

Dr. Francisco Javier Wong Cabanillas  
Editor & Compilador

# SISTEMAS DE MANUFACTURA

PRIMERA EDICION MMXIX



Lima 2018

SISTEMAS  
DE  
MANUFACTURA  
**2018**

---

SISTEMAS  
DE  
MANUFACTURA  
2018

*Dr. Francisco Javier Wong Cabanillas*  
**EDITOR & COMPILADOR**

---

## **Sistemas de Manufactura**

**Editor:** Dr. Francisco Javier Wong Cabanillas

**Dirección:** Av. El Retablo 808 2do. Piso Urb. El Retablo, Comas. Lima-Perú

**Correo electrónico:** fjavierwongc@yahoo.es

**Compilador:** Dr. Francisco Javier Wong Cabanillas

**Diseño y Redacción:** Bach. Carlos Alberto Vega Vidal

**ISBN:** 978-612-00-4352-3

**Primera edición digital:** diciembre 2018

**Libro electrónico disponible en:** <http://ctscafe.pe>

---

**QFD Quality Function  
Deployment  
herramienta preliminar  
para el proceso cliente  
en empresas de  
servicio**



**Ing. Edgar Armando Chuquillanqui Chui**

Gerente de Chuquillanqui Industrial  
e Ingeniería E.I.R.L.

Correo electrónico: chuqui66@hotmail.com

**Resumen:** El objetivo es aplicar algunas metodologías en la gestión de calidad Japón, de tal manera que podamos observar su comportamiento en una empresa de servicio y según la realidad del Perú.

La herramienta a operacionalizarse es QFD (quality function deployment) del señor Yoji Akao, método KANO. Estas herramientas de calidad están enfocadas en identificar los requisitos del cliente, de tal manera que nos permita acercarnos a parámetros de calidad más claros. La identificación de los requisitos de calidad en empresas de servicios es muy compleja, justamente por la naturaleza de los servicios, que muchas veces son de índole subjetivas. También el objetivo es poder investigar acerca de una implementación más real, basado en la realidad de una empresa, en las fuentes usadas generalmente se observa la operacionalización de la herramienta, pero se necesitaría el desempeño de la implementación. Definitivamente la realidad de las organizaciones en el Perú las empresas en el Perú tienen sus propias realidades (construcción sociocultural propia). No se observa muchos textos relacionados a ver el comportamiento del proceso del cliente, además de no contar con muchas herramientas para identificar eficientemente los requisitos del cliente, el ánimo que persigue este aporte es poder involucrarme más en el proceso de cliente, siento que los sistemas de calidad, no lo han abordado completamente, justamente por profundizar herramientas. Esta deficiencia de involucrarse más en el proceso de cliente probablemente a causado la ineficiencia de herramientas de calidad como las encuestas no sean desarrolladas eficientemente, muchas de las cuales están desarrolladas para cumplir requisitos. El ánimo de esta investigación es el aporte de Frederick Herzberg en el establecimiento de una teoría acerca de la satisfacción, y su aporte al modelo de Yoji Akao además el aporte del profesor Noriaki Kano (método Kano). También es importante involucrarse con una teoría o teoría de la satisfacción, de tal manera que al profundizar más acerca de la satisfacción, podamos parametrizar eficientemente los parámetros de calidad en el rubro de servicios.

**Palabras claves:** Cliente/ Satisfacción/ Requisitos

**Abstract:** The objective development the application of the instrument of quality to determination the parameters of the costumer and transformations en parameter quantification as show us to the enterprises of service in the Peru. Apply some methodologies in Japan quality management, in such a way that we can observe their behavior in a service company and according to the reality of Peru. The tool to be operationalized is QFD (quality function deployment) of Mr. Yoji Akao, KANO method. These quality tools are focused on identifying the client's requirements, in a way that allows us to get closer to clearer quality parameters. The identification of quality requirements in service companies is very complex, precisely because of the nature of the services, which are often of a subjective nature. Also the objective is to be able to investigate about a more real implementation, based on the reality of a company, in the used sources the operationalization of the tool is generally observed, but the performance of the implementation would be needed. Definitively the reality of the organizations in Peru the companies in Peru have their own realities (own sociocultural construction). There are not many texts related to the behavior of the client's process, in addition to not having many tools to efficiently identify the client's requirements, the spirit of this contribution is to be able to get more involved in the client process, I feel that the systems of quality, they have not addressed it completely, just by deepening tools. This deficiency of getting more involved in the client process probably caused the inefficiency of quality tools such as surveys that are not efficiently developed, many of which are developed to meet requirements. The spirit of this research is the contribution of Frederick Herzberg in the establishment of a theory about satisfaction, and his contribution to the model of Yoji Akao plus the contribution of Professor Noriaki Kano (Kano method). It is also important to get involved with a theory or theory of satisfaction, so that by delving more deeply into satisfaction, we can efficiently parameterize the quality parameters in the services sector.

**Keywords:** Customer/ Satisfaction/ Requierement.

---

## 1. Introducción

Los requisitos del cliente son expresados de manera subjetiva, una parte importante de los requisitos generados por el cliente, son obviados por las organizaciones porque se quedan estancados en los procesos que tienen relación directa, y no llegan a desplegarse en todos los procesos (probablemente no hay métodos que permitan gestionar los requisitos eficazmente).

Las empresas de servicios generalmente desarrollan actividades con relación directa al cliente Principalmente hacia los procesos de producción de bienes y servicios, los requisitos de calidad están relacionados a dimensiones que son muy difíciles de cuantificar, es más pareciese adimensionales (comportamiento, conducta, cumplimiento de normas)

Yoji Akao define el QFD de la siguiente manera “metodología mediante la cual, las necesidades o requisitos de los cliente son convertidas en “características de calidad” y a partir de ellas se establece un diseño de calidad”.

Hacia finales de los años 60 Yoji Akao comienza implementar QFD en algunas empresas japonesas, principalmente del sector industrial, muchos de los textos determinan que gracias a esta herramienta se repotencian estas empresas, esta serie de metodologías comienzan luego a extenderse primero a Europa para luego llegar a los EEUU. Generalmente estas implementaciones se realizaron en empresas de gran envergadura (multinacionales).

Las empresas de servicios por la naturaleza de los requisitos que el cliente requiere, son un poco complejas de determinar los requisitos, los parámetros de calidad de un servicio generalmente son adimensionales. (Comportamiento, conducta, cumplimiento de la norma) específicamente para el caso de empresas de limpieza.

Por ejemplo un cliente que requiere los servicios de una empresa de servicios de limpieza, desea que los operadores de limpieza del proveedor cumplan las normas del cliente (calidad, seguridad, medioambiental etc.).

Una de las medidas para determinar la percepción de calidad de un servicio para el cliente, es la satisfacción, la satisfacción es un parámetro de calidad (grado de confort del cliente por el servicio).

Diseño de un servicio Diseñar un servicio es complejo, muchos de los parámetros de calidad que requiere el cliente, son de naturaleza afectiva, emocional, por ejemplo los servicios de limpieza, no solo es el parámetro de un lugar limpio y ordenado, el cliente necesita del operador de limpieza, ciertos comportamientos y conductas acorde con la norma en la que se desenvuelve el operador de limpieza

Cuestionario kano uno de los principales aportes del señor Noriaki Kano es un cuestionario orientado hacia el cliente, es un cuestionario diseñado en base a preguntas funcionales y disfuncionales , inicialmente elaboramos una serie de preguntas que están estructuradas en base a 5 criterios podemos establecer las principales necesidades (unidimensional, atractiva y básicas).

---

## 2. Material y métodos

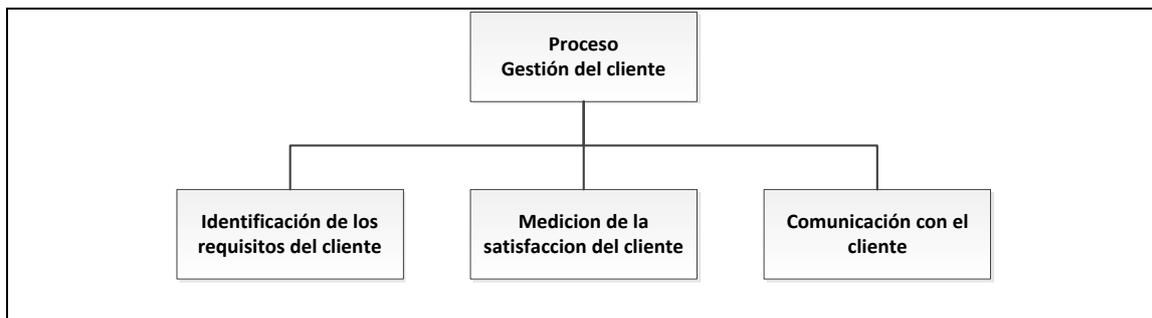
### Modelo de gestión del cliente (empresa de servicios de limpieza)

Se revisó los procesos enfocados a la gestión del cliente, la empresa presentaba ciertos problemas para enfocar un modelo orientado a la gestión del cliente, una primera propuesta fue determinar un modelo de gestión de cliente, necesario para cumplir los requisitos de las normas de calidad, el diseño preliminar se basó en una estructura de 3 columnas

Problemas encontrados

- Sobreproducción documentaria del proceso (sobreproducción reprocesos).
- El proceso no está debidamente diseñado.
- La estructura de la documentación referida al cliente no permitía en el futuro hacer mejoras, y si más bien no permitía se hacía dificultoso.
- Se encontró medición de la satisfacción del cliente (encuesta) no es eficiente.
- No hay un responsable claro para el proceso.
- La medición de la satisfacción del cliente parecía enfocada en el usuario, mas no la cliente industrial que la referencia más exacta.
- El proceso deficiencia en diseño de objetivos y medición de desempeño.

**FiguraN°1:** Estructura de proceso enfocado en el cliente (servicio de limpieza)



Fuente: Elaboración propia.

**La voz del cliente** la voz del cliente es la denominación de una metodología para identificar los requisitos del cliente de una forma eficiente, este proceso nos permitirá percibir las necesidades reales del cliente, poder jerarquizarlos (prioridad).

Determinaremos la “voz del cliente” (analizando la encuesta de satisfacción del cliente, no conformidades del cliente, reclamos del cliente, entrevista a gerencias y jefaturas) es a través de los diálogos con los actores responsables y la observación que se puede tener un proceso de aprendizaje de la organización.

A través de la metodología de “casita de la calidad” estableceremos los requisitos del cliente. Estableceremos la propuesta técnica del productor del servicio, la casita de la calidad es un elemento de QFD, está compuesto por matrices (diagrama de relaciones, diagrama de correlaciones).

Es importante y Vamos a jerarquizar y priorizar los requisitos del cliente para establecer cuáles son los requisitos que debemos priorizar en nuestro esfuerzo (recursos financieros, humanos, operativos etc.).

Vamos a correlacionar los requisitos técnicos del productor de servicio, de la empresa de servicios de limpieza hay preliminarmente dos parámetros de calidad que necesita el cliente.

El comportamiento del operador de limpieza y el desarrollo operativo de la limpieza (programación, operaciones de limpieza).

***Noriaki Kano*** fue un profesor de la universidad de Tokio que desarrollo un modelo para ver el comportamiento de los clientes en base a un estudio de la satisfacción, parte de sus estudios se basaron en las investigaciones de Frederick Herzberg.

Estamos implementando el “**cuestionario Kano**” para determinar las prioridades de los requisitos del cliente, el cuestionario de kano elaborado para la empresa de limpieza se basa en las dimensiones de calidad para el cliente, comportamiento del operador de limpieza y las operaciones de limpieza.

Con respecto a la empresa de servicios, se revisaron los registros de “no conformidad” generados por el cliente, un aspecto importante fue el cumplimiento de la norma de la empresa, la norma de la empresa sugiere una serie de normas de carácter social y legal de la organización donde e efectúa las operaciones de limpieza, el 60 % de las no conformidades no tenían nada que ver con los aspectos de limpieza.

### ***Cuestionario kano (empresa de servicios y limpieza)***

El cuestionario kano que se aplicó a la empresa de servicios de limpieza se elabora en base a preguntas, estructuradas en base a 5 respuestas pre-determinadas , como lo había establecido el profesor kano (me gusta, es algo básico, me da igual, no me gusta pero lo tolero, no me gusta y no lo tolero)

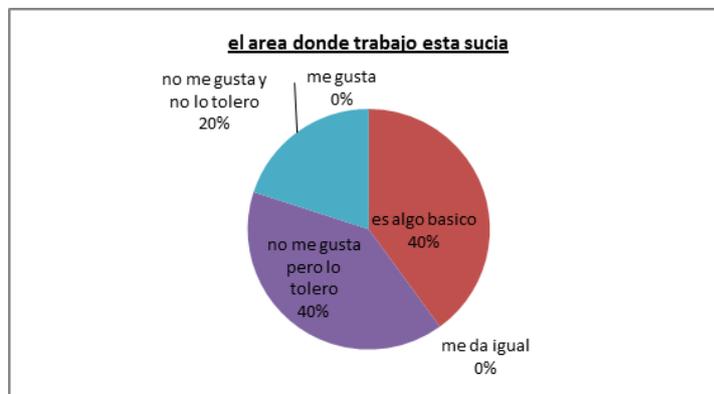
Quiero precisar que el público objetivo no fueron clientes industriales sino que usuario de servicio de limpieza simple, para observar el desempeño de la metodología de kano (cuestionario)

**FiguraN°2:** Pregunta ¿el área de trabajo debe estar limpia y ordenada?



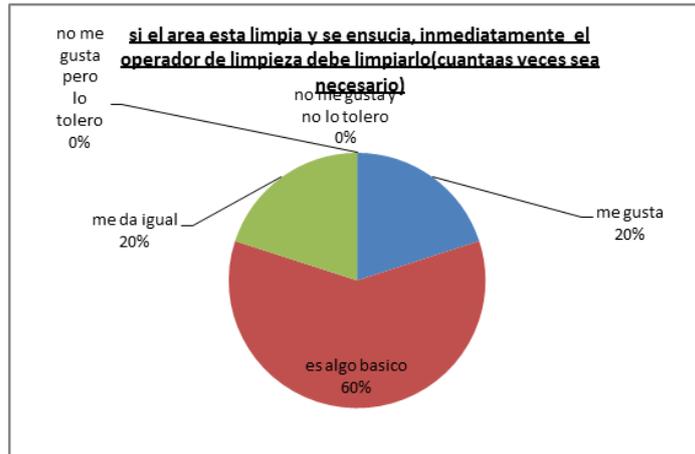
Fuente: Elaboración propia.

**Figura N° 3:** Pregunta ¿el área de trabajo está sucia?



Fuente: Elaboración propia.

**Figura N°4:** Pregunta ¿si el área está limpia y se ensucia, inmediatamente el operador de limpieza debe limpiarlo cuantas veces sea necesario?



Fuente: Elaboración propia.

**Figura N°5:** El operador de limpieza no corrige una tarea mal realizada



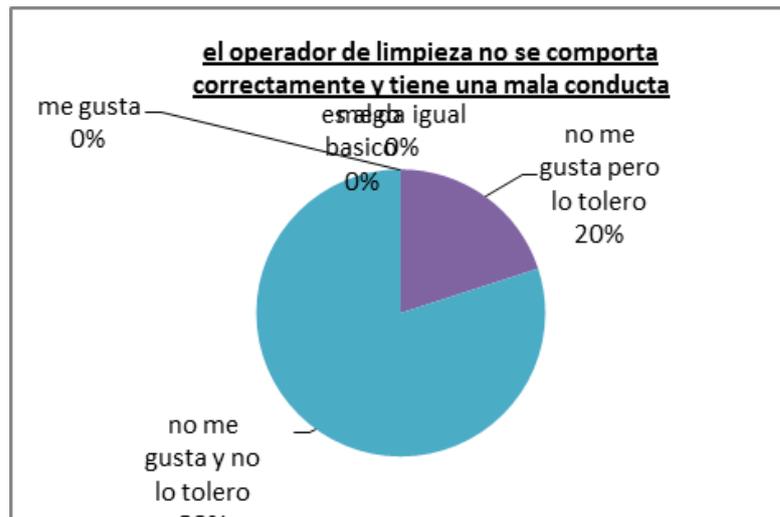
Fuente: Elaboración propia.

**Figura N°6:** El operador de limpieza termina muy rápido la limpieza



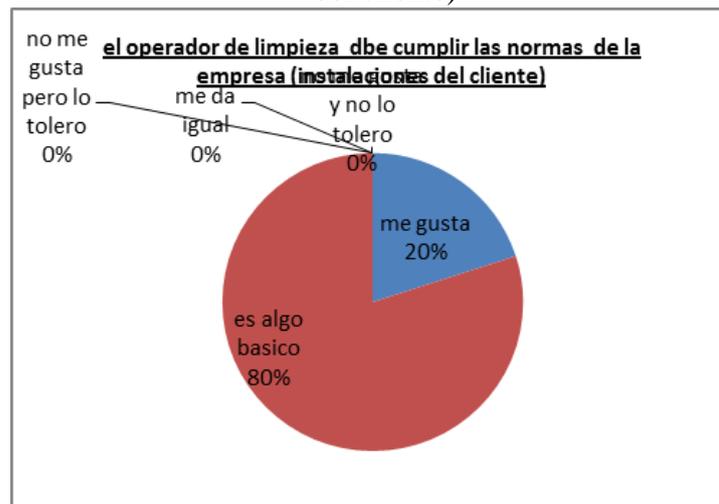
Fuente: Elaboración propia.

**Figura N°7:** El operador de limpieza no se comporta correctamente y tiene una mala conducta



Fuente: Elaboración propia.

**Figura N°8:** El operador de limpieza debe cumplir las normas de la empresa (instalaciones del cliente)



Fuente: Elaboración propia.

### Metodología de QFD de la empresa de servicios de limpieza

**Paso 1** Se establecieron primero los requisitos más importantes de acuerdo a una revisión de las no conformidades, diálogos y conversaciones con jefaturas de la empresa.

En la matriz de requisitos del cliente se colocaron los requisitos, la idea es identificar los requisitos con su identificación.

**Paso 2** igualmente en la matriz de requisitos técnicos que corresponde a las propuestas técnicas de parte de la empresa proveedora del servicio.

**Paso 3** en la matriz de relaciones se identificó a través de las proyecciones la relación directa que existe entre los requisitos del cliente y los requisitos técnicos

**Paso 4** en la matriz de correlación (tejado de la casa) se establecieron las relaciones entre los requisitos técnicos propuestos por el proveedor del servicio.

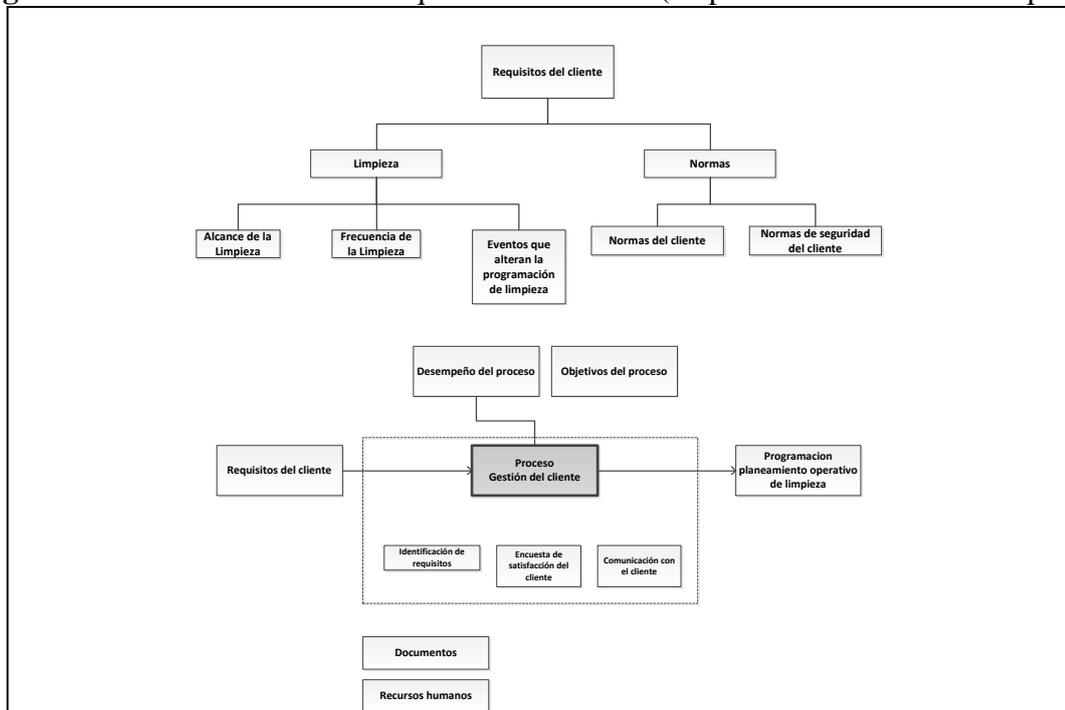
Figura N°9: Casita de la calidad – empresa de servicios de limpieza



Fuente: Elaboración propia.

En el sector de limpieza (empresas de servicios) la estructura de requisitos del cliente se basa en los requisitos de limpieza y la norma del cliente (donde se realiza los servicios de limpieza)

Figura N°10: Estructura de los requisitos del cliente (empresa de servicios de limpieza)



Fuente: Elaboración propia.

### 3. Literatura Citada

**Herzberg Frederick.** (1954). La teoría de la motivación – higiene *work of the nature of man*, Cleveland: the world of publishing company

**Lorenzo, Susana & Mira, Jose & Olarte, Mayerli & Guerrero, Jhoana** (..... ) *Análisis matricial de la voz del cliente : qfd aplicado a la gestión sanitaria*. Madrid España Fundación Hospital Alarcón. Universidad Hernández. universidad Carlos III de Madrid.

**Martin Fernando & Yacuzzi Enrique** ( ). *Aplicación del método Kano en el diseño de un producto farmacéutico (aventis pharma universidad de CEMA)*.

---