

Eliany de la Caridad Santana Castiñeira; Aramis Alfonso Llanes; Yoelbys Torres Santos; Rosa Palao Fuentes

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14854398>

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**Selección de proveedores de servicios de mantenimiento. Aplicación en el
hotel Cubanacan Las Cuevas, Trinidad, Cuba**

**Selection of maintenance services providers. Application at Hotel Cubanacan
Las Cuevas, Trinidad, Cuba**

Eliany de la Caridad Santana Castiñeira

santanaelo15139@gmail.com

Hotel Cubanacan Las Cuevas, Trinidad, Santi Spíritus, Cuba

<https://orcid.org/0009-0005-7253-767X>

Aramis Alfonso Llanes

aramisll@uclv.edu.cu

Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

<https://orcid.org/0000-0002-8984-5864>

Yoelbys Torres Santos

vyoelbys@gmail.com

Complejo Hotelero Trinidad Ciudad, Trinidad, Santi Spíritus, Cuba

<https://orcid.org/0009-0006-7278-7107>

Rosa Palao Fuentes

rpalaof50@gmail.com

Departamento de Turismo, Universidad de Holguín, Holguín, Holguín, Cuba

<https://orcid.org/0000-0003-0179-1249>

Recibido: 15/04/2024

Revisado: 03/05/2024

Aprobado: 18/05/2024

Publicado: 19/05/2024



RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo la aplicación de un procedimiento que permitió la selección de los proveedores, específicamente de servicios de mantenimiento, en el hotel “Cubanacan Las Cuevas”, basado en los Factores Críticos de Éxito de esta función. La institución presentó la necesidad de un procedimiento que sirviera de apoyo en la ardua tarea de selección de proveedores del mantenimiento, que le facilitara su posterior evaluación, ya que en el hotel no estaba definida la política de contratación de estos servicios. En el desarrollo de la propuesta se utilizan diferentes herramientas, tales como la observación directa, la entrevista, el análisis documental, el trabajo con expertos, y métodos estadísticos. La aplicación práctica de del procedimiento le permitió a la entidad identificar los posibles proveedores potenciales de estos servicios al utilizar todas las fuentes de información pertinentes para su ubicación; definir los métodos, criterios de selección e índices (cualitativos y cuantitativos) a emplear; así como instaurar un proceso de negociación de oportunidades de servicios de mantenimiento con los proveedores.

Descriptores: Selección de proveedores; gestión del mantenimiento; criterios de selección.

ABSTRACT

The objective of this research was the application of a procedure that allowed the selection of suppliers, specifically for maintenance services, at the hotel “Cubanacan Las Cuevas”, based on the Critical Success Factors of this function. The institution presented the need for a procedure to support the arduous task of selecting maintenance suppliers, which would facilitate their subsequent evaluation, since the hotel did not have a defined policy for contracting these services. In the development of the proposal, different tools were used, such as direct observation, interview, documentary analysis, work with experts, and statistical methods. The practical application of the procedure allows the entity to: identify potential suppliers of these services by using all relevant sources of information for their location; define the methods, selection criteria and indices (qualitative and quantitative) to be used; and establish a process for negotiating maintenance service opportunities with suppliers.

Descriptors: Supplier selection; maintenance management; selection criteria.



INTRODUCCIÓN

El éxito de cualquier compañía se ha transformado, en estos tiempos esencialmente, en un desafío permanente. Todas las empresas, tanto productivas como de servicios, desarrollan su actividad en un ambiente altamente competitivo y variable que exige una adaptación dinámica y flexible, conducida por un gran desarrollo tecnológico, con el propósito de poder adaptarse rápidamente, de manera creativa e innovadora, a las nuevas herramientas de gestión, y que permita mantener sus productos y servicios con las especificaciones que exijan la competencia y el cliente.

El mantenimiento dentro de la industria moderna ha experimentado una serie de profundas transformaciones en las últimas tres décadas, tanto a nivel tecnológico, económico, social, organizacional como humano. Estas innovaciones son consecuencia de la actual globalización de los mercados, que, acompañada de un gran desarrollo tecnológico, marcado por las últimas tendencias, trae consigo una fuerte competencia que determina que este éxito dependa del logro de cada uno y de todos sus componentes. En esencia, el mantenimiento del sistema debe tratarse como una base comparable a la del rendimiento del mismo si verdaderamente se van a satisfacer las necesidades del entorno actual; debe apreciarse como protagonista, puede incluso considerarse el centro neurálgico de un entorno que se dirige hacia la meta de la competitividad (Shaheen y Németh, 2022; Salzano et al., 2023; Alhalholy y Alkhamis, 2024; y Au-Yong et al., 2024).

Como consecuencia, se muestra un específico interés en perfeccionar las acciones vinculadas al mantenimiento desarrolladas en las instalaciones industriales, haciendo alusión a significativas nuevas metodologías del mantenimiento como es el caso del outsourcing o tercerización, el cual no es más que la transferencia, total o parcial, de las responsabilidades operativas y en algunos casos de gestión, de un determinado departamento o conjunto de servicios no estratégicos o con baja importancia estratégica de una entidad a un proveedor externo especializado en el tratamiento y gestión de ese departamento o conjunto de servicios (Hamza et al., 2021; Gambal et al., 2022; Somnath Lahiri et al., 2022; y Alawadi et al., 2023).

La selección de proveedores constituye una decisión estratégica de alto impacto en el desempeño de la organización (Changalima et al., 2024). Los procesos de selección



Eliany de la Caridad Santana Castiñeira; Aramis Alfonso Llanes; Yoelbys Torres Santos; Rosa Palao Fuentes

de proveedores adquieren complejidad por el número de alternativas y criterios asociados a las mismas, es por ello que es necesario contar con técnicas que permitan discernir sobre las alternativas, de manera que sea considerado el efecto de los múltiples criterios, y la solución responda a todos ellos de manera consolidada (Junyi y Eric, 2020; Vasilakakis y Sdrali, 2023).

La entidad objeto de estudio presenta la necesidad de un procedimiento que sirva de soporte en la ardua tarea de la selección de proveedores del mantenimiento. En ella la política de contratación de servicios de mantenimiento no está bien definida y no se dispone de registro de proveedores de servicios de mantenimiento para su tercerización, tampoco tienen un procedimiento específico para la selección de estos. Esto ha conllevado a que en los servicios de mantenimiento que se encuentran contratados a terceros en la entidad se presentan incumplimientos en los planes de mantenimiento de algunos de los sistemas, interrupción en los procesos tecnológicos por deficiente mantenimiento; aumento de averías en los sistemas; y poca confiabilidad de los sistemas tecnológicos, lo cual se refleja en insatisfacción por parte de los clientes.

Todos estos elementos caracterizan la situación problemática de la investigación, la cual lleva a que se plantee como objetivo general: aplicar un procedimiento para la selección de proveedores del servicio de mantenimiento, basado en los Factores Críticos de Éxito de esta función, en el hotel “Cubanacan Las Cuevas”.

MÉTODOS

El presente estudio se enmarca en una investigación descriptiva, debido a que se procedió a realizar una delineación real de todos los factores, circunstancias e información obtenida acerca del estado actual del tema objeto de análisis en la entidad. La selección de proveedores para mantenimiento debe poseer una metodología de evaluación que permita medir los parámetros de calidad, solvencia económica y disponibilidad. Debe ser sencilla, objetiva y establecer claramente esta forma de medición.

Son varios los autores que han presentado metodologías para la selección de proveedores para empresas que se desempeñan en diferentes contextos



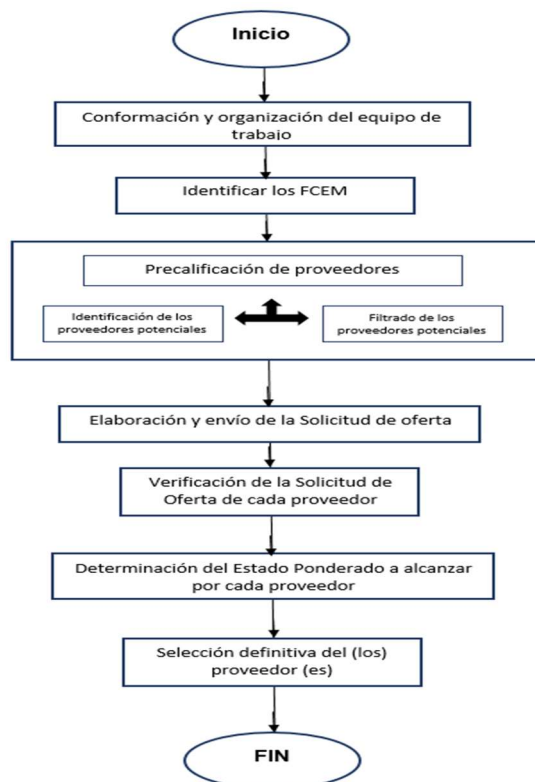
Eliany de la Caridad Santana Castiñeira; Aramis Alfonso Llanes; Yoelbys Torres Santos; Rosa Palao Fuentes

operacionales (Peña y Rodríguez, 2018; Cordero Torres, 2019; Junyi y Eric, 2020; Kaviani et al., 2020; Ayarkwa et al., 2021; y Sharma y Tripathy, 2023). Al analizar la literatura se puede observar que en la práctica los procedimientos simples poseen mayor preferencia. En contraste, los métodos más complejos son usados por un número comparativamente menor de empresas.

La selección de proveedores es generalmente considerada por los autores como un proceso de cinco fases: reconocimiento de la necesidad de un nuevo proveedor y definición del problema, determinación y formulación de los criterios de decisión, precalificación, selección final, y monitoreo de los proveedores seleccionados (Alfonso Llanes, 2009; Junyi y Eric, 2020; Prakash et al., 2023).

Después de una búsqueda bibliográfica para la selección de un procedimiento que se adecúe a las características de la entidad objeto de estudio, los autores de este trabajo han decidido utilizar el procedimiento diseñado por Alfonso Llanes (2009). El procedimiento se ilustra en la Figura 1.

Figura 1. Procedimiento para la selección de proveedores.



Fuente: Alfonso Llanes, 2009.



Eliany de la Caridad Santana Castiñeira; Aramis Alfonso Llanes; Yoelbys Torres Santos; Rosa Palao Fuentes

El procedimiento está conformado por siete etapas. Primeramente, se conforma y organiza el equipo de trabajo el cual será el encargado de garantizar la acertada puesta en práctica de cada una de las restantes etapas. De ser necesario se realizará la capacitación de los expertos que conforman este grupo en las técnicas y métodos a emplear. Luego se deben identificar los Factores Críticos de Éxito del Mantenimiento (FCEM) y los indicadores asociados en aras de centra el trabajo en aquellos elementos del área de Mantenimiento que resultan transcendentales para alcanzar la meta de la organización. Con su definición se garantizan los parámetros más efectivos a evaluar, tanto en la propia función de mantenimiento de la empresa como, en caso de decidir la tercerización, en los proveedores del servicio.

En la tercera etapa se realiza la precalificación de los proveedores mediante dos pasos fundamentales. Primeramente, se identifican los proveedores potenciales para el servicio que se desea contratar. En este proceso se pueden presentar diversas situaciones: la empresa inicia su actividad y debe buscar toda clase de proveedores; la empresa tiene unos proveedores que habitualmente le suministran, pero no se encuentra satisfecha con ellos; se quiere ampliar la cartera de proveedores para realizar comparaciones de servicios y de condiciones comerciales con el objetivo de mejorar la gestión, o que los proveedores que ya posee la empresa no prestan los servicios que se desean tercerizar. Posteriormente, se desarrolla el filtrado de los proveedores potenciales, orientado a lograr una lista minúscula de los proveedores cuyos perfiles son compatibles con la situación de tercerización bajo análisis, o sea, los proveedores que cumplan aquellos requisitos considerados imprescindibles para el hotel, los cuales se someterán posteriormente al resto del proceso de selección.

En la etapa cuatro se elabora y envía la Solicitud de ofertas a cada uno de los proveedores que aún se mantienen en el proceso. La Solicitud de ofertas debe contener cuatro apartados, dígame: apartado de condiciones técnicas, apartado de condiciones jurídicas y legales, apartado de condiciones económicas, y apartado de condiciones generales. En la próxima etapa se realiza la verificación de la Solicitud de oferta de cada proveedor mediante la realización de entrevistas y visitas directas a cada uno de ellos, ya sea por personal especializado de la propia empresa (alguno de los miembros del equipo de tercerización) o por parte de consultores contratados para



Eliany de la Caridad Santana Castiñeira; Aramis Alfonso Llanes; Yoelbys Torres Santos; Rosa Palao Fuentes

estos fines. Esta verificación se realiza con el objetivo de constatar la veracidad de la información plasmada en la Solicitud de ofertas, establecer la evaluación final de cada FCEM en función de las capacidades de cada proveedor y alcanzar un mayor grado de interrelación con los mismos.

La sexta etapa está dirigida a la realizar la evaluación ponderada de cada proveedor. A partir de los resultados de la visita realizada a cada proveedor es posible definir en qué medida estos pueden alcanzar el estado necesario ponderado a partir del nivel de cumplimiento que se constató para cada FCEM. Todo esto se basa en el conocimiento del margen de beneficio del probable proveedor, en la habilidad de los mismos para eliminar cualquier restricción identificada y en su capacidad para añadir valor más allá del disponible en la actualidad.

La evaluación ponderada de cada proveedor se puede realizar por medio de la expresión 1.

$$EPS_y = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \left[p_{ij} \left(\frac{ES_{iy}}{EN_{ij}} \right)^{n(i)} \right] \quad [1]$$

$n(i) \in \{-1; 1\}$

$n(i) = -1$ si el comportamiento deseado del factor “i” es su disminución

$n(i) = 1$ si el comportamiento deseado del factor “i” es su incremento

Donde:

EPS_y : estado ponderado alcanzado por el suministrador “y”

p_{ij} : peso o nivel de importancia del FCEM “i” en el equipo “j”.

ES_{iy} : estado alcanzado por el suministrador “y” relativo al FCEM “i” dentro del rango del estado necesario de este factor.

n : cantidad de proveedores sometidos al análisis

Finalmente, se desarrolla la selección del proveedor que contratará la entidad para la prestación del servicio bajo estudio. Una vez determinado el nivel de desempeño ponderado respecto al logro de los FCEM por cada proveedor se debe seleccionar cuál o cuáles de ellos responde más acertadamente a las expectativas de la empresa contratante, evaluado a través del intervalo de aceptación del estado necesario $[a; 1]$. La decisión se establecerá como sigue:



Eliany de la Caridad Santana Castiñeira; Aramis Alfonso Llanes; Yoelbys Torres Santos; Rosa Palao Fuentes

- Si $a \leq EPS_y \leq 1$: el suministrador “y” es adecuado. La decisión se tomará a favor del proveedor que mejor cumpla esta condición.
- Si $0 < EPS_y < a$: el suministrador “y” se excluye del análisis.

Para la definición del valor del límite inferior del intervalo de aceptación (a) se deben tener en cuenta la combinación de los elementos siguientes:

- Nivel de criticidad del equipo analizado. El valor de “a” variará de manera directa al nivel de criticidad. A medida que el equipo se haga más crítico (clase A) los valores de “a” se acercarán más a uno (1).
- Grado de precisión con que se ha realizado la estimación del estado necesario de cada factor, o sea, que se hayan utilizado métodos científicos para apoyar la estimación y no meramente la intuición y la experiencia.

Si ninguno de los proveedores analizados cumple la condición anterior entonces se debe seleccionar el que más se acerque al nivel establecido, redefinir los objetivos del área de mantenimiento y con ello los empresariales, en función de la capacidad de servicio que sea capaz de brindar la empresa seleccionada.

RESULTADOS

A continuación, se describe cómo se desarrolla el proceso de selección de los proveedores de los servicios de mantenimiento en la entidad mediante la utilización del procedimiento seleccionado.

El equipo de trabajo quedó conformado por el Subdirector Adjunto del hotel, el Especialista Principal (Técnico “A” en mantenimiento de equipos e instalaciones industriales) del hotel, y un especialista en mantenimiento de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (Doctor en Ciencias Técnicas).

El grupo de trabajo, luego de una minuciosa revisión de la literatura, así como del estudio de las características propias del proceso bajo análisis, decidió como FCEM a la Disponibilidad, el Costo de mantenimiento, la Seguridad medioambiental, y la Seguridad del trabajador. Además, se propuso un indicador cuantitativo asociado a cada FCEM para otorgarle un valor estimado que permita una acertada toma de decisiones. En la Tabla 1 se muestran las características de cada uno de los indicadores.



Tabla 1. Definición y expresión de cálculo para los FCEM.

FCEM	Definición	Expresiones de cálculo	Leyenda
Seguridad	Garantía de que los riesgos inherentes a los diferentes fallos funcionales del equipamiento sean mitigados totalmente o reducidos a niveles permisibles de forma que no afecten la seguridad de los operarios.	$NER_j = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^N Hp_{ij}}{HT_j}$	Hp_{ij}: horas-hombre perdidas por bajas laborales relativas al riesgo "i" en el equipo "j" (h/baja). HT_j: horas trabajadas en el equipo "j" en el período (h). n: Tipos de riesgos presentes en el equipo "j" N: Cantidad de accidentes con bajas laborales relativas al riesgo "i". NER_j: Nivel de exposición al riesgo en el equipo "j".
Disponibilidad	Capacidad de un sistema de desempeñar una función requerida bajo condiciones específicas durante un intervalo de tiempo determinado.	$D_i = \frac{TMEF_i}{TMEF_i + TMPR_i} \cdot 100$	D_i: Disponibilidad del equipo "i" TMEF: Tiempo Medio Entre Fallos del equipo "i" TMPR: Tiempo Medio Para Reparación del equipo "i"
Costo de mantenimiento	Cuantificación de todos los gastos generados por las actividades de mantenimiento, ya sean planificadas o no.	$CTM = CP + CM + CT + CD + CE$	CTM: Costo Total de Mantenimiento CP: costo de personal (aporte ala seguridad social y salario) CM: costo de materiales CT: costo de tercerización CD: costo de depreciación de los equipos CE: costo de estadía
Protección mediambiental	Garantía de que los riesgos inherentes a los diferentes fallos funcionales del equipamiento (emanaciones de gases, vertimiento de desechos, etc.) sean mitigados totalmente o reducidos a niveles permisibles de forma que no afecten al medio ambiente.	$IIA_i = \sum_{r=1}^p (C_{ri} \cdot E_{ri} \cdot p_{ri})$	C_{ri}: Consecuencias de la salida "r" del equipo "i" E_{ri}: Nivel de exposición a la salida "r" del equipo "i" p_{ri}: Prob. de que se manifiesten las consecuencias de la salida "r" del equipo "i" p: Cantidad de salidas ambientales en el equipo "i" IIA_i: Índice de Impacto Ambiental del equipo "i"



Eliany de la Caridad Santana Castiñeira; Aramis Alfonso Llanes; Yoelbys Torres Santos; Rosa Palao Fuentes

Para la identificación de los proveedores potenciales para el servicio de mantenimiento del equipamiento de clima en el hotel se acudió a las fuentes siguientes: catálogos, organizaciones de comercio, revistas especializadas, “páginas amarillas”, representantes de ventas, ferias y exposiciones, sitios empresariales en internet. Finalmente se lograron identificar siete proveedores, dígame: Emprestur Villa Clara, Emprestur Trinidad, Cimex Cienfuegos, Alastor Sancti Spíritus, Tecnotur Villa Clara, Copextel Trinidad, y Alastor Cienfuegos.

Este grupo de proveedores fueron sometidos a los criterios “condicionantes” o “filtro”, en aras de realizar una primera decantación. Los criterios decididos fueron la capacidad técnica, la calidad del servicio, y el desempeño histórico. Todos los candidatos iniciales continuaron en el proceso luego de comprobada su situación referente a estos criterios.

El resto del proceso de selección se realizó en base a los criterios capacidad técnica, calidad del servicio, desempeño histórico (prestigio y reputación), garantía, fiabilidad del servicio, precio, y ubicación geográfica. En la Tabla 2 se presenta la calificación otorgada a cada uno de los proveedores potenciales, así como el comportamiento que se desea tenga el suministrador considerado como “suficiente” (PS), en función de estos criterios de selección. El proveedor “suficiente” es quien alcanza el nivel deseado en cada uno de los criterios definidos, o sea, aquel suministrador que hipotéticamente logra el desempeño necesario de los requerimientos de la empresa.

Tabla 2. Calificación otorgada a cada proveedor para los criterios de selección.

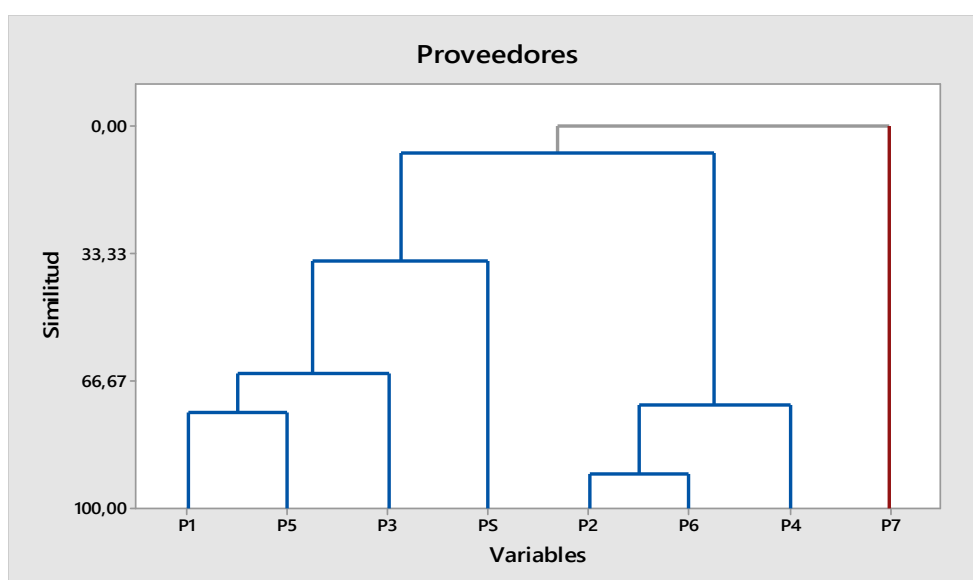
Criterios	Calificación de los proveedores potenciales y del proveedor “suficiente”							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	PS
Capacidad técnica	4	3	5	3	5	3	3	5
Calidad del servicio	4	3	5	3	5	3	3	6
Desempeño histórico	3	2	4	2	5	3	3	5
Garantía	3	3	4	3	4	3	2	5
Fiabilidad del servicio	4	3	4	3	5	3	3	5
Precio	3	3	4	2	4	3	4	5
Ubicación geográfica	3	5	3	4	4	5	3	5



Eliany de la Caridad Santana Castiñeira; Aramis Alfonso Llanes; Yoelbys Torres Santos; Rosa Palao Fuentes

La delimitación de los proveedores potenciales se realizó mediante un Análisis de Clúster, con el objetivo de seleccionar los proveedores de similitud superior al calificado como “suficiente”. El software utilizado en este caso fue el Minitab Statistical Software, Versión 21.1.0. En la Figura 2 se muestra el dendograma resultante. Los proveedores seleccionados en este paso intermedio fueron Emprestur Villa Clara (P1), Cimex Cienfuegos (P3) y Tecnotur Villa Clara (P5), por formar parte del mismo clúster que el proveedor “suficiente”.

Figura 2. Dendograma resultante de la aplicación del método de Análisis Clúster al problema de selección de proveedores bajo estudio.



A los tres proveedores que continuaron en el proceso se les hizo llegar la Solicitud de Oferta con las exigencias, principalmente técnicas, requeridas por el hotel. La verificación de los proveedores se realizó en tres etapas: mediante entrevistas telefónicas, presentación de cada proveedor ante el grupo de trabajo representante del hotel, y visita a las instalaciones del proveedor. Cada etapa permitió analizar aspectos relevantes en el momento de la contratación con los proveedores, se realizaron con el objetivo de tener una impresión inicial acerca de las habilidades del contratista para alcanzar las metas del proyecto. Durante las tres etapas se aclararon cuestiones como cantidad de clientes que poseía cada contratista y su nivel de satisfacción con el servicio, capacidad disponible y/o planificación de crecer en aras

Eliany de la Caridad Santana Castiñeira; Aramis Alfonso Llanes; Yoelbys Torres Santos; Rosa Palao Fuentes

de atender a clientes nuevos, y en qué tecnología(s) se encontraban invirtiendo sus recursos.

La confirmación de la Solicitud de Oferta permitió estimar el valor que para cada FCEM podría alcanzarse una vez que se recibiera el servicio de mantenimiento por parte de cada uno de los proveedores. Para esta estimación se tuvieron en cuenta las capacidades instaladas por cada proveedor, la experiencia del personal y la estrategia de trabajo de la empresa. En la Tabla 3 se muestran los valores que para cada FCEM analizado se estima que pueda lograr cada uno de los proveedores estudiados; además, se expone la evaluación ponderada alcanzada por cada uno de ellos.

Tabla 3. Resultados de la evaluación ponderada de cada proveedor.

Proveedor	FCEM				
	Disponibilidad (%)	Costo de			EPS
		mantenimient o	Segurida d	Protección medioambiental	
Emprestur Villa Clara	97.6	12 875.00	0.02	0.01	0.9 2
Cimex Cienfuegos	95	25 000.00	0.013	0.01	0.9 2
Tecnotur Villa Clara	99	24 500.00	0.014	0.01	0.9 8
Valor Necesario	100	23 000.00	0.01	0.01	
Peso	0.4	0.3	0.15	0.15	

Los análisis anteriores permitieron corroborar que sólo el proveedor P5 (Tecnotur Villa Clara) cumple con el intervalo de aceptación definido $[(0.95; 1)]$, por lo que resultó seleccionado. Al resto de los proveedores se les comunicó que, no obstante, a no ser aceptados en esta oportunidad, formaban parte de la cartera de proveedores potenciales de la organización y que se les contactaría para negociaciones futuras.



DISCUSIÓN

La propuesta de procedimiento utilizada para realizar la selección del “mejor” proveedor del servicio de mantenimiento que se desea tercerizar abarca las etapas básicas de un proceso de este tipo. Trata elementos básicos que han sido consenso en investigaciones desarrolladas en esta temática (Peña y Rodríguez, 2018; Cordero Torres, 2019; Junyi y Eric, 2020; Kaviani et al., 2020; Ayarkwa et al., 2021; y Sharma y Tripathy, 2023).

Debe destacarse el enfoque del procedimiento hacia los elementos que determinan el papel del servicio de mantenimiento dentro de la organización, o sea, sus Factores Críticos de Éxito; aspecto que no había sido tratado en otras propuestas. También, resulta interesante la decantación inicial que se realiza, buscando eliminar del proceso de selección a aquellos proveedores que no cumplan con determinados criterios básicos necesarios para el servicio analizado; esto agiliza el proceso.

La aplicación en la entidad objeto de estudio demostró su factibilidad desde el punto práctico, garantizando los resultados esperados, principalmente aquellos que definen el papel del área de Mantenimiento en el cumplimiento de la misión organizacional. No obstante, a presentarse algunas limitaciones relacionadas con la disponibilidad oportuna de la información, el procedimiento permite reaccionar proactivamente ante este tipo de situaciones y lograr dichos resultados.

CONCLUSIONES

El análisis de la situación problemática que fundamentó esta investigación demostró la necesidad de aplicar un procedimiento para la selección de proveedores para el mantenimiento del equipamiento de clima en el hotel “Cubanacan Las Cuevas”. Se escogió el procedimiento propuesto por Alfonso Llanes (2009) dado que esta propuesta permite desarrollar el proceso de selección de los proveedores en correspondencia al logro de los Factores Críticos de Éxito del Mantenimiento.

La implementación del procedimiento seleccionado, en el hotel “Cubanacan Las Cuevas”, permitió identificar el proveedor que reúne los requisitos más afines a los



Eliany de la Caridad Santana Castiñeira; Aramis Alfonso Llanes; Yoelbys Torres Santos; Rosa Palao Fuentes
deseados. Basado en los Factores Críticos de Éxito del Mantenimiento Disponibilidad, Costo de mantenimiento, Seguridad medioambiental y Seguridad a los operarios quedó seleccionado, como mejor proveedor, a la empresa Tecnotur Villa Clara.

REFERENCIAS

- Alawadi, J., Abbasi, G. Y. y Al-Refaie, A. (2023). Prioritization of factors influencing outsourcing maintenance decisions in thermal power plants – A case study. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 29(4), 863-876. <https://doi.org/10.1108/JQME-07-2022-0040>
- Alfonso Llanes, A. (2009). *Procedimiento para la asistencia decisional al proceso de tercerización de la ejecución del mantenimiento* [Tesis de Doctorado, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas].
- Alhalholy, M. M. y Alkhamis, T. M. (2024). Economic Impact of Maintenance Management and Planning in Tala Bay Resorts in Aqaba-Jordan. *American Journal of Industrial and Business Management*, 14, 408-424. <https://doi.org/10.4236/ajibm.2024.144021>
- Au-Yong, C. P., Hoh, P. K. y Amos, D. (2024). Enhancing the Maintenance Practice to Improve Guests' Satisfaction in the Hotels Industry. *Built Environment Journal*, 21(1), 18–29. <https://doi.org/10.24191/bej.v21i1.477>
- Ayarkwa, J., Osei-Asibey, D., Acheampong, A. y Amoah, P. (2021). Drivers of integration of green into supplier selections: a systematic literature review. *International Trade, Politics and Development*, 5(2), 136-15. <https://doi.org/10.1108/ITPD-09-2021-0011>
- Changalima, I. A., Ismail, I. J. y Mchopa, A. D. (2024). Effects of supplier selection and supplier monitoring on public procurement efficiency in Tanzania: a cost-reduction perspective. *Vilakshan – XIMB Journal of Management*, 21(1), 55-65. <https://doi.org/10.1108/XJM-04-2022-0077>.
- Cordero Torres, B. (2019). Selección de proveedores priorizando criterios sostenibles para productos: un enfoque de AHP en compras públicas peruanas. *Industrial Data*, 22(1), 153-162. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81661270009>



Eliany de la Caridad Santana Castiñeira; Aramis Alfonso Llanes; Yoelbys Torres Santos; Rosa Palao Fuentes

- Gambal, M. J., Asatiani, A. y Kotlarsky, J. (2022). Strategic innovation through outsourcing – A theoretical review. *The Journal of Strategic Information Systems*, 31(2). <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2022.101718>
- Hamza, P. A., Hamad, H. A., Qader, K. S., Gardi, B. y Anwar, G. (2021). Management of outsourcing and its relationship with hotels' performance: An empirical analysis of selected hotels in Erbil. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS)*, 8(10). <https://dx.doi.org/10.22161/ijaers.810.24>
- Junyi, C. y Eric, N. (2020). Decision-making techniques in supplier selection: Recent accomplishments and what lies ahead. *Expert Systems with Applications*, 40. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2019.112903>
- Kaviani, M.A., Karbassi Yazdi, A., Ocampo, L. y Kusi-Sarpong, S. (2020). An integrated grey-based multi-criteria decision-making approach for supplier evaluation and selection in the oil and gas industry. *Kybernetes*, 49(2), 406-441. <https://doi.org/10.1108/K-05-2018-0265>
- Peña, L. A. y Rodríguez, Y. L. (2018). Evaluation and Selection of Providers Procedure Based on the Hierarchical Analysis Process and a Mixed Integer/Linear Programming. *Ingeniería*, 23(3), 230-251. <https://doi.org/10.14483/23448393.13316>
- Prakash, S., Arora, A., Prakash, C. y Srivastava, A. (2023). Supplier evaluation and selection in the constrained environment of advance purchasing. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*, 16(3), 661-682. <https://doi.org/10.1108/JGOSS-12-2021-0103>
- Salzano, A., Parisi, C. M., Acampa, G. y Nicolella, M. (2023). Existing assets maintenance management: Optimizing maintenance procedures and costs through BIM tools. *Automation in Construction*, 149. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.104788>
- Shaheen, B. W. y Németh, I. (2022). Integration of Maintenance Management System Functions with Industry 4.0 Technologies and Features. A Review. *MDPI*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/pr10112173>



Eliany de la Caridad Santana Castiñeira; Aramis Alfonso Llanes; Yoelbys Torres Santos; Rosa Palao Fuentes

Sharma, J. y Tripathy, B.B. (2023). An integrated QFD and fuzzy TOPSIS approach for supplier evaluation and selection. *The TQM Journal*, 35(8), 2387-2412.

<https://doi.org/10.1108/TQM-09-2022-0295>

Somnath Lahiri, S., Karna, A., Kalubandi, S. C. y Edacherian, S. (2022). Performance implications of outsourcing: A meta-analysis. *Journal of Business Research*, 139, 1303-1316. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.10.061>

Vasilakakis, K. y Sdrali, D. (2023). Supplier selection criteria in the Greek hotel food and beverage divisions. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 6(2), 447-463. <https://doi.org/10.1108/JHTI-07-2021-0169>

