

## **Diseño de Exposiciones y Exhibiciones a partir de la Voz del Usuario**

Jorge Padilla G.C. y Ma. Lourdes Patiño B.  
Centro de Ciencias Explora (México)  
jpadilla@explora.edu.mx, www.explora.edu.mx

Diseño, Voz del Usuario, QFD.

La renovación continua de nuestros museos y centros de ciencias –a partir del diseño y el desarrollo de nuevas exposiciones y exhibiciones– es una conveniencia y una necesidad ineludible, si deseamos seguir siendo atractivos para el público. El diseño que se realice para ello, puede basarse exclusivamente en la “voz del experto”; o bien, puede basarse en un esquema que tome en cuenta la “voz del cliente” tanto externo como interno.

El QFD (Quality Function Deployment) es una técnica desarrollada en Japón para el diseño de productos y servicios a partir de la voz del cliente o usuario final. Esta técnica ha mostrado su efectividad y su utilidad en muchísimos ramos y giros tanto industriales como de servicios. La técnica se basa en el uso de la llamada “Casa de la Calidad”, un conjunto integrado de matrices que despliegan los “qués”, los “cómos” y los “cuántos” de lo que se pretende diseñar. El método del QFD asegura que la “voz del cliente” se tome en cuenta de una manera sistemática; y que se “traduzca” en características del objeto o servicio final diseñado.

Desde hace varios años, el Centro de Ciencias Explora ha aplicado con éxito metodologías tipo QFD, al diseño de programas educativos de talleres; de exposiciones temporales; de sus nuevas salas; y de exhibiciones individuales. La efectividad del uso de estas metodologías se ha manifestado en una amplia aceptación y valoración de los diseños por parte del público; y esfuerzo por aplicar cada vez más ampliamente el QFD al diseño educativo y museístico, ha construido una más de las innovativas apuestas estratégicas de Explora, en su permanente búsqueda de pertinencia y relevancia social.

### ■ 1. El Centro de Ciencias Explora

Con diez años de operación, Explora es uno de los mejor equipados y más conocidos centros de ciencia mexicanos. Es visitado por un promedio de 230,000 personas por año, de las cuales el 42 % son grupos escolares. Los principales recursos de Explora son 6 salas temáticas y un Teatro Imax 3D. Cuenta también con otros recursos e instalaciones dedicados a diversas actividades educativo-recreativas, tales como exposiciones, talleres, charlas, shows de ciencias, demostraciones, etc..

En su creación, Explora fue diseñado y equipado totalmente por un despacho especializado en museos interactivos. Por tanto, en su origen carecía de capacidades propias para diseñar exposiciones y exhibiciones. Esta capacidad fue deliberadamente creada desde 1998. A partir de entonces, Explora ha desarrollado varias exhibiciones y exposiciones itinerantes; ha renovado la mayor de sus seis salas y ha prestado servicios de asesoría y diseño a otros

centros de ciencias, con base en una metodología propia de planeación, conceptualización y desarrollo. En lo que va del 2006, llevó a cabo la reconversión de su Teatro IMAX al dotarlo con el más moderno sistema de proyección 3d (en tercera dimensión) de películas de gran formato; abrió el público su Taller de la Tecnología (que temáticamente aborda la Electrónica, la Robótica, los MEMS y la Nanotecnología); desarrolló una exposición temporal sobre el Juego; y lleva a cabo los procesos de reingeniería de dos de sus salas, para renovarlas al 100 % tanto en temática como en contenidos educativo-museísticos.

## ■ 2. *El problema de diseño*

Hay un paradigma cuestionable, heredado de los museos tradicionales: la creencia de que son los expertos –curadores, museólogos, científicos, diseñadores, etc.—quienes deben decidir los “*qués*” y los “*cómos*” de lo que el público verá o recibirá en el museo. Ellos suelen decir: “el público no sabe lo que quiere y necesita; nosotros sí lo sabemos”)

Siguiendo ese paradigma, rara vez se incorpora la “voz del cliente”, visitante o usuario, a los procesos de conceptualización y diseño. En cambio, las voces del conceptualizador y del diseñador tienen una enorme influencia y predominio sobre los productos finales; es decir, sobre exhibiciones y exposiciones. Sin embargo, el sesgo profesional tan influyente de cada conceptualizador, y el “estilo formal” preferido por cada diseñador, no necesariamente concuerdan con lo que es realmente útil y/o atractivo para el visitante.

Por otra parte, casi siempre las exhibiciones y exposiciones que todos construimos son de hecho *prototipos*. Rara vez tenemos la posibilidad de fabricar un producto que pueda ser probado en piso, para después ser diseñado en versión final: *casi siempre, lo que diseñamos y producimos es la versión única y definitiva*. Esto aumenta la probabilidad de que el producto falle; o de que no sea lo suficientemente atractivo o funcional para los visitantes.

Es necesario entonces, por una parte, incluir la “voz de los clientes” desde las primeras fases del proceso; y por otra, asegurar que el diseño producirá --con un enfoque integral, más preventivo que correctivo--, soluciones visibles en el producto final, *apegadas a las metas educativas buscadas, así como a las necesidades y expectativas de los usuarios*.

### ■ 3. Q.F.D.: Una técnica enfocada al cliente

Quality Function Deployment es una técnica para diseñar y desarrollar productos y servicios, utilizada exitosamente en muchos giros industriales y comerciales para identificar en términos operacionales la “voz del cliente” y para asegurar que se le “atienda” *a lo largo de todo el proceso de concepción, diseño y desarrollo del producto*. El QFD asegura la traducción sistemática de las necesidades, expectativas y deseos de los clientes, en *características o requerimientos técnicos de diseño del producto*; y una documentación integral a lo largo de todo el proceso de desarrollo, desde la conceptualización hasta la producción.

En su versión industrial completa, el QFD comprende una serie de matrices y gráficas que despliegan los requerimientos de los clientes y las características técnicas que debe tener el producto, para satisfacerlos.

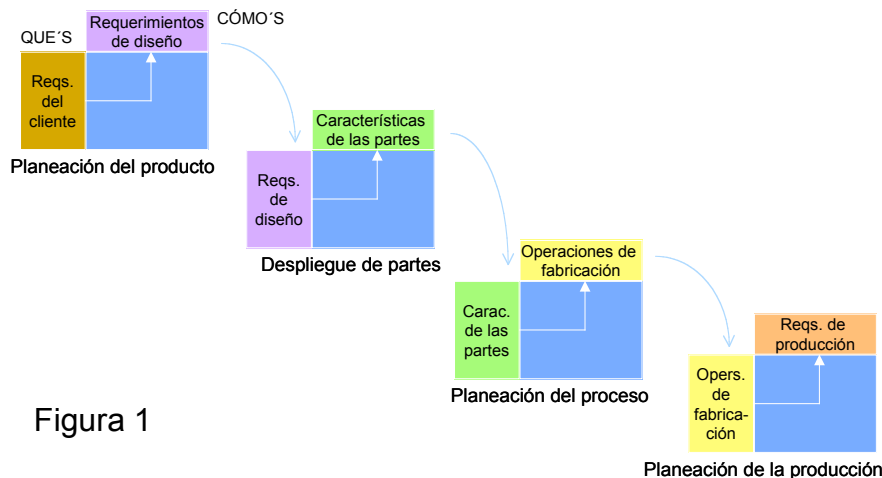


Figura 1

El proceso completo abarca cuatro fases: en la planeación del producto, los requerimientos del cliente se convierten en requerimientos de diseño; en la segunda, éstos requerimientos de diseño se transforman en características de los componentes; y a su vez, éstas se convierten en operaciones de fabricación; las cuales a su vez se despliegan como requerimientos y prácticas de producción (ver la Figura 1).

El corazón del QFD es un conjunto de listas, tablas y matrices conocida como la “Casa de la Calidad”, debido a su semejanza gráfica con las habitaciones y el techo de una casa.

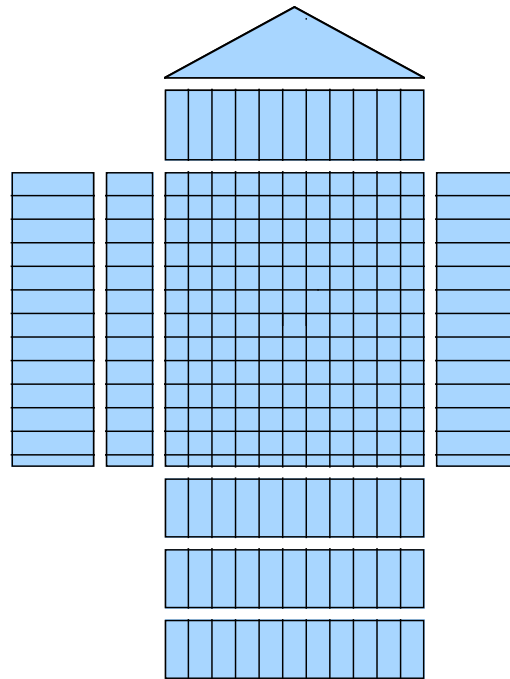
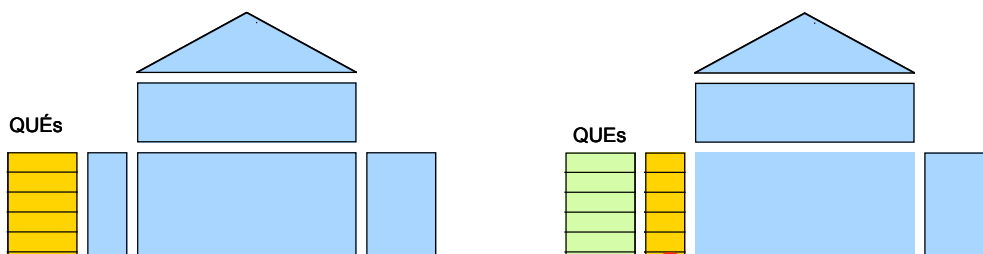


Figura 2

El QFD inicia con una lista de los requerimientos de los clientes ①, a los cuales se llama los “qués” (Figura 3). Estos requerimientos son de varios tipos: pueden ser necesidades no expresadas por los usuarios, pero que deben satisfacerse obligadamente (por ejemplo, características que den seguridad); otros pueden ser manifestados verbalmente por los clientes (por ejemplo: que sea muy divertido); y otros, no expresados por los clientes, pueden ser metas novedosas y sorprendidas que deben lograr los productos (como por ejemplo, usar una tecnología muy moderna y poco conocida).

Por otra parte, los requerimientos pueden provenir tanto de clientes externos o usuarios finales, como de clientes internos o de otros departamentos de la organización.

Se asigna a cada requerimiento un valor de importancia o de prioridad, desde el punto de vista de los clientes ②.



### Figura 3

Con esta información y aplicando sus conocimientos y su creatividad, los diseñadores “traducen” los requerimientos de los clientes en características de diseño del producto: en los “cómos” que satisfarán los “qués” ③. En la matriz central de la Casa de la Calidad ④ se registran las relaciones entre los “qués” y los “cómos”, mediante símbolos convencionales que reflejan la fuerza o intensidad relativa de cada cruce o relación. Estas intensidades se cuantifican en valores numéricos.

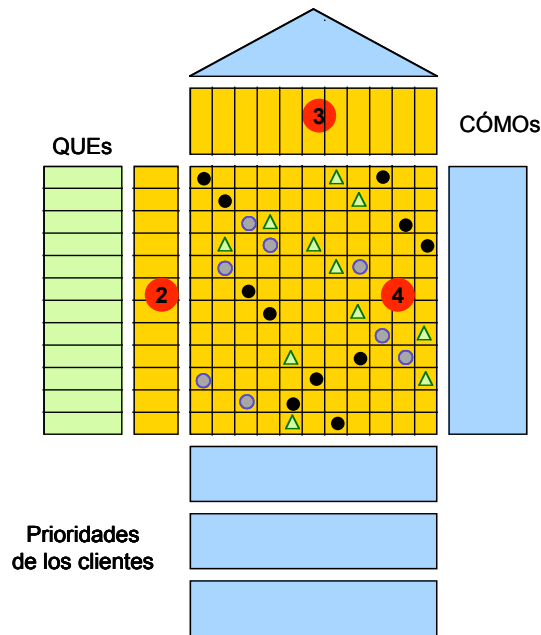


Figura 4

En la parte inferior de la matriz, se anotan en las columnas respectivas las especificaciones que cuantifican los valores-meta de las características de diseño ⑤. En la parte superior, se elabora una matriz triangular que registra las relaciones entre las diversas características técnicas de diseño del producto, las cuales pueden ser directa o inversamente proporcionales entre sí ⑥. A la derecha de la matriz central, se ilustra en una gráfica la evaluación que los clientes hacen acerca de cómo cumplen sus requerimientos otros productos similares, en caso de que éstos existan ⑦.

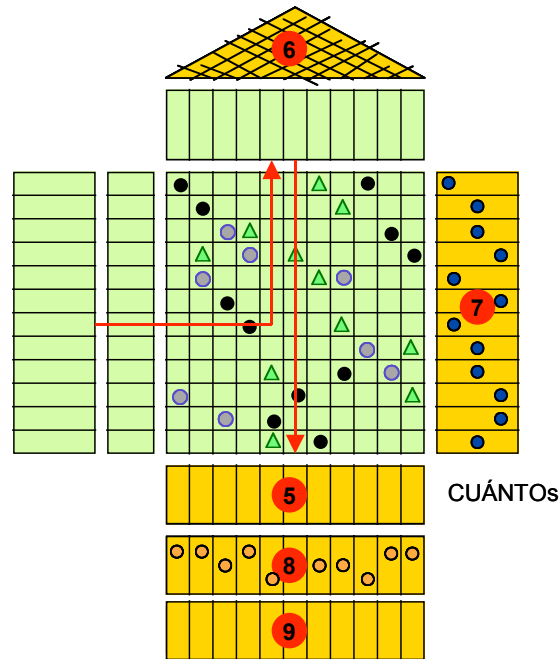


Figura 5

Después, los diseñadores realizan un “benchmarking” para cada una de las características del producto, contra las de otros productos similares, si éstos existen <sup>®</sup>. Por último, se calculan calificaciones de importancia de cada una de las características de diseño del producto, multiplicando y sumando en cada columna las prioridades del cliente por el valor de las relaciones en la matriz central <sup>®</sup>. Esas calificaciones ilustran la importancia relativa de cada solución de diseño, en términos de satisfacción de los requerimientos de los clientes.

La Figura 6 ilustra un ejemplo de una Casa de la Calidad, para el diseño de una puerta de un automóvil. En la figura, pueden notarse las áreas descritas de la Casa de la Calidad, así como otras propias de este caso real.

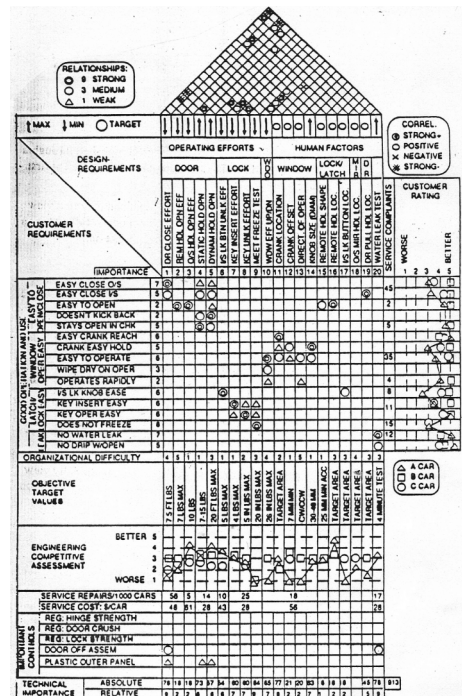


Figura 6

#### 4. Una propuesta: Aplicación del QFD a exposiciones y exhibiciones

En Explora hemos aplicado el método del QFD, con algunas variantes y adaptaciones, al desarrollo de exposiciones itinerantes. También lo hemos empezado a aplicar al diseño de algunas exhibiciones individuales. Actualmente, estamos aplicando una versión propia del QFD a la conceptualización, el diseño y el desarrollo de nuevos contenidos en el proyecto de reingeniería de una de nuestras salas de exhibiciones.

En el caso de exposiciones itinerantes o de salas completas, captamos los requerimientos jerarquizados de los “clientes”, a partir de las respuestas de muestras representativas de usuarios a preguntas clave; de análisis de la realidad; y de propuestas de grupos de asesores científicos. Estos requerimientos se convierten en una matriz tipo QFD, en los objetivos general específicos de la exposición, así como en su enfoque y carácter general, que en esta matriz quedan registrados en términos de los “cómos” que satisfarán los requerimientos captados.



En una segunda matriz, que corresponde a una conceptualización inicial, se establecen los temas y conceptos que la exposición deberá abordar, a fin de cumplir los objetivos general y específicos captados previamente. Aquí, los objetivos que eran los “cómos” de la primera matriz, se convierten en los “qués” de la segunda; y los “cómos” de esta son los conceptos establecidos. Se fijan las relaciones entre los diversos objetivos y los correspondientes conceptos; y se calculan calificaciones de importancia de cada concepto, con base en las prioridades de cada objetivo y los valores de las relaciones correspondientes.

A continuación se identifican y registran relaciones de influencia mutua entre todos los conceptos establecidos, a fin de detectar influencias mutuas y precedencias en el tratamiento de los temas en la exposición. Esta tercera matriz correspondería, en una Casa de la Calidad de QFD, a la matriz triangular del “techo” de la “casa”.

Esta matriz facilita la elaboración de mapas conceptuales, que en Explora utilizamos para graficar las relaciones que permitirán comprender mejor la colección de conceptos (más que de objetos) que en última instancia será la esencia de la exposición; y que de alguna manera ayudarán a decisiones futuras sobre el acomodo físico de las exhibiciones en la sala donde quedarán instaladas (lay-out).

En una cuarta matriz se registran las propuestas de exhibiciones, mamparas, multimedias, maquetas, videos y otros elementos que objetivarán los conceptos que la exposición pondrá a disposición del público visitante. En esta matriz, los “qués” son los conceptos que integrarán la exposición; y los “cómos” son los objetos educativos y museísticos propuestos por los diseñadores para comunicar y poner a los usuarios en contacto con esos conceptos. En la parte inferior de la matriz pueden especificarse las características técnicas básicas que deberá tener cada uno de los elementos propuestos.

De la matriz anterior, los diseñadores pueden ya pasar a realizar el diseño de cada una de las exhibiciones, multimedias, mamparas, maquetas y demás elementos que conformarán la exposición. A su vez, la planeación del diseño de cada exhibición o elemento individual

puede realizarse a través de una Casa de la Calidad, siguiendo la metodología del QFD. En este caso, los clientes pueden ser muestras representativas de usuarios finales, los asesores científicos, y los departamentos de educación y de mantenimiento del centro de ciencias. La imagen de la Figura 7 muestran un ejemplo real de Casa de la Calidad para el desarrollo de una exhibición multiusuario sobre ahorro de energía eléctrica, desarrollada en Explora.

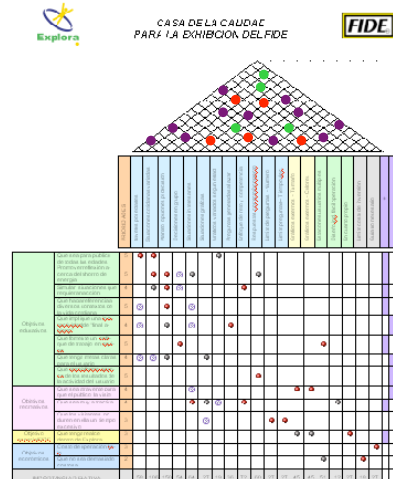


Figura 7

En resumen, el proceso se lleva a cabo a través de un conjunto de matrices sucesivas para el desarrollo de exposiciones, resultantes de un método tipo QFD. Este proceso de matrices sucesivas asegura, por una parte, que se tomen en cuenta desde el principio los requerimientos de los diversos tipos de clientes, para planear el diseño de la exposición; y por otra, que esos requerimientos se “jalen” hasta el diseño de exhibiciones individuales, mediante “traducciones” sucesivas de “qués” en “cómos”. La primera matriz corresponde a la definición del carácter, los objetivos y el enfoque general de la exposición; la segunda, a una conceptualización a partir de los objetivos definidos; la tercera establece las relaciones entre conceptos y la jerarquización de éstos con base en la importancia de los objetivos de la exposición; finalmente, se planean en términos generales las exhibiciones y demás objetos que comunicarán y abordarán los diversos conceptos, asegurando el debido agrupamiento, realce y ubicación de éstos. De este modo, la voz de los clientes se lleva hasta la planeación de las exhibiciones.

## ■ **Comentarios finales**

- ▶ Tomar en cuenta la voz de los diversos tipos de clientes o usuarios para desarrollar exposiciones y exhibiciones que busquen ser pertinentes y atractivas no sólo es conveniente, sino obligatorio: la calidad empieza con un genuino enfoque al cliente, tanto externo como interno.
  
- ▶ Es posible captar de una manera sistemática los requerimientos de diversos tipos de usuarios, para planear el diseño de exposiciones y exhibiciones.
  
- ▶ Para ello, es posible utilizar métodos adaptados de la técnica del Quality Function Deployment.
  
- ▶ En general, en el mundo de la Ingeniería de Calidad hay muchos enfoques y técnicas aplicables a nuestros museos y centros de ciencias, los cuales pueden sacar provecho de ellas si las utilizan adecuadamente.

## ■ **Bibliografía:**

- ✓ Padilla G.C., Jorge: *“Apuntes de la materia “Técnicas de Calidad Orientadas al Cliente”*, Maestría en Ingeniería de Calidad, Universidad Iberoamericana-León (1996-2005)
-