupo.
- Los ejercicios de QFD pueden estar muy enfocados en la mecánica como tal , los miembros del equipo corren por lo tanto el riesgo de permanecer atrapados en los detalles sin presentar un avance real; esto es particularmente delicado cuando se pierde de vista la necesidad de hacer frente a situaciones extraordinarias y fuera de programa, las cuales por lo general deberían forzar al equipo a adoptar medidas ingeniosas, los participantes pueden perderse fácilmente y olvidar la importancia de la técnica como una eficiente herramienta para detectar necesidades reales y mantener el control del proyecto. La técnica también presenta utilidad en la comunicación del status del proyecto y en el planteamiento general Por otra parte, el uso e implementación de esta técnica, por lo general generan un ambiente de gran expectativa para la compañía , esto presiona a los equipos y favorece el uso de criterios subjetivos en el juicio posterior al ejercicio, recordemos siempre que los ejercicios de QFD muy probablemente lleven demasiado tiempo para concluir.

- Se necesita mucho tiempo disponible de todos los involucrados en el proyecto para dar continuidad y seguimiento al mismo, esto generalmente no es fácil ya que en culturas y ambientes como el nuestro el tiempo se asigna a requerimientos del “día a día” ; QFD por si solo puede ser considerado como un elemento ajeno a culturas organizacionales en Latinoamérica, en otras palabras, pudiera dar la impresión de requerir mayor esfuerzo y organización ya que originalmente fue concebido para ambientes de calidad pertenecientes a culturas orientales.
- Muchas veces la necesidad por conocer a fondo las necesidades del cliente genera nuevos requerimientos de inversión, por ejemplo, la contratación de expertos para estudios de consumidor detallados, estas inversiones muchas veces no pueden conseguirse con oportunidad, esto a su vez genera el espacio para desacreditar el ejercicio y la técnica mediante el uso de información imprecisa.
- En México, la cultura de trabajo en equipo aún no es entendida cabalmente, esto puede generar entornos de protagonismo en individuos o grupos ya que tenemos una gran influencia Norteamericana en donde el orgullo personal y la necesidad de reconocimientos rápido es importante. El entorno latino necesita de resultados rápidos, nuestro contexto no nos permite más planeación o perfección que el estrictamente necesario desde el punto de vista del negocio.

VENTAJAS

- No hay duda de que la implementación de esta técnica promueve la detección de necesidades de los clientes, genera también la necesidad y la cultura de trabajo en equipo y por lo tanto la necesidad de compartir información, facilita el entendimiento de las necesidades de otras áreas con la intención de satisfacer al cliente.

- Se genera la necesidad interna de comprender a fondo los requerimientos no expresados por el cliente.. aquellos atributos que no son fácilmente expresados, el personal involucrado se acostumbra y se habitúa a buscar y observar las necesidades primarias del cliente.

- Se toman decisiones en base a información documental.. por lo tanto esta tiene mayor peso y valor que el obtenido de simples opiniones.

- Hace que los participantes tengan un entendimiento común sobre la dirección del desarrollo nuevo

- En caso de contar con un apoyo real en los altos mandos gerenciales, puede incluso ser una herramienta para promover cambios en la cultura organizacional generando la oportunidad de que existan nuevos valores en la organización.

- El modelo de QFD adecuado al entorno deberá también favorecer los requerimientos de flexibilidad, velocidad de respuesta y economía, problemamente se puede hacer un ejercicio por línea de producto del cual se genere un check list que pueda ser utilizado como referencia antes de cada nuevo desarrollo.

- En relación con el objetivo y la justificación que se plantea queda suficientemente claro que el establecimiento y uso frecuente de una técnica específica para el desarrollo y diseño de nuevos productos es indispensable, esta garantiza que se toman en cuenta la mayoría de los aspectos que posteriormente pudieran generar problemas de cualquier tipo.

RECOMENDACIONES

lo mas recomendable según este análisis es ejecutar con una gran conciencia el ejercicio de QFD por líneas de producto, de aquí se pueden generar listas de revisión que cubran los principales y mas importantes aspectos del diseño para esa línea y que tengan influencia real sobre el resultado del producto en el mercado, este QFD genérico deberá hacerse con grupos de expertos y un buen presupuesto para encontrar datos de mercado confiables y relevantes, también deberá estar conformado por niveles directivos que tengan facultad para implementar y promover posibles programas de inversión o investigación que se generen como resultado del QFD y que sean claramente objetivos de mediano o largo plazo,

También es altamente recomendable que exista un “entrenamiento” previo en donde se especifique claramente la expectativa de uso de la herramienta así como las funciones y alcances de todos los involucrados; en el equipo de QFD también deberá haber un lider que tenga la capacidad de “moderar” así como de integrar y comunicar la fotografía total y el avance del proyecto, cada integrante debe conocer que es lo que se espera de su propia participación así como del uso y resultado de la técnica.

ANEXO I . [QUES] / VOZ DEL CONSUMIDOR

UNA BUENA BOTANA	BUENA APARIENCIA
	QUE SEPA RICO
	QUE NO CANSE
	QUE NO ENSUCIE

ANEXO II . [COMOS]

NIVEL DE SAL ADECUADO
NIVEL DE PICANTE ADECUADO
NIVEL DE ESPECIAS ADECUADO
NIVEL DE HIERBAS ADECUADO
NIVEL DE QUESO ADECUADO
CANTIDAD DE SABOR ADECUADA

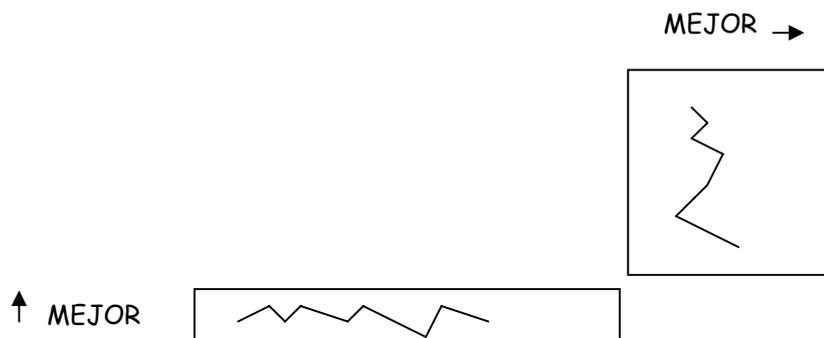
ANEXO III. MATRIZ DE RELACIONES

	NIVEL DE SAL ADECUADO	NIVEL DE PICANTE ADECUADO	NIVEL DE ESPECIAS ADECUADO	NIVEL DE HIERBAS ADECUADO	NIVEL DE QUESO ADECUADO	CANTIDAD DE SABOR ADECUADA
BUENA APARIENCIA	1	1	1	2	2	3
QUE SEPA RICO	3	2	3	2	3	3
QUE NO CANSE	3	3	3	3	3	3
QUE NO ENSUCIE	1	2	1	1	2	3

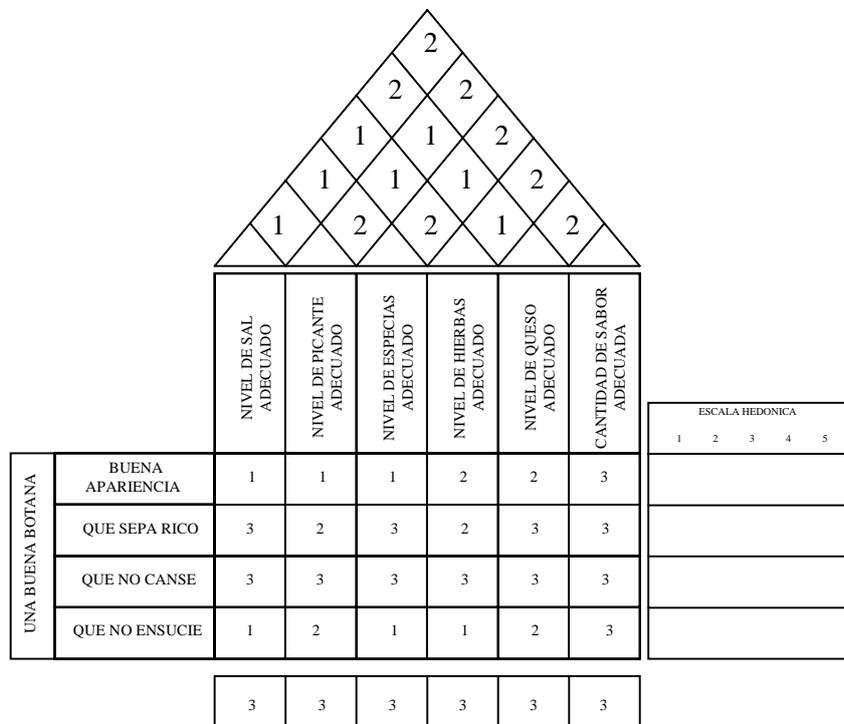
ANEXO IV. CUANTO ??.

3	3	3	3	3	3
---	---	---	---	---	---

**ANEXO VI. EVALUACION COMPETITIVA
[QUES] Y [COMOS]**



ANEXO VII. DIAGRAMA FINAL



BIBLIOGRAFIA

- Hofmeister Kurt R., Food product development: From Concept to the Marketplace, Chapter 9th – Quality Function Deployment : Market success through customer driven products – 1991. P. 189 - 210
- Surak John., The world of ingredients – New product development -- , March 1996. P. 33 – 35
- William Charteris., Journal of the society of dairy technology -- Quality function deployment, a quality engineering technology for the food industry -- , February 1993. Vol. 46, no.1. P. 12 - 21
- Padi Richard & Muesta Robert., Prepared foods -- Total quality in product development -- , February 1993. – 162 (2) p. 44 – 46.
- McCormick flavor Division., Food formulating -- Build a house of quality using Japanese tools -- , July – August 1996.
- Luckamy, Archie III, Khurana, Anil ., International journal of quality & Reliability management – Quality function deployment : Total quality management for new product design -- , 1995. 12 (6) p. 73 – 84.
- Zaimi, Mohamed, Yousef, Mohamed A ., International journal of Quality & Reliability management – Quality function deployment – 1995. 12 (6). P. 9 - 23
- Swackhamer Robert, Food Technology – Responding to customer requirements for improved frying system performance – , April 1995. 49 (4) . P. 151 – 152.
- Power Christopher, Business Week – Flops -- , August 1993.
- Hales Robert, IIE Solutions – Adapting quality function deployment to the US culture -- , October 1995. 27 (10) p. 14 – 18.
- American Supplier institute – Metodologia del despliegue de la funcion de calidad -- , 1989.
- Stauffer, J:E., Quality function Deployment. Cereal Foods World. 2003. 48 (2). 96 – 98.
- Benner, M., Linnemann, A.R., Jongen, W.M.F., Folstar, J.P., Quality Function Deployment (QFD) – can it be used to develop food products ?, Food Quality and Preference. 2003. 14:327 – 339.
- Costa, A.I.A., Dekker, M., Jongen, W.M.F., Quality Function Deployment in the Food Industry : A Review. 2001. 11:306 – 314.