

Propuesta de procedimiento general para evaluar gestión mediante criterios jerarquizados. Caso hotelero de gestión del mantenimiento

A general proposal procedure to evaluate management through hierarchy procedures. A maintenance management case

MSc. Emilio Fernández Arenas. Oficina de Consultoría Universitaria, Lic. Jorge Fernando De Armas Rodríguez, Dr. C. Rogelio Suárez Mella. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos.

El presente artículo propone un procedimiento general con el objetivo de evaluar acciones, que dependan de aspectos con diferentes pesos y ordenamiento jerárquico variable.

En el procedimiento se proponen técnicas a aplicar como: la entrevista, el uso del Método de Expertos y el coeficiente de Kendall, el uso del método Delphi y la aplicación del Procedimiento de Análisis Jerárquico AHP de Thomas Saaty. Se brindan criterios para la elaboración de una clave de evaluación.

Todo lo anterior se realiza intercalando ejemplos tomados de un trabajo desarrollado en un hotel del polo turístico de Varadero, con vistas a crear el procedimiento evaluativo de la Gestión del Mantenimiento por los SSTT (Servicios Técnicos) de dicho hotel.

Palabras clave: Método AHP, Método de Expertos, Gestión de Servicios.

Antecedentes

Como resultado del trabajo realizado por más de 40 estudiantes que integran en su mayoría el grupo científico de mantenimiento hospitalario y hotelero de la Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, compuesto por estudiantes universitarios de las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica y Licenciatura en Turismo, y dirigidos por el autor en el período de los años 2007 hasta el 2009, con el propósito de evaluar el estado de la gestión del mantenimiento por los SSTT en 4 hospitales de la provincia de Matanzas José R. López Tabranes, el Hospital municipal de Cárdenas Julio M Aristegui Villamil, el Hospital Gineco-obstétrico Julio R. Medina Alfonso y el Clínico-quirúr-

The present work proposes a general procedure in order to evaluate actions that depend on aspects, which will have different importance and which they will be graded.

In the procedure different techniques to apply are proposed namely: the interview, the use of the Experts Method and the coefficient of Kendall, the use of the Delphi Method and the application of the Procedure of Hierarchical Analysis AHP of Thomas Saaty.

Approaches are offered for the elaboration of an evaluation key.

All the above-mentioned is carried out inserting examples taken from of a project developed in the Hotel Sandals Royal Hicacos, in a view of creating the evaluation procedure for the Maintenance Management for SSTT at this hotel.

Key words: AHP Method, Experts' Method, Services' Management.

gico Universitario Docente Comandante Faustino Pérez y posteriormente en varios hoteles del polo turístico de Varadero (más de veinte), se comprobó que, uno de los problemas fundamentales, es la no utilización de indicadores que permitan una adecuada gestión del mantenimiento por parte de la gerencia de SSTT y/o el no uso de estos, para evaluar la Gestión de los SSTT por parte de la gerencia general.

Esto es en apariencia una enorme contradicción ya que la bibliografía consultada es abundante en las propuestas de indicadores, e inclusive el MSc. Ing. Aramis Alfonso LLanes, de la Universidad Central de Las Villas (Llanes, 2006) plantea que: "partiendo

de estudios previos, experiencia consultora y una adecuada revisión bibliográfica (De Gusmao, 2001); (Dunn, 2004); (Hernández Cruz y Navarrete Pérez, 2001); (Tavares, 1998), se obtienen más de 110 indicadores o variables que miden el funcionamiento del mantenimiento (técnicos, organizativos, económicos-financieros y sociales)".

El objetivo de trabajo del Grupo Científico en el período 2007-2009 ha estado muy relacionado –además de en la formación de conciencia de la importancia de la gestión del mantenimiento–, con la creación de procedimientos para evaluar la gestión de los SSTT en el mantenimiento de las instalaciones hospitalarias y hoteleras, ambas entidades de servicios.

Enfrascado en este trabajo se apreció que el sistema aplicado para la determinación del índice general de gestión del mantenimiento, que aplica entre otros, al caso del Hotel Sandals Royal Hicacos,¹ en el Balneario de Varadero con pocas modificaciones puede ser usado como procedimiento general para evaluar la gestión de procesos.

Destacamos que, en los casos en que proponemos aplicar "El procedimiento", la gestión a evaluar depende de múltiples factores que poseen peso y ordenamiento jerárquico variable, dependiendo a su vez, cada uno estos aspectos de subaspectos cuantificables o no, con dependencia multifactorial.

Los autores ponen a consideración de los lectores el siguiente procedimiento general.

Procedimiento²

Para una mejor comprensión se presenta el procedimiento en su variante más general en forma de Diagrama de Bloque.

¹ Jorge Fernando de Armas Rodríguez [2009]: Trabajo de Diploma para Optar por el Título de Licenciado en Turismo, "Propuesta de indicador general para el control y evaluación de la gestión del mantenimiento hotelero". Tutor: Ing. Emilio Fernández Arenas.

² Hasta el momento, en que se hace la propuesta de esta publicación se desarrollan, en la Universidad de Matanzas, cinco tesis de grado y una de maestría que implementan el procedimiento general de evaluación, en estas páginas propuesto.

Las tesis de grado son, además de la mencionada en cita anterior:

- Implementación del procedimiento de evaluación general de la gestión energética.
- Implementación del procedimiento de evaluación de la gestión del mantenimiento en la UMCC.
- Implementación del procedimiento de evaluación general de la gestión anticorrosiva.
- Implementación del procedimiento de evaluación de la gestión del mantenimiento por los SSTT de entidades hospitalarias. La tesis de maestría es:
- Propuesta de procedimiento general de evaluación de la gestión del mantenimiento en los SSTT de las instalaciones hoteleras.

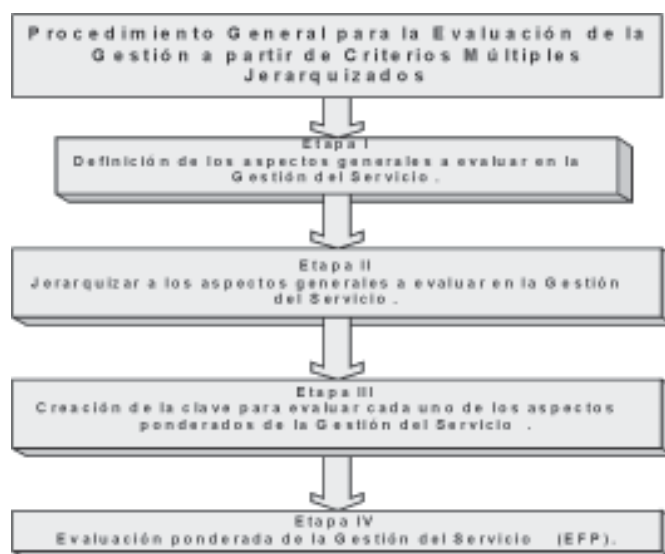


Fig. 1 Fuente: Elaboración propia.

Además, el desarrollo del Procedimiento se expone, para su mejor interpretación, con algunos ejemplos de su aplicación en el hotel objeto de estudio.

Etapa I: Definición de los aspectos generales a evaluar en la gestión del servicio.

Existen diversas formas para definirlos:

- a. Una probable es que estén definidos claramente por el evaluador o por instancias superiores y por tanto se pasa al próximo paso.
- b. La otra, que en la experiencia de los autores, es precisamente el paso clave, ocurre cuando no están definidos los aspectos generales de evaluación.

¿Qué hacer?

Utilizar diversas técnicas, para definir estos aspectos, como son:

- Recopilación de la información bibliográfica.
- Entrevistas.
- Tormenta de Ideas.
- Técnicas de Expertos, Delphi, Kendall, etc.

En el caso de la instalación estudiada se siguieron los siguientes pasos:

1. Búsqueda bibliográfica sobre el tema.
2. Consulta a especialistas del tema.
3. Criterio de los autores, donde se propone, a partir de estos y de lo recopilado anteriormente, una oferta detallada de aspectos generales a evaluar.
4. Con la propuesta detallada se crea un panel de expertos para someterla a evaluación. Los expertos deberán aceptar o rechazar cada uno de los aspectos sugeridos y hacer lo mismo con los subaspectos que conforman estos niveles.

5. Después de aplicar Kendall, se conforma la propuesta definitiva detallada, lo que implica que están definidos los aspectos y los indicadores que contemplan.

Etapa II: Jerarquizar a los aspectos generales a evaluar en la gestión del servicio.

La determinación del peso y jerarquía de cada nivel, se realizará mediante el empleo de un grupo de expertos y la aplicación del método AHP (Analytic Hierarchy Process) o proceso analítico jerárquico de Thomas Saaty, a partir de comparaciones de criterios tomados por parejas por cada uno de los expertos.

En el caso de este hotel se siguieron los siguientes pasos:

1. Se seleccionaron los expertos, mas allá del marco del hotel, concretamente se escogieron diez expertos de una cantidad inicial de veinte candidatos, todos jefes o segundos jefes de la actividad de SSTT en hoteles de Varadero. (Para la selección de los expertos, se tuvo en cuenta como requisitos mínimos, que tuvieran igual perfil de graduación, similar experiencia laboral, equivalente experiencia en la dirección y motivación para brindar sus criterios.)
2. Se prepararon los cuestionarios para aplicar el sistema de AHP con cada experto.
3. Para el procesamiento de la información se utilizó el Expert Choice 11.
4. Finalmente se obtiene la matriz Saaty con la ponderación jerárquica de cada aspecto.

Etapa III: Creación de la clave para evaluar cada uno de los aspectos ponderados de la gestión del servicio.

Este punto es de gran importancia, por presentar implícita, la subjetividad del evaluador, por lo que las indicaciones deberán ser claras y precisas para impedir toda posibilidad de ambigüedad o error (Armas, 2009).

Los subaspectos que conforman los niveles serán los referentes para realizar la evaluación, por lo que se debe tener en cuenta, en caso que sean indicadores, cuáles son valores, considerados como óptimo, en la práctica nacional o internacional, y a partir de qué valores se consideraría el subaspecto como inadmisibles o malos.

En el caso que los subaspectos no sean indicadores cuantitativos, de igual forma se precederá, definiendo que o cuáles son indispensable para alcanzar la valoración óptima y a partir de qué criterios se tendría una evaluación deficiente.

En el caso del hotel que se estudia, se definió una clave de 10 puntos de la siguiente forma.

- 9 ó 10 excelente
- >7 y < 9 bien
- 7 o menos inadmisibles o malos

Etapa IV: Evaluación ponderada de la gestión del servicio (EFP).

Se elabora una tabla con los elementos resultante.

Aspectos o niveles	Aspectos o niveles ponderados según AHP (P _i)	Aspectos o niveles evaluados (E _i)
1	P ₁	E ₁
2	P ₂	E ₂
n	P _n	E _n
n	Σ P _i	Σ E _i

El resultado de la evaluación final ponderada (EFP), se obtendrá a partir de la expresión siguiente:

$$EFP = \frac{[\sum P_i * \sum E_i]}{(\sum P_i * VC)} * 10 \dots \dots \dots (1)^*$$

Donde:

VC: valor máximo de la clave seleccionada, (En el caso del hotel analizado VC = 10)

Anexo 1

Aspectos y subaspectos definidos para evaluar la gestión del mantenimiento, por los SSTT en un hotel del polo turístico de Varadero

1. INFORMACIÓN Y LOGÍSTICA

Tiene como objetivo evaluar la gestión y disponibilidad de la información necesaria para la toma de decisiones relativas al mantenimiento.

De esta forma, se persigue verificar:

1. Universo de áreas y equipos, responsabilidad de los SSTT que gestiona el mantenimiento.
2. Descripción de las áreas y equipos, su ubicación geográfica y jerarquía en la instalación.
3. Características técnicas y de funcionamiento, planos, componentes y repuestos, así como cualquier nota o aclaración relevante del equipo.
4. El valor de compra.
5. El proveedor.
6. Terceros

* Como se puede apreciar si la expresión (1) fuera multiplicada por 100, tendríamos como resultado, un indicador general de la gestión expresado en %.

7. La fecha de adquisición del bien.
8. Presupuesto de mantenimiento.
9. Recursos humanos con que se cuenta.
10. Recursos materiales. Almacén.

2. SISTEMAS DE MANTENIMIENTOS, PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN

El objetivo en este aspecto es definir qué tipos de planes de mantenimiento se aplicarán a las áreas y equipos, responsabilidad de los SSTT que gestiona el mantenimiento.

1. ¿Qué tipo de organización del mantenimiento se aplica en la entidad?
 - Productivo total
 - Centrado en la fiabilidad.
 - Centrado en los costos.
 - Alterno
2. Definición de áreas o equipos con los tipos de mantenimiento.
 - Correctivos.
 - Preventivos planificados.
 - Predictivos
3. El estado actual de los planes de mantenimiento.
4. Las órdenes de trabajo ejecutado y por ejecutar.
5. El personal que ha intervenido el equipo.
6. Los tiempos de paro.
7. Los modos de fallo y sus causas.
8. Los tiempos de funcionamiento.
9. Las señales de alarma.
10. Los planes de los clientes externos.

3. EFICACIA Y EFECTIVIDAD DE LA PLANIFICACIÓN DE LOS MANTENIMIENTOS

Persigue como objetivo definir la efectividad de la aplicación de las medidas de mantenimiento implementadas en los planes.

- Equipos gestionados por mttos. correctivos.
- Equipos gestionados por mttos. preventivos planificados.
- Equipos gestionados por mttos. predictivos.
- Disponibilidad total de los Equipos (DTE) Este subaspecto podría ampliarse, en dependencia de las preferencias de los SSTT, a la disponibilidad total de áreas.

El DTE se interpreta como un porcentaje del tiempo calendario donde el equipo se encuentra listo para producir o brindar un servicio.

Para calcular el DTE se aplican los pasos que se detallan a continuación:

- Establecer el tiempo base de cálculo o tiempo calendario (TC).
- Obtener el tiempo total de paros no programados.

- Obtener el tiempo total de paros planeados
- Calcular el tiempo de funcionamiento (TF), (Ver ecuación 1)

$TF = TC - (\text{Tiempo total no programado} + \text{Tiempo de paros planeados}) \dots\dots\dots(2)$

Resultando el cálculo del DTE según se muestra en la ecuación (2).

$$DTE = (TF/TC) \times 100 \dots\dots\dots(3)$$

Y representa el porcentaje del tiempo calendario que realmente se utiliza para producir.

Posible normativa 85-90%

-Aprovechamiento de los equipos (AE)

El AE se interpreta como un porcentaje del tiempo potencial de trabajo que utiliza un equipo para producir o brindar un servicio.

Posible normativa 90-94%

$$AE = (TPT - TPNP) / TPT$$

TPT: Tiempo potencial de trabajo del sistema horas.

TPNP: Tiempo de parada por mantenimientos no planificados.

4. COSTOS

En el área de mantenimiento es recomendable controlar una serie de índices relativos a los costos asociados a la misma; dentro de ellos se consideran los que se detallan a continuación:

- Costo relativo con personal propio / Costo de SSTT
- Costo relativo con material / Costo de SSTT
- Costo de mano de obra externa / Costo de SSTT
- Costo de capacitación / Costo de SSTT
- Inmovilizado en repuestos / Costo de SSTT
- Costo de mantenimiento por valor de venta
- Costo global

5. SOBRE EL CAPITAL HUMANO EN EL ÁREA DE SSTT Y LA PROTECCIÓN DE ESTOS

Todos los mecanismos de control de mano de obra, se orientan en el sentido de obtener mayor aprovechamiento del capital humano, disponible como un todo, y propiciar al personal superior seguridad y satisfacción en el desempeño de sus atribuciones.

En este aspecto se propone considerar los indicadores siguientes:

- Capacitación y recalificación del personal de mantenimiento
- Nivel escolar de los operarios de mantenimiento
- Horas no calculadas del personal de mantenimiento en preventivo planificado
- Nivel de fluctuación de la mano de obra de mantenimiento

-Índice de frecuencia (IF) de accidentes en el área de SSTT y gravedad de accidentes.

$$IF = \# \text{ de accidentes} \times 106 / \# \text{ de horas expuesto al riesgo}$$

-Tener definido los riesgos

-Tener definidas las medidas de protección en función de los riesgos

-Aplica los procesos de gestión de la seguridad basado en el comportamiento (PGSBC) y determina el índice de seguridad basado en el comportamiento (IS)

$$IS = \text{Total de prácticas claves (PC) seguras} / \text{Total de prácticas claves}$$

6. INFORMATIZACIÓN

La informatización de un sistema integral de gestión de mantenimiento, cada día se hace más necesaria, por lo que la evaluación de este aspecto contemplará:

-Informatización de la información formal de la gestión de mantenimiento

-Informatización de la información técnica de mantenimiento.

-Informatización del sistema de mantenimiento correctivo.

-Informatización del sistema de mantenimiento preventivo/predictivo.

-Informatización del sistema de paradas programadas.

-Informatización del sistema de seguimiento y control de la gestión del mantenimiento.

- Seguimiento y control sistemático (mensual)

- Seguimiento y controles a petición

-Interfases con otras aplicaciones informáticas.

-Suministrador y cumplimiento de las normas de seguridad informática.

Naturalmente, previo a esta automatización resulta necesario un adecuado estudio de la información que se recogerá en estos documentos y el establecimiento de las normas, procedimientos y circuitos de funcionamiento de la línea ejecutiva de mantenimiento.

7. MEDIOAMBIENTE

Un adecuado sistema de control medio ambiental es determinante en la Gestión de la actividad de mantenimiento y además el área de SSTT se encargará de los procesos de saneamiento de la instalación.

-Reciclaje de residuales líquidos

-Reciclaje de residuales sólidos

-Utilización de recursos biológicos de control

-Utilización de recursos químicos de control

-Tiene la condición de hotel ecológico

8. OPINION DEL CLIENTE FINAL

Para apreciar una adecuada gestión de la calidad de los servicios, es indispensable conocer el criterio del cliente final.

Por regla las encuestas no son realizadas por el área de SSTT y no reflejan intencionalmente la evaluación de la gestión de los SSTT, por lo que este aspecto deberá ser controlado siempre.

-No de quejas relacionadas por la gestión de SSTT.

-Índice de satisfacción del cliente donde incide la gestión de SSTT (ISST)

ISST = # de quejas correspondientes a la actividad de SSTT / # total de quejas

Bibliografía

Armas, J. F. D. 2009. Propuesta de Indicador General para el Control y Evaluación de la Gestión del Mantenimiento Hotelero. Matanzas. 70 h. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos.

Llanes, A. A. Indicador general para la determinación del Nivel de Gestión del Mantenimiento (INGM). 2006. [Consulta: junio 2008]. Disponible en: www.mantenimientoplanificado.com

Mondragón, L. G. 2003. La trampa de los indicadores. Vol. 1. No. 37. p. 23-26.

Pérez, E. H. C. Y. E. N. 2001. Sistema de Cálculo de Indicadores para el Mantenimiento. Conferencia Internacional de Ciencias Empresariales. Ciudad de La Habana.

Saaty, T. 1995. Decision Making for Leaders: The Analytic Hierarchy Process for Decision RWS. E.U: Publications. 245 p.

Tabares, L. A. 2000. Tercerización de Mantenimiento. Revista Electrónica de Mantenimiento. Vol. 3, No 2.

Zulia, U. D. 2002. Control de gestión para procesos de apoyo hoteleros. Revista Venezolana de Gerencia. Vol. 1, No. 2, p. 56-61.

Recibido: 8-04-09
Aceptado: 21-04-09