

# **MEJORA DEL PROCESO GESTIÓN DE INVESTIGACIONES INGENIERAS APLICADAS A LA CONSTRUCCION MEDIANTE LA GESTION DE LOS RECURSOS HUMANOS.**

**Ing. Yenlis Leal Gómez, MSc Orlando Mosquera Hernández**

*Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca  
Km.3, Matanzas, Cuba.*

## **Resumen**

Cuba se proyecta hacia la búsqueda de nuevas formas de gestionar la producción y los servicios, con la integración del Perfeccionamiento Empresarial a las políticas del Modelo Económico para lograr más eficiencia y competitividad en las empresas. El Ministerio de la Construcción se propone sumar la mayor cantidad posible de entidades a este proceso. En este programa, la Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas para la Construcción, juega un papel fundamental. Este trabajo profundiza en las herramientas que permitan diagnosticar y mejorar los procesos teniendo en cuenta el componente humano, para dar respuesta al problema de cómo mejorar el proceso “Gestión de Investigaciones Ingenieras Aplicadas a la Construcción” mediante la Gestión de los Recursos Humanos. Se emplean herramientas de gestión de los Recursos Humanos, para perfeccionar el proceso, examinando las dimensiones: liderazgo, motivación y comunicación al evaluar el clima organizacional.

***Palabras claves:*** Gestión de los Recursos Humanos; Benchmarking; Puntos Críticos de Control.

---

## **Introducción**

En nuestro país las empresas que se encuentran inmersas en el Perfeccionamiento Empresarial buscan la mejora de cada uno de sus procesos, es ineludible entonces, en las organizaciones, aumentar sus exigencias a través de la búsqueda de la eficiencia, la eficacia y la calidad de sus productos o servicios. Ellas necesitan gestionar sus actividades y recursos a partir del desarrollo de una cultura orientada a la mejora continua, la sistematización de los procesos, la participación del personal, la creatividad y el trabajo en equipo. El logro del éxito o al menos el sustento en este entorno tan competitivo y con clientes cada vez más exigentes, muestra la necesidad para las empresas, de inclinarse por la gestión y mejora de los procesos.

En particular, la construcción, afronta en los últimos años un desafío extraordinario y en circunstancias de cambios imperiosos para desarrollar su infraestructura productiva y de servicios. Por ello el Ministerio de la Construcción se propone sumar la mayor cantidad posible de entidades a este proceso y certificar cuantas producciones y servicios tengan las condiciones de aplicar un sistema de gestión basado en las normas internacionales de calidad ISO: 9000. (Lineamientos sobre el Perfeccionamiento Empresarial MICONS, 2003). Este ministerio construye obras, de las que depende el desarrollo de la economía del país y permite elevar la calidad de vida del pueblo.

En este programa, la Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas para la Construcción, es fundamental. En ella se asocian los servicios de investigaciones ingenieras, la preparación de obras, los proyectos de cimentaciones, el análisis de la composición de los suelos, el uso adecuado de materiales de construcción, con la aplicación de los adelantos de la ciencia y la técnica y la evaluación constante del personal especializado para elevar al máximo la competitividad. Se deriva entonces, la imperiosa necesidad de buscar vías para lograr un funcionamiento estable y eficaz de los procesos de una manera integral.

En el presente trabajo se brindan herramientas que permiten realizar un análisis del proceso desde el punto de vista de la Gestión de los Recursos Humanos, para ello se diseña una encuesta y se propone un indicador con el objetivo de analizar los resultados después de la aplicación de dicho instrumento.

## **Desarrollo**

La mejora de un proceso puede realizarse al elevar la calidad, con la disminución de actividades que no aporten valor añadido, por la incorporación de mejoras al producto que eleven sus prestaciones, la mejora de la actividad humana (clima organizacional, comunicación, liderazgo, y motivación), la incorporación de prácticas de excelencia (Benchmarking), la capacidad de determinación de los riesgos del proceso y su control de manera proactiva (Puntos Críticos de Control); así como la mejora en busca de elevar la sostenibilidad de la producción. (Medina León, et al, 2010)

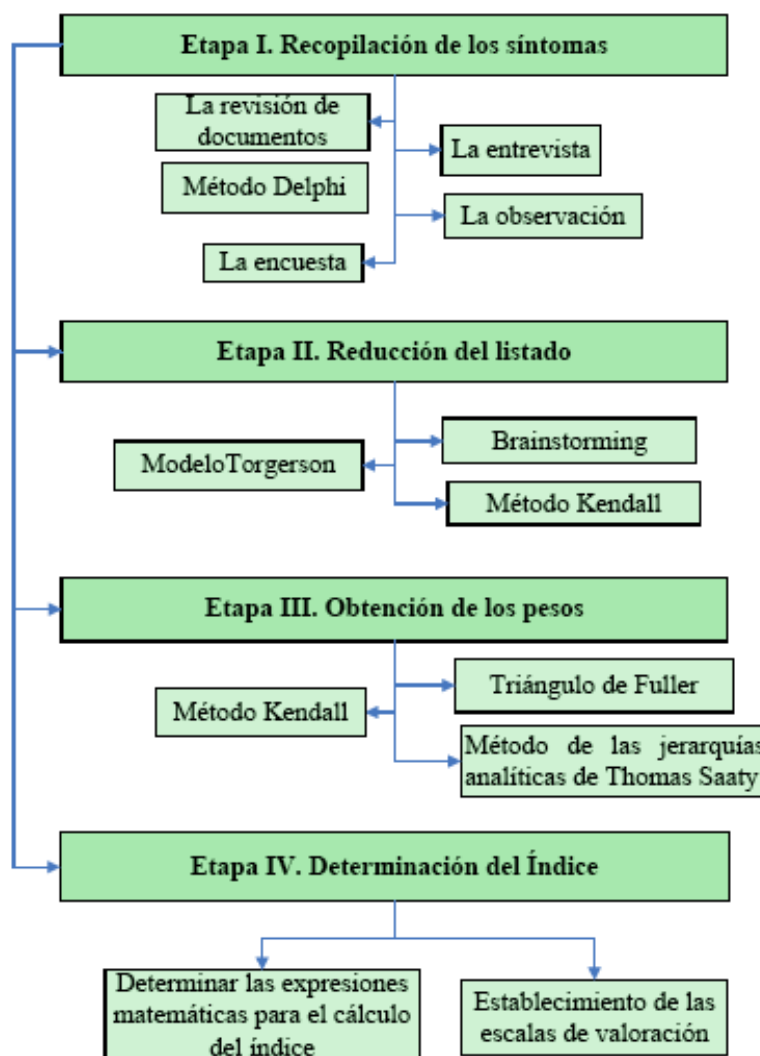


Figura 1: Procedimiento para la Mejora de Procesos mediante la Gestión de los Recursos Humanos. (Medina León, et al, 2010)

### Justificativa de la necesidad de crear una nueva encuesta

Después de realizar el análisis de instrumentos creados para evaluar el clima organizacional, se aprecia que algunos trataban parcialmente los elementos que se necesitan evaluar y otros eran muy abarcadores por lo que se decide elaborar un

instrumento que permita diagnosticar las dimensiones: motivación, liderazgo y comunicación

### **Recopilación de la información**

Para la elaboración de la encuesta se comenzó la investigación realizando una recopilación bibliográfica de cuestionarios que se habían empleado con anterioridad en el estudio de las variables del clima organizacional: motivación, liderazgo y comunicación (teniendo en cuenta que en estudios realizados anteriormente referidos al clima organizacional en la entidad objeto de estudio estas variables eran las que se habían visto afectadas). De los mismos se extrajo un listado de los ítems utilizados para medir dichas variables.

### **Reducción del listado**

#### **Análisis de los ítems valorados.**

Se estudiaron cada uno de los ítems con el objetivo de tener presente todos los elementos que según los autores debían asumirse en el diagnóstico de la motivación, el liderazgo y la comunicación.

Siguiendo el fin de la investigación se debían seleccionar aquellos ítems que debían quedar incluidos en la encuesta a aplicar en la empresa objeto de estudio con el propósito de diagnosticar la influencia del clima organizacional en la mejora del proceso “Gestión de Investigaciones Ingenieras Aplicadas a la Construcción”, para lo cual fue necesario la formación de un grupo de expertos.

### **Selección de los ítems**

Para la selección de los ítems que permiten diagnosticar la motivación, el liderazgo y la comunicación del personal que intervienen en dicho proceso se decide emplear el modelo matemático Torgerson. El modelo matemático Torgerson según (Campistrous Pérez & Rizo Cabrera, 1998) permite, no sólo asignar un valor de escala a cada indicador, sino determinar límites entre cada categoría y, de esta forma, se pueden obtener los límites reales (asignado por un número real), entre las categorías ordinales y sus correspondientes a escala de intervalo (números reales), entre cada uno de los rangos que componen los criterios evaluativos dados por los expertos, y de esta forma

se pueden conocer con precisión cuáles son los límites reales de cada categoría; es decir, hasta qué valores reales se puede considerar que la variable (Ítems) es indispensable, muy útil, etc. para evaluar lo que se pretende

El resultado de este análisis arrojó la selección de 18 ítems los cuales conformarán la encuesta.

### **Elaboración de la encuesta**

Después de reducido el listado se elabora la encuesta teniendo en cuenta esta selección, la misma se muestra a continuación.

Encuesta para evaluar el clima organizacional. Fuente: Elaboración Propia.

Estimado trabajador:

Con el presente cuestionario se pretende medir el nivel de satisfacción laboral existente en el centro, para ello se necesita que marque con una X en el número que mejor corresponda de acuerdo a su percepción de cómo se siente en relación con las siguientes afirmaciones. Analice sus respuestas en el contexto de su trabajo actual.

Afirmaciones	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	N u n c a
1-Me siento motivado a participar en la vida activa de mi centro					
2-Los empleados se sienten orgullosos de pertenecer a esta institución					
3-Normalmente se da un reconocimiento especial por el buen desempeño en el trabajo.					
4-En esta institución se premia a la persona que trabaja bien.					
5-La gente se esfuerza por cumplir a cabalidad con sus obligaciones.					
6-Con frecuencia nuestros compañeros hablan bien de nuestra organización					
7-Normalmente las personas se responsabilizan de controlar su propio trabajo.					
8-El superior se preocupa porque se aporten ideas que mejoren la calidad del trabajo.					

9-El superior se preocupa porque entendamos bien nuestro trabajo.					
10-Cuando mi jefe falta temporalmente se sustituye por un compañero del mismo grupo.					
11-Con frecuencia se piden y se ponen en práctica ideas de los subordinados.					
12-Los jefes comprenden los problemas de sus subordinados					
13-Cuando analizamos un problema las posiciones que adoptan nuestros compañeros son sinceras.					
14-Los que poseen la información la dan a conocer fácilmente					
15-Se hace hincapié en escuchar diferentes opiniones y sacar a luz los problemas.					
16-Las asambleas del centro deben aprovecharse más para la comunicación de informaciones importantes al personal.					
17-La comunicación entre los trabajadores de mi grupo y nuestro jefe es eficiente.					
18-Es exacta la comunicación ascendente					

Muchas Gracias

Se decide realizar un muestreo piloto para probar la fiabilidad y validez del instrumento creado, con el objetivo de garantizar su generalización posterior.

Prueba de validez: Coeficiente de correlación ítem-total

Según Bigné, (1997) la validez de contenido trata de conocer si la escala recoge los diferentes aspectos o dimensiones que se consideran básicos y fundamentales en relación al objeto de análisis. Generalmente este tipo de validez es constatada por el juicio subjetivo de uno o varios investigadores, comúnmente expertos.

Para Sampieri, (1991) en su obra Metodología de la Investigación, la validez de contenido representa el grado en que un instrumento refleja un dominio específico del contenido de lo que se mide. Por tanto, un instrumento de medición debe contener representados a todos los ítems del dominio del contenido de las variables a medir.

El Coeficiente de Correlación Ítem-Total se puede calcular con los valores de estadísticos descriptivos obtenidos utilizando para ello el paquete estadístico SPSS. Este procedimiento se utiliza para el análisis y selección de los ítems según Ruiz Bolívar,

(1988) se considera un valor del coeficiente  $r=0.40$  como adecuado para ser tomado como criterio de retención del ítem en la escala.

Prueba de fiabilidad: Coeficiente Alfa de Cronbach.

Ruiz Bolívar (1988) plantea que usualmente se espera un coeficiente de confiabilidad igual o mayor que 0.70. Estos coeficientes pueden ser obtenidos con el SPSS

Se aplica la encuesta a 10 trabajadores del proceso y al analizar la fiabilidad por elementos se obtuvo que todos los valores obtenidos se encuentran en el rango establecido (0,7-1,0), superior a 0,7. Por lo que se puede concluir que el proceso de medida de la encuesta se encuentra libre de errores aleatorios, o sea, que el valor generado por la escala es consistente y estable, demostrando así consistencia entre los ítems de las dimensiones de la encuesta.

Se analiza la validez por elementos, obteniéndose que en cada una de las dimensiones todos los ítems cumplen con el parámetro establecido el valor del coeficiente  $r \geq 0.40$ .

### **Obtención de los pesos**

En este paso se aborda la necesidad de jerarquizar cada una las dimensiones de la encuesta. Se decide utilizar el Método de las Jerarquías Analíticas de Thomas Saaty. Para la obtención de los pesos, se realiza empleando el Expert Choice 11 de 2009.

A continuación se muestra una tabla resumen con los pesos obtenidos a través del Método Saaty:

Tabla 1: Resumen de los pesos de cada una de las dimensiones evaluadas en el método.

Fuente: Elaboración propia.

Dimensiones	Peso
Motivación	0.43
Liderazgo	0.31
Comunicación	0.26

### **Determinación de la evaluación del clima organizacional**

Para realizar la evaluación del clima organizacional se aplica la encuesta elaborada anteriormente basándose en los elementos que consideraron los expertos eran necesarios para este análisis.

### **Aplicación de la encuesta**

Será aplicada a los trabajadores involucrados en el proceso objeto de estudio. Para determinar la cantidad de encuestas a aplicar se realizará un Muestreo Aleatorio Simple cuyo tamaño de muestra se determinará a través de la siguiente expresión:

$$n = \frac{NK^2PQ}{e^2(N-1) + K^2PQ}$$

#### **Donde:**

n-tamaño de la muestra.

K-error absoluto/error de muestreo

N-tamaño de la población

P-probabilidad que se produzca un fenómeno

Q-la probabilidad contraria a que se produzca

e-error absoluto

#### **Análisis de los resultados de la aplicación:**

Una vez aplicada la encuesta, se procesará, determinando la evaluación (moda) de cada ítems y a su vez la (moda) de cada dimensiones, posteriormente se calculará el indicador Evaluación del clima organizacional (ECo), a través de la siguiente expresión:

$$ECo = \sum w_i EE_i$$

Donde:

Eco: Evaluación del clima organizacional

EEi: Evaluación de las dimensiones

Wi: peso de las dimensiones que intervienen en la evaluación

### **Determinación de la escala para la evaluación del clima organizacional**

Para la determinación de las escalas de valoración de cada uno de las dimensiones y del clima organizacional se aplicó el método de amplitud y rango estas se clasifican teniendo en cuenta una escala de valoración de intervalos

Según Alva Santos, (1999) la escala de valoración de intervalos es la que ordena a los sujetos u objetos según la magnitud de la característica que se estudie y que, además, establece intervalos iguales.

Ander-Egg, (1972); (citado en Alva Santos, 1999) plantea que las propiedades de este tipo de escalas son:

Entre los objetos ordenados existe una relación de mayor, igual o menor;



La utilización de números indica relaciones entre los objetos, y distancias entre los intervalos, que cuando son numéricamente iguales representan distancias también iguales en la cualidad o característica medida;

El punto cero de la escala es arbitrario y convencional, por ello, cuando se comparan dos escalas, es de gran importancia haber establecido el mismo punto de partida.

**Para determinar este tipo de escala se utiliza el método de amplitud y rango.**

Pasos del método de amplitud y rango

Determinación del número de intervalos K

Determinación del rango R

Determinación de la amplitud del intervalo C

Tabla 2: Procedimiento para determinar la escala de intervalo. Fuente: Elaboración propia.

Determinación del número de intervalos	Determinación del rango	Determinación de la amplitud del intervalo
$K = 1 + 3.322 \log N$ (Ecuación de Sturges) K=3 <b>Donde:</b> N- tamaño de la muestra (18 en correspondencia con el número de evaluados)	$R = Valor_{Máx} - Valor_{Míni}$ R=4 <b>Donde:</b> Valor máximo(5) Valor mínimo(1)	$C = \frac{R}{K}$ C=1,33 <b>Donde:</b> K=3 R=4

Según el valor de C determinado, se establecen las escalas cualitativas que aparecen en la siguiente tabla.

Tabla 3: Escala de valoración cuantitativa del clima organizacional. Fuente: Elaboración propia.

Situación	Intervalo
Desfavorable	1-2,33
Intermedia	2,34-2,67
Favorable	2,68-5

Se hace necesario aclarar que la interpretación de los resultados finales de cada dimensión sirven para indicar hacia qué elementos debe estar dirigido el programa de mejoras, pero es muy importante el análisis pormenorizado realizado por el investigador de los elementos que intervienen en la encuesta.

**Análisis de los resultados**

La motivación se encuentra evaluada desfavorablemente y los elementos que más influyen en esto son: la poca motivación que tienen los empleados a participar en las actividades del centro, el escaso esfuerzo por cumplir con las obligaciones, así como la poca frecuencia con que los trabajadores hablan bien y se sienten orgullosos de pertenecer a la institución.

La afectación del liderazgo viene dada porque no se tienen en cuenta los criterios de los trabajadores, la poca preocupación por parte de los superiores para que se entienda bien el trabajo, la insuficiente comprensión de los problemas de los trabajadores y la no delegación de autoridad en los miembros del grupo de trabajo.

Podemos distinguir que la dimensión comunicación se encuentra con una excelente evaluación (favorable) a pesar de que no se hace hincapié en escuchar diferentes opiniones y sacar a luz los problemas.

Las dimensiones con resultados desfavorables son la motivación y el liderazgo, las cuales poseen iguales evaluaciones, exceptuando la dimensión comunicación, la cual presenta una excelente evaluación (favorable) lo que influirá positivamente en el valor del indicador Evaluación del clima organizacional (ECo).

Cálculo del indicador Evaluación del clima organizacional (ECo).

Se calcula el indicador Evaluación del clima organizacional  $E_{Co}=2.52$ . El mismo se encuentra en la categoría intermedia por lo que será necesario implementar un programa. Teniendo en cuenta que las dimensiones con índices inferiores son la motivación y el liderazgo las cuales se encuentran en la categoría de desfavorable se hace necesario la realización e implementación de un programa de mejoras dirigido precisamente a ellas.

### **Conclusiones**

Las herramientas aplicadas en la empresa objeto de estudio como parte del procedimiento brindaron como resultados fundamentales:

La motivación se encuentra evaluada desfavorablemente influyendo en esto: la poca motivación que tienen los empleados a participar en las actividades del centro, el escaso esfuerzo por cumplir con las obligaciones, así como la poca frecuencia con que los trabajadores hablan bien y se sienten orgullosos de pertenecer a la institución.

El liderazgo se ve afectado porque no se tienen en cuenta los criterios de los trabajadores, la poca preocupación por parte de los superiores para que se entienda bien el trabajo, la insuficiente comprensión de los problemas de los trabajadores y la no delegación de autoridad en los miembros del grupo de trabajo.

La dimensión comunicación se encuentra con una excelente evaluación (favorable) a pesar de que el elemento (Se hace hincapié en escuchar diferentes opiniones y sacar a luz los problemas) no es evaluado de forma satisfactoria.

Las dimensiones con resultados desfavorables son la motivación y el liderazgo, las cuales poseen iguales evaluaciones, exceptuando la dimensión comunicación, la cual presenta una excelente evaluación (favorable).

El cálculo del indicador (ECo) mostró que la empresa se encuentra en la categoría intermedia por lo que será necesario implementar un programa de mejoras dirigido a la motivación y el liderazgo (dimensiones que poseen evaluaciones desfavorables).

### **Bibliografía.**

1. Alvas Santos, A. Tratamiento de la información. [En línea] [Citado: 20-5-2012] [http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1177276475560\\_1547633048\\_5025/tratamientoinformacion-1.pdf](http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1177276475560_1547633048_5025/tratamientoinformacion-1.pdf).
2. Bigné, E. (1997). El Comportamiento de los turistas en la elección del destino turístico. Máster Universitario en Gestión de Empresas Turísticas. Matanzas, Cuba 2000/2001.
3. Bigné, S. 1997. Investigación de mercados. s.l. : McGraw-Hill, 1997.
4. Campistrous Pérez, L y Rizo Cabrera, C. 1998. Indicadores e investigación educativa. [En línea] 1998. [Citado el: 22 de Enero de 2011.] <http://www.monografias.com/trabajos/Indicadores en investigaciones educativasshtml>
5. Manual del SPSS. Guía para el análisis de datos. Capítulo 20 Análisis factorial: El procedimiento Análisis factorial. Hispanoportuguesa SPSS Luchana 23,5a planta 28010, Madrid, <http://www.spss.es>.

6. Medina León, A.; et. al. (2010): “Relevancia de la Gestión por Procesos en la planificación estratégica y la mejora continuas. Revista. EIDOS. Número 2, FEB 2010. ISSN. 1390-5007. Univ. Tecnológica Equinoccial. Ecuador
7. PNUD. (2001). Proyecto Subregional de Desarrollo de la Capacidad Gerencial de los Servicios de Salud en América Latina y el Caribe.
8. Ruiz Bolívar, C.. 1988. Uso y Abuso de la Escala Likert en la Investigación Psicoeducativa. s.l. : Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Enero de 1988, Vol. III. Investigación y Postgrado.
9. Saaty, T. (1981). The Analytic Hierarchy Process. New York: Editorial McGraw Hill.
10. Saaty, T. 1995. Decision Making for Leaders: The Analytic Hierarchy Process for Decision. s.l. : RWS Publications, 1995.
11. Sampieri, R. 1991. Metodología de la Investigación. s.l. : McGRAW –Hill, 1991.



