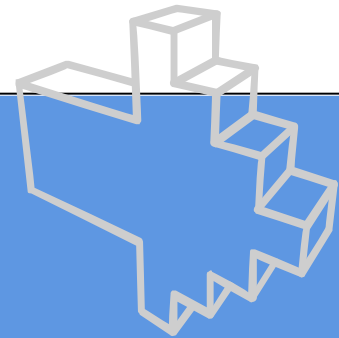




## **Anexos**

### **V.A1 Despliegue de la calidad demandada y planificada (QFD)**



## Índice

V.A1.1 Qué es el despliegue de la calidad demandada y planificada

V.A1.2 Fases del QFD

V.A1.3 Herramientas para el QFD

V.A1.4 Cómo implantar el QFD

V.A1.5 Beneficios del QFD

## V.A1.1 QUÉ ES EL DESPLIEGUE DE LA CALIDAD DEMANDADA Y PLANIFICADA

---

Podemos llevar a cabo servicios de transporte con unas excelentes prestaciones, a un bajo precio y, sin embargo, fracasar por no tener la acogida esperada en el mercado. Esta situación nos indicaría que la definición de nuestros servicios se ha hecho a espaldas del cliente potencial o que, aún habiendo intentado conocer las expectativas de éste, hemos fracasado a la hora de traducirlas a características de nuestros servicios. Por tanto, la importancia de la definición de las características de los servicios que ofertamos es fundamental para el éxito. Debe traducir las demandas expresadas y latentes del cliente a las características de nuestros servicios.

Las fuentes de información que se pueden utilizar son variadas. Desde las quejas y reclamaciones hechas por los usuarios (que, por cierto, son pocas, ya que un porcentaje elevado de clientes insatisfechos no declaran abiertamente su insatisfacción a la organización prestataria), hasta encuestas de satisfacción, pasando por conversaciones directas.

La cuestión es qué método utilizar para que esa traducción del mundo del cliente al mundo de la organización de transporte sea lo más correcta posible. En este sentido, el **QFD (Quality Function Deployment)** supone una metodología que permite sistematizar la información obtenida del cliente hasta llegar a definir las características de calidad del servicio, adaptándolo a las necesidades y expectativas detectadas. Con su aplicación se obtiene una idea precisa de cuáles deben ser las características del servicio a prestar, en qué elementos hay que invertir y de qué manera, para conseguir acercarnos a las expectativas del cliente, y ajustar así el servicio de modo que se consigan clientes satisfechos.

El QFD es una herramienta para el diseño del servicio que nos "revela" dónde enfocar nuestros esfuerzos para dar respuesta a las expectativas de nuestros clientes (voz del cliente) y facilita la traducción de las mismas a requisitos de calidad internos de la organización. Permite obtener información sobre las características del servicio en las que hay que centrarse y, en su caso, mejorar. Para ello, tiene en cuenta las valoraciones del cliente sobre esas características, referidas al propio servicio (y a la competencia, si se considera oportuno). Su objetivo es la obtención de una calidad de diseño del servicio excelente mediante la conversión de las necesidades del cliente en características de calidad adecuadas, sin omisiones ni elementos superfluos.

Por lo tanto, podemos decir que QFD tiene dos propósitos:

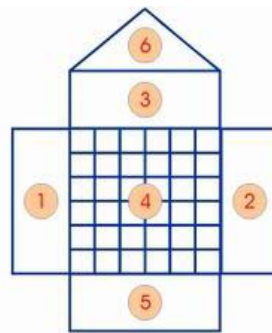
- Definir los criterios de calidad de los servicios prestados, a partir de las necesidades y requerimientos de los clientes.
- Implantar estos criterios en todas las actividades y funciones de la organización.

## V.A1.2 FASES DEL QFD

---

El QFD se pregunta por la calidad verdadera, es decir, por "QUÉ" necesitan y esperan del servicio los usuarios. También se interroga por "CÓMO" conseguir satisfacer necesidades y expectativas. En este caso nos encontramos ya ante la cuestión de cómo definir el servicio para que responda a la calidad esperada.

El elemento básico del QFD es la denominada **Casa de la Calidad**. Es una matriz de la que derivarán otras varias. Este enfoque matricial es característico del método, de modo que el despliegue de la calidad utiliza un amplio número de matrices y de tablas relacionadas entre sí.



1. Requisitos de calidad    2. Tabla de planificación de la calidad    3. Características de calidad  
4. Matriz de correlaciones    5. Tabla de planificación estándares    6. Matriz de correlaciones

Su puesta en marcha comporta los seis pasos o fases que se detallan a continuación.

- **Fase I: Identificar y jerarquizar a los clientes.**

Este paso es indispensable para comprender a los clientes y considerar correctamente sus expectativas. Nos permitirá seleccionar el/los segmento/s de clientes adecuados para recoger la información necesaria para realizar el despliegue de la calidad demandada y planificada. En esta fase es imprescindible la participación del Departamento Comercial de la organización, que probablemente poseerá datos al respecto.

- **Fase II: Identificar de las expectativas del cliente.**

Esto implica "ir al lugar de los hechos, ir a donde está la acción". No se puede escuchar la voz del cliente a distancia. Es necesario visitar, preguntar, volver a preguntar y volver a preguntar hasta entender claramente "qué es lo que el cliente necesita". De esta forma descubriremos las demandas explícitas y latentes sobre nuestro servicio y, a ser posible, conoceremos también el servicio de la competencia y la opinión del cliente sobre ellos. En esta fase deben implicarse distintos departamentos y, especialmente, las personas que habitualmente tienen contacto directo con los clientes.

Los medios necesarios para ello, pueden ser los siguientes:

- Grupos de discusión.
- Informes sobre quejas.
- Estudios existentes en base a encuestas realizadas.
- Informes de responsables comerciales, de tráfico, etc.
- Publicaciones y artículos.
- Informaciones sobre la competencia.

Este tipo de informaciones suelen presentar dos inconvenientes: son poco exhaustivas y poco precisas. Ambos, se superan en la fase siguiente.

- **Fase III: Conversión de la información en descripciones verbales específicas.**

Los datos anteriores nos deben servir para adquirir una primera orientación sobre las preferencias del cliente. De este modo contaremos con una información base que reelaboraremos en esta fase, con el fin de presentar un cuestionario completo a una muestra de clientes más amplia. Esta reelaboración es necesaria si pensamos que, normalmente, no se es muy específico al plantear las demandas. Se trata de convertir la información directa en información verbal más precisa que nos permita obtener medidas concretas.

- **Fase IV: Elaborar y gestionar la encuesta a clientes.**

El último paso de la toma de datos es distribuir una encuesta a usuarios de nuestro servicio, que conozcan también la competencia. En este cuestionario se les pide que evalúen, de 1 a 5 (1: no ejerce influencia; 5: ejerce fuerte influencia) la influencia de cada uno de las demandas estudiadas a la hora de elegir una organización u otra. Se pide también que valoren cuál es la

posición, en cada una de esas variables, de la propia organización y las de la competencia, también en una escala de 1 a 5.

**Fase V: Despliegue de la calidad demandada.**

Definidos los datos a obtener y conseguidos éstos, se pasa a elaborar la tabla de planificación de la calidad. Se trata de una matriz en la que tenemos, por una parte, los factores acerca de los cuales se ha interrogado a la muestra de clientes. Por otra, tenemos la importancia que se ha dado a cada uno de ellos, así como la valoración que han hecho de nuestra organización y de la competencia. La columna puntos estratégicos permite introducir la orientación estratégica que se quiere dar al servicio.

En función de la importancia concedida por el cliente en un factor concreto y la valoración recibida por la propia organización y las de la competencia, decidiremos la calidad planificada que queremos obtener en el futuro. Ese valor será nuestro objetivo y, en relación con la situación actual, asignaremos un factor de importancia de la calidad en esa variable. Con estos datos, estaremos en condiciones de obtener la importancia absoluta de los distintos factores.

El siguiente paso es la determinación de los valores relativos de cada una de las variables en la mejora del servicio. Evidentemente, se trata de determinar en qué aspectos hay que comprometer mayor esfuerzo para ajustar nuestro servicio a las demandas del cliente (QUÉ hay que mejorar, en función de la situación actual de la organización y de la competencia).

| Requisitos de calidad      | IMPORTANCIA PARA EL CLIENTE<br>BENCHMARKING COMPETITIVO |   |   |   |   | GRÁFICO LÍNEAS COMPARATIVO<br>Máximo valor = 5,0<br>□ Propia empresa<br>△ Empresa A<br>* Empresa B<br>Mínimo valor = 1,0 | PLAN DE CALIDAD |                    |                      |                      |                      | GRÁFICO DE PARETO<br>Máximo valor = 11,9<br>Mínimo valor = 0 |
|----------------------------|---|---|---|---|---|--|-----------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--|
|                            | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |  | Ratio de mejora | Argumento de venta | Importancia absoluta | Importancia relativa | Orden de importancia |  |
| Amplia carta de servicios  | 1   | 5 | 4 | 5 | 4 | 5  | 1.25            | 1.5                | 9.38                 | 8.9                  | 2                    | 1  |
| Adaptación a imprevistos   | 2   | 4 | 3 | 4 | 3 | 4  | 1.33            | 1.2                | 6.4                  | 6.1                  | 4                    | 2  |
| Estado vehículos           | 3   | 3 | 3 | 3 | 2 | 3  | 1               | 1                  | 3                    | 2.9                  | 8                    | 3  |
| Capacidad trabajo          | 4   | 3 | 4 | 4 | 4 | 4  | 1               | 1                  | 3                    | 2.9                  | 8                    | 4  |
| Agilidad en oficinas       | 5   | 3 | 4 | 3 | 4 | 4  | 1               | 1                  | 3                    | 2.9                  | 8                    | 5  |
| Adaptación al servicio     | 6   | 3 | 5 | 3 | 2 | 5  | 1               | 1                  | 3                    | 2.9                  | 8                    | 6  |
| Atención telefónica        | 7   | 5 | 5 | 3 | 2 | 5  | 1               | 1.2                | 6                    | 5.7                  | 5                    | 7  |
| Antigüedad flota           | 8   | 3 | 4 | 2 | 3 | 4  | 1               | 1                  | 3                    | 2.9                  | 8                    | 8  |
| Trato de los conductores   | 9   | 5 | 3 | 3 | 5 | 5  | 1.67            | 1.5                | 12.5                 | 11.9                 | 1                    | 9  |
| Daños de mercancías        | 10  | 4 | 5 | 2 | 4 | 5  | 1               | 1                  | 4                    | 3.8                  | 7                    | 10   |
| Pérdidas de mercancías     | 11  | 4 | 4 | 3 | 4 | 4  | 1               | 1                  | 4                    | 3.8                  | 7                    | 11   |
| Control mercancías         | 12  | 4 | 3 | 3 | 4 | 4  | 1.33            | 1                  | 5.33                 | 5.1                  | 6                    | 12   |
| Trato de las mercancías    | 13  | 4 | 3 | 4 | 3 | 4  | 1.33            | 1                  | 5.33                 | 5.1                  | 6                    | 13   |
| Puntualidad en la entrega  | 14  | 4 | 3 | 4 | 4 | 4  | 1.33            | 1                  | 5.33                 | 5.1                  | 6                    | 14   |
| Puntualidad en la recogida | 15  | 5 | 3 | 3 | 4 | 5  | 1.67            | 1.5                | 12.5                 | 11.9                 | 1                    | 15   |
| Calidad / coste            | 16  | 4 | 3 | 4 | 4 | 4  | 1.33            | 1                  | 5.33                 | 5.1                  | 6                    | 16   |
| Facilidad de contacto      | 17  | 5 | 4 | 5 | 5 | 5  | 1.25            | 1.2                | 7.5                  | 7.1                  | 3                    | 17   |
| Evolución tecnológica      | 18  | 4 | 4 | 4 | 5 | 4  | 1               | 1.5                | 6                    | 5.7                  | 5                    | 18   |

En el gráfico se muestra un ejemplo de una **tabla de planificación de la calidad**. Se construye del siguiente modo:

- En la columna 1 (importancia para el cliente) se anota el grado de importancia concebido por el cliente a cada uno de los requisitos de calidad (los QUÉ).
- En las columnas 3,4 y 5 se indica el grado de valoración dado, en cada uno de los requisitos, a la propia organización y a los competidores, respectivamente.
- En la columna 7 se representa, mediante un gráfico de líneas, las valoraciones de las columnas 3, 4 y 5.
- La columna 8 se refiere a la calidad planificada, es decir, el nivel que se quiere alcanzar en cada requisito, teniendo en cuenta la importancia que cada uno de ellos tiene para el cliente, así como las valoraciones dadas a la propia organización y a los competidores. Se trata de objetivos de mejora y de satisfacción de los clientes que la organización pretende alcanzar.
- El “ratio de mejora” (columna 9) expresa el grado de mejora para cada requisito. Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Ratio de mejora (9)} = \text{Plan de calidad (8)} / \text{propia empresa (3)}$$

Este paso es una oportunidad para controlar la calidad planificada, ya que no es conveniente que este ratio sea superior a 2, ya que esto supondría una mejora de más del 200 %.

- El argumento de venta (columna 10) permite introducir en el análisis de aquellos elementos que se consideren argumentos comerciales que incrementen las ventas. Si se decide incluir este factor, hay que determinar cuáles son los 4 ó 5 argumentos más importantes y se anota:
  - 1,5 si se trata de un importante argumento comercial.
  - 1,2 si es un argumento de mediana importancia.
  - 1 si no supone un argumento de venta.
- En la columna 11 se calcula la importancia absoluta de cada requisito (En caso de que se haya decidido trabajar sin esta columna, el cálculo omitiría los valores que le correspondieran). Se calcula del siguiente modo:

$$\text{Importancia absoluta} = \text{importancia para el cliente} \times \text{ratio de mejora} \times \text{argumento de venta}$$

- El cálculo la importancia relativa se realiza en la columna 12 (en porcentaje).
- El “orden de importancia” (de cada QUÉ) se anota en la columna 13 en función de los pesos obtenidos por cada uno de los requisitos de calidad.
- Por último, se representará con un gráfico de barras la importancia relativa de los requisitos.

#### – **Fase VI: Despliegue de las características de calidad.**

La tabla anterior nos indica QUÉ hay que mejorar. Esto ya supone un avance en cuanto a la definición del servicio, pero existe otra interrogante a despejar: CÓMO lo mejoramos. Para ello, es necesario elaborar otra tabla en la que se cruzan los factores evaluados con las características de calidad. Las características de calidad se refieren a aquellos elementos que la organización puede modificar en determinada medida y que son indicadores cuantificables y medibles por tanto.

La elaboración de esta lista de indicadores debe hacerse por parte de un grupo interdisciplinar, pudiendo llevarse a cabo paralelamente a las fases anteriores. Estos indicadores tienen una importancia fundamental, ya que representan el mundo de la organización, y será sobre ellos sobre los que hay que actuar. La lista resultante deberá ser, por tanto, exhaustiva y consistente.

La metodología QFD permite invertir con el máximo rendimiento en la definición del servicio, haciéndolo en aquellos elementos relevantes en función del análisis realizado que, como puede observarse, considera las opiniones de los clientes, tanto sobre nuestra organización como sobre las de la competencia, en las variables sustanciales del servicio.

## V.A1.3 HERRAMIENTAS PARA EL QFD

### 3.1 DIAGRAMA DE AFINIDAD

El **diagrama de afinidad** es una herramienta que sintetiza un conjunto de datos verbales (ideas, opiniones, temas, expresiones,...) agrupándolos en función de la relación que tienen entre sí. Se basa, por tanto, en el principio de que muchos de estos datos verbales son afines por lo que pueden reunirse bajo unas pocas ideas generales. Es considerado como una clase especial de "tormenta de ideas", constituyendo, frecuentemente, esta técnica de creatividad el punto de partida para la elaboración del diagrama.

Las ventajas del diagrama de afinidad son las siguientes:

- Promueve la creatividad de todos los integrantes del equipo.
- Derriba barreras de comunicación y promueve conexiones no tradicionales entre ideas / asuntos.
- Promueve la "apropiación" de los resultados que emergen porque el equipo crea tanto la introducción detallada de contribuciones como los resultados generales.

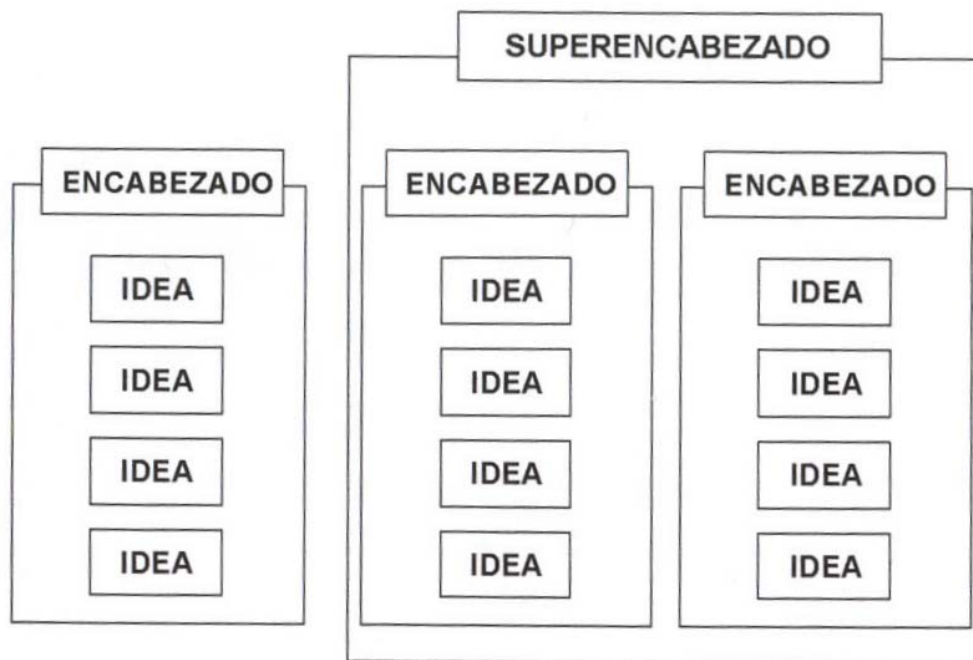
Las utilidades que aportan los diagramas de afinidad son las siguientes:

- Se pretende abordar un problema de manera directa.
- Se quiere organizar un conjunto amplio de datos.
- El tema sobre el que se quiere trabajar es confuso.

Los pasos a seguir para elaborar un diagrama de afinidad son:

- 1) Definir el tema o problema a tratar.
- 2) Recoger los datos verbales.  
Es posible que estos datos ya estén disponibles al haber sido registrados previamente. Si no es así, las ideas serán generadas mediante el uso de la "tormenta de ideas". En cualquier caso, los datos se plasmarán en tarjetas o notas adhesivas, teniendo en cuenta lo siguiente:
  - Deben recogerse de la manera más precisa posible.
  - Se tenderá a que las expresiones contengan, al menos, un verbo y un sustantivo
  - Deben escribirse con claridad.
- 3) Desplegar las tarjetas de datos adosándolas a un panel, pizarra o cualquier otra superficie, en principio se colocarán aleatoriamente.
- 4) Clasificar las ideas agrupándolas en función de la relación que tienen unas con otras. Este proceso puede llevarse a cabo del modo siguiente:
  - Comenzar detectando dos tarjetas cuyas ideas estén relacionadas entre sí, y situarlas juntas en un extremo del panel.
  - Buscar otras tarjetas que estén relacionadas entre sí o con la agrupación ya conformada.
  - Repetir el proceso hasta que todas las tarjetas hayan sido agrupadas.

- Las tarjetas que no encajen en ningún grupo pueden quedarse solas, o ser reunidas en un grupo propio.
- 5) Crear las tarjetas de afinidad o encabezamientos.  
Una afinidad es una idea que refleja la relación esencial que define una agrupación de ideas. Esta idea principal es escrita en otra tarjeta con términos claros y precisos, de modo que pueda ser comprendida por cualquiera. Dicha tarjeta será colocada encima del grupo de datos a que se refiere.
- 6) Dibujar el diagrama de afinidad.  
Para ello se escribe la formulación del problema en la parte superior del diagrama. Posteriormente se situarán los encabezamientos sobre sus respectivos grupos de ideas.



El gráfico representa esquemáticamente el producto de esta tarea. Para finalizar se discutirán y clarificarán las ideas, las agrupaciones de éstas y los encabezamientos.

### 3.2 TÉCNICA DE GRUPOS NOMINALES

La **técnica de grupos nominales** es una técnica creativa empleada para facilitar la generación de ideas y el análisis de problemas. Sus utilidades son las siguientes:

- Reduce la probabilidad de aparición de conflictos.
- Cristalizar todas las opiniones del grupo, equilibrando la participación. De esta forma se consideran las posiciones minoritarias. Todos los componentes del grupo participan.
- Permite conocer la opinión de los miembros del equipo, lo que lleva a generar consenso con mayor participación.
- Permite generar compromiso con la decisión del equipo, al haber tenido cada cual participación equitativa en el proceso.
- Hace posible que el análisis se lleve a cabo de un modo altamente estructurado, permitiendo que al final de la reunión se alcancen un buen número de conclusiones sobre las cuestiones planteadas

La operativa para desarrollar la técnica de grupo nominal se divide en las dos fases siguientes.



## Fase I: Identificar ideas.

- a) Definir la tarea.  
El mejor modo es definir el tema en forma de pregunta. Es preciso asegurarse de que la cuestión es comprendida por todos, formulándola por escrito de manera visible para todo el grupo.
- b) Generar ideas.  
Trabajando en silencio, cada miembro del equipo describe sus ideas en una hoja de papel. Los participantes no deben hablar entre sí hasta que todos han acabado de escribir. Dependiendo de la complejidad del tema, se dedican de 5 a 10 minutos para esta tarea de generación silenciosa. De esta manera se tiene suficiente tiempo para producir ideas concisas, pero no para elaborar contenidos amplios.
- c) Registrar ideas.  
Cada miembro del equipo lee una de sus ideas, por turno. La idea se describe en un panel o pizarra. La ronda de exposición continua hasta que todas las ideas han sido expresadas y registradas por escrito. Durante esta fase no debe permitirse discusión alguna. Sin embargo, sí es posible clarificar las ideas y combinar unas con otras.

## Fase II: Hacer la selección.

- a) Asignar una letra o número.  
El director de la técnica asigna una letra o número a cada elemento de la lista para evitar confusiones en el momento de la votación.
- b) Puntuar las ideas independientemente.  
Cada miembro del equipo anota junto a cada letra o número correspondiente a cada idea un valor numérico basado en el juicio que tiene sobre lo que es más o menos importante. El valor más alto es asignado a la idea que confiere más importancia y el valor menor a la que menos. Otra alternativa es utilizar la norma "la mitad más uno". Cuando son numerosos los elementos a priorizar, cada miembro puntuará "la mitad más uno". Por ejemplo, si hay 20 ideas, se puntuarán 11 de ellas por parte de cada participante.
- c) Recoger las puntuaciones.  
El director de la técnica transcribe la valoración realizada por cada miembro del grupo, escribiendo cada puntuación junto al número de la idea correspondiente.
- d) Determinar la prioridad  
El director suma las puntuaciones otorgadas a cada idea. La que posee una puntuación mayor será la considerada como más importante por el grupo. Es la que tiene mayor prioridad.
- e) Reescribir los elementos en orden de prioridad.  
Se reescribe la lista de ideas en función del orden de importancia obtenido. A continuación el grupo planteará si la priorización realizada tiene sentido. El gráfico muestra un ejemplo de la tabla de resultados de esta técnica para la priorización de 18 elementos.

|              |           |           |           |           |           |           |           |           |          |    |           |          |          |          |    |          |          |          |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----|-----------|----------|----------|----------|----|----------|----------|----------|
|              | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9        | 10 | 11        | 12       | 13       | 14       | 15 | 16       | 17       | 18       |
| Marisa       | 9         | 8         | 7         |           |           | 5         | 6         |           |          |    | 4         |          |          |          |    | 3        | 2        | 1        |
| Pepe         | 8         | 7         | 6         | 5         | 4         | 9         | 3         | 1         | 2        |    |           |          |          |          |    |          |          |          |
| Blas         | 9         |           | 8         |           | 7         |           |           | 6         | 5        |    |           | 4        | 3        |          |    | 2        | 1        |          |
| Carmen       | 9         | 3         | 8         | 4         | 7         | 5         |           |           | 1        |    |           |          |          |          |    |          |          | 6        |
| Juan         | 7         |           | 6         | 9         | 2         | 8         | 1         |           |          |    | 5         |          | 4        |          |    | 3        |          |          |
| Pedro        | 9         | 8         | 7         |           | 6         | 5         |           | 4         |          |    | 3         |          |          | 2        |    | 1        |          |          |
| <b>TOTAL</b> | <b>51</b> | <b>26</b> | <b>42</b> | <b>18</b> | <b>26</b> | <b>32</b> | <b>10</b> | <b>11</b> | <b>8</b> |    | <b>12</b> | <b>4</b> | <b>7</b> | <b>2</b> |    | <b>9</b> | <b>3</b> | <b>7</b> |

### 3.3 TABLA DE SEGMENTOS DE CLIENTES (TSC)

Es una herramienta de planificación que sirve para identificar a los clientes de un servicio bajo diferentes escenarios. Esto significa que el mismo cliente puede ser más atractivo para un servicio bajo diferentes condiciones. Por otra parte, la TSC nos puede ayudar también a identificar clientes potenciales con una necesidad que no está siendo cubierta por los servicios existentes en el mercado. Asimismo, la TSC resulta de mucha utilidad cuando se está planificando una observación del cliente, ya que nos puede ayudar a detectar necesidades no explícitas.

El método “quién, qué, cuándo, dónde, por qué y cómo” es ideal para hacer esto. Consta de los diez pasos siguientes.

1. Preparar una Tabla de “quién, qué, cuándo, dónde, por qué y cómo” como la que se presenta a continuación:

| ¿Quién? | ¿Qué? | ¿Cuándo? | ¿Dónde? | ¿Por qué? | ¿Cómo? |
|---------|-------|----------|---------|-----------|--------|
|         |       |          |         |           |        |
|         |       |          |         |           |        |
|         |       |          |         |           |        |

2. Llenar la columna del ¿Quién? Poner el tipo de clientes potenciales o existentes para nuestro servicio. Es importante considerar todos los tipos diferentes de clientes. Cuantos más segmentos de clientes se documenten, el análisis posterior se vuelve más rico, pero más difícil. Entre 3 y 7 segmentos son interesantes para un ejercicio inicial. La pregunta completa es ¿Quién es el cliente?
3. Llenar la columna del ¿Qué? Poner la actividad que está haciendo el cliente con el servicio (o qué podría estar haciendo el cliente si tuviera el servicio). Se recomienda utilizar verbos en gerundio (esperando, corriendo, visitando, etc.). Nuevamente, cuantas más actividades pongamos es mejor, pero el análisis es más difícil. Entre 3 y 7 elementos serían válidos para un estudio inicial, pero se recomienda entre 8 y 12 para un análisis más completo. Esta misma cantidad también es adecuada para las columnas siguientes. La pregunta completa es ¿Qué está haciendo el cliente cuando usa o podría estar usando el servicio?
4. Llenar la columna del ¿Cuándo? Poner la temporalidad (hora, día, temporada) en la que el cliente usa o podría estar usando el servicio. Es importante considerar sólo segmentos de tiempo diferentes. Si las 7:00 am y las 11:00 am no marcan diferencia, es mejor decir "en la mañana" o "entre 7:00am y 11:00am". Por otra parte, si sí hacen diferencia, es importante separar cada categoría. También se podría poner aquí el evento necesario para que el cliente use el servicio, por ejemplo -¿cuándo?- -cuando es urgente-. Aunque

gramaticalmente la respuesta es correcta, para fines de esta tabla es mejor poner aquí solamente elementos asociados a la temporalidad y dejar para la columna del ¿por qué? los asociados a causalidad. La pregunta completa es ¿cuándo en el tiempo el cliente usa o podría usar el servicio?

5. Llenar la columna del ¿Dónde? Poner la ubicación (lugar) en la que el cliente usa o podría estar usando el servicio. Al igual que con el anterior, es importante identificar clasificaciones diferentes. Cuantos más lugares se consideren, es mejor. Esta sección de la TSC nos debe ayudar a planificar después los sitios de observación del cliente más convenientes. La pregunta completa es ¿dónde está o podría estar ubicado el cliente cuando usa el servicio?
6. Llenar la columna del ¿Por qué? Esta es posiblemente la pregunta más difícil de contestar, ya que no siempre puede ser observada (a diferencia de qué, dónde y cuándo) y tiene que ver con la motivación del cliente, la cual no siempre (o casi nunca) es evidente. Por otra parte, un buen entendimiento de estos ha llevado en numerosas ocasiones al desarrollo de servicios ingeniosos y rentables. La pregunta completa es ¿por qué el cliente usa o podría querer usar el servicio? o ¿Cuál es la causa o evento que hace que el cliente quiera o tenga que usar el servicio? Y quizá la forma más efectiva de averiguar los por qué es precisamente, preguntándole al cliente.
7. Llenar la columna del ¿Cómo? Esta pregunta busca encontrar condiciones adicionales del uso del servicio. Muchas veces los clientes nos terminan enseñando cómo nuestro servicio debe ser utilizado (independientemente de lo que digan las instrucciones). La pregunta completa es ¿De qué manera el cliente está usando o podría estar usando nuestros servicios? ¿Qué hace con él? ¿Durante cuanto tiempo? ¿Qué problemas tiene?
8. Poner porcentajes a cada elemento de cada columna. Si podemos poner el porcentaje de clientes que pertenecen a cada segmento del ¿QUIÉN? o el porcentaje de clientes con la motivación X para usar nuestros servicios en el ¿POR QUÉ? tendríamos información muy valiosa para tomar decisiones. Sin embargo, no siempre es factible hacer esto (por los recursos en tiempo y coste necesarios). Es recomendable hacer estudios iniciales con 20 observaciones y en base a los resultados estimar porcentajes iniciales. A medida que el estudio se vaya depurando y se vayan eliminando segmentos no interesantes, se puede ir aumentando y enfocando el tamaño de la muestra a los segmentos que nos son de interés. Otra recomendación es buscar información sobre servicios asociados o similares. Esto nos puede dar también una referencia interesante a un bajo costo.
9. Circular los segmentos más interesantes. Vistos los porcentajes y haciendo un análisis consensuado con el equipo de trabajo sobre los clientes con mejor relación de coste / beneficio, se deben seleccionar los segmentos prioritarios para nuestros servicios. Se deben seleccionar segmentos escogiendo un elemento de cada columna (es decir un cliente, con una actividad, en un tiempo-lugar, con un motivo, con un tipo de uso). Se pueden repetir algunos de los elementos. Se recomienda seleccionar finalmente 3 ó 4 clientes prioritarios. O bien seleccionar a los clientes que potencialmente puedan contribuir más a que la organización logre su misión.
10. Enfocar los recursos a los clientes prioritarios. Una vez identificados los clientes prioritarios, es necesario concentrar en ellos los recursos disponibles. Esto no significa que los demás clientes no sean importantes, pero es prácticamente imposible satisfacer a todos los segmentos simultáneamente con el mismo producto o servicio. Por ello, el análisis inicial deberá estar orientado a satisfacer a estos clientes seleccionados. Quizá encontraremos que los segmentos seleccionados son opuestos y no podrán ser satisfechos con el mismo servicio; entonces, necesitaremos analizar si es viable desarrollar más de un servicio. Otras veces encontraremos que el mismo servicio servirá para satisfacer necesidades de segmentos que no se estaban considerando inicialmente.

El QFD es un proceso de aprendizaje interactivo sobre las necesidades de los clientes y cómo nuestros servicios las satisfacen (o podrían satisfacerlas). La TSC es una herramienta sencilla que nos ayuda a iniciar este ciclo de aprendizaje al señalar los diferentes segmentos de cliente posibles y algunas de sus características.

### 3.4 DIAGRAMA DE ÁRBOL

El **diagrama de árbol** es una técnica que permite obtener una visión de conjunto de los medios necesarios para alcanzar una meta o resolver un problema.

Partiendo de una información general, como la meta a alcanzar, se incrementa gradualmente el detalle sobre los medios necesarios para su consecución. Este mayor detalle se representa mediante una estructura en la que se comienza con una meta general (el "tronco") y se continúa con la identificación de niveles de acción más precisos (las sucesivas "ramas"). Las ramas del primer nivel constituyen medios para alcanzar la meta pero, a su vez, estos medios también son metas, objetivos intermedios, que se alcanzarán gracias a los medios de las ramas del nivel siguiente. Así repetidamente hasta llegar a un grado de concreción suficiente sobre los medios a emplear.

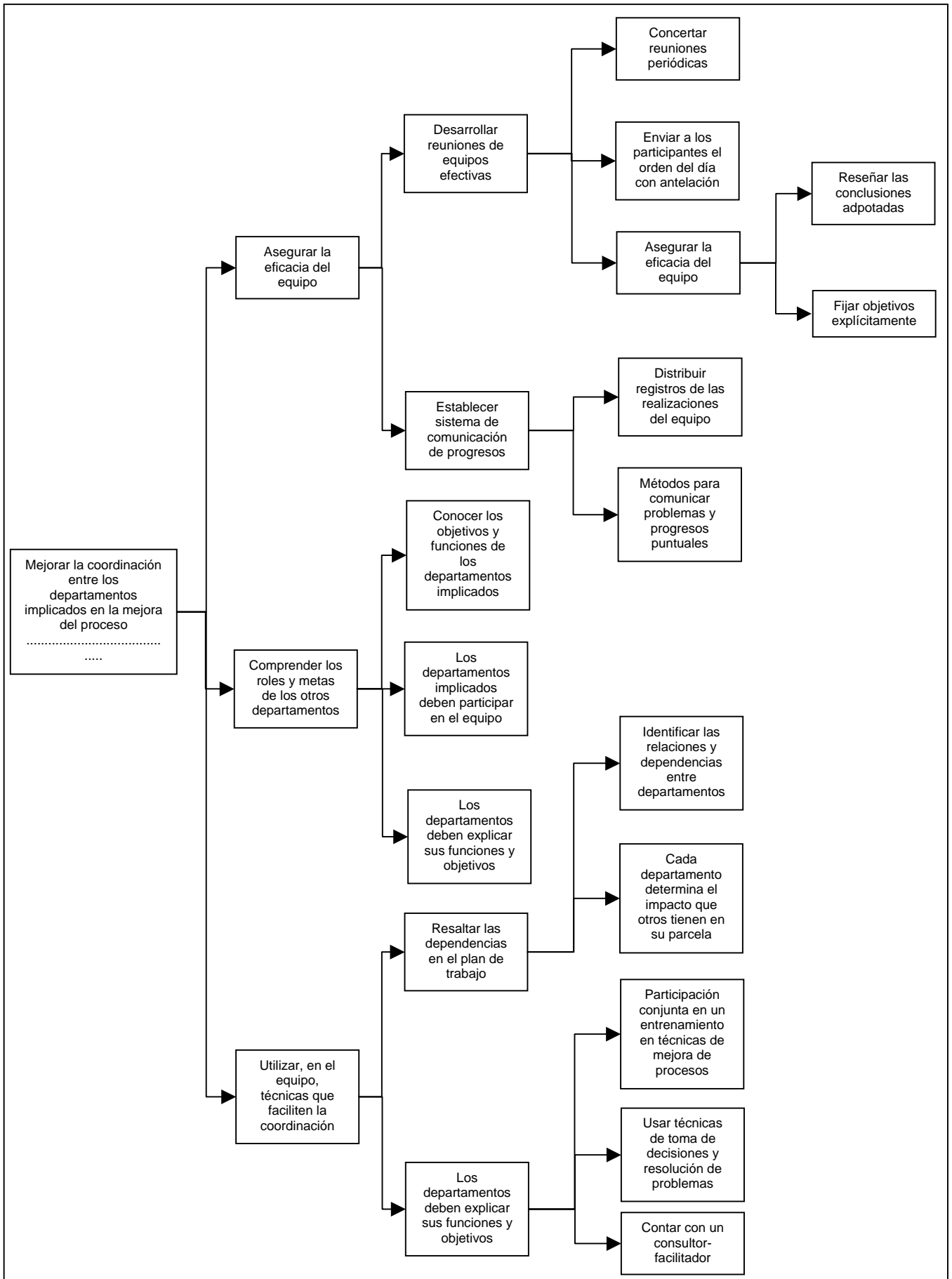
Las ventajas de esta herramienta son las siguientes:

- Exhorta a los integrantes del equipo a ampliar su modo de pensar al crear soluciones.
- Mantiene a todo el equipo vinculado a las metas y submetas generales de una tarea.
- Mueve al equipo de planificación de la teoría al mundo real.

Los pasos a seguir para la construcción de este diagrama son:

1. Identificar la meta u objetivo principal. El equipo de trabajo deberá alcanzar un acuerdo respecto a esta formulación, que se anotará en el extremo izquierdo del diagrama.
2. Identificar los medios primarios, los que conducirían directamente a la meta. Un medio primario es aquél que, de ser implementado, hará que se alcance el objetivo.
3. Identificar los medios secundarios, en otro nivel. Estos medios los son respecto a los primarios que, desde este punto de vista, se han convertido en metas. Al identificarse se plasmarán en una tercera columna.
4. Continuar identificando medios de orden superior, del mismo modo ya indicado. Generalmente se llega hasta un tercer o cuarto nivel.
5. Revisar el diagrama, para asegurar que la secuencia medios-meta es la correcta.

En esta técnica puede ser de gran utilidad utilizar la metodología de "braingstorming" (tormenta de ideas). En la figura se muestra un ejemplo de resultado de un diagrama de árbol.



## V.A1.4 CÓMO IMPLANTAR EL QFD

QFD debe implantarse en una forma sistemática y ordenada. A continuación desarrollamos los seis pasos típicamente usados cuando se implanta QFD.

### 1. Formar el equipo del proyecto.

La naturaleza del proyecto impondrá la composición del equipo del proyecto. ¿Va el equipo a mejorar un servicio existente o a desarrollar uno nuevo? En función de la respuesta, deberemos asegurarnos que el equipo lo componen todos los departamentos involucrados. Es importante garantizar que los miembros del equipo sean capaces de comprometer el tiempo necesario y que tengan el apoyo de sus responsables. También es importante asegurar que los miembros del equipo comprendan el propósito del equipo y de sus papeles individuales en el equipo.

### 2. Planificar el desarrollo del proyecto

La Dirección querrá controlar el avance del equipo, y así debe ser. Sin embargo, debe evitarse el control del equipo por la Dirección. El balance adecuado entre ignorar y administrar puede lograrse planificando cuidadosamente y realizar un seguimiento. Al hacer esto, se deben contestar las tres preguntas siguientes:

- ¿Qué será controlado?
- ¿Cómo será controlado?
- ¿Con qué frecuencia será controlado?

La misión del equipo determinará lo que debe controlar. Por ejemplo, si el equipo tiene una misión de mejorar un servicio, el avance hecho en identificar mejoras y desarrollar planes para hacerlas es lo que debe controlar. Puede utilizarse cualquier tipo de informe a la Dirección, oral o escrito. La frecuencia con la que deben hacerse éstos es cuestión de juicio. Sin embargo, la experiencia ha mostrado que una vez por semana puede ser muy frecuente y una vez por mes, demasiado infrecuente. Un informe cada dos o tres semanas sería más apropiado.

Las decisiones relacionadas con la frecuencia deben adoptarse en función de la personalidad, la naturaleza de la misión del equipo, y otros factores concretos a considerar. No hay reglas rígidas y rápidas. Lo que funciona bien con un equipo puede no hacerlo con otro. La clave es llegar a una frecuencia que mantenga a la dirección adecuadamente informada sin dirigir al equipo.

### 3. Seleccionar un proyecto

Es buena idea empezar con un proyecto de mejora y no con un proyecto de desarrollo de un nuevo servicio. Los proyectos de mejora tienen la ventaja de contar con información existente y cierta experiencia. Un nuevo equipo de QFD involucrado con un nuevo servicio puede ser demasiada innovación a la vez. Con un proyecto de mejora, los miembros del equipo que no familiarizados con QFD, al menos estarán familiarizados con el servicio y con la información del cliente asociada al servicio en cuestión. Esta familiaridad impide que se desarrolle una situación en la que los miembros del equipo están tratando de aprender acerca de QFD y de un nuevo servicio simultáneamente.

### 4. Realizar la “reunión inicial”

La reunión de inicio es la primera reunión oficial del equipo. Es importante cumplir las siguientes tareas durante esta reunión:

- Que todos los participantes comprendan la misión del equipo del proyecto.

- Que todos los miembros del equipo entiendan su papel en el equipo así como los roles de los otros miembros del equipo.
- Establecer las reglas de juego de las reuniones del equipo (duración, hora y frecuencia de la reunión).

## 5. Entrenar al equipo

Antes de iniciar los trabajos del equipo, es importante entrenar a todos los miembros del equipo en los fundamentos del QFD. Los miembros del equipo deben aprender a usar las diversas herramientas así como las herramientas específicas como los diagramas de afinidad, diagramas de árbol, diagramas de matriz, etc.

Además, los miembros del equipo deben aprender cómo opera QFD como proceso, tal y como hemos descrito en el apartado 2 de este documento.

## 6. Desarrollo de las matrices

Una vez que el equipo ha comprendido QFD, las herramientas del QFD, y el formato de la casa de la calidad, puede empezar el proceso de desarrollar matrices. Un ciclo completo del proceso incluye el desarrollo de seis matrices, cada una estructurada conforme a las especificaciones de la casa de la calidad, a saber:

1. La primera matriz es la que más comúnmente se asocia con QFD.  
Compara los requisitos del cliente con las características técnicas del servicio. Los resultados que típicamente fluyen del desarrollo de la primera matriz incluyen un resumen de las necesidades / requisitos del cliente y un documento conceptual que describe qué características tendrá que tener el servicio para satisfacer las expectativas del cliente.
2. La segunda matriz compara características técnicas y tecnologías aplicadas.  
En este punto, se toman decisiones relativas a la viabilidad técnica y se hacen intercambios entre lo que será necesario para satisfacer los requisitos del cliente y las capacidades existentes actualmente.
3. La tercera matriz compara las tecnologías aplicadas y los servicios prestados.
4. La cuarta compara los servicios prestados y los procesos de control de calidad.
5. La quinta matriz compara procesos de control de calidad y control estadístico del proceso.
6. La última matriz compara el control estadístico del proceso y las especificaciones para el servicio a realizar.

Para preparar todas estas matrices, se usan siempre que sea necesario, se usan herramientas tales como diagramas de afinidad, diagramas de árbol y diagramas de matriz.

### V.A1.5 BENEFICIOS DEL QFD

QFD es un enfoque a la mejora continua que introduce a los clientes en el diseño de los procesos. Traduce lo que quiere el cliente en los servicios de transporte que presta la organización. La información del cliente abarca dos amplias categorías: input y retroalimentación. La retroalimentación se da después del hecho; el input se da antes del hecho.

Además de las herramientas tradicionales, QFD también hace uso de varias herramientas especializadas incluyendo el diagrama de afinidad, diagrama de árbol y diagrama de matriz<sup>1</sup>.

QFD aporta buen número de beneficios a las organizaciones de transportes que intentan incrementar su competitividad mejorando continuamente calidad y productividad. A continuación se comentan los cuatro más destacados.

#### **1. Orientado al cliente.**

Una organización de transporte que quiera triunfar en el mercado debe estar orientada al cliente. La herramienta QFD requiere el análisis de las expectativas y la retroalimentación del cliente. Esta información se traduce en un conjunto de requisitos específicos del cliente. El grado de cumplimiento de estos requisitos específicos, así como el de los competidores se estudia cuidadosamente. Esto le permite a la organización ver cómo se compara ésta y su competencia en lo relativo a satisfacer las necesidades de los clientes.

#### **2. Eficiente en tiempo.**

QFD puede reducir el tiempo de desarrollo porque se centra en requisitos del cliente específicos y claramente identificados. Debido a esto, no se desperdicia tiempo en desarrollar características que tienen poco o nulo valor para el cliente.

#### **3. Orientado al trabajo en equipo.**

QFD es un enfoque orientado al trabajo en equipo. Todas las decisiones están basadas en el consenso e incluyen discusión a fondo y tormenta de ideas. Puesto que todas las acciones que deben tomarse se identifican como parte del proceso, los individuos ven dónde encajan en la escena completa, consiguiendo de esta manera el trabajo en equipo.

#### **4. Orientado a la documentación.**

QFD fuerza el aspecto de la documentación. Uno de los productos del proceso QFD es un documento amplio y completo que reúne todos los datos relativos a todos los procesos y cómo éstos afectan al cumplimiento de los requisitos del cliente. Este documento cambia constantemente al conocer nueva información y descartar la obsoleta.

---

<sup>1</sup> Puede verse un desarrollo más amplio del Despliegue Funcional de la Calidad (QFD) en el capítulo 4 del libro **Gestión Integral de la Calidad** (Lluís Cuatrecasas, Ed. Gestión 2000, Barcelona 1999).