

CALIDAD DE DISEÑO Y EFECTIVIDAD DE UN SISTEMA HOTELERO.

QUALITY IN THE DESIGN AND EFFECTIVNESS IN A HOTEL SYSTEM. QUALITÉ DU PROJET ET EFFECTIVITÉ D'UN SYSTÈME HÔTELIER.

Víctor Yepes Piqueras. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Agència Valenciana del Turisme. Universidad Politécnica de Valencia.

| |
|---|
| YEPES, V. (1996). Calidad de diseño y efectividad de un sistema hotelero. <i>Papers de Turisme</i> , 20: 137-167. Depósito Legal: V-2046-1989. ISSN: 0214-8021. Edita: Fundación Cavanilles de Altos Estudios Turísticos. Valencia. |
|---|

RESUMEN

La calidad se ha convertido en una estrategia competitiva para la industria hotelera cuyos objetivos básicos son la satisfacción del cliente y la eficiencia económica de la empresa. Si bien la calidad de diseño de una infraestructura y su permanencia a lo largo del tiempo no supone garantía suficiente para ofrecer a los clientes un servicio de calidad, es cierto que errores en los estudios de viabilidad y en el proyecto de una infraestructura hotelera condicionan gravemente la rentabilidad del negocio no sólo al iniciar la inversión durante el proceso de construcción de las instalaciones, sino posteriormente en el funcionamiento de las mismas. La consideración del hotel como un sistema donde se debe optimizar el coste de su ciclo de vida aporta una nueva visión al negocio. La calidad de diseño debe conducir a la satisfacción de los requerimientos de los clientes, tanto internos como externos, y a una solución óptima en funcionamiento y costes. El artículo analiza y caracteriza la efectividad de la calidad a lo largo del tiempo a través del concepto de calidad de disposición, que engloba la fiabilidad y mantenimiento de las instalaciones hoteleras.

SUMMARY

The quality has evolved in a competitive strategy for the hospitality industry, whose basic objectives are the customer's satisfaction and the economical efficiency of the company. Although the quality in the design of an infrastructure and its endurance along the time do not mean a sufficient guarantee in order to offer to the customers a quality service, it is certain that the mistakes in the studies of the viability and in the project of an hotel infrastructure determine seriously the business profitability not only at the beginning of the investment during the process of the construction of the equipments , but subsequently in the operation of themselves. The consideration of a hotel as a system where the cost of its life-cycle must be optimized shows a new business view. The design's quality must lead to the satisfaction of the customer's demands, both internal and external, and to an optimal solution in operation and costs. The article analyzes and studies the quality's effectiveness along the time through the concept of quality of disposition, that includes the reliability and maintenance of the hotel's installations.

RÉSUMÉ

La qualité s'est transformée en une stratégie compétitive pour l'industrie hôtelière dont les objectifs de base sont la satisfaction du client et l'efficacité économique de l'entreprise. Si bien la qualité du projet d'une infrastructure et sa permanence dans le temps ne suppose pas une garantie suffisante pour offrir aux clients un service de qualité, il est certain que les erreurs des études de viabilité et du projet d'une infrastructure hôtelière conditionnent gravement la rentabilité de l'affaire, non seulement au début de l'investissement, pendant le processus de construction des installations, mais aussi par la suite pendant leur fonctionnement. La considération de l'hôtel comme un système dont on doit optimiser le coût de son cycle de vie apporte une nouvelle perspective à l'affaire. La qualité du projet doit conduire à la satisfaction des besoins des clients, aussi bien les internes comme les externes, et à la meilleure solution quant au fonctionnement et aux coûts. L'article analyse l'efficacité de la qualité dans le temps à travers du concept de qualité de disposition, qui comprend la fiabilité et le soutien des installations hôtelières.

PALABRAS CLAVE: Calidad, turismo, hotel, diseño, sistema, fiabilidad, mantenimiento, efectividad.

KEY WORDS: Quality, tourism, hotel, design, system, reliability, maintenance, effectiveness.

MOTS CLÉ: Qualité, tourisme, hôtel, projet, système, fiabilité, soutien, efficacité.

1. INTRODUCCIÓN.

Un escenario económico donde los mercados están cada vez más saturados, los clientes son más exigentes, la tecnología es cada vez más sofisticada y la rivalidad entre competidores es paulatinamente más alta, provocan la necesidad de implementar en las organizaciones estrategias de competitividad, donde la gestión de la calidad cobra cada vez mayor protagonismo. De este entorno no es ajeno el negocio turístico, y en particular las industrias hoteleras, donde para conseguir clientes fieles, y por tanto una cuota de mercado sostenible, deben orientarse hacia la satisfacción de sus clientes, ofreciendo productos y servicios de calidad que superen las expectativas que esperan, mejorando continuamente los procesos empresariales para producir productos y servicios mejores a menor coste. El concepto de calidad ha evolucionado hacia una estrategia empresarial cuyos objetivos básicos son la satisfacción del cliente y la eficiencia económica de la empresa.

La estrategia competitiva basada únicamente en el precio conduce a un círculo vicioso difícil de romper, donde reducir costes obliga a mayores volúmenes de negocio incompatibles con una competencia cada vez mayor en los destinos turísticos, con repercusiones medioambientales y sociales inadmisibles dentro de un desarrollo sostenible. La calidad se convierte en una estrategia diferenciadora que permite, con la satisfacción del cliente, generar ventajas competitivas para la empresa turística.

La Calidad se aplica, en las empresas líderes en su sector, a todas las funciones y personas que integran la misma, eliminando todo valor añadido no vendible y orientando la empresa hacia el cliente, con el objeto incrementar la eficiencia económica de la misma. La Calidad Total, así entendida, supone un proceso de mejora continua, una visión estratégica del negocio, donde su implantación exige un profundo cambio en la forma de pensar y actuar de todos los miembros de la organización, empezando por la alta dirección, pasando por los mandos intermedios y llegando a todos los que participan en la empresa.

¿Cómo afectan estos planteamientos a un negocio basado en una infraestructura hotelera? La Gestión de la Calidad Total supone una estrategia aplicable a cualquier empresa o negocio. Su implantación y gestión varía notablemente en función del perfil de la organización, de modo que cada empresa turística debe tener su propia versión adaptada a su cultura organizativa y estrategia de empresa. Lo que sí es cierto es que determinadas características que afectan a lo que es la realidad de una infraestructura hotelera están determinando y estrangulando potencialidades de desempeño de la función del propio hotel. Todos los procesos de prestación de productos y servicios de un hotel se ven mediatizados por la propia infraestructura física del mismo. La implantación de sistemas de gestión y mejora de calidad en una empresa hotelera pone de manifiesto rápidamente todas las deficiencias y problemas de unas instalaciones que, o bien son obsoletas, o han sido diseñadas con criterios poco claros de funcionalidad, costes de operación y mantenimiento. La Calidad de Diseño, y su permanencia a lo largo del tiempo, es decisiva para el comportamiento del producto y la satisfacción del cliente. Probablemente se tomarían otro tipo de decisiones si se tuviera que construir nuevamente el hotel, proceso muchas veces irreversible, pero sí que se pueden tomar determinaciones claras si se desea modernizar o reformar el mismo.

El presente artículo va a centrarse primordialmente en la estructura física y funcional de un hotel como infraestructura que permite la prestación de los servicios que requieren los clientes. Dentro de lo que Juran entiende como “aptitud para el uso”, nos centraremos en la calidad de diseño y de disposición de una instalación hotelera. Es evidente, que criterios que atiendan exclusivamente a los parámetros físicos o funcionales de un establecimiento turístico no bastan, ni mucho menos, para obtener una calidad de prestación del servicio acorde a las necesidades y expectativas de los clientes¹. El turista está cambiando su comportamiento, exigiendo además de atributos cuantitativos tradicionales tales como el precio o la disponibilidad de capacidad, otros de tipo cualitativo como la calidad del servicio, el prestigio de una marca o la diversificación de servicios ofrecidos².

El objetivo se va a centrar, más que en el análisis puntual y concreto de los problemas relativos al diseño y efectividad de un hotel³, en establecer ciertos criterios o pautas que permitan comprender la importancia que presenta la calidad de diseño y la permanencia de la misma a lo largo de la vida útil de un hotel como vertientes necesarias, aunque no suficientes, de la competitividad de este negocio turístico⁴.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS TURÍSTICAS HOTELERAS.

Los equipamientos turísticos en general, y las instalaciones hoteleras en particular, presentan una serie de características comunes que determinan cualquier tipo de actuación bien sea en el diseño, implantación, explotación o redimensionamiento de las mismas. Estas circunstancias definitorias de la estructura productiva del turismo pueden ser, entre otras⁵, el elevado coste de adquisición de las instalaciones, equipamientos y edificios necesarios, su gran diversidad debido a la profusión y variedad de las empresas hoteleras, una duración dilatada de la vida de servicio, dificultad en la reconversión o readaptación de las instalaciones caso de modificarse la finalidad o uso de los hoteles y una excesiva rigidez de la oferta (hoteles y sus estructuras físicas) frente a un mercado dinámico, estacional y cambiante.

Se evidencia como los hoteles se encuentran fuertemente desprotegidos frente a un cliente cuya característica fundamental es la de ser dinámico, que puede elegir su destino turístico, que disfruta sus vacaciones en determinadas épocas y que está constantemente comparando ofertas que cada vez son mejores. No es posible desplazar los hoteles a aquellos destinos de moda, es difícil adaptar las prestaciones o incluso la decoración a gustos cambiantes y desde luego, dimensionar las infraestructuras para puntas de ocupación estacionales supone un despilfarro de medios no utilizados el resto del año. El capital invertido en un hotel se recupera de una forma lenta si éste sólo funciona en una estación, de hecho, si normalmente se tiene una recuperación del capital inmovilizado en un período de veinte-veinticinco años, en el caso de un hotel monoestacional el tiempo de recuperación llega hasta los treinta años (Buzzelli, 1984). Todo ello justifica ampliamente cualquier esfuerzo realizado en la definición o diseño del hotel, donde algún error en la interpretación de las necesidades de los clientes, una mala planificación de las áreas funcionales y productivas del mismo o la desafortunada elección de la solución constructiva que minimice costes de implantación y gestión, puede comprometer gravemente la viabilidad del negocio hotelero. No se debe permitir ningún margen a la improvisación⁶.

3. CARACTERÍSTICAS QUE DEBE CUMPLIR UN ESTABLECIMIENTO HOTELERO.

¿Qué características debe presentar una infraestructura hotelera de modo que sea capaz de satisfacer los requerimientos y expectativas del cliente ahora y en un futuro, de forma que sea rentable la explotación del mismo?. Cada cliente tiene una necesidad única y por tanto debería ser singular la característica ofertada por el establecimiento. La **factibilidad** de un proyecto hotelero dependerá del modo en que se ha gestado, desde el inicio, de forma que el mismo tenga probabilidades de éxito.

Si se pidiera dise~nar una infraestructura hotelera de nueva planta, se deber'ia reflexionar sobre los siguientes criterios de adecuaci3n de su dise~no:

- Deber'ia satisfacer las necesidades de los clientes, tanto los externos como los internos. No s3lo las que manifieste o percibamos de nuestros futuros clientes, sino las reales.
- Estar'ia obligada a cubrir las propias necesidades del negocio hotelero. Evidentemente existir'ia un l'imito econ3mico relacionado con el coste de satisfacer las necesidades. Aunque t3cnicamente sea factible, ¿ser'ia compatible el coste del hotel con lo que est'ia deseando pagar el cliente?
- Ser'ia una infraestructura altamente competitiva, ya que el solo cumplimiento de las necesidades del cliente no garantiza la ocupaci3n del hotel. Debe percibir el hu3sped mayor valor en el establecimiento que en la competencia.
- Deber'ia ser un sistema que permita optimizar los costes, tanto en su construcci3n como en su posterior mantenimiento y funcionamiento. Se debe introducir el concepto del **“coste del ciclo de vida”**, donde el m'ınimo coste no tiene porqu3 venir de un precio de construcci3n de hotel moderado o bajo. Tampoco lo ser'ia en el caso de lujo innecesario o despilfarro.

Deber'ia ser com3n, previo al dise~no inicial de la infraestructura hotelera, realizar una **investigaci3n del mercado** que permita conocer y comprender de forma clara a nuestro cliente. Se tendr'ia que aclarar el tipo de hu3sped o turista que ser'ia la piedra angular de nuestro negocio, cuales son sus gustos, exigencias o necesidades.

No obstante, no todas las necesidades del cliente tienen la misma importancia. Existen determinadas **“necesidades cr'ıticas”** que se atender'ian de forma prioritaria tales como la seguridad de las personas (dimensionamiento estructural, seguridad contra incendios, etc.), que unidas a otro tipo de disposiciones b'asicas de tipo legal (m'ınimos infraestructurales, ahorro de energ'ia, etc.) suponen aspectos que no deben confundirse con las necesidades que requiere un hotel. Un proyectista que dise~ne una infraestructura hotelera atendiendo 3nicamente a los aspectos legislativos (normativa tur'istica, de edificaci3n, de incendios, urban'istica, etc.) no tiene las garant'ias suficientes de obtener un producto competitivo y eficaz.

Otro aspecto a considerar es el infinito cat'alogo de posibles soluciones para una infraestructura hotelera. Incluso considerando aquellas que cumplen eficientemente con las necesidades de nuestros clientes, s3lo una de ellas ser'ia la que de forma 3ptima minimice los costes combinados de construcci3n y utilizaci3n de la misma. Un estudio de alternativas o de soluciones resulta obligado previo al dise~no. Es aventurado aseverar que una soluci3n, que cumpla con todos los requisitos exigibles, sea la soluci3n 3ptima, sobre todo si no se han tanteado soluciones alternativas.

Dentro de esta soluci3n 3ptima, que supone que cierto hotel es competitivo frente a sus rivales, intervienen directamente aquellos aspectos involucrados con su funcionalidad. Diseños avanzados desde el punto de vista arquitect3nico o constructivo pueden distar en mucho de ser adecuados al uso de clientes y personal. ¿Es gestionable el hotel? Son precisos estudios sobre flujos de personas y materiales, de modo que los procesos que intervienen en la producci3n del servicio requieran el menor n3mero de actividades, recorridos o tiempos. Es frecuente comprobar c3mo en determinados proyectos de hotel, las 3reas funcionales se encuentran mezcladas, sobre todo las zonas comunes y las de servicio, lo cual dificulta las circulaciones internas.

Antes de tomar la decisi3n de realizar una inversi3n elevada en una instalaci3n hotelera, se requiere determinar claramente la **viabilidad** econ3mica, financiera y operativa del negocio, ya que las empresas hoteleras se encuentran sometidas a un elevado riesgo de no poder satisfacer la demanda de sus inversores.

Es necesario dar respuesta adecuada a los interrogantes del mercado, ocupaciones previsible, precios posibles, localizaci3n adecuada, tipo de producto a desarrollar, nivel de rentabilidad y la estructura financiera 3ptima que sea capaz de llevar el proyecto adelante⁷.

4. EL HOTEL CONSIDERADO COMO SISTEMA.

La definici3n cl3sica de **sistema** define 3ste como el conjunto de dos o m3s elementos, de cualquier clase o naturaleza, interrelacionados entre s3 y con el medio entorno que los contiene. Un sistema representa m3s que la suma de sus componentes, y aunque estructuralmente lo podamos dividir en partes, funcionalmente el sistema es indivisible ya que alguna de sus propiedades esenciales se perder3an con su divisi3n.

Las caracter3sticas o comportamiento de cada elemento afectan a la totalidad del conjunto, estas propiedades de cada elemento dependen al menos de otro elemento, de forma que ninguno tiene un efecto independiente sobre el todo y cada uno est3 afectado por al menos otro elemento, y cada subgrupo que se considere del conjunto tiene las dos primeras propiedades, no pudi3ndose dividir el sistema en subsistemas independientes. A causa de estas propiedades, un conjunto de elementos que constituyen un sistema tiene siempre alguna caracter3stica, o un modo de comportamiento, diferente del de sus elementos o subsistemas. *Un sistema representa m3s que la suma de sus componentes.*

Estas consideraciones previas de la Teor3a de Sistemas, enmarca de forma clara lo que entendemos por hotel. Un **sistema hotelero** se definir3a como abierto, ya que se puede considerar como subsistema dentro de otros sistemas m3s gen3ricos: continuamente recibe y produce entradas y salidas hacia su entorno. Es un sistema real y con finalidad.

Se podrían definir como **elementos básicos** de un sistema hotelero, la infraestructura e instalaciones físicas, los recursos humanos que constituyen la empresa que presta el servicio, y los clientes finales que reciben el servicio. Podrían incluirse como elementos de este sistema hotelero los proveedores, tour-operadores, y otros. Al considerar al presente sistema como abierto, llamaremos entorno al resto de elementos que afectan al hotel.

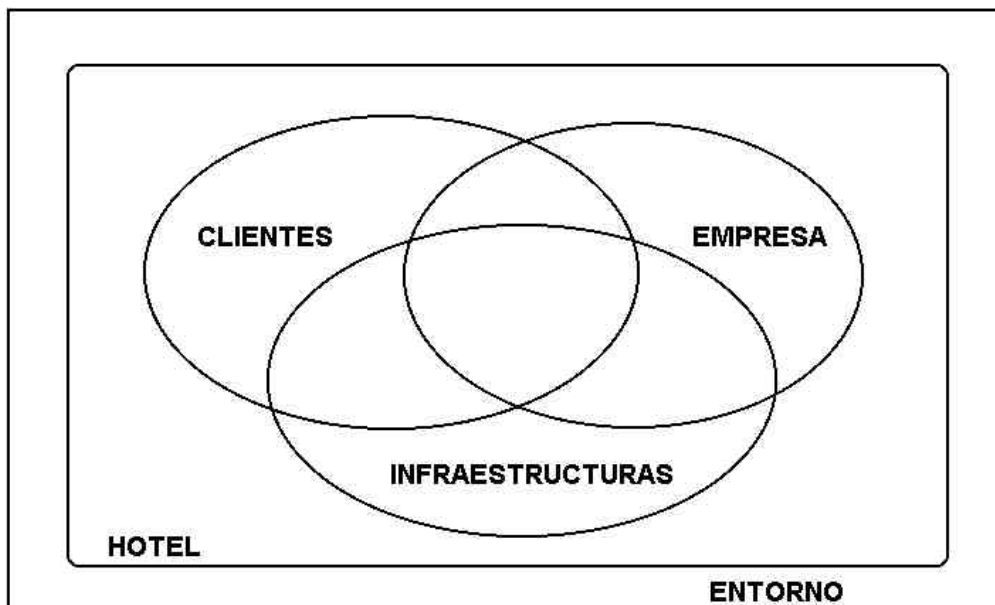


FIGURA 1. Sistema hotelero.

De esta forma es fácil comprender cómo la infraestructura e instalaciones van a influir de forma decisiva sobre el cliente y sobre la gestión empresarial de los empleados y directivos del hotel, de ahí la importancia de un buen diseño y mantenimiento de las mismas. Una gestión empresarial y de buen servicio de los empleados del establecimiento hotelero influyen de forma crucial en el cliente, y a su vez en el cuidado y mantenimiento de las infraestructuras e instalaciones. El cliente, también influye⁸ con su voz y con la elección del hotel que le sea de su preferencia, en el comportamiento que sobre el tenga la empresa y sus empleados, y puede forzar a la modernización de las instalaciones hoteleras.

5. COSTE DEL CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA HOTELERO.

Un hotel debe ser un sistema capaz de satisfacer las necesidades de los clientes y de la empresa que lo gestiona. Evidentemente este bien supone una elevada inversión que se debe

rentabilizar a lo largo de los ańos. Por tanto se aprecia claramente que se deberı́a contar con una infraestructura tal que minimice los costes globales, tanto de construcci3n como de funcionamiento. Se deben rechazar soluciones infraestructurales de bajo coste inicial que supongan a la larga elevados costes de operaci3n, conservaci3n, mantenimiento y reparaciones. Calavera (1995) seńala que las estadísticas europeas indican que el proyecto es el responsable del 35-45% de los problemas en construcci3n. A este respecto Sitter⁹ ha introducido la llamada “*Ley de los Cincos*”, postulando que un d3lar gastado en la fase de diseńo y construcci3n elimina costes de 5 d3lares en mantenimiento preventivo, 25 d3lares en labores de reparaci3n y 125 en rehabilitaci3n.

El concepto del **Coste del Ciclo de Vida** tiene car3cter general, y por tanto serı́a aplicable a cualquier producto. No obstante estos criterios no se adaptan de forma generalizada en las empresas u otro tipo de organismos. Las ofertas a estudiar por una organizaci3n¹⁰ a la hora de adquirir determinados productos -muebles o inmuebles- se deberı́a basar en el coste del ciclo de vida en lugar de basarse en el precio original. No obstante las dificultades para aplicar este m3todo empiezan con la escasez de informaci3n adecuada sobre los costes de utilizaci3n y en la resistencia cultural para adoptarlo. Como ejemplo de lo indicado, en el momento de elegir un equipamiento que implique un significativo consumo energ3tico, debe considerarse no s3lo el coste de los equipos y el de su instalaci3n, sino tambi3n el coste del consumo que se deriva de su uso.

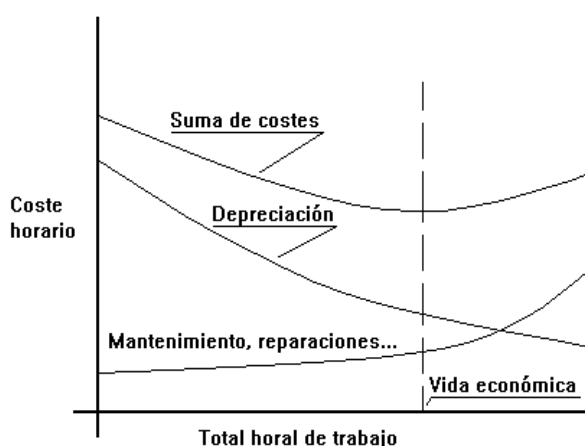
El Ciclo de Vida¹¹ de un sistema hotelero empieza con los estudios de viabilidad, diseńo, construcci3n, sigue con el funcionamiento, uso, mantenimiento, etc. y acabarı́a con la desaparici3n o reconversi3n del hotel al acabar su vida. Ello ya supone que si se debe analizar el negocio hotelero desde este punto de vista, se deberá conocer desde el inicio la vida proyectada para las instalaciones. Un adecuado estudio de Costes precisa un adecuado banco de datos manejado por el equipo interdisciplinar que debiera iniciar el proceso de diseńo del proyecto hotelero.

6. VIDA ECON3MICA DE UNA INFRAESTRUCTURA HOTELERA.

El tiempo de vida 3til de un establecimiento hotelero puede alargarse o acortarse artificialmente seg3n la propia infraestructura y el propietario, pero s3lo existe una **vida econ3mica**, que corresponderá al momento en que se producen unos costes unitarios m3nimos. Este mismo concepto es aplicable a cada una de las m3quinas o instalaciones que componen el hotel. De hecho, cada elemento tiene una vida econ3mica. Si se registran los costes de operaci3n de los equipos e instalaciones de un hotel, se puede observar que despu3s de haber utilizado el sistema hotelero o cualquiera de sus componentes durante un cierto perı́odo de tiempo, el coste medio de continuar la operaci3n será mayor que el coste unitario medio hasta ese momento. Es entonces m3s barato sustituir el equipo viejo por uno

nuevo, o bien pensar seriamente en la renovaci3n del hotel. De este modo, y ante los r3pidos cambios que tienen lugar en la demanda, es probable que sean rentables determinados equipos con menores costes de adquisici3n que tengan una vida econ3mica baja para posibilitar su r3pida renovaci3n.

En efecto, los costes horarios de una m3quina al principio de su vida son altos, sobre todo si se considera que la depreciaci3n del bien es elevada al principio. A medida que trabaja m3s horas, durante los primeros meses y a~os, el costo horario disminuye. Pero cuando el equipo est3 m3s usado, y requiere reparaciones y revisiones generales cada vez m3s frecuentes, su costo va aumentando. Esta variaci3n la podemos observar en la gr3fica 1.



GR3FICA 1. Variaci3n de los costes de un equipo.

La vida econ3mica es variable con el tipo de m3quinas o instalaciones y con el trabajo que éstas llevan a cabo, y no tiene que ver con la vida t3cnica o f3sica de la misma. Un equipo puede haber superado dicha vida 3ptima y seguir funcionando correctamente, o bien se debe retirar antes de dicho umbral por un motivo de obsolescencia. No obstante, es absurdo pretender que un equipo pueda trabajar indefinidamente con una buena conservaci3n. Al cabo de cierto tiempo de servicio, los gastos de mantenimiento y de recuperaci3n llegan a incrementar considerablemente el precio de coste. Un cuidado concienzudo y las revisiones generales sistem3ticas retrasan la fecha de su inutilizaci3n, pero siempre llega el momento en que conviene desembarazarse de la m3quina; sobre todo si hay riesgo importante de fallo de alguna pieza esencial, por exceso de fatiga. Al llegar a un n3mero determinado de horas, el riesgo de fallo y paro se hace inaceptable.

La mejor forma de calcular el n3mero econ3mico de horas de utilizaci3n de un equipo consiste en controlar los gastos corrientes de piezas de recambio y en reparaciones. Si se representan en un gr3fico los costes tomados en ordenadas y las horas en funcionamiento en abcisas, al

dibujar la curva de costes acumulados en cada momento, se observa que existe un punto para el que los costes unitarios son ḿnimos.

Existen cuanto menos dos ḿtodos para la determinaci3n de la vida ́til de un equipo. El primero consistiría en registrar los costes fijos y variables, y el segundo sería sumándole los costos horarios del tiempo perdido debido a fallas del mismo equipo que trabaja junto a él. En éste ́ltimo ḿtodo, si por ejemplo el suministro eléctrico a un hotel no funciona por un fallo del centro de transformaci3n, habría que sumar a los costes de la reparaci3n de dicho elemento a los costes de tener parada la totalidad del hotel hasta que se repare la avería. En estas condiciones la vida econ3mica del centro de transformaci3n puede alcanzarse ḿs pronto que cuando est́ operando de forma independiente. Estas consideraciones apoyan la conveniencia de duplicidad de maquinaria y trabajo paralelo, cuando aś sea necesario.

En ambos casos, podemos hacer un gráfic0, en el que las abscisas son tiempos y las ordenadas importes acumulados de los gastos. Nos encontraríamos con una quebrada análoga a la AB representada. Si en un momento determinado se desea equilibrar la cuenta de gastos totales de esta máquima mediante tasas, por ejemplo, en el punto A, tendríamos que cargar a cada hora trabajada el resultado de dividir su ordenada por su abscisa. Este valor alcanza su ḿnimo para el ángulo BOX. El punto B señaala el límite de la vida econ3mica.

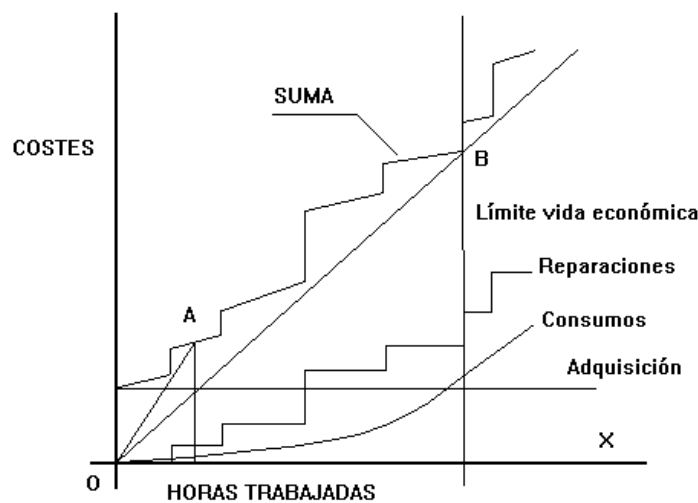


GRÁFICO 2 Método gráfico para determinar el costo acumulativo mínimo por hora.

Teniendo en cuenta que en los diferentes países, la adquisición de los equipos -incluso la construcción de los hoteles enteros-, la mano de obra, los consumos y las reparaciones se pagan a muy diferentes precios, se comprobará que la vida econ3mica de un hotel o de cualquiera de sus equipos o instalaciones varían de unos a otros. No obstante, y como datos orientativos un hotel se debiera amortizar con una vida ́til de 20 a 25 años, aunque si son estacionales -caso frecuente en hoteles que alojan turismo convencional de "sol y playa"-

estas cifras deberían duplicarse. Las instalaciones, salvo que se deprecien por obsolescencia t́cnica, deberían tener una vida útil de unos 10 ańos. En cuanto a los elementos decorativos, se reduciría la cifra a 5 ańos.

La superación de la vida económica en un hotel no supone el cierre y derribo del mismo, ya que se pueden acometer reestructuraciones y modernizaciones que permitan la permanencia del mismo en el mercado de forma competitiva. En el transcurso del ciclo de la vida de una instalación hotelera se deben acometer reformas parciales -cocinas, habitaciones, hall, etc.- que faciliten la adaptación a los cambiantes criterios de producción, -que evolucionan gracias al progreso t́cnico-científico-, a las recientes normativas legales y a las nuevas filosofías de gestión.

7. EFECTIVIDAD DE UN SISTEMA COMPLEJO.

Un enfoque del concepto de calidad, sobre todo en productos complejos como puede ser un sistema hotelero, puede llevarse a cabo mediante la idea conocida como **efectividad del sistema**, que sería la probabilidad de que opere satisfactoriamente durante el tiempo previsto y con arreglo a los parámetros de operación esperados. Ello dependerá de la probabilidad de que el sistema esté listo para funcionar cuando se desee, que una vez se inicia su función ésta se complete sin fallos hasta que es cumplida la misión, y que una vez se han dado las condiciones anteriores el sistema ha cumplido todos y cada uno de los objetivos de su misión.

Un hotel será efectivo si tiene una alta probabilidad de funcionamiento correcto, cumpliendo los objetivos para los cuales fue diseñado. Es evidente que la Calidad del Servicio prestado depende ampliamente de la efectividad de los sistemas que componen el hotel, aunque ya se vio que no es condición suficiente, siendo en último extremo necesaria la prestación correcta en el “*momento de la verdad*” del servicio por parte de los recursos humanos.

A diferencia de otros productos o servicios consumidos de forma inmediata (alimentos, combustible, etc.), donde la calidad de diseño y de conformidad con las especificaciones serían suficientes¹², una instalación hotelera es una infraestructura de larga duración, y por tanto cobra una fuerte importancia la conservación de la calidad “*a lo largo del tiempo*”. Entra en juego la **calidad de disposición**, en sus vertientes de fiabilidad y mantenibilidad.

Se define la **efectividad** de un sistema P_{ef} como aquel parámetro que relaciona la disponibilidad A , la fiabilidad R y la capacidad de diseño C .

$$P_{ef} = A \cdot R \cdot C$$

La efectividad de un sistema hotelero dependerá de su frecuencia de fallos, de la dificultad que presente su reparación y mantenimiento y de lo buenas que sean sus actuaciones en relación a la misión propia encomendada al hotel. El valor de este parámetro permite establecer

comparaciones entre diseños hoteleros alternativos, y para equilibrar los factores que intervienen en la efectividad. Una infraestructura hotelera puede ser más efectiva que su competencia si ha sido proyectada con unos parámetros físicos de alta calidad, que permita su funcionalidad y bajo coste de operación, con elementos que sean capaces de prestar servicio con elevadas probabilidades de éxito cuando se encuentran disponibles en mayor medida que la media de su entorno.

En los siguientes puntos se va a tratar esta doble vertiente de calidad de diseño y de disposición (fiabilidad y mantenibilidad) que deberían exigirse a una infraestructura hotelera que pretenda ser competitiva.

8. CALIDAD DE DISEÑO DE UN SISTEMA HOTELERO.

La atención a las distintas prioridades, necesidades y expectativas que pueda precisar un cliente cuando requiere los servicios de una instalación hotelera conduciría al diseño de un hotel distinto para cada uno de ellos. Se deben segmentar diversas tipologías de usuarios para decidir qué prestaciones o requerimientos deberán cubrirse antes de iniciar el diseño de una infraestructura de este tipo. La calidad de diseño estará guiada principalmente por el poder adquisitivo del mercado elegido. Si bien una mayor grado¹³ o calidad de diseño puede implicar mayores costos -instalaciones de hoteles de 5 estrellas suponen mayores inversiones que otro de 3-, algunas instalaciones con costes mayores en su adquisición pueden reportar mejores prestaciones y a su vez menores costes de utilización, minimizando costes a largo plazo.

Lo que sí es cierto es que si bien una buena calidad de diseño es decisiva para el comportamiento del producto -instalación hotelera-, no es suficiente para llegar a perfeccionar la satisfacción del cliente. No obstante, no se debe de menospreciar dicha faceta de calidad ya que compromete claramente aspectos tales como la duración de la propia instalación, su fiabilidad, su comodidad, ausencia de ruidos, características de intercambiabilidad, tiempos de espera y prontitud en el servicio, consumos energéticos y otros, que ponen en tela de juicio la satisfacción del usuario y la eficiencia económica de la empresa. Si bien en algún caso se pueden suplir ciertas deficiencias con la voluntad y buen hacer de los recursos humanos, las carencias de tipo estructural comprometen la competitividad y por tanto la viabilidad del negocio.

La **calidad de diseño** de un sistema hotelero se debería establecer a través de las siguientes fases:

- Identificar las necesidades de los distintos segmentos de mercado. Cualquier inversión en este sentido resulta altamente efectiva a la hora de buscar la satisfacción del cliente. No se debe proyectar un hotel como un edificio al gusto del arquitecto o del propietario, debe serlo a gusto del huésped buscado.

- Elaborar un producto -instalaciones hoteleras- acorde a dichas necesidades, desarrollando las especificaciones de un proyecto factible, que lleven a la satisfacci3n de cliente -tanto interno como externo- y a la eficiencia econ3mica. De las mltiples opciones existentes que cumplirían dichos objetivos, se elegirá aquella que minimice los costes globales a lo largo de la vida del hotel. Técnicas como el “**análisis del valor**¹⁴” deben desechar cualquier componente de diseo que no proporcione valor aadido al cliente, reduciendo los costes al ḿnimo necesario. Esta implicaci3n siempre obliga al estudio de varias soluciones alternativas.

Se hace evidente la necesidad de un **equipo multidisciplinar** para la realizaci3n del proyecto de un hotel. El nivel de calidad alcanzado por un grupo integrado de especialistas no tiene comparaci3n con el mejor resultado conseguido por un solo profesional, el cual, hoy, por muy experto y dotado que sea, no tiene, materialmente, la posibilidad de seguir las numerosas innovaciones que están desarrollando de forma cada vez ḿs acelerada. Profesionales tales como expertos en ḿrketing turístico, en empresas turísticas y sistemas hoteleros, arquitectos, urbanistas, ingenieros, soci3logos, economistas, interioristas y otros permiten resultados capaces de optimizar la factibilidad del proyecto hotelero. Sistemas de gesti3n avanzados tales como la **Gesti3n Integrada de Proyectos**¹⁵ -*Project Management*-, permiten ventajas comparativas frente a otros sistemas de gesti3n en el diseo y construcci3n de proyectos complejos.

Las decisiones estratégicas a realizar son la localizaci3n del establecimiento, la categoría que se debe ofrecer, la dimensi3n que se ha de crear, los tipos de servicios que se ofrecerán, el equipamiento técnico a incorporar, la oferta complementaria a aadadir y la imagen que se desea para el hotel.

El planteamiento del diseo de un sistema hotelero va a considerar siempre un doble aspecto: el **técnic**o, para que el sistema proyectado preste su servicio en las mejores condiciones de costes y rentabilidad para la empresa; y el **social** de cara a satisfacer mejor las aspiraciones, condiciones y necesidades del personal, utilizando mejor los recursos humanos, y por supuesto de los clientes.

La localizaci3n de la producci3n turística va a ser fundamental para el éxito o fracaso de la empresa. La ubicaci3n de una industria turística, productora de bienes y servicios como es un sistema hotelero, va a depender de la proximidad y coste de los factores productivos influyentes, de la existencia de transporte relativamente rápido de los bienes generados y de la poblaci3n consumidora en poblaci3n cercana. A pesar de ello, la producci3n de un sistema hotelero est́ basada fundamentalmente en el servicio, exigiendo poca materia prima elaborada para ser trasladada, el servicio hotelero se consume en el propio hotel, y por último, el turismo no ha de condicionar su demanda a la constituida por la poblaci3n que habita en entorno. Sin embargo, los factores que sí son decisivos en la localizaci3n de un proyecto hotelero serán la existencia de una vía rápida y c3moda de comunicaciones -aeropuertos, autovías, etc.-, la

existencia de un producto turístico ya consolidado, el mercado del suelo, un marco social estable y atractivo, etc.

A la hora de definir el proyecto hotelero, se decidirá la naturaleza del mismo. El producto podría definirse para la venta individual o colectiva a grupos de viajeros. Se debería decidir entre un sistema hotelero de alta calidad de imagen y contenido, o bien un hotel impersonal y para producción masificada. Un sistema que pudiera dar servicios al cliente sin tener que recurrir a "packages" o "for-taits", o bien que pueda adquirir su servicio de forma unitaria o separada. Por último, el diseño hotelero puede definirse como diferenciado de los demás, o ser un proyecto estándar. Estos grupos de variables se podrían combinar entre sí, ya que en principio no existirían incompatibilidades de tipo técnico. Se puede definir un hotel para un uso colectivo, cuyos servicios se vendan en un paquete, en una instalación hotelera estándar y pensada para una producción masiva; aunque quizá no sea ésta la estrategia adecuada para la supervivencia de la empresa en determinadas zonas.

Otro de los condicionantes básicos de la calidad de diseño del hotel es la consideración funcional u organizativa del mismo. Todo el valor añadido que se proporciona al cliente viene determinado por procesos de producción de servicios. Debe por tanto estudiarse cómo se desempeñan los mismos de modo que las instalaciones que los cobijen proporcionen elevados rendimientos a los procesos, como forma de reducir costes. Se precisan estudios a nivel matricial de interrelaciones entre las actividades realizadas por los huéspedes, el personal de servicio, los espacios funcionales del hotel y sus flujos. Cualquier línea de producción debe ser funcional, es decir, con elementos cuyas prestaciones estén correctamente dirigidas a las exigencias del servicio.

En este sentido han de convivir las tres áreas funcionales de un hotel, es decir las comunes, residenciales y de servicio, de modo que se eviten cruces o interferencias entre ellas. Los circuitos de clientes y del servicio se deben de diferenciar evitando cruces y racionalizándose sus recorridos.

| ACTIVIDAD DE LOS HUÉSPEDES | ACTIVIDAD DEL PERSONAL. | ESPACIOS. |
|----------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Pedir información. | Dirección. | Recepción. |
| Reservar la habitación. | Administración. | Portería. |
| Tomar posesión de la hab. | Compras. | Habitación. |
| Reposar. | Comunicación a distancia. | Sala de estar. |
| Leer. | Recepción. | Espacio para leer. |
| Escribir. | Portería. | Espacio para escribir. |
| Dormir. | Transporte equipaje. | Bar (barra). |
| Beber. | Transporte personas. | Bar (mesas). |
| Comer. | Gobernanta. | Sala restaurante. |
| Usar el baño. | Limpieza. | Baño (habitación). |
| Desnudarse-vestirse. | Arreglo habitaciones. | Baño exterior. |
| Mirar la TV. | Guardarropa clientes. | Guardarropa. |
| Relacionarse. | Lavandería. | Sala TV. |
| Recibir. | Guardarropa lencería. | Espacio para conversar. |
| Divertirse. | Cocina. | Espacios para diversión. |
| Telefonar. | Servicio de mesas. | Espacios para deporte. |
| Eliminar residuos. | Bar. | Cabina telefónica. |
| Lavarse. | Evacuación basuras. | Caja |
| Lavar. | Almacén. | Garaje-aparcamiento. |

| | | |
|------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Hacer deporte. | Mantenimiento. | Tiendas interiores. |
| Cuidarse. | Funcionamiento instalaciones. | Salas multifunción. |
| Hacer compras. | Función. servicios higiénicos. | Cafetería. |
| Estar. | Venta. | Grill. |
| Ir. | Asistencia deportiva. | Terrazas. |
| Transitar. | Animación. | Solarium. |
| Bañarse en la piscina. | Asistencia sanitaria. | Piscina. |
| Utilizar el gimnasio. | Asistencia clientes. | Esp. deportes interiores. |
| Dejar la habitación. | | Jardín. |
| Pagar la cuenta. | | Hall |

TABLA 1. Actividades y espacios requeridos en un hotel. Adaptado de Buzzelli, 1985.

En cuanto a la calidad de diseño de las habitaciones, que es el lugar donde el cliente va a pasar más tiempo en relación al resto de instalaciones del hotel, se debe atender a los criterios de funcionalidad¹⁶, confort -tanto físico como psicológico- y estética, teniendo en cuenta siempre la optimización del coste. De hecho, debería ser obligado en la concepción de un hotel, integrar dentro del mismo proyecto el diseño arquitectónico y el contenido, la decoración e interiorismo de los diferentes habitáculos.

No deben olvidarse las necesidades del personal de servicio, ya que el trabajo humano es más importante en muchos aspectos que los aspectos físicos o infraestructurales. El diseño de un proyecto hotelero debe examinar las necesidades de alojamiento del personal, tanto dentro como fuera del hotel, las exigencias espaciales para el desempeño de las funciones cotidianas (comedor, sala de descanso, vestuarios, servicios higiénicos, etc.), así como otras demandas del servicio tales como equipamientos asistenciales y recreativos

Es incluso, en esta fase de diseño, cuando se debieran plantear los criterios de adecuación de los resultados de los procesos que conforman la prestación de los productos/servicios hoteleros. El mayor o menor grado en el cumplimiento de los objetivos proyectados para el desempeño de una instalación hotelera y de los servicios prestados al cliente deben medirse para analizar y mejorar los procesos, dentro de una política de Mejora Continua en el seno de una empresa hotelera, que puede empezar a planificarse incluso antes de la existencia física del hotel. El diseño de **estándares de calidad**¹⁷, tanto físicos como de servicio, permitirían adecuar -siempre que se analice cuidadosamente lo que requiere el cliente- el grado de cumplimiento entre lo que espera nuestro huésped y lo que realmente le ofrecemos. A nivel del proyecto de las instalaciones, un estudio claro de las especificaciones que se deben ofrecer al cliente permitirá una mejora sustancial de la calidad final del producto/servicio ofertado. No obstante, sería incorrecto circunscribir el concepto de Calidad al de “conformidad con especificaciones”, planteamiento técnico de Crosby de la empresa orientada al producto, ya que es claramente insuficiente para representar las responsabilidades de la empresa en la Gestión de la Calidad Total. Las “especificaciones” deben definirse como atributos de la Calidad entendida como “adecuada para el uso”.

Al mismo tiempo, estas condiciones deben proporcionar una estructura hotelera con unas características que garanticen el éxito comercial y optimicen la inversión. Éstas, según Doswell (Buzzelli, 1984), deben cumplir básicamente los siguientes requerimientos:

- **Atemporalidad:** El devenir del tiempo no debe dar la sensación de envejecimiento. Esto significa que cualquier aspecto ligado a modas y estilos pasajeros debe ser evitado cuidadosamente.
- **Capacidad:** Todos los elementos deben guardar, durante el período de uso previsto, una relación equilibrada entre utilización y volumen.
- **Compatibilidad:** Todos los componentes se adecuarán al uso, tanto para los clientes como para el personal, y cada uno ha de ser compatible con los demás.
- **Gestionabilidad:** Cada elemento del sistema hotelero debe facilitar las operaciones de contabilidad, gestión y control.
- **Continuidad:** Cada elemento debe garantizar un buen nivel de resistencia y ser fácilmente sustituible para evitar discontinuidad en el servicio.
- **Fiabilidad:** Los equipos, las instalaciones, los elementos tecnológicos y decorativos, y los accesorios deben durar el tiempo de vida media y por tanto alcanzar un nivel justo de duración y resistencia.
- **Flexibilidad:** Todas las partes del sistema deben ser flexibles, tanto en el uso como en el tiempo, para adaptarse a las posibles modificaciones de la organización productiva y modernización del hotel.
- **Seguridad e Higiene:** Garantizar a los clientes y al personal todas las condiciones establecidas en la normativa correspondiente.
- **Mantenimiento:** Todas las instalaciones deben ser accesibles, y a ser posible se debe evitar la necesidad de recurrir a técnicos muy especializados. Los elementos del sistema deben permitir con facilidad su desmontaje y su desplazamiento.
- **Movilidad:** Todas las piezas deben ser desmontables, móviles y desplazables para garantizar las reparaciones y para permitir combinaciones. También se debe facilitar las operaciones de limpieza y conservación.
- **Protección:** Deben existir condiciones que faciliten eficazmente la defensa ante agentes atmosféricos, niveles inoportunos de temperatura, insectos, radiaciones solares, humos, ruidos, olores, etc.
- **Sobriedad:** Cada elemento debe proporcionar la producción económica de los servicios, no considerando aquellos que no aporten valor añadido al cliente.
- **Valor:** Se elige cada componente respetando valores topes que garanticen una correcta amortización dentro de su límite de vida útil.

9. CALIDAD DE DISPOSICIÓN DE UN SISTEMA HOTELERO.

Se define¹⁸ como la medida en que el usuario de un establecimiento hotelero puede procurarse un uso continuado del mismo. Evidentemente, considerado el hotel como un sistema, cada uno de sus componentes influirá decisivamente en que el uso del mismo sea o no el adecuado -

ascensores, cocinas, aire acondicionado, etc.-. Se tratará, por tanto de describir cómo interaccionan cada uno de los componentes que constituyen el conjunto hotelero para que éste funcione de forma adecuada. El objetivo será alcanzar una disponibilidad que tienda al 100% a lo largo de la vida útil prevista para el hotel.

La disponibilidad será el reflejo de dos variables de Calidad:

1. La **Fiabilidad**, entendida como la frecuencia o probabilidad de fallos.
2. La **Mantenibilidad**, que expresa la facilidad y la velocidad de reparación una vez el fallo se ha producido.

Este atributo de la Calidad tiene una enorme importancia en la empresa turística, dada su intensidad en instalaciones técnicas de diversa clase de cuya fiabilidad y mantenibilidad depende sumamente la Calidad del Servicio.

Del tiempo en que el componente integrante de un sistema hotelero -por ejemplo los ascensores-, sólo una parte se encuentra apto y dispuesto a prestar servicio, ya que el resto se emplearía en labores de mantenimiento o reparación de averías. Por tanto existe un **tiempo en disposición** y un **tiempo fuera de disposición**.

Se dice que un componente de un sistema se encuentra *disponible* cuando está en estado operativo, es decir, en tiempo de disposición. La **disponibilidad** o **factor de disponibilidad** “**F_d**” se podría definir entonces como el cociente entre el tiempo en que un componente se encuentra en estado operativo y el tiempo total. La **disponibilidad intrínseca** “**d**” sería el cociente entre el tiempo de utilización del componente y el tiempo total sin considerar las paradas por tiempo disponible no utilizado (mala organización, etc.). Valores bajos de estos factores se puede deber a causas tales como la mala conservación, lentitud en reparaciones, falta de repuestos, mal estado de la máquina, etc.

Las expresiones de las definiciones anteriores serían:

$$F_d = \frac{H_d}{H_t}$$

donde:

F_d: factor de disponibilidad.

H_d: tiempo en disposición.

H_t: tiempo total.

$$d = \frac{H_u}{H_u + H_m + H_a}$$

donde:

d: disponibilidad intrínseca.

H_u: tiempo de utilización.

H_m: tiempo de mantenimiento.

H_a: tiempo de reparación de averías.

Se puede observar los componentes de la disponibilidad en el gráfico.

| EN ESTADO OPERATIVO | | NO OPERATIVO | | |
|------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------|-------|
| Tiempo de trabajo útil | En reserva o no utilización | En reparación activa o mantenimiento | En espera | |
| | | | de piezas | otros |
| Máquina en disposición | | Máquina fuera de disposición | | |
| EN OPERACIÓN | PARADA | | | |

GRÁFICO 3. Componentes de la disponibilidad.

También se puede definir **disponibilidad** en términos estadísticos como la probabilidad de que un conjunto o componente funcione de forma satisfactoria en un momento cualquiera o que no presente averías que no puedan ser reparadas en un período de tiempo máximo permitido, es decir, sería el porcentaje del tiempo medio durante el cual el sistema está disponible para el servicio.

Es decir, sería el cociente

$$Disponibilidad = \frac{TMEF}{TMEF + TMDR}$$

donde TMEF es el "*tiempo medio entre fallos*" y TMDR es el "*tiempo medio de reparación*".

Desde el punto de vista de la disponibilidad, se pueden clasificar las máquinas, instalaciones y demás infraestructuras de un hotel en dos grupos:

- 1.- Componentes principales cuyo fallo paraliza de forma grave la producción del hotel o de una parte importante del mismo: red de abastecimiento eléctrico, de agua, etc.
- 2.- Componentes que funcionan solos, y elementos secundarios en equipo con otros: montacargas, aire acondicionado, calefacción, cocinas, etc.

Se denomina **factor de utilización “F_u”** al cociente entre el tiempo de utilización de un componente y el tiempo que se encuentra disponible. Nos indica la calidad de la organización y planificación del sistema hotelero. En efecto, un elemento como el aire acondicionado si no se utiliza cuando se requiere, a pesar de estar disponible, se debe a que la organización no ha previsto adecuadamente su utilización.

Llamamos **índice de paralizaciones “p”** a la relación entre el tiempo de paradas debidas a la mala gestión y organización del sistema hotelero, mal acoplamiento de máquinas e instalaciones, paradas por averías de otras máquinas, etc. y el tiempo total.

Factor de aprovechamiento “F_a” se define como el cociente entre el tiempo de utilización de una máquina y el tiempo total.

Estas relaciones se pueden expresar como siguen:

$$F_u = \frac{H_u}{H_d}$$

$$F_a = \frac{H_u}{H_1}$$

$$p = \frac{H_p}{H_1}$$

donde:

F_u: factor de utilización.

H_u: tiempo de utilización.

H_d: tiempo disponible o en estado operativo.

F_a: factor de aprovechamiento.

H₁: tiempo total.

p: índice de paralizaciones.

H_p: tiempo de parada por mala organización y gestión.

De las definiciones, se pueden deducir fácilmente las siguientes expresiones:

$$F_a = F_u \cdot F_d$$

$$F_d = d + p \cdot (1 - d)$$

$$F_u = \frac{F_a}{p + F_a}$$

9.1 DISPONIBILIDAD DE UN CONJUNTO DE ELEMENTOS TRABAJANDO EN CADENA.

Sean “n” elementos que trabajan en cadena, es decir, que cada uno es abastecido por la anterior y abastece al siguiente¹⁹. Si cada uno de ellos tiene un factor de disponibilidad F_{di} , el factor de disponibilidad del conjunto será:

$$F_{d_{eq}} = \prod_{i=1}^n F_{d_i}$$

En efecto, el tiempo no disponible de cada elemento “i” será $(1 - F_{di})$. En dicho espacio de tiempo se paralizan todos los elementos aunque estn disponibles. Sólo en la fracción F_{di} de posible trabajo podría trabajar el elemento “i+1”, y así sucesivamente.

Si suponemos acopios intermedios entre las máquinas, instalaciones u operaciones, de forma que sean lo suficientemente amplios para que no se agoten ni aún con la máxima duración de parada de un proceso, entonces:

$$F_{d_{eq}} = \min(F_{d_i})$$

ello, evidentemente, amplía la disponibilidad del sistema respecto a no tener acopios.

9.2 DISPONIBILIDAD DE UN CONJUNTO DE ELEMENTOS IGUALES TRABAJANDO EN PARALELO.

Sean “n” elementos iguales trabajando en paralelo, con un factor de disponibilidad F_d . Si disponemos de un conjunto suficientemente grande de elementos, una fracción F_d de ellos se encontrarían en disposición, y otra fracción $(1 - F_d)$ se encontrarían no operativos. Si extraemos una muestra “n” de ellas -las que forma nuestro equipo-, la probabilidad de que se encuentren “x” máquinas en disposición sigue una distribución binomial:

$$P(x) = \binom{n}{x} \cdot F_d^x \cdot (1 - F_d)^{n-x} = \frac{n!}{x! \cdot (n-x)!} \cdot F_d^x \cdot (1 - F_d)^{n-x}$$

La probabilidad que el equipo esté totalmente parado, es decir, que ninguno de sus componentes se encuentre en estado operativo será:

$$P(0) = (1 - F_d)^n$$

y la probabilidad de que el equipo se encuentre en disposición, aunque sea sólo uno de sus componentes será:

$$F_{d_{eq}} = 1 - (1 - F_d)^n$$

Asimismo, siendo “d” la disponibilidad intrínseca de cada elemento, la del conjunto, siguiendo su definición será:

$$d_{eq} = \frac{1}{1 + (1 - d)^n}$$

9.3 CASO GENERAL: DISPONIBILIDAD DE UN EQUIPO FORMADO POR VARIOS ELEMENTOS PRINCIPALES TRABAJANDO EN CADENA CON UN EQUIPO DE ELEMENTOS AUXILIARES.

Si “n” elementos principales iguales trabajan en paralelo con un factor de disponibilidad F_{dp} , el factor de disponibilidad del conjunto es, según se ha visto:

$$(F_{dp})_{eq} = 1 - (1 - F_{dp})^n$$

Análogamente, si “m” elementos auxiliares iguales trabajan en paralelo con un factor de disponibilidad F_{da} , el factor de disponibilidad del conjunto es:

$$(F_{da})_{eq} = 1 - (1 - F_{da})^m$$

Como ambos equipos trabajan en serie, el conjunto tendrá un factor de disponibilidad:

$$(F_d)_{eq} = \left[1 - (1 - F_{dp})^n \right] \cdot \left[1 - (1 - F_{da})^m \right]$$

10. FIABILIDAD DE UN SISTEMA HOTELERO.

Si las instalaciones, elementos y procesos que constituyen un sistema hotelero no fallaran nunca, y no se tuviera que dedicar tiempo al mantenimiento, la disponibilidad del hotel cara al cliente sería del 100%. Sin embargo los equipos fallan, de forma que la disponibilidad será función de la **fiabilidad**²⁰, que se define como la probabilidad de que un sistema funcione satisfactoriamente en un intervalo de tiempo determinado, sin que sufra interrupciones de su trabajo a causa de averías de alguno de sus órganos, siempre que dicho sistema se emplee en condiciones definidas. Las averías en los equipos pueden tener como causas los deterioros debidos al desgaste, al medio ambiente o al azar.

Este concepto se puede relacionar con el **promedio de horas entre averías**, o tiempo medio entre fallos (TMEF), definiéndose como la relación del número de horas trabajadas en un intervalo de tiempo y el número de averías sufridas en ese mismo período. No obstante, hay que considerar que la validez estadística de dichos parámetros es buena para grandes períodos de utilización de los equipos.

Existen técnicas, como el **Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE)**²¹, ampliamente utilizadas en otras disciplinas -por ejemplo industria automovilista- que permiten al diseñador de un producto -en nuestro caso de una instalación hotelera- tener un conocimiento metódico de las posibles causas y efectos de los fallos que pueden ocurrir en un hotel antes de terminar el proyecto del mismo.

10.1 CURVA DE FIABILIDAD DE UN EQUIPO.

Los equipos siguen a menudo un modelo de fallo familiar. Si se registran para un componente el número de fallos por unidad de tiempo -la **tasa de fallos**- para intervalos de tiempo iguales, se presentan tres períodos o zonas distintas. Es la denominada **Curva de Fiabilidad de una Máquina**²². Estas zonas se diferencian por la frecuencia de los fallos y su causa:

1.- Período de mortalidad infantil o de fallos prematuros. Se caracteriza por una tasa de fallos elevada que surge al inicio de la utilización de un equipo o instalación, y que disminuyen con el tiempo. Son errores de diseño, de fabricación, de utilización o por una aplicación equivocada u otras causas identificables. Durante esta etapa es cuando se dice que una máquina está en "*rodaje*".

2.- Período de tasa de fallos constante. Los fallos, de aparición aleatoria, se deben a limitaciones debidas al diseño más los percances causados por el uso o mal mantenimiento. La "*vida útil*" de una instalación sería aquel período de tiempo durante el cual su tasa de fallos es

constante, siendo aceptable el nivel de fiabilidad. Si se quisiera reducir la cuota de fallos, probablemente se debería rediseñar el producto.

3.- Peŕodo de desgaste. Se caracteriza por presentar cuotas de fallos crecientes con el tiempo, debidos a la vejez y terminaci3n de la vida ́til del equipo. Para reducir la tasa de fallos se requiere el reemplazamiento preventivo de los componentes gastados, antes de un fallo catastr3fico, o bien la renovaci3n del equipo.

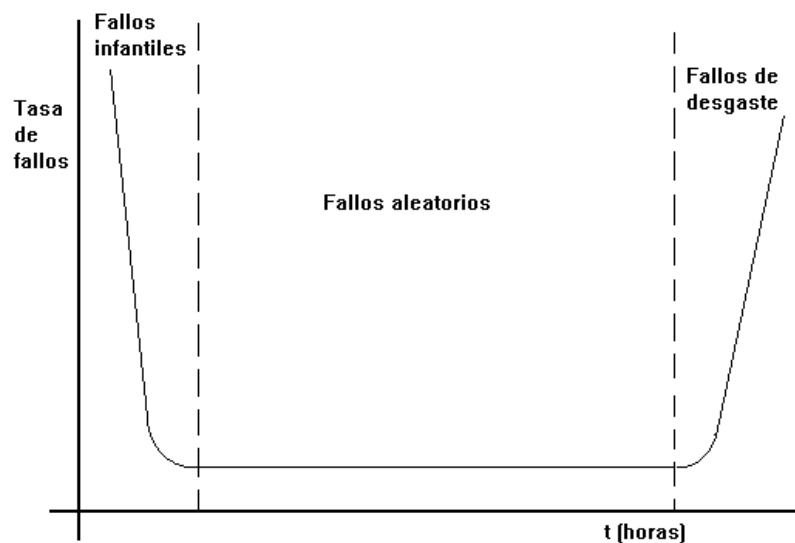


GRÁFICO 4. Curva de tasa de fallos.

Debido a que el período con menores averías es el de fallos aleatorios, es aconsejable, siempre que se quiera reducir la frecuencia de los fallos, limitar la utilización de los componentes a este período. Existen dos formas de hacerlo:

- Mediante un **envejecimiento preventivo** de las máquinas o sus componentes, de modo que al someter a las mismas a un período de funcionamiento preliminar, se eliminan los fallos prematuros. En muchos casos se "*purga*", es decir, se somete a funcionamiento durante un período de tiempo a un componente para evitar problemas, antes de instalarlo en su sistema.
- Mediante la **sustitución preventiva**, cambiando las unidades o componentes al finalizar su vida ́til, sin esperar a su avería, evitando que se produzcan fenómenos masivos de mortalidad por envejecimiento.

Si se adoptan las dos reglas anteriores, podremos analizar los problemas de fiabilidad con la hipótesis de tasa de fallos constante. En este caso el tiempo de fallos se distribuye exponencialmente²³. En esto se basa la **fórmula exponencial de la fiabilidad**:

$$R(t) = e^{-\frac{t}{m}} = e^{-\lambda t}$$

donde

$R(t)$ = Probabilidad de funcionamiento libre de fallos durante un período de tiempo igual o mayor que t .

$e = 2,718$

t = Un período especificado de funcionamiento libre de fallos.

μ = Tiempo medio entre fallos.

λ = Tasa de fallos (la recíproca de μ).

Se puede generalizar la probabilidad de supervivencia o fiabilidad a la función de distribución de Weibull:

$$R(t) = e^{-\left(\frac{t}{T}\right)^b}$$

donde “ b ” es un parámetro de forma, que vale la unidad con una tasa de fallos constante. Si $b < 1$ la tasa de fallos disminuye con el tiempo, correspondiendo con el período de mortalidad infantil. Si $b > 1$, la tasa de fallos aumenta con el tiempo, correspondiendo con el período de desgaste. Para $b = 3,5$, la distribución de Weibull se aproxima mucho a la normal.

“ T ” se denomina “*duración característica*” y es un parámetro de situación de la distribución de Weibull definido como el tiempo necesario para que la probabilidad de fallo sea del 63,2%. En efecto, si $t = T$, entonces $R(t) = e^{-1^b} = 0,368$ y por tanto la probabilidad de fallo es $1 - 0,368 = 0,632$.

De la función de distribución de Weibull resulta, por desarrollo matemático que la tasa de fallos sería:

$$I(t) = \frac{b}{T} \cdot \left(\frac{t}{T}\right)^{b-1}$$

donde $\lambda(t)$ indicaría qué porcentaje de unidades todavía no fallidas hasta la duración t , falla en el intervalo siguiente $(t+dt)$.

10.2 FIABILIDAD DE LOS SISTEMAS.

La fiabilidad de un sistema formado por un conjunto de componentes depende de la fiabilidad individual de sus partes constitutivas. Los modelos matemáticos para sistemas tienen por

objeto el ćculo de la fiabilidad de ́stos a partir del comportamiento de los dispositivos de nivel inferior. Consideraremos, para su estudio, la fiabilidad de los conjuntos con componentes acoplados en serie y en paralelo.

a) Sistemas con componentes acoplados en serie:

El sistema est́ conformado por unidades acopladas una a continuaci3n de otra, de modo que el fallo de cualquiera de ellas supone el fallo del conjunto. En este caso, si “n” componentes funcionan independientemente, y la i-ésima componente tiene una fiabilidad $R_i(t)$, entonces la fiabilidad del sistema completo $R(t)$ viene dada por el producto de las fiabilidades.

$$R(t) = \prod_{i=1}^n R_i(t)$$

Consecuencia de la ley del producto es que la fiabilidad de un sistema con componentes acoplados en serie disminuye ŕpidamente al aumentar el ńmero de componentes.

Con probabilidades de fallo muy pequeñas, podemos simplificar (producto de probabilidades despreciables):

$$P(\text{fallo}) = 1 - R(t) = 1 - \prod_{i=1}^n [1 - P_i(\text{fallo})] \cong 1 - \left[1 - \sum_{i=1}^n P_i(\text{fallo}) \right] = \sum_{i=1}^n P_i(\text{fallo})$$

b) Sistemas con componentes acoplados en paralelo:

En este caso, tenemos los componentes dispuestos de forma que el sistema dejará de funcionar si y s3lo si todos los componentes dejan de funcionar. Si “n” componentes que funcionan independientemente se conectan en paralelo y la i-ésima componente tiene una fiabilidad $R_i(t)$, la fiabilidad del sistema completo, viene dada por:

$$R(t) = 1 - \prod_{i=1}^n [1 - R_i(t)]$$

y en cuanto a las probabilidades de fallo:

$$P(\text{fallo}) = 1 - R(t) = \prod_{i=1}^n P_i(\text{fallo})$$

La ley del producto en este caso significa que la probabilidad de avería de un sistema con componentes acoplados en paralelo disminuye ŕpidamente al aumentar el ńmero de componentes.

Estas expresiones vienen a aconsejar la adopci3n de recursos alternativos o redundantes (horno de gas y horno el3ctrico, dep3sito auxiliar de agua potable, luces de emergencia, etc.) que permitan garantizar una alta probabilidad de funcionamiento en los casos de equipos de gran importancia para el funcionamiento del hotel. Estos detalles deberían incluirse como parte integrante de la calidad de dise1o del sistema hotelero, aunque en edificios ya existentes pueden incorporarse al hacer ampliaciones y reformas para que con el tiempo existan soluciones a los fallos propios o ajenos (suministro de agua, el3ctrico, etc.).

11. MANTENIBILIDAD DE UN SISTEMA HOTELERO.

La **mantenibilidad** es uno de los parámetros, componentes de la calidad de un sistema, que contribuyen más directamente en su disponibilidad. Se definiría como la probabilidad que un componente en fallo sea restaurado completamente a su nivel operativo, dentro de un período de tiempo dado, cuando la acci3n de reparaci3n se efectúa de acuerdo con los procedimientos preestablecidos. Se podría dividir en **inspeccionabilidad** como aquella probabilidad de realizar las comprobaciones y los servicios programados dentro de un tiempo establecido, y la **reparabilidad** como la probabilidad de restablecer el servicio después del fallo dentro de un tiempo establecido.

Se entiende por **mantenimiento** o **entretenimiento** de un sistema hotelero²⁴ al conjunto de actividades técnico-econ3micas encaminadas a conseguir una disponibilidad del mismo para que funcione con un rendimiento 3ptimo, a plena satisfacci3n de los clientes. El prop3sito es mantener las características est3ticas y técnicas del hotel con el objetivo de cuidar la seguridad y comodidad del cliente.

Entre otras razones, ya no sólo las estrictamente econ3micas -donde es evidente la alta rentabilidad²⁵ que supone para el coste total de operaci3n de una instalaci3n hotelera mantener la misma en estado operativo-, una buena polítca de mantenimiento puede proporcionar al hotel:

1. Aumento de la seguridad de los clientes y empleados, reduciéndose posibles responsabilidades cara a la empresa.
2. Reducci3n de quejas de los clientes por averías.
3. Reflejo de una buena gesti3n del hotel, donde si todo funciona satisfactoriamente, se potencia la calidad del servicio prestado por nuestros empleados y aumenta el prestigio de la empresa.

Se comprende la gran importancia que tiene un mantenimiento correcto de la maquinaria, instalaciones y equipos que constituyen la infraestructura hotelera si esperamos una alta

fiabilidad y por tanto unos costes de producci3n ḿnimos. Estas operaciones deben llevarse a cabo tanto si los equipos est́n activos como si est́n inactivos. En el primer caso para evitar que ocurran fallos o para corregirlos y en el segundo caso para que los equipos est́n en disposici3n de funcionar en un momento dado.

Entre las instalaciones ḿs importantes a tener en cuenta a la hora de evitar accidentes y/o averías importantes figuran las relativas al fluido eĺctrico (generales, de fuerza, alumbrado, sistemas de comunicaciones,...), las relativas a fluidos (agua potable, agua caliente, desagües,...), seguridad y protecci3n (incendios, planes de emergencia,...), máquinass de elevaci3n, maquinaria de cocina (hornos eĺctricos, de gas, cámaras frigoríficas, campanas extractoras, freidoras,...), aire acondicionado, calefacci3n, etc.

Cualquier empresa hotelera, por pequeña que fuera, debiera cada año incluir en sus presupuestos costes de inversi3n para mantenimientos o innovaciones. La no realizaci3n de este tipo de análisis -fiándose sólo de la intuici3n o experiencia “dilatada” del responsable del establecimiento- ha llevado a fracasos estrepitosos.

11.1 PLANIFICACI3N Y PROGRAMACI3N DEL MANTENIMIENTO.

La planificaci3n y programaci3n del mantenimiento de los diversos equipos que constituyen un complejo hotelero, dependen de una serie de factores tales como tamaño de la empresa, complejidad de la maquinaria, número de elementos iguales, naturaleza de las operaciones, coste de las paradas, etc. Siempre es necesario un sistema que evite, o al menos reduzca las averías, detecte y diagnostique los defectos y repare o corrija los efectos del uso, sujetándose en todo momento, naturalmente, a los presupuestos económicos de la empresa.

En funci3n del tamaño y complejidad de una empresa hotelera, deberían existir unos Servicios Auxiliares. La variedad y complejidad de las instalaciones exigen que este departamento sea dirigido por un jefe técnico y un personal cuya preparaci3n técnica alcance un amplio campo de especialidades. No obstante, la realidad parece alejarse de lo te3ricamente deseable, ya que en este tipo de empresas, sobre todo cuando existe una amplia estacionalidad en cuanto a la ocupaci3n, a veces resulta difícil establecer una clara y determinante divisi3n del trabajo, donde cada cual efectúe las tareas propias de su oficio. En reiteradas ocasiones se acuden a contrataciones externas para paliar deficiencias o defectos no subsanables por el personal propio.

Son variados los sistemas de mantenimiento de posible aplicaci3n²⁶. En realidad no existe una clasificaci3n ŕgida de los mismos, y cada empresa debe llegar a un compromiso entre unos y otros métodos, de forma que se complementen, dándose el caso de que unos hoteles pueden aplicar un sistema preventivo avanzado y, en cambio, en muchos casos de nuestra industria turística, se deja funcionar las instalaciones hasta la parada forzosa de las mismas por avería. A continuaci3n se comentan cada una de estas modalidades.

- **Mantenimiento por avería:** Este sistema consiste en dejar los equipos en servicio hasta que surja un fallo. El servicio de mantenimiento lo subsana lo más ŕpidamente que puede. Si una bombilla no funciona, se reemplaza. Si hay una gotera en el tejado, una secci3n del mismo puede resellarse para resolver el problema. Gran parte del mantenimiento realizado en la industria hotelera es mantenimiento de reparaci3n, acudiéndose normalmente a especialistas del exterior para las reparaciones. A pesar de la aparente economía del sistema, sólo puede estar justificado para determinadas instalaciones o sistema, ya que esta polítca no es adecuada en elementos de gran responsabilidad o coste. El problema econ3mico que para una empresa hotelera provoca la parada súbita e inesperada de una máquinna considerada como importante (ascensores, cocinas, etc.) es que puede dejar fuera de producci3n todo o parte del hotel, o incluso generar problemas de seguridad.
- **Mantenimiento de rutina:** Es un paso más en la planificaci3n del mantenimiento. Se dan unas instrucciones generales para el entretenimiento de grupos homogéneos de máquinna y una frecuencia más o menos arbitraria²⁷ para realizar los trabajos correspondientes al mismo, sin esperar a que falle. Estas revisiones suelen incluir engrases, pruebas, inspecciones y reglajes. Es un sistema de coste bajo, debido a su simplicidad, y que puede resolver numerosas averías antes de producirse.
- **Mantenimiento programado o planificado:** El principal avance de este sistema respecto al anterior está en el estudio, más profundo, que se realiza de la maquinaria e instalaci3n. Se considera el funcionamiento de cada equipo en particular, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, forma o régimen de utilizaci3n, lugar donde esté emplazado, etc. De aquí se obtienen unos ciclos de revisiones y sustituciones para los 3rganos más importantes de la maquinaria, y el conjunto de dichos ciclos nos indica la carga de trabajos que es necesario programar. Esta forma de actuar permite una planificaci3n y por tanto un registro de averías, frecuencias, piezas dañadas, etc. que puede mejorar el sistema en el futuro, en forma de cambios de frecuencia de revisiones, mejora de stocks de piezas de repuesto, etc. Ello permite incrementar la eficacia del sistema a niveles eficientes de funcionamiento y minimizar las averías.
- **Mantenimiento o entretenimiento preventivo:** Es una variante del sistema anterior, donde se utilizan herramientas estadísticas y de cálculo de probabilidades al objeto de fijar con la máxima seguridad la frecuencia de las revisiones y el detalle de los trabajos a realizar, fundamentalmente la sustituci3n de piezas clave. Para ello se registran cuidadosamente las horas de duraci3n de las piezas más importantes y todos aquellos datos que ayuden a calcular la "*esperanza de vida*" de las piezas o partes aún en funcionamiento. En este sistema, llegado el momento previsto de antemano, se sustituye la pieza o conjunto, aun encontrándolos en buenas condiciones de funcionamiento. Este sistema es caro, pero puede aplicarse a ciertas máquinna clave de nuestros procesos productivos, o donde la seguridad de las personas lo exija. Dentro de este procedimiento de mantenimiento, e incluso del anterior, cabe hablar del "*método de la pieza crítica*". Ésta sería aquella que presenta menor esperanza de vida y que marca la duraci3n del resto

de piezas sustituibles como múltiplo de la misma. Ello marca las cadencias en el tiempo de la sustitución de piezas.

- **Mantenimiento correctivo**²⁸: Sería el conjunto de trabajos tendentes a disminuir la necesidad de mantenimiento, fundados en el estudio exhaustivo de las averías registradas, con toda la información sobre las condiciones en que trabaja la maquinaria, procesos de fabricación, causas inmediatas de los problemas, duración, costos de reparación y de parada, etc. Con estos datos se corrigen los fallos con una perspectiva integral, es decir, empezando por posibles modificaciones o mejoras de las máquinas, condiciones de trabajo, e incluso poniendo en tela de juicio el sistema de mantenimiento precedente. Supone un cambio en la filosofía del mantenimiento, que puede incluir un ligero rediseño de un componente que falle frecuentemente, reemplazar un elemento por una unidad mejor o corregir un problema crónico. Sería un *sistema complementario* que, junto con los anteriores, actúa a medio plazo sobre el conjunto del proceso productivo, disminuyendo sensiblemente la carga de trabajo de mantenimiento. Como consecuencia decrecen las averías con su secuela de paradas y abarata el coste de mantenimiento. Si, por ejemplo, la pintura continuamente se despega de una superficie, el mantenimiento correctivo debe retirar dicha superficie, instalar una barrera de vapor; de este modo se reemplaza el mantenimiento al eliminar la causa de los continuos problemas. Otro ejemplo sería el reemplazo de exteriores de madera que requieren frecuentes manos de pintura por paneles de aluminio u otro material que no requiera mantenimiento.

Se constata que el proceso de perfeccionamiento de los sistemas estudiados es función de la necesidad de interceptar las averías antes de que se produzcan. En el *mantenimiento por avería* esta necesidad no existe, en el *mantenimiento rutinario* ya se comienzan a detectar los fallos antes de que surjan, con el *mantenimiento programado* y el *preventivo* se intenta garantizar un funcionamiento sin averías, con el índice de probabilidad que se estime conveniente. En estos casos se trata de detectar el posible fallo con la mayor anticipación posible, pero no se hace nada por remediar las causas. Esto se empieza a hacer con el *mantenimiento correctivo*. Pero lo lógico sería ya pensar en el mantenimiento en el proceso de diseño o de adquisición de las máquinas e instalaciones.

Hablando en términos generales, el mantenimiento preventivo resulta más caro a corto plazo, pero permite programar los tiempos fuera de servicio y evita los fallos catastróficos, con lo que aumenta la eficacia del servicio, mientras que el mantenimiento por averías resulta más barato a corto plazo, pero no permite una programación *a priori* de los tiempos fuera de servicio aumentando la probabilidad de que ocurran fallos graves, con lo que la eficacia del servicio disminuye. Para fijar una **política de mantenimiento** debe tenerse en cuenta, fundamentalmente, los siguientes aspectos: tipo de equipo, plan de mantenimiento, plan de renovación o reposición, repuestos, información del proveedor y al usuario, personal, utillaje e instalaciones necesarias.

En la empresa hotelera se debería relacionar todo aquello que ha de estar bajo la vigilancia y el control de mantenimiento (instalaciones, máquinas, edificios, etc.) y determinar sobre que

elementos concretos aplicar las revisiones y la periodicidad de las mismas. Se hace necesario un **Manual de Uso de la Infraestructura Hotelera** que documente las normas de uso, los riesgos, los planes de inspección y mantenimiento, la lista de documentos importantes y el registro de cambios habidos en las instalaciones del hotel. La empresa hotelera dispondrá de la información técnica adecuada que permita determinar los recursos humanos (propios o ajenos) y recursos técnicos necesarios para aplicar en cada caso el plan previsto. Se debe contar con un archivo histórico de los datos a largo plazo para contar con estadísticas valiosas a la hora de la toma de decisiones.

En cualquier caso, y cuando se precisen servicios externos que realicen labores de mantenimiento o reparación de las instalaciones hoteleras, se deben de aplicar criterios de calidad a la hora de la selección de los proveedores de servicios, ya que nuestro cliente podría soportar una mala gestión de terceros que repercutiría finalmente en la percepción que del hotel tengan los mismos.

11.2 PREVISIÓN DE REPUESTOS.

Una vez fijada la política de mantenimiento, la ley de fallos de los componentes queda influida por ella. Ello nos lleva a una **previsión de repuestos** en la que se tendrán en cuenta las reposiciones por límite de tiempo y los fallos esperados en servicio. En el caso de componentes de un equipo con tasa de fallo constante, el número de repuestos necesarios por fallo en servicio se puede estimar, para un período de tiempo determinado, con el nivel de confianza que se desee mediante la distribución de Poisson²⁹. En este caso, se demuestra que la probabilidad de que un suceso con una tasa de fallos constante " λ " ocurra " r " veces en un intervalo de duración " t " es:

$$Pr(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^r}{r!}$$

Si se pretende calcular la probabilidad de tener " r " fallos o menos en un intervalo de tiempo " t ", se tendrá:

$$Pr(r, t) = \sum_{i=0}^r \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^i}{i!}$$

12. BENEFICIOS DE UNA ALTA EFECTIVIDAD DE UN SISTEMA HOTELERO.

Los beneficios para una empresa hotelera que gestione una infraestructura con elevada calidad de diseo y de disposici3n (fiabilidad y mantenibilidad) aparecen como consecuencia l3gica de ciertos elementos tales como:

- Elevado coste de adquisici3n de las inversiones necesarias para la realizaci3n de una instalaci3n hotelera.
- Uso no siempre adecuado por parte del cliente de las instalaciones, cada vez m1s complejas, por tanto requiere por parte del equipo diseador del hotel de cierto grado de esfuerzo para adaptarse a estas circunstancias.
- Complejidad y automatizaci3n de gran parte de los equipamientos y sistemas hoteleros, que si se encuentran muy integradas unas respecto a otras (enlaces en serie, no redundantes) pueden provocar paros importantes en el desarrollo del proceso de servicio.

Un buen grado en la calidad de diseo y de disposici3n de un sistema hotelero provocarían, entre otras, las siguientes ventajas:

- Reducci3n del empleo de mano de obra, tanto en mantenimiento -al ser alta la disponibilidad de los equipos-, como en el resto del personal que compone la plantilla del hotel, ya que disminuyen tiempos de espera por m1quinas paradas, se optimizan los recorridos de productos y servicios y, en consecuencia, disminuyen los perı́odos de inactividad de los recursos humanos.
- Disminuci3n del coste en materiales necesarios para mantenimiento y para producci3n. Reducci3n en gastos energ3ticos, agua y otros suministros.
- Aumento de la calidad de los servicios prestados al cliente y de los productos elaborados. Se ha proyectado un hotel adecuado a las necesidades tanto de los clientes -internos o externos-, como de la propia empresa que gestiona el negocio hotelero.

13. CONCLUSIONES.

Un equipo multidisciplinar que aplique criterios de calidad de diseo y efectividad a un sistema hotelero va a proporcionar al negocio turı́stico una condici3n necesaria, aunque no suficiente, que proporcione calidad de servicio al cliente. Un hotel de estas caracterı́sticas se definir1 en funci3n a las necesidades y requerimientos de los clientes, tanto internos como externos, buscar1 una alta funcionalidad de sus instalaciones y dise1ar1 los equipos de modo que el coste global, considerando la vida 1til de cada uno de ellos, sus consumos y sus prestaciones, sea el mınimo posible. Equipos e instalaciones principales o prioritarias deben tener mecanismos redundantes o de funcionamiento paralelo en aras al aumento de la fiabilidad final de los sistemas. La polıtica de mantenimiento acorde a la efectividad del hotel reducir1 las

quejas de los clientes por averías, aumentará la seguridad y disminuirá costes. Estos criterios se deben unir a un sistema de gestión de la calidad de la empresa que afecte a todas las personas y funciones que integran la misma, eliminando todo valor no vendible y orientando el negocio hacia el cliente, dentro de una estrategia competitiva que tiene como objeto su eficiencia económica.

14. BIBLIOGRAFÍA.

ABRABEN, E. (1965). *Resort Hotels: Planning and Management*. Reinhold Publishing Corporation, Nueva York.

ALONSO, J. y RUIZ, J. M. (1982). *Ingeniería de producción*. Ed. Deusto. Bilbao.

ASOCIACIÓN DE LA INDUSTRIA NAVARRA (1991). *La Calidad en el Área de Diseño*. Ed. Diaz de Santos. Madrid.

BLANCHARD, B.S. (1981). *Systems engineering and analysis*. Prentice-Hall Inc. Nueva Jersey (Estados Unidos).

BORSENIK, F.D. y STUTTS, A.T. (1992). *The Management of Maintenance and Engineering Systems in the Hospitality Industry*. Editorial Wiley. Nueva York.

BUFFA, E. S. (1968). *Dirección de operaciones. Problemas y modelos*. Limusa Wiley. 1ª Edición. México, 1973.

BURBIDGE, J. L. (1971). *The Principles of Production Control*. MacDonald and Evans Ld. Existe versión castellana de Ed. Deusto, Bilbao, 1979.

BUTLER, R. (1980). *The concept of a Tourist Area Cycle of Evolution: Implications for management of resources*. Canadian Geographer 24: 5-12.

BUZZELLI, G. E. (1984): *Manual de la Industria Hotelera: Proyecto, estructura y tecnología*. Ediciones CEAC, Madrid.

CAMISÓN, C. (1996). *La calidad como factor de competitividad en turismo: Análisis del caso español*. Información Comercial Española, número 749. Madrid, enero.

CAMISÓN, C. y YEPES, V. (1994). *Normas ISO 9000 y Gestión de Calidad Total en la empresa turística*. I Congreso de Calidad de la Comunidad Valenciana, libro de Ponencias, Centro para la Promoción de la Calidad de la Comunidad Valenciana, páginas 583-620. Valencia, noviembre.

-
- CAMISÓN, C. y MONFORT, V.M. (1996). *La calidad en el turismo: Balance y prospectiva de la investigación*. Estudios Turísticos nº 128, pp 129-161.
- CALAVERA, J. (1995). *Proyectar y controlar proyectos*. Revista de Obras Públicas num. 3.346. Madrid, septiembre.
- CERRA, J. y otros. (1990). *Gestión de Producción de Alojamientos y Restauración*. Colección Gestión Turística. Ed. Síntesis, Madrid.
- CONSELLERÍA DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO (1994). *Estándares de calidad de establecimientos hoteleros*. Generalitat Valenciana, diciembre.
- FIGUEROLA, M. (1990). *Elementos para el estudio de la economía de la empresa turística*. Colección Gestión Turística. Ed. Síntesis, Madrid.
- FUSTER, J. (1994). *Turismo de masas y calidad de servicios*. Gráficas Planisi, 3ª Edición, Palma de Mallorca.
- HEREDIA, R. (1985). *Dirección Integrada de Proyecto*. Alianza Editorial, Madrid.
- HURST, R. (1976). *Servicios y mantenimiento de hoteles y residencias*. Editorial Paraninfo, Madrid.
- INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (1992). *Prontuario Gestión de la Calidad*. Impr. Raycar. Madrid, mayo.
- JURAN, J. M. y GRYNA, F. M. (1977). *Análisis y planificación de la calidad*. Editorial Reverté, Barcelona.
- KATZENBACH, J.R. y SMITH, D.K. (1996). *Sabiduría de los equipos*. Díaz de Santos, Madrid.
- LUQUE, M.A. y CARVAJAL, R. (1995). *Gestión del valor: integración de herramientas para la mejora de la calidad*. Forum Calidad nº 62, pp 31-37, junio.
- LLOYD, D.K. y LIPOW, M. (1963). *Reliability: Management, Methods and Mathematics*. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, Nueva York.
- MEMBRADO, J. y MOLINA, F. (1985). *Estrategias de Calidad Total para empresas hoteleras*. Ponencias VI Congreso Nacional de la Calidad, pp. 153-162. Ediciones Gestión 2000, Barcelona.

- MESTRES, J.R. (1995). *Técnicas de Gestión y Dirección Hotelera*. Ediciones Gestión 2000, Barcelona.
- MONFORT, V.M. (1995). *Estrategias de competitividad del sector hotelero español: Especial referencia al Arco Mediterráneo y Canarias*. Economía de los Servicios. V Congreso Nacional de Economía. Volumen 6, área "Economía del Turismo", páginas 51-91. Las Palmas de Gran Canaria, diciembre.
- MORROW, L.C. (1957). *Maintenance Engineering Handbook*. McGraw-Hill, Nueva York.
- MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO (1993). *Situación técnica y de innovación del sector hotelero español en 1991*. Serie Informes sobre Turismo nº 3. Centro de Publicaciones. Madrid, junio.
- OLIVER, J. (1995). *Recomendaciones sobre el papel del cliente de los servicios hoteleros para un uso respetuoso con el medio ambiente*. Dictamen ITVA inédito, Valencia.
- OMDAHL, T.P. (1988). *Reliability, availability and maintainability dictionary*. ASQC Quality Press, Wisconsin (Estados Unidos).
- REDLIN, M.H. y STIPANUK, D.M. (1987). *Managing Hospitality Engineering Systems*. East Lansing, Mich.: Educational Institute of the American Hotel & Motel Association.
- ROJO, J. (1986). *Influencia de la disponibilidad de los equipos en la productividad*. Seminario sobre maquinaria pesada para obras públicas y minería. Colegio de ICCP y ATEMPOC. Madrid, mayo 1986. 101 pp.
- ROSTAM, S. (1992). *Tecnología moderna de durabilidad*. Instituto Técnico de Materiales y Construcciones. Cuadernos Intemac nº 5, Madrid.
- RUTES, W. A. y PENNER, R. H. (1985). *Hotel Planning and Design*. Whitney Library of Design. Watson-Guptill Publications. Nueva York.
- STUTTS, A.T. y BORSENIK, F.D. (1990). *Maintenance Handbook for Hotels, Motels, and Resorts*. Nueva York: Van Nostrand Reinhold.
- TSUCHIYA, S. (1995). *Mantenimiento de calidad. Cero defectos a través de la gestión del equipo*. Diaz de Santos, Madrid.
- VOEGTLEN, H.D. (1993). *Calidad de un nuevo producto*. En JURAN, J. M. y GRYNA, F. M. (ed. 1993). *Manual de Control de Calidad*. McGraw-Hill Interamericana de España, 2 tomos. Traducción de la 4ª edición inglesa de *Quality Control Handbook*, Madrid.

WARHAM, R.P. (1994). *La imagen de los hoteles espańoles en la prensa británica*. Turismo y Gestión de la Calidad nº 2, pp 23-27, marzo/abril.

WARLETA, J. (1973). *Fiabilidad. Bases teóricas y prácticas*. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, Madrid.

WYLLSON, A. (1985). *Hoteles y Campings* en Mills, E. D. *La gestión del proyecto en arquitectura*. Ed. castellana Gustavo Gili. Barcelona, 1992. pp 407-426.

YEPES, V. (1995). *Mantenimiento y renovación de equipos*. Departamento de Ingeniería de la Construcción. Universidad Politécnica de Valencia. Servicio de Publicaciones. SP.UPV. 95-057. Valencia.

YEPES, V. y OLIVER, J. (1995). *El papel del cliente de los servicios hoteleros para un uso respetuoso con el medio ambiente*. Conferencia Internacional sobre Consumo, Medio Ambiente y Derecho. Universidad Politécnica, marzo. Recogido en VERCHER, A. y PERIS, E. (dir.) *El papel de los consumidores en la protección ambiental*. Edición Oficina Verde UPV y CAM. Febrero, 1996.

ZAÏDI, A. (1990). *QFD. Despliegue de la función de calidad*. Versión española en Ediciones Díaz de Santos. Madrid, 1993.

¹ Crítica analizada en CAMISÓN y YEPES (1996).

² Véase CAMISÓN (1996).

³ En la bibliografía se encuentran referencias que analizan estos temas.

⁴ La integración empresarial y la cooperación, la formación de los recursos humanos y las tecnologías de la información son analizadas por MONFORT, V.M. (1995) como estrategias de competitividad del sector hotelero español.

⁵ Véase CERRA (1990).

⁶ A veces se transmiten opiniones no suficientemente fundamentadas a nuestros visitantes potenciales por defectos de determinadas instalaciones. Véase WARHAM (1994).

⁷ Es de gran interés aplicar metodologías tales como el “despliegue de la función de calidad, QFD”, que no sólo se ocupa de las características de calidad y de la satisfacción del cliente, sino también de la utilidad del producto/servicio -hotel en nuestro caso-, de los plazos y de los costes, y ello a lo largo de todas las etapas del desarrollo y de utilización del mismo. Véase ZAÏDI (1990).

⁸ Véase YEPES, V. y OLIVER, J. (1995).

⁹ Véase ROSTMAN, S. (1992).

¹⁰ De las que no tienen por qué excluirse las Administraciones Públicas. ROSTMAN, S. (1992) lo denomina el “síndrome de la oferta baja”.

¹¹ Este concepto aplicado en la explicación de los procesos evolutivos de diferentes destinos turísticos puede verse en BUTLER (1980).

¹² Véase JURAN y GRAYNA (1993).

¹³ El desequilibrio entre los deseos humanos y su nivel adquisitivo conduce a distintos “niveles de excelencia” de los productos y servicios. Cada uno de estos niveles sería un “grado”. Cada diferencia de “grado” sería una diferencia en “calidad de diseño”.

¹⁴ Se definiría “valor” como la relación entre la contribución de las funciones de un producto/servicio -en nuestro caso un hotel o parte de él- a la satisfacción de las necesidades de

los usuarios y el coste necesario para conseguir dichas funciones. Véase LUQUE y CARVAJAL (1995).

¹⁵ Véase HEREDIA (1985).

¹⁶ No olvidar en este punto las necesidades de ciertos clientes con restricciones en cuanto a su accesibilidad, ya que pequeñas consideraciones a la hora de diseñar o remodelar la infraestructura hotelera simplifica y facilita enormemente el uso de las instalaciones por parte de este segmento de clientes.

¹⁷ Un estudio con alto nivel de detalle sobre estándares de calidad físicos y de servicio fue desarrollado por la Consellería de Industria, Comercio y Turismo de la Generalitat Valenciana (1994). Véase también MEMBRADO, J. y MOLINA, F. (1995).

¹⁸ Definición derivada de JURAN y GRAYNA (1977).

¹⁹ Los planteamientos que siguen son igualmente aplicables en un hotel a máquinas, instalaciones, tareas realizadas por personas, etc. En definitiva se trata de caracterizar la disponibilidad un proceso.

²⁰ Para un análisis en profundidad véase WARLETA, J. (1973).

²¹ Véase ASOCIACIÓN DE LA INDUSTRIA NAVARRA (1991).

²² También denominada "*curva de bañera*", por su forma.

²³ El mecanismo que sustenta la distribución exponencial es que los fallos aleatorios o accidentales son independientes de la vida acumulada y, en consecuencia, son imprevisibles individualmente. Esto no es estrictamente exacto para las máquinas, debido a sus desgastes, pero por su sencillez, es una distribución muy utilizada.

²⁴ Un análisis de la situación técnica y estado de conservación de la hotelería española en el año 1991 puede verse en MICYT (1993).

²⁵ Las reparaciones son costosas pero frecuentemente pueden evitarse, ya que un daño estructural extensivo no es a menudo sino el resultado de un mantenimiento insuficiente originado tanto por falta de sapiencia como por una política de gasto restringido.

²⁶ Véase ALONSO, J. y RUIZ, J. M. (1982).

²⁷ La periodicidad para las revisiones de cada grupo de máquinas homogéneas no tiene otra base que el buen sentido y la experiencia del responsable de mantenimiento.

²⁸ Algunos autores identifican esta definición con las actividades encaminadas a corregir los fallos o averías que se detectan en las inspecciones periódicas del *mantenimiento programado*.

²⁹ En el proceso de Poisson, éste debe ser estable (tasa de fallos constante) y los sucesos deben aparecer de forma independiente.