

1.-Teoría

A finales de los años 60's surge el concepto de despliegue de calidad en Japón. La potencialidad de este enfoque resultó clara cuando Nishimura y Takayanagi introdujeron los gráficos de calidad. La primera documentación de despliegue de calidad apareció en 1972, en un artículo titulado Development and Quality Assurance of New Products: A System of Quality Deployment en la revista mensual Standardization and Quality Control.

La primera aplicación formal de ésta técnica es llevada en Japón (1972) por Kobe Shipyard, Mitsubishi Heavy industries.

En Octubre de 1973, Yoji Akao introdujo al Despliegue de Funciones de Calidad (QFD) en Estados Unidos en un breve artículo que apareció en Quality Progress revista mensual de la American Society for Quality Control (ASQC). Siete años más tarde, el Despliegue de Calidad es un componente principal en el esfuerzo en Calidad Total.

El Dr. Akao ha jugado una función pivotal en el desarrollo de la Calidad a través del QFD. Con base en las enseñanzas de W. Edwards Deming, Joseph Juran, Amand Feigenbaum, y otras personalidades de Estados Unidos, así como Kaoru Ishikawa, Shigeru Mizuno, Masao Kogure, y otras figuras del Japón, la calidad total se difundió como un fuego incontenible por los departamentos de fabricación japonesa en los años 50 y 60. Alrededor de 1966, el Dr. Akao empezó a expresar la necesidad de que los puntos críticos para el aseguramiento de la calidad se manejaran a través del diseño y la fabricación. Más tarde, estas ideas se formalizaron y dieron como fruto el QFD. En 1972, con la ayuda de los doctores Mizuno y Furukawa, el astillero Kobe desarrolló una matriz de demandas del cliente y características de calidad. Dos años más tarde, el Dr. Akao fundó y presidió el comité de investigación de la JSQC para el despliegue de Funciones de Calidad. Como presidente, ayudó a promover del desarrollo del QFD como una técnica para mejorar la transición desde el diseño a la fabricación.

Los resultados más sorprendentes se han registrado en TOYOTA a partir de 1977; originando esto la utilización del QFD para todos sus proveedores.

En 1978 se escribieron y publicaron un libro de artículos titulado Quality Function Deployment: An approach to Total Quality Control que sistematizaba las ideas y temas básicos del QFD.

En 1978, los doctores Akao y Mizuno coeditaron un texto sobre despliegue de Funciones de Calidad que condujo a un gran incremento en el uso del Despliegue de Calidad de Japón. A principios de los 80's, el Dr. Akao integró el QFD con la ingeniería de valores y otros instrumentos para el despliegue de costos a través de su investigación y consultoría. Integró el QFD con la nueva tecnología, la ingeniería de la fiabilidad, y la ingeniería de puntos críticos (cuellos de botella), una metodología desarrollada por Furukawa para identificar y obtener puntos críticos para la ingeniería actual.

El QFD ha llegado a ser la fuente de mejores respuestas ante los clientes y de reducciones significativas en el ciclo de diseño. La idea se ha introducido con resultados probados en cada aspecto del desarrollo de nuevos productos y tecnología. Con la reciente y fuerte promoción del TQC (Control Total de Calidad), la gamma de aplicaciones del despliegue de calidad incluye fabricación y la construcción, e incluso los sectores de servicios y software. Es usado mayormente en la industria automotriz.

2.-¿Qué es?

Se utiliza para definir en términos operacionales la Voz del Consumidor , el cual tiene necesidades y

expectativas, que frecuentemente difieren de las del fabricante y por lo tanto no son atendidas correctamente. Es un mecanismo formal para asegurar que la voz del consumidor sea escuchada durante el desarrollo del producto. También identifica medios específicos para asegurar que los requerimientos del consumidor sean cumplidos por todas las actividades funcionales de la compañía.

El despliegue de Calidad es un proceso para convertir los requerimientos de Calidad de los usuarios a características de la contraparte, y así determinar la Calidad del diseño para el producto terminado. Así mismo se despliega esta calidad de diseño a calidad de cada parte funcional, al mismo tiempo que se clarifican las relaciones entre estas partes y los elementos. Dicho de otra manera, es el despliegue paso a paso con el mayor detalle de las funciones u operaciones que conforman sistemáticamente la calidad, con procedimientos objetivos en vez de subjetivos.

Es un método empleado para convertir lo que el consumidor quiere en direcciones y acciones que puedan ser desplegadas horizontalmente a través de la planeación, ingeniería y producción. Es tan sólo una dentro de las muchas técnicas que se encuentran bajo el concepto de CWQC (Control de Calidad a lo largo de toda la Compañía). Esta técnica identifica QUE'S, define COMO'S y, por medio de evaluación y análisis, sugiere métodos a ser utilizados para la solución de un problema. Es una técnica que identifica los requerimientos del consumidor y establece una disciplina para asegurar que esos requerimientos tengan una influencia positiva en el diseño del producto o el desarrollo del proceso.

La Función de Despliegue de Calidad, puede pensarse que consiste de dos partes principales; despliegue de la calidad del producto y despliegue de las funciones de calidad:

- 1.-El despliegue de la calidad del producto es la actividad necesaria para convertir los requerimientos del consumidor en características de calidad del producto
- 2.-El despliegue de la función de calidad es la actividad necesaria para asegurar que la calidad requerida por el consumidor sea cumplida

LA CASA DE LA CALIDAD

QFD, empieza con una lista de objetivos, o QUES(S) que deben cumplir. En el contexto del desarrollo de un nuevo producto, ésta es un lista de REQUERIMIENTOS DEL CONSUMIDOR y es comúnmente llamada la voz del consumidor. Los puntos contenidos en esta lista son usualmente muy generales, vagos, difíciles de implementar en forma directa (primer nivel); y requerirán de una definición posterior más detallada.

Cada uno de los QUE(S) iniciales requerirá de una definición posterior. Se refina esta lista a un siguiente nivel de detalle listando uno o más COMO(S) para cada QUE. A pesar de que los puntos en la lista de cómo(S) representan mayor detalle que aquellos de la lista original de QUE(S), frecuentemente no son directamente accionables y requieren una mayor definición.

Esta definición posterior complementa al tratar cada uno de los COMO(S) como QUE(S) y definiendo una nueva, y más detallada lista de COMO(S) para soportar los QUE(S). Este proceso de refinamiento se continua hasta que cada punto en la lista sea accionable. El llegar a este nivel de detalle es necesario, ya que no existe ninguna otra forma de asegurar exitosamente el cumplimiento de los requerimientos del consumidor.

Desafortunadamente este proceso es complicado por el hecho de que a través de cada nivel de refinamiento algunos de los COMO(S) afectan a uno o más de un QUE. El clarificar las relaciones entre QUE(S) Y COMO(S), puede resultar confuso en este punto.

Una forma de reducir esta confusión es poner en forma perpendicular la lista de COMO(S) con respecto a la de los QUE(S) y redefinir las relaciones en la matriz de la región rectangular lo cual se hace colocando

símbolos en las intersecciones de los QUE(S) y COMO(S) que se relacionan. Es posible identificar la fuerza de las relaciones utilizando diferentes símbolo. Algunos de los más utilizados son:

RELACIÓN DÉBIL

RELACIÓN FUERTE

RELACIÓN MUY FUERTE

También es necesario establecer CUANTO (OBJETIVOS) para cada COMO. Estos deben ser (lo más posible) medidas objetivas que definan valores a ser obtenidos por los COMO.

El flujo de información es por lo tanto de QUE a COMO por medio de la matriz de RELACIONES, y después a CUANTO.

Esta Matriz es la parte central de una Casa de la Calidad de QFD, y aunque pudiera existir muchas variaciones, éste concepto es el más ampliamente usado.

A pesar de que cada tabla contiene una gran cantidad de información, es necesario el refinar los COMO(S) hasta un nivel accionable. Esto se logra al crear un tabla en la cual los COMO(S) de la tabla previa se convierten en los QUE(S) de la nueva tabla. Los valores de CUANTO generalmente son llevados a la siguiente tabla para facilitar la comunicación, asegurando de esta manera que los objetivos no se pierdan.

Este proceso continua hasta que cada objetivo sea refinado a un nivel accionable. En el proceso de desarrollo del producto, esto significa el tomar los REQUERIMIENTOS DEL CONSUMIDOR y definir los REQUERIMIENTOS DE DISEÑO, los cuales se llevan a la siguiente tabla para establecer las CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES. Y así se continua para definir las OPERACIONES DE MANUFACTURA y los REQUERIMIENTOS DE PRODUCCIÓN. Esto se realiza a través de cuatro tablas; sin embargo, esto puede ser variable de acuerdo a las necesidades

A pesar de que se puede obtener mejoras substanciales al implementar QFD y llevarlo hacia el nivel de CARACTERÍSTICA DE LAS PARTES, los beneficios más palpables se obtienen cuando se llega a un buen nivel de detalle a los REQUERIMIENTOS DE PRODUCCIÓN. El proceso de QFD es muy adecuado para INGENIERÍA SIMULTÁNEA en la cual los ingenieros de producción y proceso participan conjuntamente en un equipo de trabajo.

Existen muchos otros conceptos que se adicionan a las tablas básicas de QFD que generalmente son de gran utilidad. Estos se usan según se requiera, de acuerdo al contenido y propósito de cada tabla en particular.

La MATRIZ DE CORRELACIONES es una tabla triangular relacionada con los COMO(S), que establece la correlación entre cada uno de ellos. Como en la matriz de relaciones, se utilizan símbolos para describir la fuerza de estas relaciones. En la MATRIZ DE CORRELACIONES los símbolos utilizados con mayor frecuencia son:

RELACION NEGATIVA

RELACION FUERTEMENTE NEGATIVA

RELACION POSITIVA

RELACION FUERTEMENTE POSITIVA

Por lo tanto permite identificar cuales de los COMO(S) se encuentran contenidos en otros COMO(S), y cuales se encuentran en conflicto. Los que están en conflicto son extremadamente importantes ya que representan puntos en los cuales se deben llevar a cabo trade-off. Los trade-off que no sean identificados y resueltos generalmente llevarán al incumplimiento de requerimientos, a pesar de que se haya hecho todo de la mejor manera posible.

Algunos de los trade-off requerirán de un alto estudio en su decisión ya que posiblemente involucren distintos departamentos dentro de la compañía. Su solución temprana es esencial en el tiempo de duración del proyecto y en evitar acciones no productivas en la búsqueda de soluciones no existentes.

Otro punto importante a considerar es la EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA, que consiste en un par de gráficas que checan punto por punto a los productos de la competencia. Esto es hecho tanto para los QUE(S) y como para los COMO(S).

La EVALUACIÓN COMPETITIVA puede ser útil para establecer los valores de los objetivos (CUANTO) a ser logrados; y ayudar en evaluaciones y toma de decisiones de ingeniería. Los COMO(S) y los QUE(S) se encuentran fuertemente relacionados deben mostrar también una relación en la EVALUACIÓN COMPETITIVA.

Los INDICES DE IMPORTANCIA (ponderación) son importantes para priorizar esfuerzos y tomar decisiones. Pueden tener la forma de Tablas numéricas o gráficas que identifican la importancia realística de cada QUE o COMO al resultado deseado.

El concepto QFD se basa en cuatro documentos básicos:

1.-REQUERIMIENTOS DEL CONSUMIDOR MATRIZ DE PLANEACIÓN Traslada la voz del consumidor en características de control de las partes; esto es, proporciona una manera de transformar los requerimientos generales del consumidor –obtenidos de evaluaciones de mercado, comparaciones con el consumidor y mercadotecnia– en características de control específicas para el producto final.

2.-CARACTERÍSTICAS FINALES DEL PRODUCTO.MATRIZ DE DESPLIEGUE Traduce la salida de la matriz de planeación– esto es, las características del producto final– en características críticas de los componentes– Por lo tanto, se mueve una etapa hacia atrás en el diseño y proceso de ensamble.

3.-PLANEACIÓN DEL PROCESO Y GRÁFICAS DEL CONTROL. Identifican los parámetros críticos del producto y proceso, y los puntos o niveles de control o para cada uno de éstos parámetros.

4.-INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN. Están basadas en los parámetros críticos del producto y proceso; estas instrucciones identifican las operaciones que se deben llevar a cabo en planta por el personal para asegurar que los parámetros importantes se cumplan.

El sistema global de QFD basado en estos cuatro documentos, establece un flujo continuo de información de requerimientos del consumidor a instrucciones operacionales de la planta; por lo tanto proporciona lo que W. Edwards Deming llama UNA CLARA DEFINICIÓN OPERACIONAL. Un propósito común, prioridades y puntos de atención. Examinaremos ahora el primero de estos documentos a mayor detalle.

MATRIZ DE PLANEACIÓN

El propósito de la matriz de planeación es trasladar los requerimientos del consumidor en características de control importantes del producto final, que serán desplegadas a través del diseño del producto, desarrollo, proceso y sistema de control de producción.

ESTA matriz requiere de nueve pasos:

PASO 1:

REQUERIMIENTOS EN TÉRMINOS DEL CONSUMIDOR (QUE)

PASO 2:

CARACTERÍSTICAS DE CONTROL DEL PRODUCTO FINAL (COMO)

PASO 3:

DESARROLLO DE LA MATRIZ DE RELACIONES ENTRE LOS REQUERIMIENTOS DEL CONSUMIDOR Y LAS CARACTERÍSTICAS DE CONTROL DE PRODUCTO FINAL (RELACIONES)

PASO 4:

EVALUACIÓN COMPETITIVA

PASO 5:

EVALUACIONES DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO FINAL

PASO 6:

DETERMINAR PUNTOS DE VENTA PARA NUEVOS PRODUCTOS

PASO 7:

DESARROLLO DE OBJETIVOS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE CONTROL DEL PRODUCTO FINAL (CUANTO)

PASO 8:

SELECCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE CONTROL A SER DESPLEGADAS– BASADAS EN LA IMPORTANCIA DEL CONSUMIDOR, PUNTOS DE VENTA Y EVALUACIONES COMPETITIVAS

PASO 9:

MATRIZ DE CORRELACIONES.

PASO 1:

REQUERIMIENTOS EN TÉRMINOS DEL CONSUMIDOR (QUE)

Poner los requerimientos del producto en términos del consumidor. Los requerimientos primarios que son lo que básicamente el consumidor quiere y desea, son expandidos a requerimientos secundarios y terciarios para obtener una lista definitiva. Para facilitar esta identificación de gran ayuda el uso de un diagrama causa-efecto.

Generalmente esta información proviene de una gran variedad de fuentes: datos de investigaciones de mercado acerca de la opinión del consumidor y de los proveedores, así como lo que el departamento de ventas quiere.

Esta primera etapa es la más crítica del proceso y usualmente la más difícil; ya que requiere el OBTENER y EXPRESAR lo que el consumidor realmente quiere y no lo que nosotros pensamos que él espera.

Los requerimientos del consumidor QUE(S), se colocan en el eje vertical de la parte superior de la matriz de planeación.

PASO 2:

CARACTERÍSTICAS DE CONTROL DEL PRODUCTO FINAL (COMO)

Consiste en listar en la parte superior horizontal de la matriz las características de control del producto final que se cree deben ser cumplidas para satisfacer y encontrar los requerimientos del producto.

Estás características son los requerimientos del producto (atributo) que se relacionan directamente con los requerimientos del consumidor y deben ser selectivamente desplegadas a través del diseño, manufactura, ensamble y proceso de servicio; para manifestarse en el desempeño del producto final y en la aceptación del cliente. Consecuentemente, estas características deben ser capaces de ser expresadas en términos medibles, ya que la característica de salida va a ser controlada normalmente contra objetivos. Generalmente existe una abundancia de sus características; la pregunta es: ¿Se tienen las correctas en términos de los requerimientos del consumidor?

PASO 3:

DESARROLLO DE LA MATRIZ DE RELACIONES ENTRE LOS REQUERIMIENTOS DEL CONSUMIDOR Y LAS CARACTERÍSTICAS DE CONTROL DE PRODUCTO FINAL (RELACIONES)

Desarrollar la matriz de relaciones entre los requerimientos del consumidor y las características de control del producto final. Ya que existen diferentes niveles de correlación entre los requerimientos del consumidor y las características del producto, se utilizan un grupo de símbolos para identificar la significancia de estas relaciones.

El beneficio de llenar esta matriz de relaciones utilizando los símbolos apropiados, es que rápidamente nos indica, si es que las características de control del producto final cubren adecuadamente los requerimientos o expectativas del consumidor. La ausencia de símbolos (o una gran mayoría de RELACIONES DÉBILES), nos indican que algunos requerimientos del consumidor no están listados (PASO 1) o muestran una relación débil con las características de control del producto final (PASO 2), y que por lo tanto el diseño tiene una probabilidad muy baja de cumplir los requerimientos o expectativas del consumidor. Por el contrario el poner en exceso RELACIONES FUERTES nos indica que se están considerando todas las características del producto como imprescindibles para satisfacer los requerimientos e consumidor, y esto ocasionaría esfuerzos innecesarios.

Un aspecto muy importante de esta matriz de relaciones es su habilidad de identificar requerimientos de diseño conflictivos; en este caso, el diseño debe ser optimizado para cumplir con objetivos individuales y concretos (El método de TAGUCHI es utilizado para esto).

En este paso, puede llegar a ser necesario que se modifiquen o cambien las características de control del producto final, para asegurar que TODOS los requerimientos del consumidor estén adecuadamente expresados.

PASO 4:

EVALUACIÓN COMPETITIVA

Consiste en poner las evaluaciones de mercado, las cuales muestran las ponderaciones de importancia para los requerimientos listados y los datos de evaluación competitiva para productos existentes. En esta parte es muy importante considerar todos los productos de la competencia. Las ponderaciones del consumidor – que representan las áreas de mayor interés y más alta expectativa / satisfacción expresadas por el consumidor– para los requerimientos que él ha expresado (QUE), nos permite poner prioridades a áreas del producto que requieren mejoras.

Los datos de evaluación competitiva muestran como es visto nuestro producto por el consumidor y nuestra relación con el competidor. En pocos términos, los puntos de atención serán los muy fuertes y los muy débiles de nuestro producto en el mercado. Los muy débiles son áreas que requieren mejoría y en las cuales la competencia se encuentra mejor que nuestro producto; y si esta característica tiene una alta importancia para el consumidor, tendremos que mejorar o de perdido igualar a la competencia. Los muy fuertes son áreas de oportunidad de nuestro producto ante la competencia, y hay que anunciarlas como una ventaja nuestra. Toda esta información proviene de investigaciones de mercado, ventas, servicios, etc.

Los datos de evaluación competitiva deberán incluir tanto a nuestro producto como al de la competencia. En muchas ocasiones esta evaluación se basa en un sistema de ponderaciones para indicar claramente las fuerzas y debilidades del mercado.

PASO 5:

EVALUACIONES DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO FINAL

Los datos utilizados generalmente son obtenidos de evaluaciones llevadas a cabo dentro de la compañía; la información contiene a nuestro producto y los de la competencia. De nuevo, estos datos deben ser expresados en términos objetivos y medibles o – en caso de datos subjetivos– traducidos a calificaciones numéricas de desempeño basadas en la evaluación y el juicio.

Las evaluaciones competitivas son comparadas con las evaluaciones de las características de control del producto para determinar áreas de inconsistencia entre lo que el consumidor dice y nuestras propias evaluaciones.

Por ejemplo; si los datos de mercado indican que un producto de la competencia satisface de una mejor manera los requerimientos del consumidor (a pesar de que nuestra evaluación indica que nuestro producto es mejor para la característica de control particular del producto que lo relaciona a esa necesidad) ; entonces, existe algo mal en la evaluación interna de esa característica, o se seleccionó la característica equivocada para encontrar esa necesidad.

PASO 6:

DETERMINAR PUNTOS DE VENTA PARA NUEVOS PRODUCTOS

Utilizamos la columna de la derecha de la matriz de planeación para listar los puntos clave de venta para un nuevo producto.

Estos puntos de venta son características recomendables para ser enfatizados en un segmento particular del mercado. Basados en los resultados de la comparación las estrategias de promoción son establecidas.

Los puntos de venta se basan en:

- El grado de importancia en la satisfacción de las necesidades del consumidor
- Costos asociados para el incorporamiento al producto.

Todas las actividades de la compañía deben estar involucradas la selección del proceso del punto de venta para asegurar de que lo pedido, sea entregado.

PASO 7:

DESARROLLO DE OBJETIVOS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE CONTROL DEL PRODUCTO FINAL (CUANTO)

Es el desarrollo de objetivos para cada una de las características de control del producto final. Estos objetivos se basan en acuerdo para la selección de los puntos de venta, las ponderaciones de importancia del consumidor, y las fortalezas y debilidades del producto actual. Como se mencionó anteriormente, estos objetivos deben ser valores medibles que puedan ser evaluados en el producto final.

El comportamiento hacia estos objetivos deben ser medido en cada etapa del desarrollo del producto y demostrar que es satisfactorio en:

- Evaluación de prototipos mecánicos y funcionales
- Pruebas de ingeniería
- Primeras unidades producidas

PASO 8:

SELECCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE CONTROL A SER DESPLEGADAS- BASADAS EN LA IMPORTANCIA DEL CONSUMIDOR, PUNTOS DE VENTA Y EVALUACIONES COMPETITIVAS

En el desarrollo de la matriz de planeación se involucra la selección de características de control del producto que deben ser desplegadas a lo largo del proceso de QFD; de planeación a producción. Esta selección se basa en la importancia del consumidor, puntos de venta, evaluaciones competitivas, y la dificultad de lograr los objetivos característicos.

Las características que tengan una muy fuerte relación para cumplir con las necesidades del consumidor, son importantes para él, tienen un pobre desempeño ante la competencia y son determinadas por el punto de venta; deben ser desplegadas o traducidas en el lenguaje de cada disciplina o en términos de la función de requerimientos, acciones y controles para asegurar

que la voz del consumidor sea permanentemente escuchada a lo largo de todo el proceso de desarrollo; diseño producción, mercadotecnia y ventas.

PASO 9:

MATRIZ DE CORRELACIONES.

La MATRIZ DE CORRELACIONES es una tabla triángular generalmente relaciona a los COMO(S), que establece la correlación entre cada uno de ellos. Como en la matriz de relaciones, se utilizan símbolos para describir la fuerza de estas relaciones.

La MATRIZ DE CORRELACIONES permite identificar cuales de los COMO(S) se encuentran contenidos en otros COMO(S), que establece la correlación entre cada uno de ellos. Como en la matriz de relaciones, se

utilizan símbolos para describir la fuerza de estas relaciones.

La MATRIZ DE CORRELACIONES permite identificar cuáles de los COMO(S) se encuentran contenidos en otros COMO(S), y cuáles se encuentran en conflicto. Los que están en conflicto son extremadamente importantes ya que representan puntos en los cuales se deben llevar a cabo TRADE-OFFS. Los que no sean identificados y resueltos, generalmente llevarán al incumplimiento de requerimientos, a pesar de que se haya hecho todo de la mejor manera posible.

Algunos de los conflictos, requerirán de un alto estudio en su decisión, ya que posiblemente involucren distintos departamentos dentro de la compañía. Su resolución temprana es esencial en el tiempo de duración del proyecto y en evitar acciones no productivas en la búsqueda de soluciones no existentes.

Una vez que se ha llenado la Matriz de Planeación a través de los nueve pasos; se procede a la interpretación de la información que se encuentra recopilada en la CASA DE LA CALIDAD, como también se le puede llamar a la Matriz de Planeación.

Esta información debe ser analizada considerando la relación existente entre cada una de las partes de casa:

- Importancia del consumidor
- Puntos de venta
- Dificultad técnica
- Matriz de Relaciones
- Etc.

Encontrando áreas de oportunidad bajo las mejores condiciones, para el caso particular que se este analizando.

3.-Donde se utiliza

El QFD se ha utilizado principalmente en los Estados Unidos principalmente en la Industria Automotriz, pues en ella es donde ha tenido su mayor auge y crecimiento. Y se utiliza en las áreas de diseño y fabricación, tomando en cuenta la planeación, ingeniería y producción. Algunas de las empresas que lo han utilizado son: TOYOTA, Ford, General Electric, Xerox etc.

4.-Ventajas

- Establece una fuente de información (base de datos) para futuros diseños o mejoras al proceso.
- Proporciona un sistema confiable de seguimiento del producto a través del proceso
- Aseguramiento de la fiabilidad del producto (de que será un éxito)
- Puede ser usado en cualquier empresa (Industria, servicios, construcción, desarrollo de software, etc)
- Reducción de Costos
- Satisfacción del consumidor y por lo tanto ganar su fidelidad

En resumen el QFD reduce el ciclo de desarrollo de productos incrementando la calidad y disminuyendo los costos. Las actividades del QFD solo se verán limitadas por la imaginación.

5.-Desventajas

- Tratar de utilizar el QFD para todo
- No llegar a los objetivos deseados por establecer prioridades inadecuadas
- Se necesita un equipo de trabajo que sea:

Participantes involucrados

Formación de subgrupos

Falta de habilidad para trabajar en equipo

- Falta de apoyo de la dirección, no permite se realicen los proyectos
- Uso exagerado de gráficas puede confundir en vez de ayudar
- Adherirse a la tradición
- Pretender terminar apresuradamente las cosas
- Fallar al integrar QFD
- Cometer errores por limitarse a utilizar información existente

7.-Ejemplo Real (investigación de clientes, que quieren de un buen producto o innovar)

El QFD lo utilice para crear una mejora en la cafetería de la escuela, comparada con algunas mejores de otros Campus. Los requerimientos del cliente los encontré en base a varias encuestas en las que fue bajando el nivel de detalle de lo que los clientes deseaban. Algunas de las cosas que los clientes quieren son:

- **Buffet**
- **T.V**
- **Rockola**
- **Billar y Futbolito**
- **Tablero electrónico**
- **Decorar con fotografías de eventos deportivos, culturales, sociales, etc del Campus. Y de la naturaleza u obras de pinturas.**
- **Y remodelar la cafetería con un estilo rústico.**

Pero las características que eran más importantes como resultado de la investigación con el QFD, fue: Hacer **Buffet**, poner una **Rockola** y **tablero electrónico**. El **buffet sería diario** y tendría un costo de **\$30. el Tablero electrónico** servirá para mostrar el número de las ordenes que vayan saliendo (tipo Banamex) y enseñar el menú del día.

Conclusión:

Considerando el mercado altamente competitivo en el que se encuentran las empresas de todo el mundo, la apertura de las fronteras, las decisiones hacia la fabricación de productos con calidad, se tienen que tomar ya, si no se desean tener pérdidas o quedar fuera de la competencia.

El QFD ayuda a las compañías a diseñar sus productos más competitivos, en menor tiempo, a un costo más bajo y con una mayor calidad; por lo que se convierte en una herramienta de singular importancia. Cabe señalar que es conveniente que QFD se conciba como parte de un programa de control global de calidad y se adapte a las necesidades y circunstancias de cada empresa y del país.

El consumidor no tolera bajo ninguna circunstancia productos que no satisfagan sus expectativas; por lo que es de suma importancia conocer lo que realmente el consumidor desea de un producto determinado, en este punto el QFD se convierte en el intérprete de la voz del consumidor.

QFD permite a las empresas crear productos altamente competitivos que cumplan con todas las expectativas del consumidor de una manera más completa y acertada.

Bibliografía:

*QFD Despliegue de la función de calidad

Ing. Raúl Ramos de la Torre

Centro de calidad DGI- ITESM

Edición única, 1988

Monterrey Nuevo León. México

*Despliegue de funciones de calidad integración de necesidades del cliente en el diseño del producto

Yoji Akao

Japan Standard Association 1988

*QFD

Noriharu Kaneko

Versión 1.0

JUSE – Centro de calidad

ITESM, Campus Monterrey.

División de graduados e Investigación

Edición limitada, Septiembre de 1994

QFD