



UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS “JOSÉ MARTÍ PÉREZ” (UNISS)  
DIRECCIÓN DE CIENCIAS TÉCNICAS  
CENTRO DE ESTUDIOS ENERGÉTICAS Y PROCESOS INDUSTRIALES (CEEPI)

TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN  
INGENIERÍA INDUSTRIAL

TÍTULO: “MEJORA DE LOS PROCESOS DEL SISTEMA INTEGRADO  
DE GESTIÓN DE LA EMPRESA DE PROYECTOS DE  
ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE SANCTI SPIRITUS (EPAI)”.

AUTOR(A): ING. MAYUBI ÁLVAREZ ROMÁN  
TUTOR(A): DR. C. ING. RAQUEL DE LA CRUZ SORIANO

SANCTI SPÍRITUS,  
CURSO: 2015.

**PENSAMIENTO**



**Pensamiento.**

*Proyectos, como siempre, dando la respuesta oportuna.*

*Fidel Castro Rúz.*

# DEDICATORIA



Dedicatoria

*A mis Padres*

*A mi Abuela*

*A la EPAI*

*A la Revolución*

# AGRADECIMIENTOS





---

**Agradecimientos**

- ✓ *A mi madre, mi padre, que iluminan mi vida, por todo su optimismo, dedicación y apoyo.*
- ✓ *A mi novio Doany Hernández Pérez, por toda su ayuda y amor, y que siga mi camino.*
- ✓ *A mis compañeros de trabajo, por su inestimable y oportuno apoyo y en especial a Ángel Rafael Borges Quintero por su ayuda incondicional.*
- ✓ *A mi director general Msc Ing. Israel Hernández Cadenas, por apoyarme al realizar la investigación en la entidad.*
- ✓ *A mi tutora Dr. C. Ing. Raquel de la Cruz Soriano por su dedicación, esmero y apoyo, en el desarrollo de esta tesis.*
- ✓ *A la coordinadora de la maestría Dr. C. Ing. Bismaida Gómez Avilés por tenerme presente en esta nueva edición de la maestría.*
- ✓ *A todas aquellas personas especiales, que me han ayudado en momentos difíciles y me han enseñado a crecerme ante las dificultades.*
- ✓ *Y por último, y no menos importante a mis demás familiares por su cariño, comprensión y toda la ayuda recibida en el ámbito profesional y doméstico.*

*¡A todos ellos mi infinito agradecimiento!*

# RESUMEN



## Resumen

La investigación se desarrolló en la Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería de Sancti Spiritus (EPAI), con el objetivo de mejorar los procesos del SIG su eficiencia, eficacia del producto y la satisfacción del cliente.

Se diseñó un procedimiento para el mejoramiento continuo de los procesos a partir de la revisión teórica que aborda los enfoques de gestión de la calidad, antecedentes, evolución de la gestión de la calidad el enfoque a procesos del Sistema de Gestión de la Calidad referencias con la precisión de los indicadores fundamentales para medir la eficacia del SIG. Para el estudio se utilizaron herramientas como, entrevistas, hoja de recogida de datos, gráfico de Pareto, diagramas de flujo, diagrama causa-efecto, tormenta de ideas, observación, encuestas, AMFE.

La implantación del procedimiento permite la evaluación del nivel de integración del SIG, de la eficiencia de los procesos y eficacia del producto, y a partir de la selección del proceso clave se proponen mejoras en el proceso de diseño y se muestra avances en los indicadores de eficiencia: índice de satisfacción del cliente, índice de calidad de proyecto y cumplimiento de la listas de chequeo. Se obtiene la reducción de la relación costo-beneficio, la mejora de las utilidades con una tendencia al ascenso de su valor, la reducción del tiempo de actividades en el diseño del proyecto y la disminución de los señalamientos durante la revisión, como evidencia de la mejora.

**Palabras Claves:** Sistema Integrado de Gestión, Eficacia, Producto terminado, Eficiencia, Procesos.

# SUMMARY



---

## Summary.

The research was conducted in the company of Architectural and Engineering of Sancti Spiritus (PAIA), with the aim of improving the efficiency of the processes of the Integrated Management System and effectiveness of the finished product or service.

A process for continuous improvement of processes designed from the theoretical review that addresses approaches quality management, history, evolution of quality management processes focus on quality management system with references accuracy of key indicators to measure the effectiveness of GIS. As tools for the study, interviews, data collection sheet, Pareto chart, flowcharts, cause-effect diagram, brainstorming, observation, surveys, FMEA were used.

The implantation procedure allows evaluation of the level of integration of GIS, the process efficiency and efficacy, and from the selection of key process improvements proposed in the design process and progress indicators shown Efficiency: customer satisfaction index, quality index of the project and compliance checklists. Reducing the relative cost-benefit is obtained, improving earnings with a tendency to rise in value, reducing the time of activities in the project design and the reduction of signs during the review, as evidence of the gets better.

Keywords: Integrated Management System Efficiency finished product Efficiency Process.

# INDICE



**Índice**

Introducción.	1
Capítulo 1: Marco Teórico Referencial	6
1.1 Estrategia para la construcción del Marco Teórico Referencial	6
1.2 Gestión de la calidad	7
1.2.1 Conceptos y evolución	8
1.2.2 Enfoques de calidad	9
1.3 Gestión por procesos	11
1.3.1 Concepto y evolución	11
1.3.2 Enfoque de procesos	12
1.4 Sistema de Gestión de la Calidad con enfoque a procesos	14
1.4.1 Sistema Integrado de Gestión	15
1.5 Mejoramiento continuo	20
1.5.1 Mejora de los procesos	22
1.6 Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería de Sancti Spiritus	25
1.6.1 Eficiencia de los procesos y eficacia el producto o servicio	27
1.7 Conclusiones parciales	30
Capítulo 2: Procedimiento para la mejora de los procesos del SIG de la EPAI	31
2.1 Introducción	31
2.2 Bases para la construcción del procedimiento	33
2.3 Caracterización de la EPAI para un enfoque integrado de gestión	33
2.3.1 Identificación y secuenciación de los procesos	35
2.3.2 Descripción de cada uno de los procesos	36
2.3.3 El seguimiento la medición para conocer los resultados	36
2.3.4 La mejora de los procesos con base al seguimiento y medición realizada	37
2.4 Autodiagnóstico del sistema mediante la gestión por procesos	37
2.4.1 Análisis de los indicadores y determinación del nivel de integración del sistema	38
2.5 Evaluación de la eficacia del producto o servicio	42
2.6 Evaluación de la eficiencia de los procesos	46
2.7 Determinación del proceso clave	47
2.8 Diseño, implantación y evaluación del programa de mejora	48
2.9 Oportunidades de mejora	50
2.10 Conclusiones parciales	51
Capítulo 3 Mejora de los procesos del Sistema Integrado de Gestión de la EPAI	52
3.1 Introducción	52

3.2 Análisis de los resultados de la aplicación del procedimiento	52
3.2.1 Las Empresas de Proyecto en Cuba. Particularidades en la provincia de Sancti Spíritus	52
3.3 Caracterización de la EPAI para un enfoque integrado de gestión	53
3.3.1 Identificación y secuenciación de los procesos	53
3.3.2 La descripción de cada uno de los procesos	53
3.3.3 El seguimiento y la medición para conocer los resultados	54
3.3.4 La mejora de los procesos con base al seguimiento y medición realizada	56
3.4 Autodiagnóstico del Sistema Integrado de Gestión (SIG)	58
3.5 Análisis de los indicadores y determinación del nivel de integración del sistema	64
3.6 Evaluación de la eficacia del producto/servicio	66
3.7 Evaluación de la eficiencia de los procesos	73
3.8 Determinación de los procesos a mejorar. (Proceso Clave).	74
3.9 Diseño, implantación y evaluación del programa de mejora de los procesos	75
3.10 Oportunidades de Mejora	78
3.11 Conclusiones Parciales	78
Conclusiones Generales.	79
Recomendaciones.	80
Bibliografía.	---
Anexos.	---

# INTRODUCCIÓN



## Introducción

Las empresas en la actualidad tienen como reto enfrentar mercados más exigentes influenciados por las condiciones externas, regidas a su vez por una época donde el desarrollo científico-técnico e industrial se incrementa cada día más; y unido a ello se evidencia el azote negativo de la globalización.

El mercado actual se caracteriza por la concurrencia de un número cada vez mayor de empresas que brindan el mismo producto o prestan el mismo servicio, un mercado dominado por los consumidores, y en el cual a las empresas se les agudiza la competencia. Debido a esto, es necesario comenzar a reformular teorías y emplear nuevos enfoques, orientados a los cambios que las organizaciones necesitan.

Debido a los cambios existentes en el mercado mundial y al incremento de las exigencias de los clientes, la mayoría de las entidades han implementado Sistemas de Gestión con enfoque a procesos que atestiguan una mayor confianza a sus clientes actuales y potenciales, así los productos y servicios suministrados cumplen los requisitos de calidad exigidos por el mercado. Actualmente existe una nueva tendencia mundial: que es la integración de los Sistemas de Gestión de: calidad, ambiental y capital humano en una orientación pura a las necesidades del mercado y exigencias de los estándares mundiales; los mismos facilitan que las empresas trabajen como un todo alineen sus procesos a partir de la concreción práctica del concepto de sistema, es decir que estos funcionen como un todo, interconectadamente y con ello lograr la satisfacción del cliente y partes interesadas.

Según (Cuesta Santos, 2005) la implementación de un Sistema Integrado de Gestión (SIG) se sustenta en el mejoramiento de la calidad enfocados al logro de productos y/o servicios que cumplan los estándares de calidad mundial. Se reconoce la necesidad de la mejora continua de los procesos; debido a los cambios continuos en la normativa internacional y nacional, en cuanto al diseño de proyectos de arquitectura e ingeniería, la entidad debe estar preparada para realizar los ajustes necesarios que garanticen la mejora continua y la competitividad.

Dichos cambios responden a las necesidades y expectativas de los clientes, pues la organización que logre aceptación por parte de los clientes está en ventaja competitiva y como resultado logra eficacia y eficiencia en la gestión de procesos, tarea más vital para la dirección de la empresa actual. Estos términos habitualmente utilizados en el ámbito empresarial están cada vez más integrados a la cultura empresarial.

El diseño de obras de arquitectura e ingeniería es el escalón inicial en la construcción de una nueva edificación, cuyo fin pasa de tener una obra concluida, a tener un uso óptimo para el explotador o cliente final, con una alta calidad.

Los resultados de estos proyectos se pueden apreciar de la siguiente manera:

- A corto plazo: Es el proyecto concluido con un rigor técnico y de calidad.
- A mediano plazo: Obra ejecutada con calidad y un ahorro económico.
- A largo plazo: Cliente final satisfecho; esto incluye: funcionalidad en el diseño muy lograda y un inmueble construido a las medidas de sus necesidades y expectativas, para facilitar su uso y explotación.

Por consiguiente, uno de los procesos claves para el éxito de este tipo de empresas es el proceso de diseño, enfocándose el mismo en la satisfacción del cliente; tanto el de primera mano como el que no llega a interactuar nunca con el proyectista, el inversionista es el primero que ejecuta la obra dentro de todo este proceso.

Esto influye considerablemente en los objetivos trazados para el período 2015-2017, incidiendo negativamente en el incremento de la eficacia del producto, eficiencia de los procesos, y satisfacción del cliente.

Las potencialidades máximas de la organización tienen un impacto según su objeto social que es necesario flexibilizar para facilitar a la entidad la posibilidad de dirigir sus servicios a todas las ramas de diseño y servicios técnicos, para resolver los principales problemas que afectan a la nueva entidad apoyada por los lineamientos que conforman la política económica y social, reflejado en el Lineamiento # 13 relacionado con la esfera empresarial y como parte de todo este proceso empresarial se aprueba en la propia resolución de formación No 893 del 2013 del Ministerio de Economía y Planificación un nuevo objeto social.

El Sistema Integrado de Gestión, aunque presenta una ficha de proceso denominada: “Objetivos, metas y programa de mejora”, no presenta un procedimiento detallado para el mejoramiento continuo de los procesos del Sistema Integrado de Gestión.

Por tanto, debe existir en toda organización un procedimiento que certifique la mejora continua del sistema de gestión y en este caso en particular, el Sistema Integrado de Gestión (SIG). La Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería de Sancti Spíritus (EPAI – SS), se dicta la Resolución No 893 del 2013 que autoriza la desagregación de la actividad Contratista de la Proyectista y se consolida la formación de una Empresa de Proyectos y Servicios Técnicos nombrada Empresa de Proyecto de Arquitectura e Ingeniería (EPAI). Esta empresa es reconocida a nivel nacional por ser una organización puntera en los resultados productivos.

Tiene las condiciones, materiales, humanas y tecnológicas para garantizar la certificación del SIG avalado por las normas NC ISO 9001:2001, NC ISO 14001:2004 y NC ISO 3000 : 2007 , cuenta con una colectivo de profesionales con más de 10 años de experiencia en la actividad de diseño. Apoyado en el Lineamiento # 8, relacionado con el modelo de gestión económica.

Para lograr ser líderes en el sector de diseño en el MICONS se deben garantizar el mejoramiento del proceso de “Diseño” (proceso clave de éxito), en consecuencia tributa a la mejora y al óptimo

desarrollo del Sistema Integrado de Gestión, garantizando así el mantenimiento del éxito empresarial.

Sin embargo se evidencia deficiencias en los procesos, y como parte de la actualización de la gestión empresarial, y por las características, es necesario realizar una valoración sobre la economía y las dificultades pendientes en toda la esfera empresarial y que a través del tiempo han sido determinantes para la subsistencia en el mercado; los mismos se detallan a continuación:

- ✓ Ausencia de un enfoque de cliente.
- ✓ Falta de formación integral del personal.
- ✓ El desempeño de los procesos y del SGI no son valorados en toda su dimensión dentro del marco de la organización.
- ✓ No se cumple lo establecido en el plan de calidad, no se realiza de forma sistemática la evaluación del SIG (calidad, ambiental).
- ✓ No se cuentan con planes de mejora en base al desempeño de los procesos, el alcance de los planes no cumple con los resultados planificados.
- ✓ Los clientes encuestados no perciben la rapidez del servicio o del proceso clave diseño del proyecto, existen deficiencias en las capacidades productivas.
- ✓ No existe una herramienta en la entidad que facilite el mejoramiento continuo de los procesos dentro del SIG y esta situación provoca el no aumento de la eficiencia del proceso y eficacia del producto.

Lo planteado anteriormente constituye la situación problemática de la presente investigación.

Por todo lo anterior el **problema científico** se define como:

La insuficiencia en la organización de la mejora de los procesos del SIG, limita su eficiencia, la eficacia del producto y la satisfacción del cliente.

Como **objetivo general**:

Implementar un procedimiento que contribuya al mejoramiento de la eficiencia de los procesos del Sistema Integrado de Gestión de la Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería, que permita el incremento de la eficacia del producto (o servicio) terminado y la satisfacción del cliente.

Para el logro de este Objetivo General se trazan una serie de **objetivos específicos**, que tributan y complementan la investigación.

Los propios son:

1. Fundamentar, argumentar y sintetizar la revisión de la literatura científica sobre la calidad en el sector empresarial, con énfasis en los procesos de servicio, los sistemas de gestión y su integración.
2. Diseñar un procedimiento para la mejora de los procesos con énfasis en la actividad de gestión de la calidad (mejoramiento continuo, satisfacción del cliente, calidad de servicio, enfoque a procesos).

3. Evaluar la eficiencia del proceso, eficacia del producto y satisfacción del cliente después de la implementación del procedimiento, mediante el uso de diferentes alternativas de enfoques a procesos para la organización, en la integración de los sistemas de la EPAI.

En el trabajo se propone comprobar la siguiente **hipótesis**:

“Si se implanta un procedimiento para la mejora de los procesos del Sistema Integrado de Gestión de la EPAI, se incrementará la eficiencia de los procesos, la eficacia del producto y la satisfacción de los clientes”.

Para la comprobación de la hipótesis se han identificado las siguientes **variables**:

**Variables independientes:**

Procedimiento para la mejora de los procesos del SIG, se puede evaluar por: conjunto de pasos lógicamente estructurados para mejorar el desempeño y la mejora en el proceso clave.

**Variables Dependientes:**

Mejora del desempeño de un proceso clave dentro del Sistema Integrado de Gestión se evalúa por: indicadores de eficiencia y eficacia.

**Indicadores de eficiencia:** (producto)

Análisis de la satisfacción del cliente a través de la calidad percibida por el cliente.

Análisis del índice de calidad de los proyectos.

Análisis del cumplimiento de las Listas de Chequeo.

**Indicadores de eficacia:** (procesos)

Relación Costo-Beneficio.

Tiempo

La investigación que se proyecta posee un valor, metodológico, social y práctico los mismos se reflejan a continuación:

Valor **metodológico**

Constituye el procedimiento una guía para la aplicación en la EPAI y en otras entidades del Frente de Proyecto que tenga implantado un Sistema Integrado de Gestión.

Valor **social**

está dado por el incremento de la calidad de los servicios ofertados al cliente, quien se verá beneficiado de la aplicación de este, al percibir una mejor oferta del servicio que tenga en cuenta la calidad, el medio ambiente y el capital humano, en los proyectos ofertados.

Valor **práctico**

se refleja con la aplicación del procedimiento de mejora de los procesos del sistema integrado, se logra un aumento del índice de satisfacción del cliente y las partes interesadas.

**El objeto de estudio de la investigación:** Sistemas de Gestión de la calidad.

**El campo de acción:** Sistemas de Gestión en la Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería de Sancti Spíritus.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos, herramientas y técnicas para el procesamiento y análisis de información, como:

Hoja de recogida de datos, gráfico de Pareto, diagrama de barras, gráfico de pastel, diagrama causa-efecto, diagrama de flujo, análisis estadístico de datos y aplicación de encuestas.

AMFE (Análisis modal de fallos y efectos), matriz de planeación de acciones.

La investigación aborda la problemática de la mejora continua del SIG, por tal motivo se justifica al estar implantado en la empresa.

Predomina el tipo de investigación descriptiva y correlacional, por el vínculo existente entre las variables dependientes e independientes.

# CAPITULO 1



---

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

**Capítulo 1: Marco Teórico Referencial**

**1.1 Estrategia para la construcción del marco teórico referencial**

La elaboración del marco teórico referencial para sustentar las bases teóricas-prácticas de la investigación, se realizó a partir del análisis lógico-secuencial bibliográfico de la literatura especializada, estructurada como se muestra en la figura 1.1.

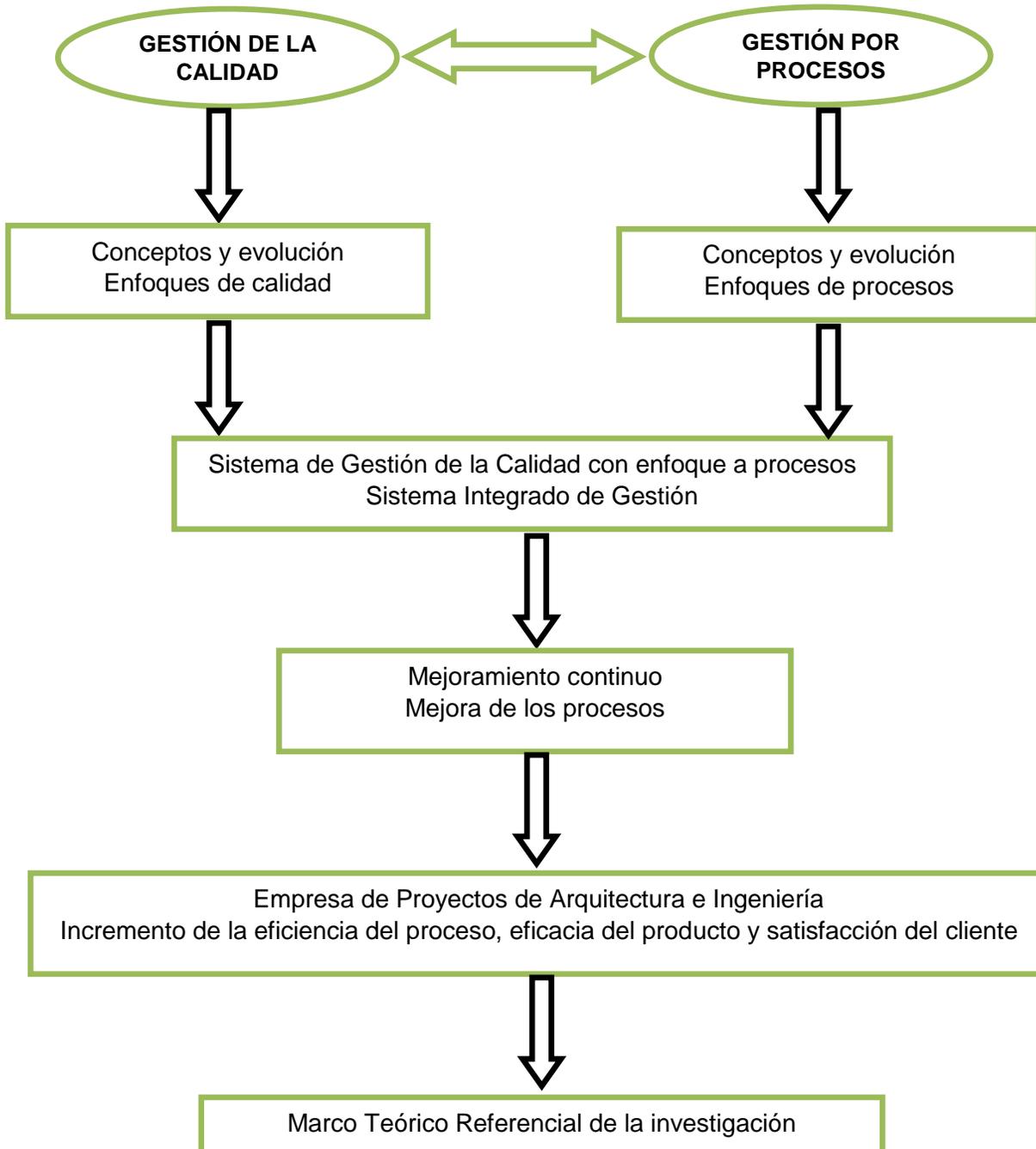


Figura 1.1 Hilo conductor del Marco Teórico Referencial.



## 1.2 Gestión de la Calidad

Para que haya Calidad en una organización, no es suficiente establecer los elementos de un concepto de la calidad, definirlo y apropiarse de él; para lograr la calidad es necesario planificarla, fabricarla, controlarla, asegurarla y mejorarla. La alta dirección solo puede lograr la calidad si conoce y emplea verazmente la gestión de la calidad.

La ISO 9000:2005 define qué gestión son las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización y que esta última, la organización, es el conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.

Feigenbaum (1987) definió la gestión de la calidad como: “[...] un sistema eficaz para integrar los esfuerzos en materia de desarrollo, mantenimiento y mejoramiento de la calidad, realizado por los diversos grupos en una organización, de modo que se puedan producir bienes y servicios a los niveles más económicos y sean compatibles con la plena satisfacción del cliente”.

Por su parte, Bernillon y Cerrutti (1993), plantean que gestión de la calidad: “[...] no es más que un sistema que permite liberar los productos conforme a las especificaciones, mejorando los costos inútiles de no calidad”. Además, plantean que al incluir en la gestión el término de “calidad integral” se amplía lo establecido, al integrar en dicha gestión, no solo a la calidad, sino al ambiente laboral y al entorno, según establece la ISO para la integración de sistemas de gestión.

Una gran contribución a este tema fue la realizada por Juran (1993), al establecer la Trilogía para la Gestión de la Calidad donde se presentan los tres elementos componentes Planificación, Control y Mejora, así como el contenido de cada uno.

### Planificación de la Calidad

1. Identificación de los clientes internos y externos.
2. Determinación de las necesidades de los clientes.
3. Desarrollo de un producto que responda a las necesidades.
4. Planteamiento de objetivos de Calidad que respondan a las necesidades.
5. Desarrollo de un proceso que elabore un producto adecuado.
6. Determinación de la aptitud del proceso.

### Control de la Calidad

1. Selección del objetivo de Control.
2. Determinación de las unidades de medición.
3. Ejecución de las medidas.
4. Elaboración e implementación de normas.
5. Interpretar la diferencia entre normal y lo real.
6. Acción sobre la diferencia.

### Mejoramiento del Proceso

1. Prueba de las necesidades.



2. Identificación de los proyectos.
3. Organización para guiar los proyectos.
4. Organización para diagnóstico.
5. Diagnóstico.

Según algunos autores el nacimiento de la gestión de la calidad está asociada con la aparición de la llamada administración científica, y por tanto asociada al nombre y la acción de Frederick Winslow Taylor (padre de la Organización Científica del Trabajo y de la Administración Científica) quien dio legitimidad al inspector como función independiente de velar por la calidad de los productos finales. Sin embargo, existe una referencia de mediados del siglo XVIII, cuando se pasó del trabajo artesano al trabajo en fábricas o factorías, que tal vez sea la alusión más antigua a una incipiente forma de gestión de la calidad.

### 1.2.1 Conceptos y Evolución

La revisión de la literatura sobre calidad proporciona perspectivas muy variadas sobre el concepto, la teoría y su aplicación a la realidad. El concepto de calidad se ha mantenido en constante evolución, al encontrarse insertado en el contexto de la época en que se define, según Gómez Avilés (2007), a partir de la proclamación de Feigenbaum del Total Quality Management (TQM) y los conceptos con acción en Japón en la década del 50, se establece una fuerte asociación de la calidad y la gestión empresarial que tiene su reconocimiento en los años 80, al declararse como «paradigma dominante» de gestión el TQM.

Es importante conocer cómo se ha definido la calidad por parte de los grandes pensadores en esta materia. Los aportes que más impacto ocasionaron:

Según Philip B. Crosby, (1979): “Calidad es cumplimiento de requisitos”; enfocado este a un control de calidad, inspeccionando las características del producto.

William Edwards Deming, (1982) plantea que: “Calidad es satisfacción del cliente”; expresando que el cliente es lo más importante en una organización.

Joseph M. Juran, (1990) expone que: “Calidad es adecuación al uso del cliente”; se ha de buscar el producto mejor adaptado a las necesidades de los clientes, obteniendo no solo el producto sino el diseño del mismo.

Armad V. Feigenbaum, (1990) propone que calidad es: “Satisfacción de las expectativas del cliente”; en esta va implícita la opinión de cliente sobre el producto y/o servicio prestado.

Ishikawa, (1988) enuncia que: “Trabajar con calidad consiste en diseñar, producir y servir un producto o servicio que sea útil, lo más económico posible y siempre satisfactorio para el cliente”.

Todos estos autores han tenido una influencia directa y notoria en el desarrollo del concepto actual de calidad y en la puesta a punto de estrategias y herramientas para implantarla en las empresas. Otras definiciones son: NC ISO 9000:2000: “Calidad: grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”.



A partir de lo antes expresado la autora considera que la calidad está estrechamente ligada a los hombres desde sus inicios, evolucionando a la par de este, el concepto brindado por la NC ISO 9000:2000, responde a las exigencias actuales de un sistema integrado de gestión.

La calidad de un proceso es definida por las características que le confieren su aptitud para cumplir la misión para lo que está diseñado. Por ejemplo, la calidad de un servicio se logra mediante un proceso que debe asegurar el cumplimiento de los parámetros de rapidez, cortesía, buen trato, establecidos para el mismo. Del mismo modo un proceso técnico de producción y el proceso de gestión, a él asociado, debe asegurar el cumplimiento de los requisitos de salida establecidos para el producto final de dicho proceso. (González Mariño 2002).

Si se revisan los criterios básicos de cada uno de los autores antes mencionados se observa que cada uno de ellos tiene su filosofía básica, con la que han obtenido buenos resultados, por lo cual es preciso estudiarlas para que cada empresa de acuerdo a sus condiciones específicas, desarrolle su propia filosofía, y con ella se obtengan los resultados deseados de ser eficientes, eficaces y rentables.

Lo anterior ha propiciado el desarrollo de diferentes enfoques de calidad, donde se organizan los esfuerzos científico-técnicos, para adaptar la operación de los sistemas tecnológicos y administrativos en forma rentable y competitiva.

### 1.2.2 Enfoques de Calidad

La filosofía básica de Deming es que la calidad y productividad de las empresas aumentan cuando la variabilidad de los procesos que en ella se realizan disminuye; porque todas las cosas varían y es por esto, que los métodos de control estadístico deben ser usados. (Deming, 1986; Walton, 1986; Oakland, 1989).

Juran (1974; 1983; 1988; 1990) es el primero que acuña el término de aptitud para el uso o propósito el cual se distingue de la definición a menudo utilizada de conformidad con las especificaciones, apunta que es peligroso producir de acuerdo a las especificaciones y no de acuerdo, a para lo que va a ser usado el producto. Plantea como filosofía inquebrantable que la alta gerencia es preciso que esté involucrada en la obtención de la calidad debiendo ser entrenada en sus métodos, para ser capaz de dirigir y participar en los proyectos de mejoramiento de la calidad. (Juran, 1986b; Juran, 1986c). Diseña los procesos utilizando medios y métodos para que las operaciones sean infalibles.

Crosby (1979; 1987) plantea que la calidad no cuesta, es libre, que lo que cuesta es el incumplimiento. Su filosofía de calidad está basada en que las cosas se hagan bien desde la primera vez.

Los dos autores anteriores, Juran y Crosby presentan dos antagónicas teorías no obstante los dos tienen razón, Crosby cuando dice que la calidad no cuesta que lo que cuesta es el incumplimiento y

Juran cuando considera que la calidad es costosa, no es libre, y que en cada momento existe un nivel óptimo, que es difícil de lograr.

La filosofía de Feigenbaum (1985; 1986) parte de un nuevo enfoque que requiere el liderazgo directo y continuo de la dirección, pues la calidad se obtiene a partir de un esfuerzo efectivo de los diferentes grupos de una organización, proyectándose hacia la obtención de la excelencia.

Ishikawa (1978a; 1978b; 1987; 1988; 1991) plantea respeto a la humanidad como filosofía gerencial y dice: “cuando la gerencia resuelve implantar el control de calidad en toda la empresa, tiene que normalizar todos los procesos y procedimientos y luego valerosamente delegar la autoridad en los subalternos.

Dentro de los enfoques más reconocidos en la literatura, por la contribución que han tenido en el logro de metas estratégicas están: el Aseguramiento de la Calidad, el TQM y el Aprendizaje de Calidad Total (siglas en inglés: TQL). (Gómez Avilés 2007).

A partir de estos enfoques, la literatura refleja diferentes niveles de desarrollo, propios de la evolución del concepto de calidad. Se coloca al Aseguramiento de la Calidad, según varios autores citados por Jabnoun et al. (2003), como una extensión del control de calidad interno, donde se plantea la medición y el control sistemático, determinantes en el logro de conformidad con los requerimientos en productos, servicios y procesos; para este las normas ISO 9000 establecen las reglas básicas.

Respecto al TQM se establece como la combinación de la dimensión de formalización del Aseguramiento de la Calidad, con las dimensiones de aprendizaje de la mejora continua y la satisfacción del cliente; para lo cual, según Ishikawa (1989), se necesita de una estructura con una complejidad superior al Aseguramiento de la Calidad, para ajustar los ambientes internos y externos.

En el TQM se promueve la importancia de la cultura organizacional, y se refleja así en las bases teóricas que sustentan diferentes premios a la calidad, como por ejemplo el americano The Malcolm Baldrige National Quality award (MBNQ) y el Modelo de excelencia de la Fundación Europea de Gestión de Calidad (siglas en inglés EFQM), este último extendido a Iberoamérica en la Cumbre de Oporto, y del cual Cuba forma parte desde la cumbre de la Habana en 1999.

Con la revisión de las normas ISO 9000:2000 se percibe un acercamiento entre el Aseguramiento de la Calidad y el TQM, por el marcado enfoque de proceso que presentan estas normas y el establecimiento de las Directrices para la mejora del desempeño en la ISO 9004 (ISO 9000:2000). (Gómez Avilés et al. 2003).

Dentro del contexto evolutivo de los enfoques y ante la necesidad de las organizaciones de un adelantamiento interno frente al impacto externo, se introduce por Sitkin et al. (1994) el TQL, el cual constituye un enfoque, que en su esencia ofrece el aprendizaje como eslabón de enlace entre las dimensiones de satisfacción del cliente y la mejora continua, en vez del control como lo presentan

los anteriores enfoques; con lo cual se plantea la correspondencia con el paradigma de gestión a partir del 2000.

En resumen, con estos enfoques se obtienen las exigencias de control del Aseguramiento de la Calidad, el balance entre control y la exploración del TQM, y del TQL, el planteamiento de la dedicación por completo a la exploración; constituyen, por tanto, complementos que responden a la evolución experimentada por las ciencias empresariales, condicionadas por las exigencias generadas en la práctica de las organizaciones. (Gómez Avilés 2007).

### 1.3 Gestión por procesos

La Gestión por Procesos se basa en la modelización de los sistemas como un conjunto de procesos interrelacionados mediante vínculos causa-efecto. El propósito final de la Gestión por Procesos es asegurar que todos los procesos de una organización que desarrolle de forma coordinada, mejore la efectividad y la satisfacción de todas las partes interesadas (clientes y sociedad en general). (www.gestiopolis.com).

Como consecuencia de lo antes expuesto cada uno de los procesos que implica el sistema debe contribuir a la consecución de los objetivos de la organización lo que implica la existencia de las relaciones causa-efecto dentro los resultados de los procesos individuales y los resultados globales del sistema.

Según Zaratiegui (1999), la importancia de los procesos fue apareciendo de forma progresiva en los modelos de gestión empresarial. No irrumpieron con fuerza como la “solución mágica”, sino que se les fue considerando “poco a poco” como unos medios muy útiles para transformar la empresa y para adecuarse al mercado. Inicialmente, los modelos de gestión y las empresas adoptaron una visión individualizada de los procesos, en la que se elegían los “más interesantes” o “más importantes”, luego se analizaban y mejoraban, para finalmente, deducir consecuencias prácticas que resultaran útiles y aplicables “la próxima vez” que la empresa se proponía renovar otro proceso. Todavía no se consideraba la empresa como un sistema integral de procesos, en el que estos eran la base para los cambios estratégicos en la organización.

Es además un sistema de trabajo enfocado a perseguir la mejora continua del funcionamiento de las actividades de la organización, mediante la identificación, selección, descripción, documentación y mejora de procesos.

La gestión por procesos es un procedimiento o esquema que permite organizar los esfuerzos y la utilización de los recursos para lograr la satisfacción balanceada de todo aquello que está vinculado con los procesos que definen al sistema organizacional (materias primas, materiales, mano de obra, maquinaria. (Hernández Delgado 2002).

#### 1.3.1 Conceptos y Evolución



Amozarrain (1999), Gestiona toda la organización basándose en los procesos. Entiende estos como una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir un resultado, y una salida que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente.

Zaratiegui (1999), El éxito de toda organización depende, cada vez más, de que sus procesos empresariales estén alineados con su estrategia general (misión, visión y objetivos). Detrás del cumplimiento de un objetivo, se encuentra la realización de un conjunto de actividades que a su vez, forman parte de un proceso. Es por ello que el principal punto de análisis lo constituye, precisamente, la gestión de la empresa basada en los procesos que la integran para diseñar y estructurar en interés de sus clientes.

Díaz Gorino (2002), optimiza la satisfacción del cliente, la aportación de valor y la capacidad de respuesta de una organización. La norma ISO 9001, define: Proceso, es el conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan entre sí, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. «Un resultado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos se gestionan como un proceso».

La noción de proceso haya su raíz en el término de origen latino processus. Según informa el diccionario de la Real Academia Española (RAE), este concepto describe la acción de avanzar o ir para adelante, al paso del tiempo y al conjunto de etapas sucesivas advertidas en un fenómeno natural o necesario para concretar una operación artificial.

Expresado de otra forma, los procesos son aquellos que constituyen el núcleo de una organización, son las actividades y tareas que realiza a través de las cuales se produce o genera un servicio o producto para sus usuarios. El punto central implícito en la gestión de calidad de un proceso es el “agregar valor” a este resultado u output. (Pepper Bergholz 2005)

### **1.3.2 Enfoque a procesos**

El enfoque basado en proceso es un principio de gestión básico y fundamental para la obtención de resultados, es una alternativa fundamental para toda organización, una ventaja de preparación para el entorno actual, incierto y cambiante.

El hecho de considerar el enfoque de proceso, un grupo de actividades agrupadas entre sí, permite a una organización centrar su atención sobre las áreas de resultados, que son importantes conocer y analizar para el control del conjunto de actividades y para conducir a la organización a la obtención de los resultados deseados.

A partir de la organización por procesos en la investigación anterior se caracterizó el sistema con un enfoque a procesos, la importancia se hace también evidente en los fundamentos del modelo EFQM de Excelencia Empresarial, ver anexo 1.

Según el modelo de excelencia empresarial el enfoque de proceso conduce a una organización a: definir de manera sistemática las actividades, identificar la interrelación con otros procesos, definir

las responsabilidades respecto al proceso, analizar y medir los resultados de la capacidad y eficacia del proceso, centrarse en los recursos y métodos que permiten la mejora del proceso.

Se enfatiza cómo los resultados, se alcanzan eficientemente, si se consideran las actividades agrupadas entre sí, transformando unas entradas en salidas, ver figura 1.2.



Figura 1.2. Sistema de Gestión basado en procesos para la obtención del resultado. Fuente: Beltrán Sanz (2001).

La propia norma ISO 9001:2000 «SGC. Requisitos», establece, dentro de su apartado de introducción, la promoción de la adopción de un enfoque basado en procesos en un SGC, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

El énfasis del enfoque basado en procesos por estos aspectos sirve de punto de partida para justificar la estructura de la propia norma y para trasladar este enfoque a los requisitos de manera particular.

De hecho, la trascendencia del enfoque basado en procesos en la norma es tan evidente que los propios contenidos se estructuran con este enfoque, lo que permite a su vez concebir y entender los requisitos de la norma vinculados entre sí.

Se muestra el modelo de un SGC basado en procesos en ésta se ilustran las relaciones entre los procesos, muestra que el cliente tiene un papel decisivo para definir los requisitos como elementos de entrada.

El seguimiento de la satisfacción del cliente, requiere la evaluación de la información relativa a la percepción de la satisfacción, acerca de si la organización cumple sus requisitos, ver figura 1.3.



Figura 1.3 Modelo de un SGC basado en proceso. Fuente: ISO 9001:2008.

Los beneficios de este enfoque son múltiples:

- ✓ Integrar y alinea los procesos para permitir el logro de los resultados planificados.
- ✓ Capacidad para centrar los esfuerzos en la eficacia y eficiencia de los procesos.
- ✓ Proporciona confianza a los clientes y otras partes interesadas.
- ✓ Desempeño coherente de la organización.
- ✓ Transparencia de las operaciones dentro de la organización.
- ✓ Reduce costos y tiempos de ciclo a través del uso eficaz de los recursos.
- ✓ Mejores resultados, coherentes y predecibles.
- ✓ Proporciona oportunidades para enfocar y priorizar las iniciativas de mejora.
- ✓ Estimula la participación del personal y la clasificación de sus responsabilidades. (Carrasco Pérez & Carmona Calvo, 2001).

#### 1.4 Sistema de Gestión de la Calidad con enfoque a procesos

Un sistema de gestión de la calidad será por tanto el ordenamiento de todas las actividades para que funcionen sistémicamente con el fin de dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad. Además propicia el análisis de los requisitos del cliente y el perfeccionamiento continuo del producto.

Para llevar esta concepción a la práctica en las empresas existen diferentes modelos para obtener calidad y excelencia; muchos países han creado sus propios modelos.

- ✓ Japón: Modelo Deming, desde 1951. Shigeo Shingo.
- ✓ Estados Unidos: Modelo Malcom Balbridge (premio Malcom Balbridge), desde 1987.
- ✓ Europa: Modelo de Excelencia Empresarial, EFQM, desde 1998
- ✓ Internacionalmente: Modelo ISO 9000:2000, desde 1987.

De todos ellos el método más empleado es el de sistema de gestión de calidad según la norma ISO 9001:2000 que se encuentra actualmente en su versión 2008.



Las valoraciones anteriores constituyen las bases fundamentales para que una organización comprenda el concepto fundamental de enfoque basado en procesos y trasladar estos al sistema propio de la empresa. Como consecuencia de lo antes expuesto cada uno de los procesos que implica el sistema debe contribuir a la consecución de los objetivos de la organización lo que implica la existencia de las relaciones causa-efecto entre los resultados de los procesos individuales y los resultados globales del sistema (Carrasco Pérez & Carmona Calvo, 2001).

En general para la consecución de los objetivos globales establecidos, una organización debe ser consistente de estas relaciones para plantear el despliegue de los mismos en los diferentes procesos del sistema el esquema general para llevar a cabo este despliegue sería el siguiente:

1. Determinar los objetivos globales de la organización.
2. Identificar los procesos claves en la estructura de los procesos.
3. Establecer los objetivos en los procesos claves.
4. Establecer las metas y/o acciones para la consecución de los objetivos.

A partir del enfoque de proceso, se caracteriza el SGC de la antigua entidad, con la valoración de la incidencia de la organización de los procesos para mantenerlos activos en un plan de acción, todo esto contribuye a la mejora del desempeño, y por tanto la necesidad de un enfoque de procesos que relacione directamente los procesos y sus componentes que invariablemente contiene un SGC. Los beneficios potenciales obtenidos si se estructura el SGC basado en un enfoque de procesos según (NC-ISO 9004), se logran por un adecuado cumplimiento de los requisitos de la norma.

#### 1.4.1 Sistema Integrado de Gestión

Es importante primeramente conocer que es integración. No es más que la incorporación o inclusión en un todo y Gestión, es el conjunto de actividades que se llevan a cabo para dirigir, administrar una empresa o negocio. Sistema es el conjunto de elementos que ordenadamente relacionados entre sí, contribuyen a determinado objeto. (Tomado del Diccionario de la Real Academia de Lenguas).

El proceso de integración de sistemas de gestión puede verse facilitado por la norma UNE 66177:2005. Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión. Esta norma no certificable ofrece directrices para la elaboración y ejecución de una Plan de Integración enfocado a crear un SIG de tercera generación, ayudando a la dirección en el diseño y establecimiento (aunque sin precisar su alcance ni su contenido) con una serie de herramientas de autoevaluación y selección de plan y método de integración ajustados al contexto organizativo. Este modelo está fuertemente inspirado por la norma ISO 9004:2000. (González 2012).

Así, Beckmerhagen et al. (2003) consideran la integración como un proceso de unión de diferentes sistemas de gestión específicos en un único y más eficaz sistema integrado de gestión.

Para Karapetrovic y Willborn (1998) un sistema integrado de gestión es un conjunto de procesos interconectados que comparten los mismos recursos (humanos, materiales, infraestructura,



información, y recursos financieros) para lograr los objetivos relacionados con la satisfacción de una amplia variedad de grupos de interés.

stakeholders,(2003) Un sistema integrado de gestión queda, por tanto, caracterizado por la pérdida de identidad de los subsistemas.

Para Pojasek (2006) un sistema integrado de gestión es uno que combina sistemas de gestión usando un enfoque orientado al empleado, una visión basada en los procesos y un enfoque de sistemas, que hacen posible poner todas las prácticas de gestión normalizadas que correspondan en un solo sistema.

Por último, Bernardo et al., (2009) resumen la integración como un proceso de vinculación de diferentes sistemas de gestión normalizados dentro de un único sistema de gestión con recursos comunes en apoyo de la mejora de la satisfacción de los grupos de interés

Un sistema integrado de gestión describiría varios sistemas de gestión agrupados formando un único sistema, como por ejemplo, una combinación de un sistema de gestión de la calidad (conforme a ISO 9001), un sistema de gestión ambiental (conforme a ISO 14001) y/o un sistema de gestión de la seguridad y salud (conforme OHSAS 18001), que son, en definitiva, las áreas en las que más ha proliferado la adopción de sistemas normalizados, y para la que las normas de referencia empleadas son más compatibles.

Tanto desde un punto de vista teórico como empírico, muchos autores han hecho énfasis en la necesidad de integrar estos sistemas de gestión, ante los beneficios esperados en cuanto a la mejora de la eficacia y la disminución de esfuerzos, costes y burocracia (Bernardo et al., 2009; Salomone, 2008; Zen et al., 2006; Frenar y Engel Hardy, 2004).

Además, la revisión de las diferentes normas internacionales por parte de la Organización Internacional de Normalización (ISO), como ISO 9001 e ISO 14001, también han contribuido a la integración de estos sistemas de gestión, especialmente debido a las analogías y la compatibilidad de dichas normas (Jorgensen et al., 2006, Zeng et al., 2006).

Algunos especialistas concuerdan con sus conceptos y resumen que un SIG es "el conjunto de la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para desarrollar, implantar, llevar efecto y mantener el día a día la política de la empresa (González González, A. y Isaac Godínez, C. L., 2003).

Aunque la estructura de la NC ISO 9001:2008 no es igual a la de la NC ISO 14001:2004 y de la NC 18001: 2005, existen puntos comunes entre ellas que permiten su integración analizados en la bibliografía consultada por ejemplo:

Deming (1982), propone los 14 principios enfocados a la calidad y el medio ambiente. Juran 1986, expone un programa para la mejora de la calidad.



Crosby (1987), analiza los procesos para el mejoramiento de la calidad con enfoque a procesos. Harrington (1993), propone la administración total del mejoramiento continuo con un enfoque a procesos.

Rodríguez Parra (2006), evalúa un procedimiento para la mejora del proceso de gestión del SGC con enfoque a procesos.

Acosta (2006), propone un procedimiento para la mejora de los procesos de realización con enfoque a procesos.

Se puede decir que la interrelación entre los tres sistemas tiene una estructura de árbol donde el tronco es los aspectos comunes y las ramas los diferentes procedimientos. El mismo transita desde la política, la asignación de recursos hasta las auditorías y revisiones del sistema.

Luego de revisar las normas: NC ISO 9001:00, NC ISO 14001:04 y NC 18001:05, NC 3001: 2007, una mejor forma de lograr la satisfacción del cliente y las partes interesadas es la integración de estos tres Sistemas de Gestión, siempre apoyados con un proceso de mejoramiento continuo para satisfacer las necesidades y expectativas siempre crecientes de los clientes y partes interesadas. (Chumatero Botec, 2012)

La implementación de los sistemas integrados de gestión constituye un pilar para el mejoramiento continuo de los resultados de la organización, consultando las normas ISO que surgieron en el año 1987 y tras su conocida y ampliamente aplicada versión del año 1994 se encuentra ahora vigente la correspondiente al año 2008. Es la NC ISO 9001 la que define los requisitos que debe cumplir un sistema de calidad certificable y por tanto, la que debe ser aplicada en un sistema integrado de gestión (SIG).

### **Sistema de gestión de la calidad**

La gestión de la calidad ha evolucionado a lo largo de la vida del hombre, se trabaja para incrementar y mejorar la cultura de calidad en todas las organizaciones, para ello ha dirigido su atención hacia la gestión total de la calidad con el fin de integrar todas las funciones dentro de la organización.

La muestra de las diferentes etapas por las que ha transitado desde su concepción inicial después de una revisión bibliográfica, expone desde la inspección de la calidad como ha evolucionado hasta la extensión del logro de la calidad a todas las actividades de la organización, nombrándolo gestión total de la calidad, esto se ha logrado a partir de la identificación e implantación de los sistemas de gestión de la calidad.

Los cuales nacen a partir de la gestión de la calidad que no es más que todas las actividades que se realizan en la organización de forma coordinada para garantizar la calidad.

En la actualidad cada organización independientemente del tamaño centra sus esfuerzos por implantar una cultura de calidad que penetre a cada nivel.

La mayoría de las empresas exitosas conocen la importancia de tener implantado un Sistema de Gestión de la Calidad, este es un mecanismo de regulación y control de los siguientes aspectos:

- ✓ calidad de los productos o servicios suministrados.
- ✓ economía de los procesos y rentabilidad de las operaciones.
- ✓ satisfacción de los clientes y mejora continua de todas las particularidades explicada.

### **Sistema de Gestión Ambiental**

Entre las definiciones descritas por varios especialistas están:

Hopfenbeck,(1993). Medio ambiente es el conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos. “El medio ambiente es el entorno vital. Es el conjunto de elementos biológicos, físicos, económicos, sociales y estéticos que interactúan con el individuo y con la comunidad en que vive, determinando su forma, carácter, comportamiento y su supervivencia”.

Ley No. 81 del Medio Ambiente, (1999) lo define como el entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata solo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

Definido en la norma cubana ISO 14001: 04. “Medio Ambiente es el entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones”.

Gómez Luna, (2002) define que medio ambiente es el conjunto de todo lo que nos rodea en un momento dado. Se consideran también las relaciones que se establecen entre todos sus componentes. Incluye aspectos físicos, químicos, biológicos, culturales y sociales, con un efecto directo o indirecto, de forma rápida o a largo plazo, sobre los seres vivos y las actividades humanas. Es importante reflexionar sobre los efectos positivos y negativos provocados por el hombre sobre el medio.

<http://www.medioambiente.cu/>, (2014), consultada la página define que medio ambiente es el entorno que interactúa con las personas o la sociedad en general, incluye un conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, influyendo en el ser humano y en la futuras generaciones.

En la actualidad el impacto ambiental que generan las actividades constituyen uno de los factores relevantes en la calidad para el funcionamiento de las organizaciones, por lo que forma parte de la misma la implementación de un sistema de gestión medioambiental.



De ahí que la implantación en las organizaciones del SGMA (Sistema de Gestión Medioambiental) eficaces contribuye a mejorar su competitividad, las organizaciones pueden demostrar una actuación medioambiental responsable y asegurar que no solo cumple en la actualidad con la legislación sino que seguirá cumpliéndola en el futuro.

Los especialistas concuerdan con el concepto y definen que un SGMA es, un conjunto de procedimientos que definen la mejor forma de realizar las actividades que sean susceptibles de producir impactos medioambientales.

Sistema de gestión ambiental no es más que parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales. Se han establecidos ciertos modelos o normas internacionales que regulan las condiciones mínimas que deben cumplir dichos procedimientos, entre ellos se encuentran el reglamento EMAS (Eco-Management and Audit Scheme, o Reglamento Comunitario de Eco gestión y Eco auditoría) y la Norma ISO 14001:04, para cuba Norma Cubana ISO 14001:04, este último constituye el modelo más extendido.

### **Sistema de Gestión Integrada del Capital Humano**

Entre las definiciones escritas por varios especialistas se citan: Cuesta Santos (2005): Recurso: no es más que cualquier elemento o factor que aporta valor a la empresa o entidad, sin distinguir a las personas de los demás recursos. Humano: se refiere al hombre. Por tanto Recurso Humano: “es el conjunto de experiencias, habilidades, aptitudes, conocimientos, de las personas que integran una organización (derivada de las personas, NO las personas. (Cuesta Santos 2005).

Las concepciones sobre capital no son actuales, desde tiempos remotos se ha hablado de este término en los contextos en los cuales se emplean. Para los marxistas, el capital es “(...) una relación social de producción, en la cual el trabajo es fuente y valor de las riquezas.” (Vastañedas 2004). Dicho término es abordado por Marx en su obra El Capital, donde analiza la mercancía primero, el dinero después y por último el capital.

Los marxistas consideran que: “(...)la calidad, forma, estilo, manera productiva de la fuerza de trabajo, no es causada solamente por su nivel de escolaridad, y sí, además por las condiciones tecnológicas y por la organización del proceso de producción, pues la empresa tiene además una dimensión socio-política, puesto que, por un lado está la transformación de materias primas en productos y por otro lado la transformación de habilidades y tipo de conocimientos de un trabajador para otro, modificando habilidades y conocimientos, añadiendo así valor al producto o servicio de que se trate” (Vázquez y Vastañeda, 2004).

El Diccionario de la Lengua Española define capital significa cabeza (proveniente del latín) y el término humano por supuesto se refiere al hombre por tanto: Capital Humano: conjunto de conocimientos, experiencias, habilidades, sentimientos, actitudes, motivaciones, valores y



capacidad para hacer, portados por los trabajadores para crear más riquezas con eficiencia. Es, además, conciencia, ética, solidaridad, espíritu de sacrificio y heroísmo. NC 3001:2007.

A partir de estos conceptos se considera que Capital Humano se refiere a lo más importante que existe dentro de una organización, y eso lo constituyen las personas con su inteligencia, su psiquis, y sus valores, con las cuales crea riquezas para su supervivencia mediante la satisfacción de sus necesidades físicas, intelectuales, económicas y culturales ajustado al concepto proporcionado por la norma cubana.

Para que las organizaciones diseñen y apliquen, un Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano, sobre la base de la mejora continua del desempeño laboral, este debe estar integrado con la estrategia de la organización, este sistema integrado de capital humano tiene un impacto en la calidad de todos los procesos, en su eficiencia y eficacia, en el incremento de la productividad, en las relaciones laborales satisfactorias, así como en la respuesta de las necesidades de las personas que reciben los servicios o adquieren los bienes materiales producidos.

El logro de los requisitos permitirá a las organizaciones, atraer, retener y desarrollar permanentemente sus trabajadores, así como desarrollar el capital humano para materializar sus objetivos estratégicos.

Cada organización debe cumplir una serie de requisitos para la implementación del SGICH, evidenciándolo en el modelo cubano para el diseño y la implementación del Sistema de Gestión del Capital Humano encontrado en la NC 3001: 2007.

### 1.5 Mejoramiento Continuo

Para la mayoría de las empresas y directivos, la mejora anual de la calidad no es solo una nueva responsabilidad, sino también un cambio radical en el estilo de gestión: un cambio en la cultura empresarial. (Juran. M, 1999).

El proceso de mejora de la calidad descansa sobre la base de ciertos conceptos fundamentales: Gryna (1993) lo define como “el logro de un nuevo nivel de rendimiento superior al nivel anterior, esta superioridad se consigue con la aplicación del concepto del salto adelante a los problemas de calidad.

James Harrington (1993), para él mejorar un proceso, significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable, qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso.

Fadi Kabboul (1994), define el mejoramiento continuo como una conversión en el mecanismo viable y accesible al que las empresas de los países en vías de desarrollo cierren la brecha tecnológica que mantienen con respecto al mundo desarrollado.

Abell, D. (1994), da como concepto de mejoramiento continuo una mera extensión histórica de uno de los principios de la gerencia científica, establecida por Frederick Taylor, que afirma que todo



método de trabajo es susceptible de ser mejorado (tomado del Curso de Mejoramiento Continuo dictado por Fadi Kbbaul).

L.P. Sullivan (1CC 994), define el mejoramiento continuo, como un esfuerzo para aplicar mejoras en cada área de la organización a lo que se entrega a clientes.

Eduardo Deming (1996), según la óptica de este autor, la administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado Mejoramiento Continuo, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca.

La ISO 9000:2000 plantea que mejoramiento de la calidad es parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.

Actualmente en Cuba, todo el sistema empresarial está en un proceso de perfeccionamiento del modelo de gestión por lo que establecer este como una filosofía de mejoramiento continuo es importante para dar respuesta a las exigencias del ambiente externo que rodea las organizaciones”.(Michelena 2005).

En el mundo está muy difundido utilizar el mejoramiento continuo o kaizen, de ahí su actualidad desde la última década del siglo XX. Variantes aplicaciones de la utilización del mejoramiento entre ellos: En Brasil, Oakeson (1997) mejora la Mercedes Benz.

Schoer, Adams y Stewart (1998) realizan mejoramientos continuos en una planta de manufactura en Alabama. Fujita (1998) presenta una colección de mejoramientos de la calidad realizados en diferentes países del mundo.

Juran (1993) plantea que hay muchos caminos alternativos para organizar el tema de cómo pensar para mejorar la calidad. El mejor criterio para elegir algunas de esas alternativas es el de explicar la función calidad, a los no-expertos y especialmente a los directivos, presentada bajo la trilogía de los procesos de dirección, como la misma que sirve de base para organizar el tema de las finanzas.

Con el Mejoramiento Continuo toda organización logra una mayor productividad y calidad en el producto ofertado al cliente, al poder analizar los procesos existentes en la misma, detectando así los que necesitan mejorarse.

A partir del año 1950, y en repetidas oportunidades durante las dos décadas siguientes Deming empleó el clásico ciclo de mejora continua, o ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act), la organización puede avanzar hacia niveles de eficacia y eficiencia superiores. Este ciclo considera cuatro grandes pasos para establecer la mejora continua en los procesos.

A criterio de la autora la diferencia fundamental existente entre el Ciclo Deming y la Trilogía de Juran es que: en la Trilogía Juran no está definido claramente el proceso Hacer, ya que hacer y verificar se realiza durante la realización del producto y/o servicio. En ambas si se puede apreciar las etapas de Planificación y Mejora. Por esta razón el Ciclo Deming el más adecuado para un proceso de mejora continua.



Para la mayoría de las empresas y directivos, la ejecución de la mejora no es solo una nueva responsabilidad, sino también un cambio radical en el estilo de gestión: un cambio en la cultura empresarial. (Juran. M, 1999).

La bibliografía plantea tres tipos de mejoramiento, Proyecto a Proyecto, Reingeniería, Benchmarking (González 2004).

El mejoramiento proyecto a proyecto propone 5 etapas para mejorar la calidad de la producción. Otras de las formas en que se puede mejorar la gestión empresarial y lograr que sea más eficaz y eficiente es la reingeniería.

El interés por la reingeniería refleja la constatación creciente de que, aunque los programas de mejora continua de la calidad total son esenciales, no son suficientes para conseguir que las inversiones masivas en Tecnología de la Información (TI) provoquen mejoras de la productividad. Para conseguirlo, es necesario que se introduzcan cambios periódicos y radicales en los procesos clave de la empresa y en el modo en cómo está organizada la empresa.

Esta labor consistente en definir sistemáticamente los mejores sistemas, procesos, procedimientos y prácticas, se denomina benchmarking y también es otra de las formas en que se puede mejorar en las empresas. David T. Kearns, presidente ejecutivo de Xerox Corporación, define el benchmarking como "el proceso continuo de medir productos servicios y prácticas contra la más dinámica competencia o aquellas empresas reconocidas como líderes industriales".

Este mejoramiento es el punto de partida en la investigación, es de enorme utilidad para que los procesos de la empresa sean eficientes, sin su aplicación no se sabrá lo bueno que es, lo bueno que debería ser, o como es la forma para convertirse en el mejor.

### 1.5.1 Mejora de los procesos

Fueron estudiados los conceptos generales que existen sobre la mejora. En torno a ellos se agrupan una serie de enfoques, los cuales son los fundamentos de las experiencias acumuladas en el campo de la calidad a lo largo de los años. Para realizar el estudio se tomaron los enfoques de Deming, Juran, Feigenbaum, Ishikawa, Crosby y Harrington, por ser estos los principales ideólogos de la calidad a nivel mundial. Además se analizó el enfoque de las ISO 9000, por el papel rector que juega esta organización en el mundo de la calidad.

- ✓ Deming W. E., (1982) afirma que no es suficiente tan solo resolver problemas, grandes o pequeños. La dirección requiere formular y dar señales de que su intención es permanecer en el negocio, y proteger tanto a los inversionistas como los puestos de trabajo. Para lograr lo anterior este autor propone un sistema constituido por 14 principios que constituyen su metodología para el mejoramiento continuo; incluyendo la calidad desde el inicio del proceso productivo y mejorar constantemente el sistema de producción. Al llegar a este punto se puede apreciar que la misma puede ser aplicada en el mejoramiento continuo de la calidad, sin embargo no contribuye al mejoramiento continuo de: SIG, medio ambiente y el enfoque de proceso.



- ✓ Juran J., (1986) habla de la "Gestión de la Calidad para Toda la Empresa". Teniendo en cuenta la formulación de los objetivos y la política de la calidad, además establece auditorías de calidad y crea un comité de calidad. Esta metodología se enfoca en el mejoramiento continuo de la calidad no así en: el sistema de capital humano, medio ambiente y el enfoque a proceso.
  
- ✓ Crosby P., (1987) plantea que "Todo trabajo es un proceso". Para que se dé la calidad se requiere que los insumos en el trabajo, en los servicios o productos se cumplan los requisitos establecidos para garantizar un correcto funcionamiento en todo. Crosby difunde que "El estándar de la realización es cero defectos". Además plantea que "La medida de la calidad es el precio del incumplimiento". Basado en todos estos principios define los pasos a seguir para que en una organización se implante el Proceso para el Mejoramiento de la Calidad. No obstante a lo anterior expuesto no abarca en su análisis el mejoramiento continuo a: el medio ambiente ni al capital humano como sistemas de gestión.
  
- ✓ Harrington, (1993) propone un procedimiento para el Mejoramiento de los procesos de la Empresa, que ésta constituido por un conjunto de actividades complementarias entre sí; y que confirman que todos los integrantes de la organización, empleados y directivos un entorno propicio para el mejoramiento de su desempeño. Un proceso que ayuda a aceptar el cambio y a convertir en parte necesaria del estilo de vida el seguir mejorando. Compromete a la alta dirección en mejoramiento continuo de los procesos del sistema asegurando la calidad del producto. Esta metodología no tiene en cuenta en su análisis el mejoramiento continuo de los sistemas de gestión ambiental ni de capital humano.

### **Antecedentes del procedimiento**

El procedimiento para enfocar a procesos el SGC, se realizó a partir del análisis de los resultados del desempeño de los procesos según los pasos (Beltrán Sanz, 2001) el cual es el punto de partida para la investigación, se muestra en la figura 1.4.

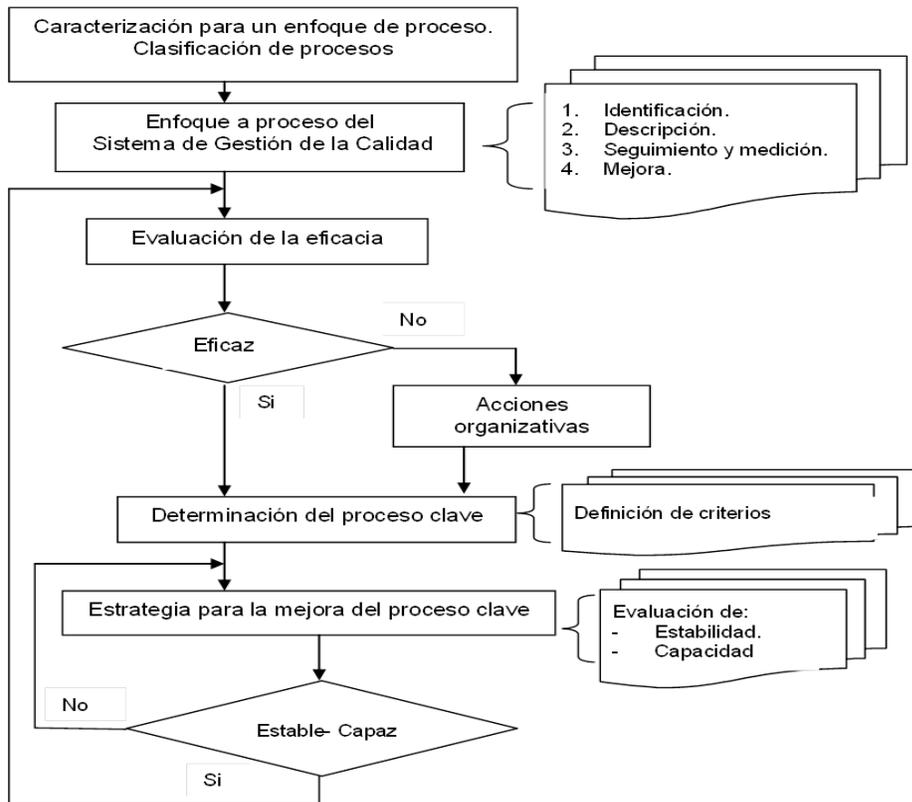


Figura 1.4. Procedimiento para enfocar a procesos el SGC en la ESID de Sancti Spiritus. Fuente: Álvarez Román 2011.

En la actualidad se encuentra certificado e implantado el SIG, calidad, ambiental, como parte de la estrategia empresarial de la entidad se trabaja por implantar el sistema de capital humano según las normas NC 3000: 2007 e integrarlo a los de calidad y medio ambiente y de esta forma consolidar el sistema de dirección y gestión empresarial.

Existe un consenso con la dirección de la empresa, dirigidas a mejorar y evaluar las alternativas más actuales para facilitar beneficios potenciales como los mencionados inicialmente, para contribuir a la mejora y la excelencia de la organización.

El procedimiento se inicia con la caracterización de los procesos del SGC, y se tomaron los enfoques de Rodríguez-Parra (2006), Acosta Suárez (2006) y Álvarez Román (2011).

- ✓ Rodríguez-Parra Rivas T., (2006) propone una metodología para la mejora de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad, el cual posee un enfoque sistémico de forma tal que la organización dirija sus esfuerzos y recursos a mejorar los procesos. Plantea realizar una organización para el mejoramiento la que encierra entre otros aspectos la determinación de los procesos claves de éxito, además la comprensión del mismo en todas sus etapas; tiene en cuenta la calificación del proceso y se aplica el benchmarking como base para el mejoramiento



continuo. Esta metodología aunque solo tiene 8 años de elaborada no tiene en cuenta el mejoramiento continuo a los sistemas de gestión de: medio ambiente y capital humano.

- ✓ Acosta Suárez, Y., (2006) en su Modelo del procedimiento para la mejora de los Proceso de realización diseñó un procedimiento para la mejora de procesos del sistema de gestión de la calidad en el centro nacional de biopreparados que cuenta con ocho pasos. En esta metodología se aprecia que la misma parte de un diagnóstico de la situación actual enfocado siempre al mejoramiento continuo del sistema de gestión de la calidad enfocado a proceso. Además diseña e implanta un programa de mejora, esta metodología aunque tiene un enfoque más general no incluye en su análisis el mejoramiento continuo de los sistemas de gestión de: medio ambiente y capital humano.
- ✓ Álvarez Román (2011).en su procedimiento propone las etapas para conducir el enfoque a proceso del SGC en la ESID, y toma como punto de referencia los fundamentos teóricos del Modelo EFQM, las normas ISO 9000 y los pasos que establece Beltrán Sanz (2001), para enfocar a procesos un sistema de gestión.

Las distintas metodologías presentan diferencias sustanciales entre sí, sin embargo también se detecta la existencia de varios puntos comunes entre la mayoría de ellas, entre las que se encuentran:

- ✓ Presentan un carácter cíclico.
- ✓ Demandan la participación activa de los recursos humanos.
- ✓ Recorren el camino “Efecto-Causa-Solución”.
- ✓ Culminan con la medición de las soluciones y la normalización de los nuevos métodos y niveles alcanzados.
- ✓ No abarca en su análisis de mejoramiento continuo el medio ambiente, ni el capital humano como SIG.

Las diferencias fundamentales están dadas por la secuencia de algunos pasos donde algunas metodologías ubican el personal al inicio, mientras otras lo establecen una vez desarrollados un conjunto de pasos previos.

También se diferencian en cuanto a técnicas utilizadas en el diagnóstico, ya que algunas parten del establecimiento de indicadores mientras otras basan su inicio en la utilización de técnicas básicas o elementales. Por tanto el diseño del procedimiento para la mejora parte del Procedimiento para enfocar a procesos el SGC en la ESID de Sancti Spíritus. Fuente: Álvarez Román 2011.

### **1.6 Empresa de Proyecto de Arquitectura e Ingeniería**

La recién creada Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería es el traspaso de la ESID integrada al GECSS, subordinado al Ministerio de la Construcción dentro del municipio se considera puntera en la elaboración de proyectos, policlínicos escuelas, instalaciones para la salud, viviendas



económicas, tribunales, entre otros, obras para el turismo en la zona sur del municipio, obras de arquitectura, viviendas y viales.

Se han acometido importantes proyectos para la provincia como el Parque Serafín Sánchez, los paseos de la ciudad entre otros, se han proyectado además viales importantes a utilizar para fomentar los renglones económicos de la provincia.

El servicio fundamental que brinda la empresa es el diseño de obras de arquitectura e ingeniería, el cual constituye uno de los procesos claves de éxito. Este proceso tiene como producto final el proyecto y se ocupa de transformar productos individualizados que satisfacen las necesidades y expectativas de cada cliente, caracterizado por diseñar a un bajo costo, utilizar trabajadores muy calificados y disponer de máquinas de uso general.

En el mismo resulta complejo estandarizar los tiempos de ejecución debido a las características individuales y presentan un alto grado de creatividad e innovación, como consecuencia de esto es imposible realizar cronogramas de ejecución en una etapa inicial, existen otros servicios entre los que se encuentran: levantamientos topográficos y arquitectónicos, diseño de interiores, exteriores y paisajismo, servicios técnicos de investigación e Innovación (I+I), información científico-técnica (ICT), superación técnico-profesional y comercialización e implementación de programas y técnicas computacionales, supervisión, control e inspección técnica de construcción, estudio de vulnerabilidad y riesgo de edificaciones ante fenómenos naturales.

Apoiado en el Lineamiento # 15 de la Esfera Empresarial, se mantiene el Sistema de Perfeccionamiento Empresarial, que fue aprobado desde el año 2001 en las anteriores empresas y dentro de los subsistemas que lo integran, se encuentra el SGC sobre las bases de los requisitos de la NC ISO 9001:2000. Todo con el proceso de reordenamiento laboral, y reubicación de nuevas entidades cambio.

Este sistema certificado por el órgano Nacional de Certificación de la Oficina Nacional de Normalización (ONN) en el año 2004, se extiende a los servicios de: diseños de obras de arquitectura, topografía, preparación técnica, servicios de consultoría y servicios ingenieros de dirección y administración de obras, relacionados con las actividades de Ingeniería y proyecto.

Una vez conseguido el objetivo de implantar y certificar el sistema, se impone el seguimiento, medición y mejora continua de los procesos y del propio sistema en general. Se desarrolló un procedimiento, que permite el enfoque a proceso, del SGC.

Actualmente se trabaja para integrar el capital humano al sistema de calidad y ambiental, aprovechando del existente todo aquello que sea utilizable y dejando solo común en esta primera fase las instrucciones operativas, una segunda fase abordará la integración de los dos sistemas de calidad y medio ambiente, como parte de la estrategia empresarial se trabaja por implantar el sistema de capital humano e integrarlo al sistema de calidad y medio ambiente, de esta forma consolidar el sistema de gestión empresarial.



### 1.6.1 Eficiencia del proceso, eficacia del producto

#### Eficiencia del proceso.

Desde el punto de vista económico el término eficiencia se asocia con un uso racional de los recursos disponibles, es decir, se utiliza para describir aquel proceso productivo que emplea de una manera óptima todos sus factores de producción, según la tecnología existente.

Farrell (1957) se convierte en el pionero del estudio de las funciones fronteras utilizadas como referentes para la obtención de medidas de eficiencia para cada unidad productiva.

El análisis bibliográfico resume la falta de consenso sobre las definiciones de eficiencia, se realiza una búsqueda en: Diccionario de la Real Academia Española indica que la eficiencia es “virtud y facultad para lograr un efecto determinado”. Esta fuente permitiría pensar que la eficacia y la eficiencia sean sinónimas.

María Moliner autora del artículo Eficacia, Eficiencia Equidad y Sostenibilidad: ¿Qué queremos decir?, (Junio 1999) presenta una definición con un matiz ligeramente diferente que parece sugerir que la eficiencia califica la manera en que los objetivos sean realizados; señala que la eficiencia “se aplica a lo que realiza cumplidamente la función a que está destinado”.

El Diccionario Larousse explícitamente incluye en su definición tanto los insumos utilizados como los resultados logrados; señala que la eficiencia consiste en “la virtud para lograr algo. Relación existente entre el trabajo desarrollado, el tiempo invertido, la inversión realizada en hacer algo y el resultado logrado. Productividad”.

El Webster’s sugiere que algo es eficiente si se caracteriza “por la capacidad para seleccionar y usar los medios más efectivos y de menor desperdicio con el fin de llevar a cabo una tarea o lograr un propósito”. Los diccionarios del inglés consultados incorporan la relación medios-fines (o insumos, logros) en su definición de eficiencia, aunque muchos diccionarios del castellano no incluyen ninguna referencia al uso de insumos o recursos.

En las aplicaciones de eficiencia al análisis de políticas, la eficiencia típicamente se asocia con una relación entre medios y fines. Se propone que un programa es eficiente si cumple sus objetivos al menor costo posible.

Ernesto Cohen y Rolando Franco (1983) definen la eficiencia como “la relación entre costos y productos obtenidos”.

Marlaine Lockheed y Eric Hanushek (1994) señalan que “...un sistema eficiente obtiene más productos con un determinado conjunto de recursos, insumos o logra niveles comparables de productos con menos insumos, manteniendo a lo demás igual”.

Beltrán Sanz (2001), explica que la eficiencia de un proceso deberían, por tanto, recoger los recursos que se consumen, tales como costes, horas-hombre utilizadas, tiempo. La información aportada por estos indicadores permite contrastar los resultados obtenidos con el coste de su obtención. Cuanto menos coste consuma un proceso para obtener unos mismos resultados, más



eficiente será. Según las ISO 9000:2000. Se define, eficiencia: relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

Por tanto la eficiencia como el grado en que se cumplen los objetivos de una iniciativa al menor costo posible. El no cumplir cabalmente los objetivos y/o el desperdicio de recursos o insumos hacen que la iniciativa resulta ineficiente (o menos eficiente).

Los indicadores permiten establecer, en el marco de un proceso (o de un conjunto de procesos), lo qué es necesario medir para conocer la eficiencia, todo ello alineado con su misión u objeto, como no podría ser de otra manera, se analiza la capacidad y el tiempo, es importante en este punto introducir estos conceptos:

Capacidad: aptitud de una organización, sistema o proceso para realizar un producto que cumple los requisitos para ese producto. ISO 9000:2000.

Tiempo: sucesión de fenómenos que va irreversiblemente del pasado al futuro. (Diccionario Larousse).

### **Eficacia del producto**

La palabra “eficacia” viene del Latín *efficere* que, a su vez, es derivado de *facere*, que significa “hacer o lograr”. El Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española señala que “eficacia” significa “virtud, actividad, fuerza y poder para obrar”.

María Moliner autora del artículo Eficacia, Eficiencia Equidad y Sostenibilidad: ¿Qué queremos decir?, (Junio 1999), interpreta esa definición y sugiere que “eficacia” “se aplica a las cosas o personas que pueden producir el efecto o prestar el servicio a que están destinadas”. Algo es eficaz si logra o hace lo que debía hacer.

Los diccionarios del idioma ingles indican definiciones semejantes. Por ejemplo, el *Westerns International* define eficacia, (“*efficacy*”) como “el poder de producir los resultados esperados”.

Eficacia: extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados. ISO 9000:2000.

La evaluación de la eficacia se realiza en todos los procesos del SGC, a partir de este se organiza un proyecto de mejora, como sugiere Juran *et al.* (1988), con el objetivo de involucrar y comprometer la dirección de la empresa.

Para lograr total claridad sobre la eficacia, hace falta precisar lo que constituye un “objetivo”. Un objetivo bien definido explicita lo que se busca generar, incluyendo la calidad de lo que se propone. Asimismo, un objetivo debe delimitar el tiempo en que se espera generar un determinado efecto o producto. Por tanto, una iniciativa resulta eficaz si cumple los objetivos esperados en el tiempo previsto y con la calidad esperada (SIG).

Tres indicadores después de haber realizado un análisis bibliográfico son importantes para los resultados de la eficacia y más importantes en las organizaciones de servicios y proyectos, los cuales son:



## **Análisis de la satisfacción del cliente a través de la calidad percibida por el cliente**

Adib Kafati K,(2000) en su artículo “Calidad total en el servicio al cliente”, expone que un servicio es una actividad o conjunto de actividades de naturaleza casi siempre intangible que se realiza a través de la interacción entre el cliente y el empleado y/o instalaciones físicas de servicio, con el objeto de satisfacerle un deseo o necesidad.

Chumatero Botec (2012), analiza la aplicación de este indicador en la EMPAI de matanzas, como parte de la mejora de los procesos en su entidad y por ser el cliente el principal objetivo a satisfacer. El análisis de la literatura propone 5 dimensiones de la calidad que recogen todos aquellos aspectos que inciden directamente sobre la percepción del cliente cuando interactúa con la empresa, los atributos son:

- ✓ Fiabilidad.
- ✓ Capacidad de respuesta.
- ✓ Seguridad.
- ✓ Empatía.
- ✓ Elementos tangibles.

Después de analizar las encuestas que inciden en la satisfacción del cliente, se aplica el cuestionario para clientes externos, que ya existía, ahora con las nuevas dimensiones de la calidad adecuada en la instrucción “Medición de la Satisfacción del Cliente a través de la calidad percibida” del SIG (EPAI).Las escalas propuestas en el mismo se encuentran validadas, este cuestionario se aplica en otra empresa del Frente de Proyectos.

## **Análisis del índice de calidad de los proyectos**

La bibliografía consultada solo propone conceptos de calidad, indicadores e índices de consumo, estas revisadas en revistas y artículos relacionados con la actividad de diseño encontrada en el Centro Técnico de la Información de la organización, definiendo el cálculo de este índice a través de los controles a realizar al ciclo de proyecto desde su inicio hasta su terminación, por su parte la autora Chumatero Botec (2012), propone la aplicación de este indicador en la EMPAI de matanzas, como parte de la mejora de los procesos en su entidad.

## **Cumplimiento de las listas de chequeos**

La historia del uso sistemático de la lista de chequeo se desprende de su uso en la aviación en los años treinta cuando se pretendió poner en funcionamiento aviones más complejos; luego de una catástrofe en la que se identificó el error humano como desencadenante, se consideró también que pilotar este nuevo modelo de avión era más difícil que los aviones anteriores. Las principales definiciones consultadas en la bibliografía vienen referenciadas de diferentes autores entre ellos: Mancera Ruíz, (2009), propone que las listas de chequeo son formatos creados para hacer actividades repetitivas, existen muchos formatos de listas de chequeo para diversas y propone 11 pasos para la realización de la misma.



ISO 9001:2008, propone una lista de chequeo para conocer con mayor detalle el sistema de gestión de la calidad implantado en la empresa, será utilizada para la evaluación de las diferentes actividades del sistema y si algún requisito no se puede aplicar debido a la naturaleza de la organización y de su producto este puede considerarse excluido de la lista.

El método del SERVQUAL de Valarie A. Zeithaml, A. Parasuraman, y Leonard L. Berry es una técnica que se puede utilizar para realizar un análisis de la separación del desempeño de la calidad del servicio de una organización contra necesidades de la calidad del servicio de cliente, de esta teoría forma parte la identificación de las listas de chequeo. El MICONS propone diferentes listas aplicadas a obras y proyectos, relacionadas con la comprobación del desempeño energético y ambiental de los proyectos de obras.

### 1.7 Conclusiones Parciales

1. La literatura científica consultada registra los principales aportes que se han realizado en materia de calidad, gestión por procesos y filosofías de mejoramiento, se pone de manifiesto la idea clave de satisfacción y expectativas de los clientes. Aunque existen brechas en la investigaciones en cuanto al mejoramiento de la calidad específicamente en los indicadores a medir en los procesos.
2. Un aspecto fundamental en la empresa actual es la necesidad de la integración de los sistemas de gestión con enfoque a procesos, esto implica: asumir un enfoque para la integración, la integración de los procesos, establecer la relación entre los sistemas de gestión, el diseño del sistema, su implantación y auditoría.
3. El mejoramiento continuo es una herramienta de primer orden para todas las organizaciones, pues les permite mantener en constante renovación y cambio de los procesos, proporciona trabajar con mayor eficiencia y efectividad, así como la consolidación de su posicionamiento estratégico.
4. Los indicadores analizados inciden en el mejoramiento de la eficiencia y la eficacia de los procesos del Sistema Integrado de Gestión, con énfasis en la mejora de la calidad en empresas del frente proyecto, en el logro de la satisfacción del cliente como principal prioridad de la EPAI.

# CAPITULO 2



---

PROCEDIMIENTO PARA LA MEJORA DE LOS PROCESOS  
DEL S.I.G. DE LA E.P.A.I.

## Capítulo 2: Procedimiento para la mejora de los procesos del SIG de la EPAI

### 2.1 Introducción

A partir de la revisión bibliográfica realizada en el marco teórico, el conocimiento de la especialidad de calidad, la experiencia adquirida en la organización para mejorar su competitividad, los requisitos de los clientes y la insuficiencia en la organización con la mejora de los procesos del SIG, permite el desarrollo de un procedimiento para la mejora de la calidad de ellos, orientados al logro de la eficiencia de los procesos, eficacia del producto y satisfacción de cliente.

La figura 2.1 muestra la estructura de procedimiento propuesto.

### 2.2 Bases para la construcción del procedimiento para la mejora continua de los procesos dentro del SIG

La construcción del procedimiento se realizó sobre las premisas siguientes:

- Promover la utilidad de la concepción cliente- proveedor, en la evaluación de la efectividad de las mejoras en el proceso clave de realización del producto.
- Contribuir a la integración de indicadores de eficiencia y eficacia del proceso clave, realización de producto, específicamente Diseño de proyecto.
- El constante aprendizaje de los proceso en general que se logra con la implementación del procedimiento, permite un continuo mejoramiento.
- El procedimiento se rige por el proceso de Perfeccionamiento Empresarial, con la introducción de las NC ISO 9001:00, NC ISO 14001:04 y NC 18001:05, NC 3001: 2007, al tener el propósito de contribuir a la mejora de la eficiencia y eficacia, a partir del conocimiento de los procesos claves, lo cual posibilita proyectar de forma sistemática, una equiparación con las exigencias del entorno empresarial.
- Con su aplicación se identifican hacia donde deben ir dirigidas las mejoras en aras de lograr una adecuada gestión del sistema, lo cual debe conducir a una elevación de su efectividad y utilización más racional de recursos.

El objetivo del procedimiento:

Mejora de la eficiencia de los procesos del Sistema Integrado de Gestión de la Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería, que permita el incremento de la eficacia del producto (o servicio) terminado, soportado en la mejora continua.

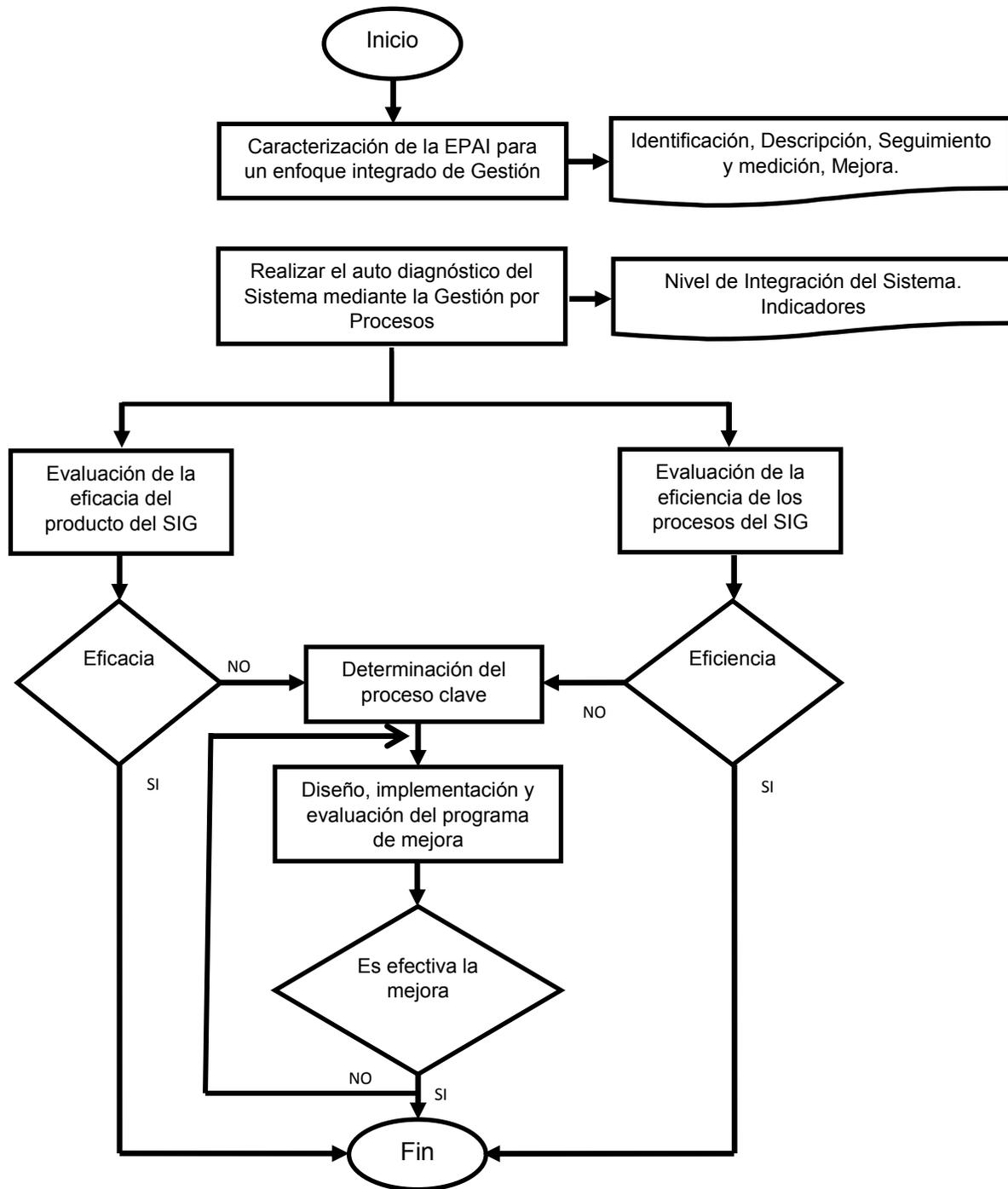


Figura 2.1 Procedimiento para la mejora de los procesos del SIG.

Principios en los que se sustenta

- Mejoramamiento continuo: se establece a partir del retorno a fases anteriores con el objetivo de mantener las mejoras alcanzadas, actuar sobre los problemas existentes y las no conformidades potenciales detectadas para planificar mejoras incrementales.
- Adaptabilidad: el soporte teórico- metodológico, permite ajustarse a las necesidades mejorar los procesos del SIG.

- **Aprendizaje:** Contiene técnicas de análisis documental; procedimiento para definir el nivel de integración, entrevistas, hojas de recogidas de datos ,gráfico de Pareto, diagrama de flujo, diagrama causa-efecto, tormenta de ideas, observación, encuestas y análisis modal de fallos y efectos (AMFE). Requiriéndose de los involucrados (directivos, especialistas), su capacitación en las técnicas a aplicar, para profundizar en el conocimiento del proceso.
- **Pertinencia:** La posibilidad que tiene el procedimiento de ser aplicado integralmente en las condiciones que presenta el SIG, sin consecuencias negativas para los clientes externos y proporciona ventajas económicas para la empresa.
- **Consistencia Lógica:** La ejecución de las etapas en las secuencias plantadas, en correspondencia con la lógica de ejecución de este tipo de estudio.
- **Perspectiva o generalidad:** Dada la posibilidad de su extensión como instrumento metodológico para ejecutar estos estudios en otros procesos similares.

Entradas al procedimiento:

1. Recursos materiales: requisitos de calidad, materiales necesarios que garanticen el flujo ininterrumpido del proceso.
2. Recursos Humanos: personal competente para la realización del proceso.
3. Equipamiento: equipos y herramientas que participan en la realización del proceso, de existir equipos de medición se verificará las actualizaciones de su calibración
4. Otras que proceden.

Salidas principales del procedimiento:

Mejoramiento de los procesos del SIG, verificado por el cumplimiento de los requisitos del producto/servicios según lo establecido en la documentación y requerimientos del cliente que permite la liberación del mismo.

### **2.3 Caracterización de la EPAI para un enfoque integrado de gestión**

El procedimiento se inicia por el análisis de los resultados en la anterior entidad, teniendo en cuenta las implicaciones de los procesos. Seguidamente se propicia la caracterización en la empresa para un enfoque integrado de procesos, que se realiza mediante la consulta de las normas implicadas en el sistema que complementa la información obtenida por áreas del proceso, para encausar la mejora, se utilizan técnicas de análisis de registros, tormenta de ideas, posteriormente y como preselección de los procesos claves se aplica el método de expertos para dar orden o prioridad a los procesos.

### **Selección del Equipo de Trabajo**

Para identificar los procesos que se desean mejorar, debe definirse quienes deben integrar el equipo que trabajará en el análisis y la mejora. En primer lugar se clasifica quien es el responsable del desempeño global del mismo, lo que supone su efectividad, control y adaptabilidad. (Juran y Gryna, 1995).

Los expertos que se escogen tienen experiencia en las actividades, capacidad creativa e innovadora, como mínimo una persona por cada uno de los departamentos que realizan actividades en el proceso, se recomienda incluir alguna persona ajena a la gestión del proceso que actúe como facilitador. Esta persona debe estar ampliamente formada en procesos y dominar herramientas de trabajo en grupo, el número de componentes no debe superar las 7 personas, este último depende del tamaño de la empresa y del proceso implicado.

Selección y entrenamiento de los expertos

A). Expertos necesarios, se calcula por la expresión (2.1).

$$n_e = \frac{p(1-p)k}{i^2} \quad (2.1)$$

Dónde:

$n_e$ : cantidad necesaria de expertos.

$p$ : proporción estimada de errores de los expertos.

$i$ : nivel de precisión deseada en la estimación.

$k$ : constante asociada al nivel de confianza elegido  $(1-\alpha)$ .

<b>(1- α)</b>	0,90	0,95	0,99
<b>K</b>	2,6896	3,8416	6,6564

B). Los expertos del tema a analizar se seleccionan por los conocimientos específicos y la calificación técnica, debido a la influencia que tienen en la consistencia de los resultados. Para esta valoración, se propone el procedimiento de Hurtado de Mendoza (2003), que evalúa el Coeficiente de Competencia en función del Coeficiente de Conocimiento o Información y el Coeficiente de Argumentación.

C). Para hacer confluír intereses con un mínimo tiempo de entrenamiento, se busca en este momento el compromiso de los participantes con el trabajo a realizar, teniendo en cuenta las características del personal involucrado y ante los procesos no eficaces citados, en las aplicación de las fichas.

D). El adiestramiento del personal, se centra en la utilización de las fichas como herramienta para obtener si los procesos son eficaces o no.

**Capacitación del grupo de expertos**

El consejo de dirección debe en primer lugar formarse así mismo en todos los temas relacionados con la Calidad Total y Gestión por Procesos para después formar su propio equipo o grupo de mejora y trabajar directamente en estos temas. Posteriormente estará en condiciones de participar en la formación o de colaborar con otros equipos de nivel inferior.

En general, tanto los directivos como los empleados que trabajan en equipos de mejora deben formarse en: Funcionamiento en equipos. Gestión de procesos y por procesos. En herramientas y técnicas de mejora.

**2.3.1 Identificación y secuenciación de los procesos**

La empresa acepta previamente una clasificación genérica de los procesos en tres categorías, estratégicos, operativos y de apoyo o soporte. Dentro de cada una de estas categorías la importancia de los procesos para la marcha en su empresa se considera prioritaria o secundaria. Para la identificación de los procesos, se refiere el modelo fundamental de (Beltrán Sanz, 2001). Los procesos se agruparon a partir de la clasificación que se muestra en la figura 2.2, no existe una regla específica por la cual regirse, se seleccionó el modelo de agrupación, por la complejidad que tiene la organización.

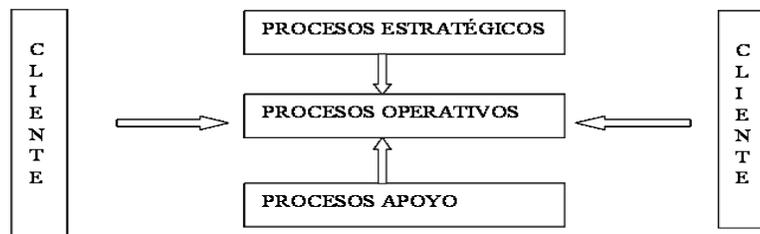


Figura 2.2. Modelo de agrupación de procesos en el mapa de procesos (I). Fuente: Rodríguez Pérez (2009)

Estratégicos: son los procesos destinados a definir y controlar las metas de la empresa, sus políticas y estrategias. Estos procesos son gestionados directamente por la alta dirección en conjunto.

Operativos: procesos destinados a llevar a cabo las acciones que permiten desarrollar las políticas y estrategias definidas para la empresa para dar servicio a los clientes. De estos procesos se encargan los directores funcionales, que deben contar con la cooperación de los otros directores y de sus equipos humanos.

De apoyo: procesos no directamente ligados a las acciones de desarrollo de las políticas, pero cuyo rendimiento influye directamente en el nivel de los procesos operativos. Se determinan por criterios como plantea Rivas Zapata (2001):

- Influencia en la satisfacción del cliente.



- Los efectos en la calidad del producto o servicio.
- Influencia en los factores claves de éxitos.
- Influencia en la misión y estrategia.
- Cumplimiento de requisitos legales o reglamentarios y los riesgos económicos y de insatisfacción. Utilización intensiva de recursos.

Para el trabajo de identificación se propone utilizar la tormenta de ideas, el análisis de los registros y el mapa de procesos para la representación gráfica de la estructura e interrelaciones de los procesos que conforman el SIG.

### 2.3.2 La descripción de cada uno de los procesos

Tiene como finalidad determinar criterios y métodos para asegurar que las actividades que comprenden dicho proceso se llevan a cabo de manera eficaz al igual que el control del mismo (Remigio Carroso, 2004). Esto implica que la descripción de un proceso se debe centrar en las actividades, así como en todas aquellas características relevantes que permitan el control de los mismos y la gestión del proceso. La descripción de las actividades de un proceso se realiza a través de diagrama de flujo de procesos, para representar gráficamente las actividades con las interrelaciones y facilitar la interpretación de las actividades en su conjunto, permite una percepción visual del flujo y las secuencias de los mismos incluyendo las entradas y salidas necesarias para el proceso. La ficha de procesos, se utiliza como soporte informativo sobre las características relevantes para el control de las actividades definidas en el diagrama de flujo y como herramienta para la gestión del proceso (Carmona Calvo, 2004). La propuesta emplea la simbología que se muestra en la figura 2.3, para facilitar la interpretación y el lenguaje común

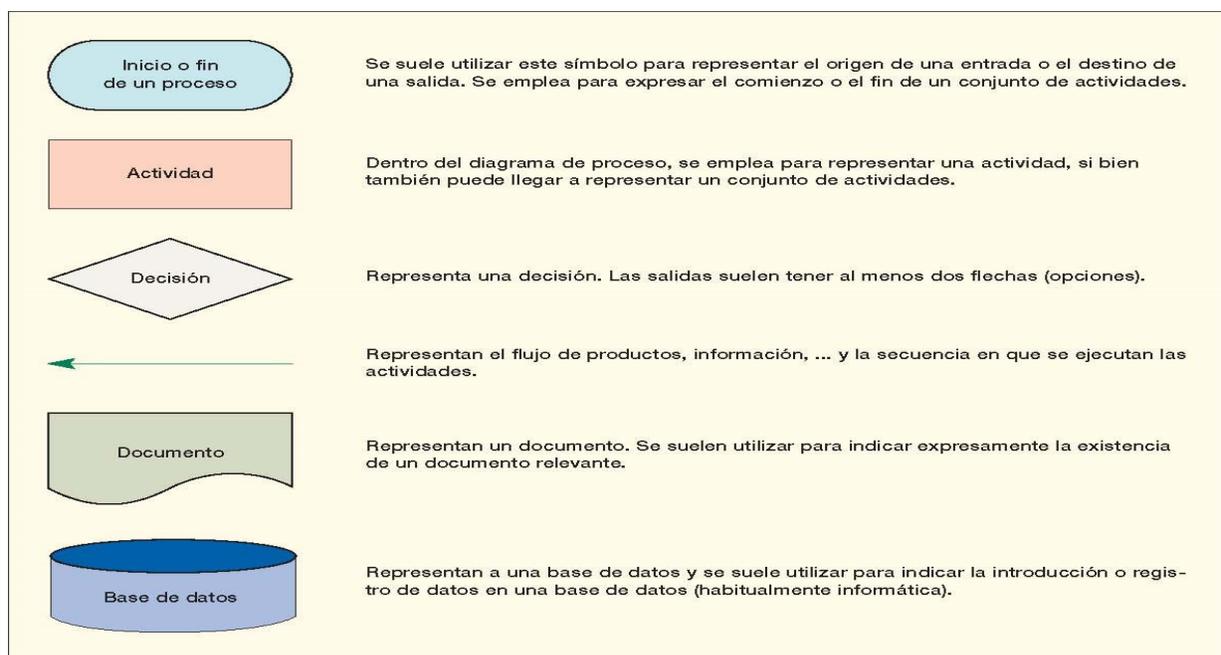


Figura 2.3 Símbolos para la representación gráfica en el mapa de proceso y el diagrama de flujo de proceso. Fuente: Beltrán Sanz (2001).

### 2.3.3 El seguimiento y la medición para conocer los resultados

La organización se compromete a implementar acciones de mejora continua, toma como referencia el análisis del proyecto general, los objetivos generales el programa ambiental y sus metas, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección son las técnicas más aplicadas que facilitan el conocimiento de los resultados del proceso (Beltrán Sanz, 2001). Por tanto se analizan los resultados y se toman acciones y decisiones sobre las variables de control, tal motivo y con el fin de ilustrar la manera de llevar a cabo el seguimiento y medición se propone el análisis de la estabilidad, y capacidad.

Lo explicado constituye la base para evaluar el cumplimiento de los resultados, estos indicadores establecen que es necesario medir (ISO 900:2000), con frecuencia trimestral se analizan las fichas y se definen las acciones para demostrar la eficiencia de los procesos.

### 2.3.4 La mejora de los procesos con base al seguimiento y medición realizada

Se establecen los métodos para el cumplimiento de la mejora de los procesos con base al seguimiento y medición mediante 4 propuestas nuevas que recogen:

- ✓ Desarrollo del Capital Humano.
- ✓ Evaluación de proveedores.
- ✓ Planificación estratégica.
- ✓ Proceso de Gestión de Riesgos.

La planificación estratégica se actualizó a través de elementos representativos dentro de ella, los cuales son:

- ✓ Misión y Visión.
- ✓ Nueva Matriz DAFO.
- ✓ Posicionamiento Estratégico.
- ✓ Problema estratégico y propuesta de solución.
- ✓ Nuevos Objetivos estratégicos.
- ✓ Banco de problemas y Oportunidades de Mejora.
- ✓ Análisis de las auditorías internas y externas.

La nueva herramienta utilizada en la entidad, Cuadro de Mando Integral, viene implantándose desde finales del 2014, es un modelo de gestión que traduce la estrategia en objetivos relacionados entre sí, con indicadores, meta y su plan de acción, utilizado como referencia para el análisis de la mejora de los procesos.

El trabajo en grupo, la revisión de documentos y datos, gráfico de Pareto son las principales herramientas utilizadas para la mejora de los procesos con base al seguimiento y medición realizada, siendo el principal responsable de esta actividad, la Dirección Técnica, se espera obtener como resultado, identificar problemas y oportunidades de mejora existente en la documentación del SIG.

**2.4 Auto diagnóstico del Sistema mediante la Gestión por Procesos**

Para el auto diagnóstico del sistema mediante la gestión por procesos se analizaron elementos internos y externos que inciden en la calidad de los servicios, dentro de ellos se encuentran como externo Mercado. Clientes, (se crea la base de datos como material para organizar y agrupar los datos de los clientes el modelo contiene elementos como: Nomenclador, nombre de la empresa, dirección, teléfono, e-mail, inversionista, datos económicos, servicios contratados o suplementados en el año 2015) Proveedores y Regulaciones, normas que están aplicadas o identificadas en el sistema.

En el caso del análisis interno se examinan los resultados de la revisión del sistema por parte de la dirección, teniendo en cuenta 14 puntos principales, relacionados con:

Política integrada. Cumplimiento de los objetivos de calidad, ambiental y de capital humano en el trabajo. Objetivos para el año (DPO). Organigrama-estructura. Liderazgo. Desarrollo del Capital Humano. Calidad del Procesos. Conformidad del Servicio. Percepción del Cliente. Auditorías Internas integradas. No conformidades/Acciones Correctivas y Preventivas. Necesidades de asignación de recursos. Resultados económicos financieros. Cambios que podrían afectar el sistema de Gestión de la Calidad, ambiental y de capital humano. Las herramientas a utilizar se resumen en: diagrama causa-efecto, gráficos de pastel, revisión de documentos. Los resultados deseados se alcanzan más eficientemente cuando los recursos y las actividades relacionadas se gestionan como un proceso, condición que se utiliza en todo el desarrollo de la investigación, en la figura 2.4 se contextualiza esquemáticamente el enfoque de proceso en la EPAI.

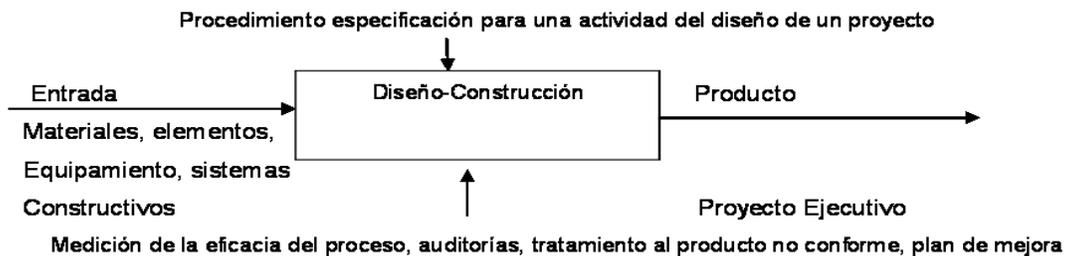


Figura 2.4 El enfoque de proceso en el Manual de Servicio Ingeniero en los proyectos de construcción. Fuente Rodríguez Pérez (2009).

**2.4.1 Análisis de los indicadores y determinación del nivel de integración del sistema**

Para determinar el nivel de integración del Sistema de Gestión se aplicará el “Procedimiento para definir el nivel de integración”. Colectivo de autores, 2010. Este se adaptó al funcionamiento de la EPAI, modificándose los responsables de las etapas así como sus participantes, además se eliminó el Control Interno ya que no se incluye en este análisis; en el anexo 2, se aprecian los pasos bien definidos, propone el análisis de indicadores representativos dentro de un sistema para determinar la situación actual, los indicadores son:

Requisitos integrados de las normas (GIRN)

Se aplica a la muestra de trabajadores la guía para diagnosticar el cumplimiento de los requisitos de las NC ISO 9001:2008, NC ISO 14001:2004 y NC: 3001: 2007. Luego se determinan los puntos obtenidos por cada capítulo (PCO). Se calcula el grado de integración (GIRN) a través del cumplimiento de los requisitos integrados de las normas, utilizando la expresión (2.2)

$$GIRN = \frac{\sum POC}{MPO} \times 100 \quad (2.2)$$

Dónde: MPO=500 (50 X 10, Total del preguntas por el valor máximo de puntuación). Herramientas utilizadas: Guía Integrada, entrevistas con la alta dirección y especialistas de Calidad, Medio ambiente y Capital humano, revisión de la documentación, análisis y síntesis de la información y observación directa.

Grado de integración percibido por los trabajadores (GIPT)

Este indicador se determinada a través de: documentación integrada, política Integrada, objetivos integrados, estructura organizativa integrada, procesos integrados, recursos. Se debe Seleccionar una muestra representativa de trabajadores tipo de muestreo intencional, luego se debe aplicar la encuesta de integración propuesta a la muestra seleccionada, asignar valores a la respuesta de la encuesta según la Tabla 2.1 para llevar a cabo la ponderación, teniendo en cuenta que el aspecto de mayor importancia para la organización es Si, al cual se le asigna el mayor valor.

Tabla 2.1 Valores para Encuesta de Integración.

Respuesta	Valor
Sí	5
En alguna medida	3
No	1

Fuente: Colectivo de autores, 2010.

Cada aspecto se mide teniendo en cuenta las preguntas definidas en la encuesta de integración aplicada a los trabajadores, ver tabla 2.2.

Tabla 2.2 Preguntas asociadas a cada aspecto.

Aspectos	Preguntas
Documentación Integrada:	1,7,18,19,22
Política Integrada:	2,8,16,20
Objetivos Integrados:	3,9,17,21
Estructura organizativa integrada:	4,10,13
Procesos Integrados:	5,11,14
Recursos:	6,12,15

. Fuente: Colectivo de autores, 2010.

Como último paso determinar el coeficiente de ponderación para cada aspecto (Cpa), utilizando la expresión (2.3)

$$GIPT = \sum Gpa / \text{Total de aspectos.} \quad (2.3)$$

Herramientas utilizadas: Encuesta.

Grado de integración de la gestión de los riesgos (GIR).

Se selecciona una muestra representativa de trabajadores, luego aplica la encuesta propuesta de integración de riesgos a la muestra seleccionada y se le asignan valores en dependencia del nivel alcanzado, estos se muestran en la tabla 2.3.

Tabla 2.3. Escala de valores en dependencia del nivel alcanzado.

Niveles	Descripción	Estado de	Valor
Nivel 0	La organización no identifica ni evalúa los riesgos de gestión	Ninguno	1
Nivel I	La organización identifica y evalúa los riesgos de gestión de forma independiente (sin ningún tipo de integración).	Ninguno	1
Nivel II	La organización identifica y evalúa integradamente los riesgos de al menos dos de las actividades de gestión a integrar.	Medio	3
Nivel III	La organización identifica y evalúa integradamente todos los riesgos de las actividades de gestión a integrar.	Alto	5

Fuente: Colectivo de autores, 2010

Herramientas utilizadas: Encuesta.

Grado de integración existente en la organización (GIO).

El grado de integración del cumplimiento de los requisitos de las normas (GIRN) determinado en el primer indicador se ubica en alguno de los intervalos de la Tabla 2.4 para asignar un valor.



Tabla 2.4. Grado de integración de los requisitos de las normas (GIRN)

Grado de integración del cumplimiento de los requisitos de las normas (GIRN)		
Intervalo	Criterio	Valor
$0 \leq x \leq 49$	Mal	1
$50 \leq x \leq 84$	Regular	3
$85 \leq x \leq 100$	Bien	5

Fuente: Colectivo de autores, 2010

El grado de integración percibido por los trabajadores (GIPT) determinado en el segundo indicador se ubica en el intervalo de la tabla 2.5.

Tabla 2.5 Escala para encuesta

Grado de integración percibido por los trabajadores (GIPT)		
Intervalo	Criterio	Valor
$x \leq 30$	Muy poca	1
$31 \leq x \leq 50$	Poca	2
$51 \leq x \leq 70$	Medianamente	3
$71 \leq x \leq 95$	Buena	4
$96 \leq x \leq 100$	Excelente	5

Fuente: Colectivo de autores, 2010.

El grado de integración existente en la organización (GIO) se evalúa a través de un análisis cuantitativo a partir de la multiplicación del valor obtenido para el GIRN, el GIPT y el GIR, reflejado en la expresión (2.4)

$$\text{GIO} = \text{GIRN} \times \text{GIPT} \times \text{GIR} \quad (2.4)$$

De acuerdo al valor obtenido se clasifica el GIO como se muestra en la tabla 2.6.

Tabla 2.6 Clasificación Grado Integración Organización.

Clasificación	Intervalo
Muy poca integración	De 1 a 10
Poca integración	De 11 a 26
Integración parcial	De 27 a 59
Buena integración	De 60 a 99
Integración completa	De 100 a 125

Fuente: Colectivo de autores, 2010.

#### Nivel de preparación para la integración (NPI)

Las acciones propuestas en el procedimiento para conocer el nivel de preparación que presenta la organización para afrontar un Sistema Integrado de Gestión, las soluciones propuestas están organizadas de manera que un nivel tenga correspondencia con otro, se recomienda empezar a analizar por el mínimo e ir avanzando sin dejar de analizar ningún nivel, para obtener una clasificación confiable.

El nivel seleccionado debe cumplir con un mínimo del 75% (según análisis técnico a través de un Grupo de Expertos) de los planteamientos correspondientes a este. En caso de no cumplirse con lo anterior se escogerá el nivel donde exista la mayor cantidad de situaciones que identifiquen a la organización.

Propuesta de solución.

El grado de integración de la organización (GIO) conjuntamente con el nivel de preparación para la integración (NPI) definirá la acción a tomar por la alta dirección. Presentando de manera resumida 2 posibles soluciones como último paso del procedimiento.

Para estos análisis se definen herramientas como, trabajo en grupo, revisión de documentos y datos, encuestas para lograr identificar los problemas y oportunidades de mejora existente en la documentación del SIG y los indicadores principales, responsabilizándose la dirección técnica de la entidad.

**2.5 Evaluación de la eficacia del producto/servicio**

Con la evaluación de la eficacia del producto se determina la ejecución de acciones organizativas, para la actuación sobre de los problemas detectados, la definición de criterios para el proceso clave. La evaluación de la eficacia se realiza en todos los procesos del SIG, a partir de este se organiza un proyecto de mejora, como sugiere Juran et al. (1988), con el objetivo de involucrar y comprometer la dirección de la empresa. Lo explicado constituye la base para evaluar el cumplimiento de los resultados del producto. Se propone 3 nuevos indicadores de eficacia para el producto/servicios, proyectos terminados, nunca antes evaluados en la organización.

**Análisis de la satisfacción del cliente a través de la calidad percibida por el cliente.**

Uno de los indicadores para medir la eficacia del Sistema Integrado de Gestión es el referido al índice de calidad percibida por el cliente externo (ICP). El mismo es determinado a través de la aplicación del cuestionario para clientes externos presentado en el anexo 3, se evalúa teniendo en consideración la escala mostrada en la tabla 2.7. Escala para la evaluación del ICP. Fuente: Instrucción “Medición de la Satisfacción del Cliente a través de la calidad percibida” del SIG (EPAI).

Tabla 2.7 Escala para la evaluación del ICP.

Rango	Evaluación
$4.5 < ICP \leq 5$	Muy Satisfecho
$3.5 < ICP \leq 4.5$	Satisfecho
$2.5 < ICP \leq 3.5$	Medianamente Satisfecho
$1.5 < ICP \leq 2.5$	Insatisfecho
$1 \leq ICP \leq 1.5$	Muy Insatisfecho

Fuente: Instrucción “Medición de la Satisfacción del Cliente a través de la calidad percibida” del SIG (EPAI).

Para calcular el Índice de Calidad Percibida por el Cliente se desagregan los criterios de evaluación en un número diferente de atributos, características, criterios o factores, basados en elementos

básicos a tener en cuenta para lograr una imagen corporativa eficiente. El valor de esta variable se determina por el Promedio entre los 5 atributos de que componen este Cuestionario. Definiéndose como atributos los siguientes:

**Elementos Tangibles:** Están asociados a la calidad técnica y la profesionalidad del servicio. Son todos los elementos captados por la vista del usuario (Aspecto personal, instalaciones, medios y equipos utilizados).

**Capacidad de respuesta:** Está asociada a la satisfacción y accesibilidad, brindar un servicio rápido y tener disposición y voluntad para ayudar a los usuarios. Hace referencia a la voluntad o destreza de los empleados para proporcionar el servicio.

**Fiabilidad:** Significa coherencia en el servicio, confiabilidad, facilidad de uso, realizar el servicio correcto la primera vez, dispuesto todo el tiempo. (Herramienta principal AMFE para la prevención de fallas).

**Seguridad:** Implica confianza en el servicio, prestigio adquirido, habilidad de inspirar credibilidad y confianza, la consideración del consumidor.

**Empatía:** Asociado a la comunicación y comprensión del usuario. Es el resultado que se tenga del contacto con el cliente, conocer sus necesidades y ponerse en su lugar, fácil acceso del usuario al personal y a la entidad.

A través del Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE), se describe de forma estructurada las relaciones de funcionamiento y los posibles errores, y se determinan los Números de Prioridad de Riesgo (NPR), a partir de los cuales se obtiene información sobre la urgencia de los posibles riesgos, y la búsqueda de acciones de mejora.

A partir de lo antes señalado es que se propone que los expertos evalúen la importancia de los modos de fallo encontrados para el proceso. Los resultados finales de la aplicación del AMFE se registran de forma general en el modelo final del AMFE.

En la tabla 2.8 se aprecia la agrupación de las preguntas por cada tipo de atributo.

Tabla 2.8 Relación de preguntas por atributo.

Atributos	Preguntas
Elementos Tangibles	1, 2, 9, 10, 14
Capacidad de Respuesta	4, 11, 15, 16, 17
Fiabilidad	3, 5, 12, 13, 18, 19
Seguridad	5, 20, 22
Empatía	6, 7, 8, 21

Fuente: Instrucción “Medición de la Satisfacción del Cliente a través de la calidad percibida” del SIG (EPAI).

Cada una de estas preguntas presenta 5 respuestas y las mismas toman un valor de 5 a 1 descendentemente. Se determina el valor de cada Atributo al calcular el Promedio entre las

preguntas que integran cada uno de ellos. Los clientes escogidos fueron por los programas más representativos en el periodo analizado.

**Análisis del índice de calidad de los proyectos**

Como segundo indicador para medir la eficacia del Sistema Integrado de Gestión es el referido al índice de calidad de los proyectos (ICp). El mismo es determinado a través del promedio de todas las revisiones que se realizan a lo largo del ciclo de vida del proyecto, agrupándose estas en: Promedio de las evaluaciones de los Controles Técnicos (PCT).

Índice de Verificación del Proyecto (IVp).

El ICp se evalúa teniendo en consideración el rango de calidad que aparece en la tabla 2.9.

Tabla 2.9 Escala para la evaluación del ICP.

Determinación del Rango de Calidad para el ICp	
Rango	Evaluación
$4.5 < ICP \leq 5$	Muy buena calidad.
$4 < ICP \leq 4.49$	Buena calidad
$3 < ICP \leq 3.99$	Regular calidad
$\leq ICP \leq 3$	No satisfactorio

Fuente: Instrucción “Medición de la Satisfacción del Cliente a través de la calidad percibida” del SIG (EPAI).

Para determinar el PCT se tiene en cuenta las evaluaciones de los Controles Técnicos de la Especialidad (CTE) y de Proyecto (CTP). La cantidad de estos Controles Técnicos (CT) varía en dependencia de la complejidad del proyecto, ejecutándose como mínimo uno para cada servicio. Para el cálculo de cada uno de estos controles (CTE y CTP), se tiene en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Calidad de las soluciones técnicas: Se valoró la solución y las variantes posibles, atendiendo a su alcance técnico y económico; considerando el argumento requerido que demuestre el dominio de la solución dada.
- b) *Calidad de la presentación*: Se podrá valorar la calidad de la documentación a presentar, que pudiera ser la Micro localización, los cronogramas, la fecha de entrega a revisión, etc. Mostrar además los planos, croquis, esquemas que sean necesarios.
- c) Exposición: Se analizará si la exposición se realiza de una manera amena, agradable, detallada y concisa, que permita el entendimiento adecuado de los participantes.

A cada uno de estos aspectos se le da una puntuación determinada:

a) Calidad de las soluciones técnicas	4.0
b) Calidad de la presentación	0.5
c) Exposición	0.5
Total	5.0

Basado en estos criterios el responsable de la realización de estos Controles Técnicos, de acuerdo con los Especialistas Principales que han participado, dan la evaluación del mismo; esta escala de valores se aprecia en la tabla 2.10.

Tabla 2.10 Escala para la evaluación de los CTP y CTE

Calificación de la evaluación de los Controles Técnicos (CT)	
Satisfactorio	CT = 5      Muy Buena Calidad
Satisfactorio con Observaciones	4 ≤ CT ≤ 4.99      Buena Calidad
No satisfactorio CT	< 3      Mala Calidad

. Fuente: Instrucción “Determinación de los índices de calidad” del SIG.

Estos controles son importantes debido a que el Diseño es controlado en todas sus etapas de vida (Ideas conceptuales, Anteproyecto y Proyecto ejecutivo). Para la determinación del Índice de Verificación del Proyecto (IVp) se analizan los errores encontrados en la documentación final entregada al Especialista Principal, encargado de la revisión final del proyecto, la escala de la misma se aprecia a en la tabla 2.11.

Tabla 2.11 Escala para calificación del Índice de Verificación del Proyecto IVp.

Calificación del índice de Verificación del Proyecto IVp	
Excelente	5
Muy Bien	4
Bien	3
Regular	2
Mal	1

Fuente: Instrucción “Determinación de los índices de calidad” del SIG.

Teniendo en cuenta para:

- a) Documentación gráfica (planos): formato, escala y errores ortográficos y técnicos.
- b) Documentación escrita (memoria descriptiva, listado de planos, etc.): errores ortográficos y técnicos.

**Análisis del cumplimiento de las Listas de Chequeo**

Como último indicador para medir la eficacia del Sistema Integrado de Gestión es el referido al cumplimiento de las Listas de Chequeo (energético y de los proyectos y obras),mostrado en el anexo 4 estas listas de chequeo se aplican en las diferentes etapas del proyecto como herramienta a los inversionistas, proyectistas, constructores, auditores e inspectores y Comités de Expertos, para comprobar si se han tenido en cuenta los aspectos relacionados con la protección del medio ambiente en los proyectos, en sus diferentes etapas de elaboración y durante la preparación y ejecución de la obra.

Puede utilizarse en todo tipo de inversión la comprobación se realizará mediante la evaluación cuantitativa que resulta del otorgamiento de créditos y se determina calculando el cumplimiento de los aspectos que aparecen en cada una de estas listas. Para la suma del total de puntos se tendrá

en consideración sólo aquellos créditos que son aplicables al caso específico que se esté evaluando y la escala de puntuación es la mostrada en la tabla 2.12.

Tabla 2.12: Escala de puntuación para evaluar la aplicación de las Listas de Chequeos.

Escala de Puntuación para evaluar las Listas de Chequeos	
Excelente	100 %
Bueno	90 % - 100 %
Aceptable	70 % -90 %
Deficiente	Menos del 70 %

Fuente: Colectivos de autores, 2010.

Anteriormente este indicador no se medía pero para el período 2015-2017 se estableció, ya que era de suma importancia conocer el cumplimiento de estos aspectos en los proyectos ejecutados por la entidad. Este indicador fue establecido con un valor del 90 % de cumplimiento de los aspectos medidos en ambas listas, al cierre del 2014.

También se analiza en los proyectos el uso de la NC 220 y las energías renovables, por ser interés del país la aplicación de las mismas en todos los servicios.

### 2.5 Evaluación de la eficiencia de los procesos

La eficiencia analiza el volumen de recursos gastados para alcanzar las metas. Una actividad eficiente hace un uso óptimo de los recursos y, por tanto, tiene el menor costo posible. Por ello, es una capacidad o cualidad muy apreciada por empresas u organizaciones debido a que en la práctica todo lo que éstas hacen tiene como propósito alcanzar metas u objetivos, con recursos (humanos, financieros, tecnológicos, físicos, de conocimientos.) limitados y (en muchos casos) en situaciones complejas y muy competitivas.

Se propone 2 nuevos indicadores de eficiencia de los procesos además de los que se mantiene no como las fichas de proceso, y el análisis interno que se realiza en la organización monitoreando de esta manera la eficiencia de la empresa.

#### Relación Costo-Beneficio.

Se expresa como una relación entre los beneficios obtenidos y los costos incurridos y utiliza como unidad de medida el dinero. En general, en este tipo de análisis se busca una relación beneficio-costos mayor a uno, justamente cuando los beneficios son mayores que los costos, el análisis costo-beneficio es el proceso de colocar dinero en los diferentes costos y beneficios de una actividad, al utilizarlo podemos calcular el impacto financiero acumulado en lo que queremos lograr, es una herramienta financiera que mide los costos asociados a un proyecto con el fin de evaluar su rentabilidad, entendiéndose por proyecto no solo la creación de un nuevo negocio, sino también inversiones que se pueden hacer en un negocio en marcha tales como el desarrollo de nuevos productos o la adquisición de nuevas maquinarias.

Mientras que la relación costo-beneficio (B/C), también conocida como índice neto de rentabilidad, es un cociente que se obtiene al dividir el valor actual de los costos totales de un proyecto. Los gastos como otro indicador se calculan a partir de la utilización del programa económico-financiero, Versat.

### **Tiempo.**

El análisis del valor a través de la reducción del tiempo se realiza con el propósito de mejorar en su conjunto la calidad del producto terminado, que incluye incremento de la productividad en el diseño de los proyectos; el ciclo de contratación por ejemplo en investigaciones realizadas tiene un tiempo inicial de 15 días, a partir del análisis de valor, se plantea una reducción en 5 días del tiempo de aprobación y revisión, este tiempo le resta valor al servicio que recibe el cliente, y la empresa lo puede utilizar en el desarrollo de actividades relacionadas con otros servicios. (Álvarez Román, 2011).

La principal herramienta de trabajo utilizada es el Diagrama de Gantt, que muestra la relación que existe entre recursos, tiempo y tareas desde el comienzo de la solicitud hasta las firmas de las partes interesadas. Esta herramienta es utilizada teniendo en cuenta los pasos que no agregan valor al cliente, y los pasos comunes en el proceso, dependiendo de la envergadura del proyecto, se reduce el tiempo, todo depende de la información que sea capaz de traer el cliente.

### **2.7 Determinación de los procesos a mejorar. (Proceso Clave)**

Una vez determinados los procesos se presenta al Consejo de dirección para su revisión y aprobación, los procesos claves a mejorar son aquellos que inciden directamente en su satisfacción o insatisfacción del cliente. Componen la cadena del valor de la organización. También pueden considerarse procesos clave aquellos que, aunque no añadan valor al cliente, consuman muchos recursos, se analizan los problemas existentes y se selecciona el proceso a mejorar a través de varias actividades entre ellas

#### Selección del proceso a mejorar.

Teniendo en cuenta los resultados de la identificación y secuenciación de los procesos se selecciona el proceso a mejorar. Tomando como aspecto fundamental los problemas que afectan el desempeño de la organización. La tormenta de ideas, análisis de los registros, gráficos de barras son las herramienta de trabajo para determinar el proceso clave a mejorar, siendo el principal responsable de esta actividad, la Dirección Técnica, se espera obtener como resultado, los problemas identificados por cada uno de los procesos.

#### Descripción del proceso a mejorar.

Con la información sobre las características y tendencias de los procesos se puede conocer donde se encuentran las oportunidades de mejora, y establecer las acciones correctivas y preventivas, se realiza una descripción del proceso a mejorar para lograr un mejor entendimiento de este. Se describe el proceso realizando las siguientes actividades. Finalmente se implementa la estrategia

para la mejora del proceso clave, el establecimiento de indicadores de eficacia, estabilidad, capacidad que permite la evaluación para contribuir a un mejor entendimiento entre especialistas y el personal directivo encargado de tomar las decisiones, se profundiza en el conocimiento del proceso clave a partir de los criterios obtenidos.

#### Definir límites del proceso.

Se determina el objetivo y alcance del proceso, además se definen las entradas y salidas de este, así como las actividades que se realizan y sus interrelaciones.

## **2.8 Diseño, implantación y evaluación del Programa de Mejora**

Diseño. Para el diseño del programa de mejora se tiene en cuenta dos actividades principales

#### Reducción del tiempo del proceso.

Entre las formas de reducir el tiempo del proceso se encuentran: realizar fragmentación de tareas, reducir cantidad de manipulaciones, eliminar copias, combinar actividades similares, cambiar la secuencia de actividades, reducir interrupciones.

#### Eliminación de los errores del proceso.

Se trata de eliminar errores del proceso por: entrenamiento deficiente del personal, desconfianza en el trabajo, falta de autoestima, incapacidad para delegar tareas, necesidad de realizar controles en exceso. El representante de la dirección técnica elaborará, en conjunto con el Comité de mejora, el programa de mejora, el responsable y el alcance, además las tareas, el tiempo y el resultado a obtener. Se debe tener en cuenta que mejorar el proceso se traduce en la reducción de la complejidad del proceso cada vez que sea posible, que conduce a tener menos actividades y puede simplificarse mediante la:

#### Implantación.

Para enfrentar el proceso calificado de no eficaz y ante la presencia de un producto no conforme, se propone inicialmente, ejecutar acciones organizativas que no requieran inversión, pero que favorezcan una mejor organización dentro del grupo de trabajo. Las acciones organizativas, se presentan a través de planes de mejoras, para lograr un progreso en el desempeño de los procesos, y de la estrategia planteada para la mejora del proceso clave realización del producto. Se realizarán reuniones de coordinación donde se establecerá el responsable de cada área planificada, el anexo 5 propone el modelo para la implantación del programa de mejora.

El trabajo en grupo, modelo para elaborar el programa de mejora, observación y la revisión de la documentación, son las principales herramientas utilizadas para la implantación del programa, ocupando la Dirección Técnica la primera responsabilidad en esta actividad y obteniendo como resultado un programa de mejora ya elaborado.

### Evaluación.

El control de los procesos va de la mano con la mejora y la medición de los procesos, se busca perfeccionar los detalles del proceso existente para mejorar en aspectos bien identificados de costos, eficiencia, tiempo, resultados, calidad del servicio, la estrategia para la medición y control del proceso consiste en establecer las acciones fundamentales para minimizar las no conformidades detectadas, que inciden directamente en el proceso clave, por ende, en la satisfacción del cliente con respecto a todos los procesos en general, la evaluación de la eficacia del proceso y con ello mejora el desempeño de la organización. Es fundamental para el control y medición las siguientes acciones:

#### Desarrollar mediciones en el proceso.

Se realizarán mediciones durante la aplicación del Programa de Mejora, para valorar posibles mejoras a realizar. Las mediciones del proceso se realizan teniendo en cuenta tres tipos de medida: Efectividad. Eficiencia. Adaptabilidad.

#### Realizar Reajustes de las herramientas.

Para el logro de los objetivos de esta investigación se parte de un estudio realizado en la antigua empresa, la cual proponía un procedimiento para organizar los procesos dentro del sistema de gestión de la calidad, enfocada en el modelo EFQM de Beltrán Sanz (2001), y el enfoque a procesos según la norma ISO 9001:2000, se propone utilizar la tormenta de ideas, el análisis de los registros y el mapa de procesos para la representación gráfica de la estructura e interrelaciones de los procesos que conforman el SGC, se utiliza como herramienta fundamental el Despliegue de la Función calidad (siglas en inglés: QFD). Por parte del reordenamiento de las empresas del sector, la organización cambia su objeto planificación estratégica, se dieron pasos en la gestión empresarial y se certifica el SIG, se propone un procedimiento para la mejora de los procesos dentro del mismo, las principales herramientas a utilizar son, procedimiento para medir el nivel de integración, hoja de recogida de datos, gráfico de Pareto, diagrama causa-efecto, tormenta de ideas, observación, encuestas y AMFE.

#### Establecer sistema de retroalimentación.

Los sistemas de retroalimentación que pueden ser empleados en la medición y control del proceso de mejoramiento son:

- ✓ Reuniones diarias con los jefes de proceso.
- ✓ Información a todos los trabajadores de los problemas diarios y la proyección de soluciones.
- ✓ Participación de todos los trabajadores en la resolución de problemas y seguimiento de las acciones.
- ✓ Utilización de la propaganda gráfica a través de murales, carteles para informar el avance del mejoramiento de los procesos de la empresa.

- ✓ Implantación de mecanismos a través de encuestas, guías para motivar a que los clientes muestren inconformidades, visitas de seguimiento.
- ✓ Información de los resultados del proceso al Jefe de proceso y a los trabajadores que se designen.
- ✓ Creación del equipo de calidad para motivar la participación de los trabajadores en el mejoramiento de los procesos.
- ✓ Utilizar las entradas y salidas de las diferentes actividades que integran el proceso como suministradores de datos.
- ✓ Para una exitosa retroalimentación se necesita establecer un exigente proceso de comunicación.

El trabajo en grupo, monitorización de indicadores y hojas de datos, seminarios, observación, encuestas y entrevistas se encuentran como las principales herramientas para desarrollar la actividad relacionada con la evaluación de la estrategia de mejora, ocupando la responsabilidad la Dirección Técnica y el responsable de cada proceso a analizar, para obtener como resultado final, la eficacia del procesos y de la mejora.

### 2.9 Es efectiva la mejora

Las oportunidades de mejora puede realizarse a cualquier proceso, para la caracterización de estas seguimos los siguientes pasos:

#### Identificación de oportunidades de mejora

Una vez definidos los problemas se identificarán y listarán las situaciones mejorable se tendrá en cuenta: tipo de problema, temporalidad e impacto sobre la actividad general del proceso. Además se considerará el Banco de Problemas general de la entidad. Para lograr cambios en el proceso deben tenerse en cuenta algunas actividades prácticas para el mejoramiento del mismo.

#### Eliminar la duplicación de actividades.

Eliminar la misma actividad realizada por varios individuos o la misma actividad en diferentes partes del proceso.

#### Eliminación de actividades que no añaden valor al proceso.

Se refiere a las actividades que existen porque el proceso ha sido diseñado de esa forma y no funciona como se ha planteado. Esto abarca movimiento, espera, almacenamiento, repetición del trabajo. Estas actividades son innecesarias para la salida del proceso.

#### Reducir el número de proyectos que no califican

Se realizan a través de la planificación de los controles establecidos en el manual del SIG, según el servicio que se realice en este caso diseño del proyecto. El trabajo en grupo (comité de mejora), diagrama de flujos, gráficos de barras, son las principales herramientas para identificar las oportunidades de mejora, ocupando la responsabilidad la Dirección Técnica, de esta forma obtener

como resultado, la duplicación de actividades, eliminar actividades que no añaden valores, reducir el número de proyectos que no califican.

### **2.10 Conclusiones parciales**

1. Se logra el diseño de un procedimiento para el mejoramiento continuo de los procesos del SIG de la Empresa de Proyectos de Sancti Spíritus a partir de la revisión teórica y los antecedentes de Álvarez (2011), para el enfoque a procesos del Sistema de Gestión de la Calidad.
2. Los indicadores de análisis de satisfacción del cliente a través de la calidad percibida por el cliente, análisis del índice de calidad del proyecto y el cumplimiento de las listas de chequeos, son tres indicadores fundamentales para medir la eficacia del SIG, elementos en cuestión que nunca antes habían sido medidos en la entidad y constituye objetivo para esta investigación.
3. El procedimiento general integra, con consistencia lógica y pertinencia, los sistemas de calidad y medio ambiente, para la mejora de la calidad en un proceso clave; constituye un nuevo paradigma para las prácticas de gestión empresarial en la EPAI.

# CAPITULO 3



---

MEJORA DE LOS PROCESOS DEL S.I.G. DE LA E.P.A.I.



## Capítulo 3: Mejora de los procesos del Sistema Integrado de Gestión de la EPAI

### 3.1 Introducción

El presente capítulo tiene como objetivo mostrar los resultados obtenidos al aplicar el procedimiento propuesto; para comprobar, la hipótesis de la investigación. Se destaca en el estudio desarrollado la insuficiencia en la organización de la mejora de los procesos del SIG, limita su eficiencia, la eficacia del producto y la satisfacción del cliente.

### 3.2 Análisis de los resultados de la aplicación del procedimiento

#### 3.2.1 Las Empresas de Proyecto en Cuba. Particularidades en la provincia de Sancti Spíritus

La fundación del Frente de Proyectos creada el 17 de mayo de 1984 por nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, para dar respuesta a importantes inversiones del sector de la construcción, invita a transitar por los peldaños construidos en el transcurso de sus primeros años. Empresas de alto desempeño consideradas como líder en el país en la esfera del diseño y la consultoría; innovadora, competitiva y capaz de afrontar retos. Debe sus éxitos a la confianza mostrada por los clientes, colaboradores y todas las personas que comparten los valores e integran la organización. Tienen como objetivo impulsar el quehacer científico-técnico, realizar proyectos (del latín proiectus), de arquitectura e ingeniería y servicios ingenieros con profesionalidad, donde convergen investigadores, profesionales, especialistas y técnicos que proponen criterios e intercambio de experiencias alrededor de los problemas relevantes de las empresas que integran el frente de proyectos y el sector de la construcción del país. Por Resolución No 91 de fecha 27 de febrero del 2007 del Ministerio de Economía y Planificación, se autoriza el traspaso de la Empresa de Diseño e Ingeniería de Sancti Spíritus (EDING), integrada al Grupo Empresarial de Diseño e Ingeniería de la Construcción (GEDIC), así como se autoriza la fusión de la Empresa de Servicios de Ingeniería de Sancti Spíritus (ESI) cambio de su denominación y objeto empresarial, por Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Sancti Spíritus (ESID). Pasado siete años de funcionamiento y por reordenamiento en el Sistema Empresarial Cubano, se dicta la Resolución No 893 del 2013 que autoriza la desagregación de la actividad Contratista de la Projectista y se consolida la formación de una Empresa de Proyectos y Servicios Técnicos nombrada Empresa de Proyecto de Arquitectura e Ingeniería (EPAI).

### 3.3 Caracterización de la EPAI para un enfoque integrado de gestión

La organización establece, documenta, implementa, mantiene y mejora continuamente un sistema Integrado de gestión de la calidad, ambiental y de capital humano basado en las exigencias de las Normas NC ISO 9001:2001 "Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos" y NC ISO 14001:2004 "Sistemas de Gestión Ambiental-Requisitos con orientaciones para su uso" y la NC 3000:2007 "Sistema de Gestión Integrada del Capital Humano. Vocabulario y Sistema de Gestión Integrada del Capital Humano Requisitos.



### Selección del Equipo de Trabajo.

El equipo de trabajo para la investigación quedó conformado por siete expertos, anexo 6, se seleccionan aquellos con un mayor coeficiente de competencia, según se muestra en la tabla 3.1

Tabla 3.1. Datos de los expertos seleccionados.

Código del experto	Ocupación
1	Director general
3	Director de Operaciones
6	Administrador CAD
9	Especialista B en proyecto e ingeniería
11	Especialista A en proyecto e ingeniería
13	Especialista principal de calidad
14	Técnico auxiliar de proyectos.

#### 3.3.1 Identificación y secuenciación de los procesos

La organización identificó los procesos necesarios para aplicar, operar y mantener el sistema de gestión y su aplicación en toda la organización y la secuencia e interacción de estos procesos, anexo 7, mapa de procesos de la organización; así como los criterios y métodos necesarios para garantizar la eficacia, tanto de la operación como del control de los mismos.

#### 3.3.2 La descripción de cada uno de los procesos

Muestra el diagrama de flujo, que implica la descripción de los Procesos operativos, dentro de la empresa, Realización del producto, se divide en la actividad de diseño, topografía y servicios técnicos. En la figura 3.1 se representa el flujo de los servicios donde se proporciona evidencia de los pasos a seguir. El anexo 8 refleja el flujo de las diferentes etapas del proceso de diseño, y el flujo del proceso de diseño, que parte de la etapa de: pre-producción, producción y post-producción, la tabla 3.2, resume las actividades a desarrollar la herramienta principal fue la tormenta de ideas.

Tabla 3.2 Resumen de las actividades a desarrollar por cada etapa.

Pre-Producción	Producción	Post-Producción
Descripción del servicio	Cronograma	Planificación y control
Efecto deseados por la empresa	Descripción de las actividades	Métodos de trabajo
Alcance y complejidad	Presupuesto estimado del proyecto	Alcance de las actividades de proyecto
Necesidad de Recursos	Presupuesto de gasto del servicio	
Cronograma preliminar	Ejecución del servicio	Cumplimiento de los requerimientos del cliente
Requisitos de calidad	Control interno de la calidad	
Servicios complementarios	Control externo de la calidad al finalizar las etapas del proyecto descritas en el contrato	Edición
Precio del servicio		
Presupuesto estimado	Control de la producción	

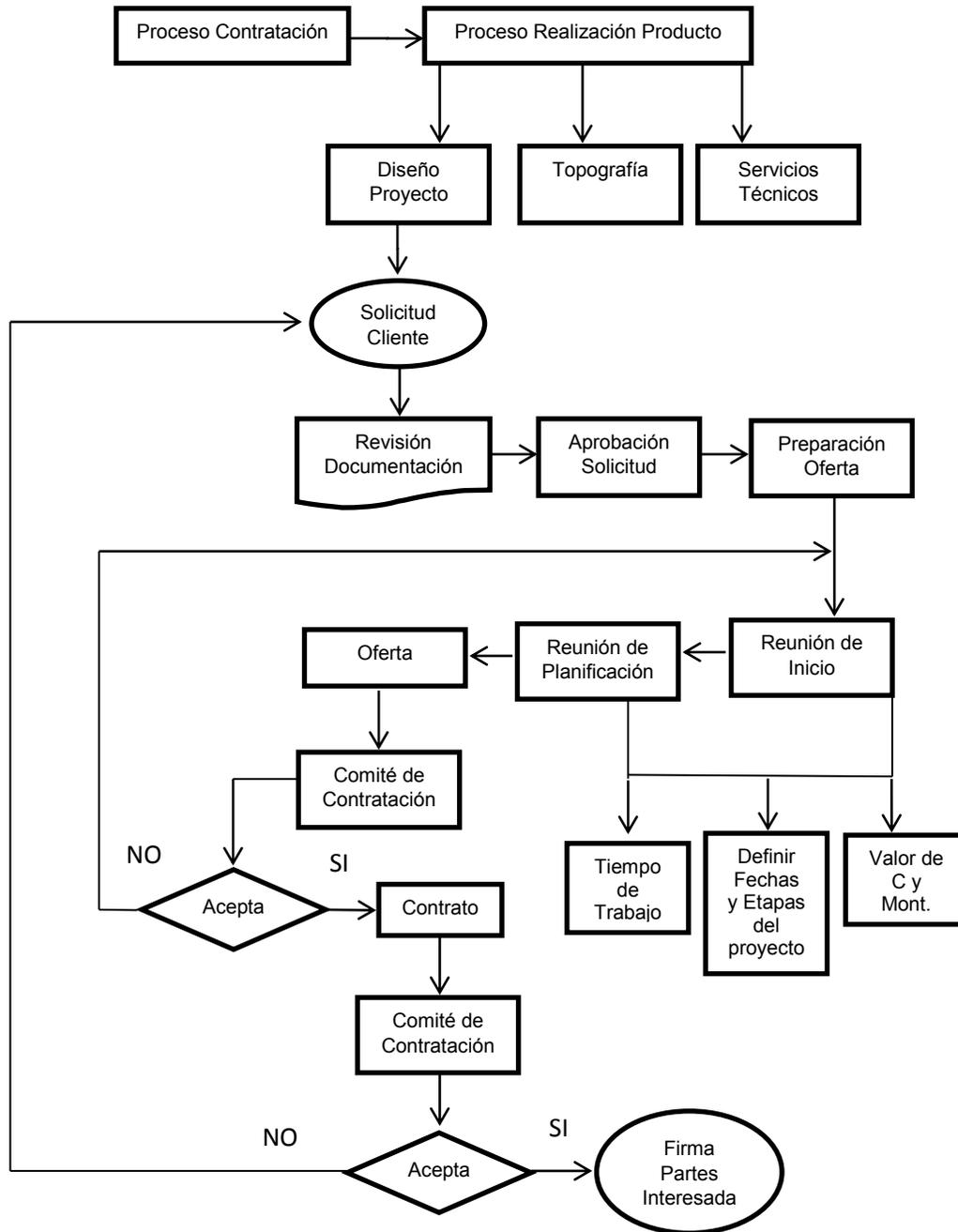


Figura 3.1 Flujo de los servicios brindados por la empresa.

### 3.3.3 El seguimiento y la medición para conocer los resultados

La estabilidad del proceso se evaluó a partir de los resultados del seguimiento y medición de los procesos, productos, controles operacionales y el desempeño ambiental, la satisfacción del cliente mediante resultados de encuestas, quejas y reclamaciones de validación de los servicios concluidos, la conformidad con los requisitos legales y reglamentarios aplicados al producto, las características y tendencias de los productos, procesos de los controles operacionales, las oportunidades para llevar a cabo las acciones preventivas, y la evaluación de los proveedores. Se mantiene una estabilidad en el seguimiento y medición



Evaluación de la capacidad actual proyectada hacia el futuro.

Si en el ámbito de un proceso específicamente diseño del proyecto se desea ejecutar un nuevo proyecto, la EPAI deberá conocer la **capacidad** para realizarlo y de esta forma cumplir con los requisitos, basado en la información de proyectos ejecutados anteriormente. La determinación de la capacidad de un proceso no repetitivo implica por tanto el análisis de dicho proceso cada vez que se ejecute para un nuevo producto o servicio, basándose en planificaciones anteriores (tiempo para el diseño, capacidad de los trabajadores, en fin balance de carga y capacidad). Para evaluar la capacidad actual se analiza las solitudes en el periodo y la terminación de los servicios, el comportamiento de dichas solicitudes es: 81 proyectos terminados quedan pendientes un total de 85 a ejecutar en el periodo agosto-diciembre 2015, para un total anual de 166 solitudes, pero de estas todas no se ejecutan por falta de información, elementos externos a los proyectistas y se trasladan de un mes para otro, actividad que suele suceder con frecuencia.

Pronóstico de la demanda actual.

Existen elementos externos que influyen en el pronóstico de la demanda actual, la figura 3.2 muestra las causas que regulan la no terminación del servicio.

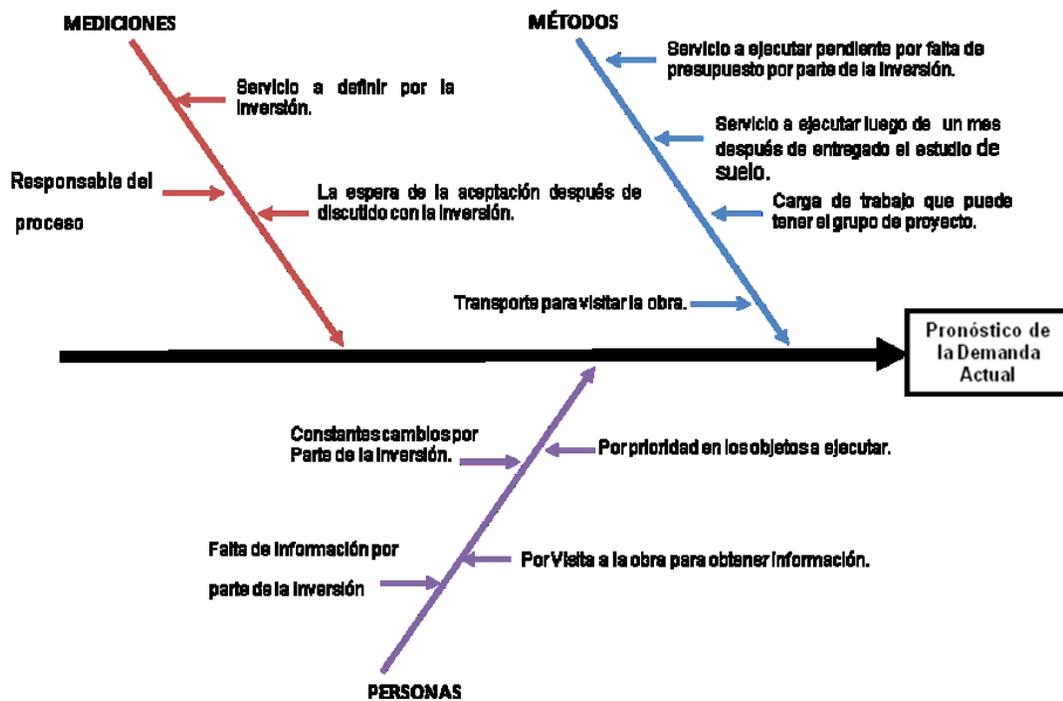


Figura 3.2 Causas que inciden en el pronóstico de la demanda actual.

La figura 3.3 muestra un diagrama de Pareto, donde se cuantifican las prioridades o inversionistas la UMIV es el principal cliente, implica darle respuesta al 90% de solicitudes a ejecutar. Por tanto hay periodos que la capacidad para realizar el servicio se mantiene estable, y en otras se trabaja con mucha operatividad por parte de los niveles de dirección.

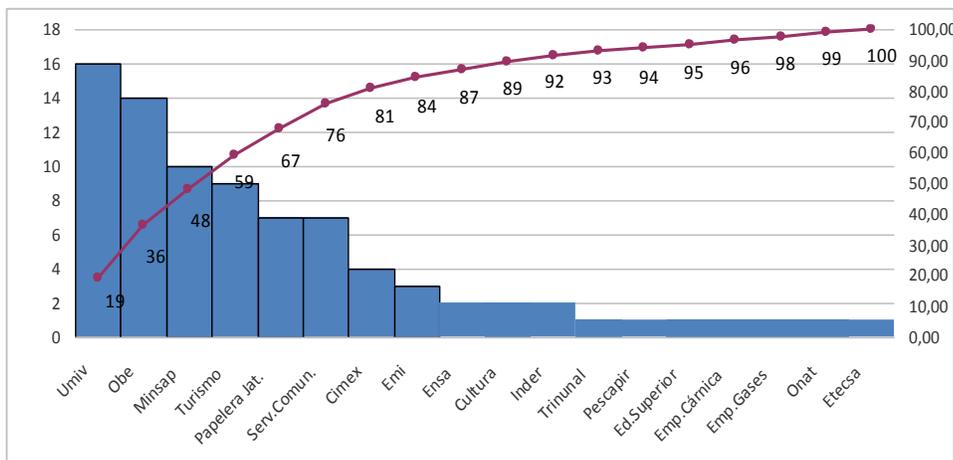


Figura 3.3 Gráfico de Pareto. Pronóstico de la demanda para la realización de proyectos. Establecimiento de las necesidades de instalaciones. En la actualidad no existe necesidad de nuevas instalaciones, el plan de inversiones está dirigido a mejorar las condiciones técnicas del edificio actual, esta se financia a través de los resultados de la eficiencia, se elabora teniendo en cuenta el plan de reparación y mantenimiento realizado por parte de la Dirección de la empresa y la UE Logística, en aras de incrementar la eficiencia y la producción de bienes y servicios.

### 3.3.4 La mejora de los procesos con base al seguimiento y medición realizada

En el período se trabaja en 4 nuevas mejoras a los procesos: Capital Humano: Los resultados en la mejora relacionado con la formación, sensibilización y competencia del personal pueden apreciarse en la disminución de las brechas de conocimiento reflejadas en los mapas de conocimiento y la elevación de la categoría profesional. Evaluación de proveedores: Se obtiene mayor calidad en las compras, ya que se tiene en cuenta también los requisitos de los aspectos ambientales y de capital humano. Planificación Estratégica: se ha logrado con la alineación de la estrategia en el Cuadro de Mando Integral, mayor identificación con las relaciones causa-efecto de los objetivos estratégicos y un efectivo control en el día a día del cumplimiento o las desviaciones que se produzcan para tomar las medidas preventivas que permitan derrumbar de nuevo las mismas (Lineamiento 15 ,Esfera Empresarial). El 2014 ha sido un año en que se ha consolidado el trabajo por alcanzar la eficacia en los procesos claves, apoyado en el potencial creativo del personal. Cada tres años en cualquier organización se desarrolla un ejercicio para la Planificación Estratégica. En el mismo participan grupos de expertos y trabajadores con la asesoría de la Universidad de Sancti Spiritus José Martí Pérez. Los resultados que se obtienen son revisados anualmente para conocer el cumplimiento de las metas trazadas para el período; en este caso se realizó para el período 2015-2017.

Definiéndose una nueva Misión y Visión de la organización se identificaron las amenazas y oportunidad del entorno y las debilidades y fortalezas de la entidad, elaborándose con estas la matriz DAFO se determinaron los principales problemas detectados en la antigua organización, en esta



matriz se detectaron algunas incoherencias que se relacionan a continuación: La amenaza del éxodo de profesionales de la empresa es en realidad una debilidad. La amenaza insuficiente del servicio de post-venta, en realidad se refiere al mantenimiento de los equipos informáticos y la venta de piezas de repuesto brindado a las empresas por terceros. La oportunidad de posición geográfica de la empresa se refiere a la cercanía en el centro del municipio siendo una fortaleza empresarial.

A partir de estos señalamientos se elaboró una nueva matriz DAFO de la EPAI con la actualización de todos sus elementos, donde se obtiene la puntuación máxima de 73 puntos, ubicada en el primer cuadrante de la matriz, una posición ofensiva, posición esta más ventajosa de la organización debido al entorno en que se desempeña. Se actualiza el posicionamiento estratégico de la entidad, el problema estratégico general, la solución a este y la propuesta de solución. Como resultado final se determinaron los Objetivos Estratégicos para el período 2015-2017, estos a su vez evalúan la eficacia de los mismos a través del cumplimiento de los criterios de medidas, del análisis de estos se establecen las metas que se pretenden alcanzar para este periodo. Se realizó un análisis de estos objetivos y se concluyó que cinco (5) de ellos están directamente vinculados al enfoque a procesos, y no se encuentran reflejados en los objetivos pero llevan a obtener resultados del proceso de Diseño y a las dimensiones del SIG.

Se actualizó el banco de problemas u oportunidades de mejora agrupados en 8 áreas claves que son: Diseño, Dirección técnica, Capital Humano, Informática, Contabilidad y finanzas, Dirección estratégica, Logística y Mercadotecnia (anexo 9). La cantidad de problemas u oportunidades de mejora por áreas fueron: Diseño: 21. Dirección Técnica: 8. Capital Humano: 7. Mercadotecnia: 3. Gestión Financiera: 2. Informática: 2. Logística: 2. Dirección Estratégica: 1.

La figura 3.4 propone un diagrama de Pareto elaborado con estos problemas detectados. De esta valoración se obtienen las prioridades, donde el proceso de diseño del proyecto, implica darle respuesta al 80% de los problemas existentes.

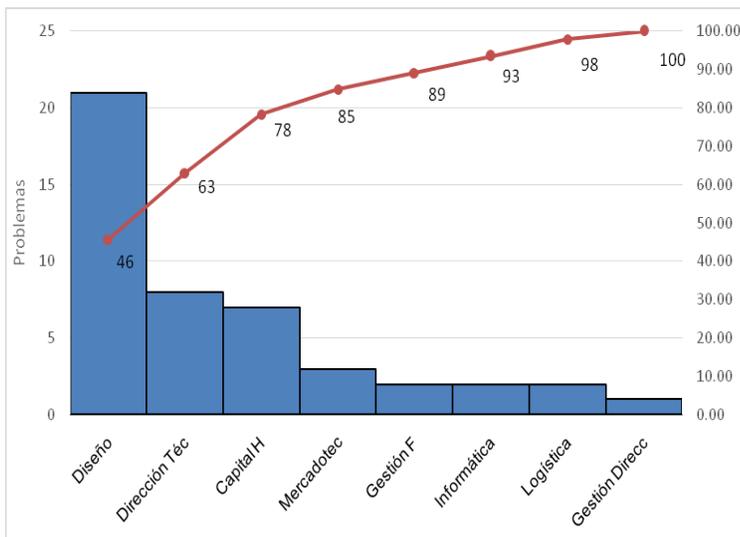


Figura 3.4 Gráfico de Pareto



**Proceso de Gestión de Riesgos:** Al perfeccionar el proceso de Gestión de Riesgos, se asegura la evaluación de todos los riesgos asociados a las áreas y agrupar todos los informes que existen en la organización sobre este tema, de forma que se utilice el análisis de riesgos para la toma de acciones preventivas.

**Resultados de Auditorías al SIG (Internas y externas).** Las auditorías tanto internas como externas están planificadas y la asume la dirección que le corresponda según el proceso el SIG propone una escala para la evaluación de las mismas clasificada como, resultados de observación (O) requiere corrección (RC), oportunidad de mejora (OM), no conformidad menor (Menor NC), en el caso de los procesos analizados, la tabla 3.3 muestra los resultados incidiendo siempre el proceso de realización del producto específicamente diseño del proyecto.

Los resultados anteriores permiten concluir que la gestión por procesos en el periodo analizado no fue satisfactoria en los procesos claves se analizó la situación actual del SIG determinando que hay problemas, el nivel de eficacia de los procesos es inferior, y los que inciden principalmente es realización del proceso de diseño y topografía.

Tabla 3.3 Resultados de las auditorías.

Procesos	O	RC	STF	Menor NC	Total
Gestión de la Dirección	3	2			5
Gestión de los Recursos Humanos				2	2
Compras	1		1	1	3
<b>Realización del Producto. Diseño</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>29</b>
Realización del Producto. Topografía	3	3	3	1	10

### 3.4 Auto diagnóstico del Sistema Integrado de Gestión (SIG)

La valoración de los resultados del diagnóstico del SIG, propone 4 etapas principales que inciden directamente en el análisis externo para realizar auto diagnóstico.

**Mercado:** es importante señalar que el mercado de proyectos o diseño en el país está directamente relacionado con el sector de la construcción, la entidad tiene en estos momentos variedad en su mercado, se demanda todo tipo de proyectos en los diferentes sectores, la empresa aprovecha que sus productos son bien conocidos y aceptados por los clientes nacionales, los cuales tienen un buen criterio de calidad y los prefieren siempre que estén disponibles y a tiempo, con buena calidad de impresión y preferiblemente con facilidades en las ofertas para el cobro del servicio o producto.

**Clientes:** se agrupa la información más generalizada de todos los datos de los clientes que están en nuestra cartera de negocios, se consulta el documento resumen “certifico de los clientes”, Decreto No 327, Capítulo III, Artículo 33, de esta forma se crea la base de datos como material para organizar y agrupar los datos de los clientes para un uso mayor por todas las direcciones de la empresa que requieren dicha información para su trabajo diario. El gráfico 3.5 propone la variación de las solicitudes, el desarrollo y aplicación de viviendas económicas a través de una necesaria combinación

de esfuerzos e intereses constructivos entre estado y población con necesidades habitacionales, como inversionista más importante, seguido por la OBE, Minsap, turismo, Papelera Jatibonico, CIMEX, entre otros, cada una de estas solicitudes termina con su proyecto ejecutivo y todos los demás servicios contratados, estas obras se encuentran en periodo de explotación, la muestra durante la investigación fue de 81 proyectos.

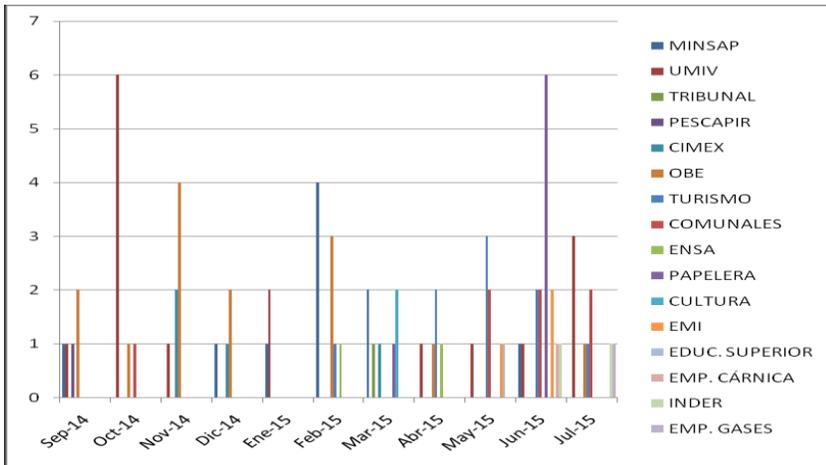


Figura 3.5 Comportamiento de las solicitudes por programas inversionistas.

**Proveedores:** se seleccionan y evalúan los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos y materias primas de acuerdo a los requisitos técnicos y ambientales que la organización requiera. La organización determina y aprueba los requisitos de las compras de productos y materias primas utilizados para la realización del servicio y el desempeño de su función antes de comunicarlo a sus proveedores, la clasificación que propone el SIG para estos se muestra en el anexo 10. La EPAI al ser una empresa de servicios, se convierte en proveedor, es decir presta servicios a diferentes clientes, y somos evaluados ante otra organización que preste los mismos servicios nuestros. **Regulaciones:** los términos utilizados en la descripción de las regulaciones dentro del sistema son: aplicados (documentos que hoy tiene implantado la empresa), identificados (son los registrados pero no se aplican aún). La tabla 3.4 muestra la actualización de estas regulaciones y el porcentaje de identificadas y aplicadas.

Tabla 3.4 Regulaciones identificadas y aplicadas.

Sistema Integrado de Gestión		
Regulaciones	Identificadas	Aplicadas
Sistema Calidad	2	9
Gestión Ambiental	9	12
Capital Humano	11	9
% Total	42	57

Fuente: Sistema Integrado de Gestión de la EPAISS.



Resultados de la revisión del Sistema por la Dirección: para evaluar el comportamiento de la gestión de los procesos, se tiene en cuenta 14 puntos; los cuales se aprecian a continuación:

**1. Política integrada:** se mantiene la misma política para el SIG, la que integra los requisitos de las Normas NC ISO 9001:2001, NC ISO 14001:2004 y la NC 3001:2007, esta última aunque no está integrada se encuentran los procedimientos que especifica la norma. La misma está divulgada y se encuentra en el Manual Integrado de Gestión, es revisada anualmente como está establecido y se cumplen los principios que en ella se expresan.

**2. Cumplimiento de los objetivos de calidad, ambiental y de capital humano:** los objetivos del Sistema Integrado de Gestión para el año 2014, son: I. Mantener la Certificación del Sistema de Gestión de la Calidad por la NC ISO 9001:01 con la Oficina Nacional de Normalización (ONN). II. Certificar el Sistema de Gestión Ambiental por la NC ISO 14001:04 por la ONN. III. Certificar el Sistema de Gestión de capital humano por la NC 3001:2007 por la ONN. IV. Consolidar la integración de las 3 normas: calidad, ambiental y capital humano. Los objetivos antes mencionados se cumplieron satisfactoriamente según el plan de acción de la dirección por objetivos, cerrándose las NC detectadas por esta el 1 de noviembre del 2014 y otorgándose la certificación el SIG en diciembre del 2014, válida hasta el 11 de septiembre del 2017.

**3. Objetivos para el año (DPO):** una deficiencia aún el cumplimiento de algunos criterios de medidas, el Sistema de Perfeccionamiento Empresarial que se aplica desde el año 2007 ha mejorado la gestión empresarial. Nuevos sistemas orientados y revisados por el OSDE se deben trabajar, pero aun esta medida no se cumple.

**4. Organigrama-estructura:** la estructura organizativa de la EPAI mantiene los principios de máxima flexibilidad, lo que le permite adaptarse rápidamente a las necesidades del proceso mediante una organización con enfoque a proceso orientada a la satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente y la gestión de proyectos. La figura 3.6 propone el organigrama de la empresa.

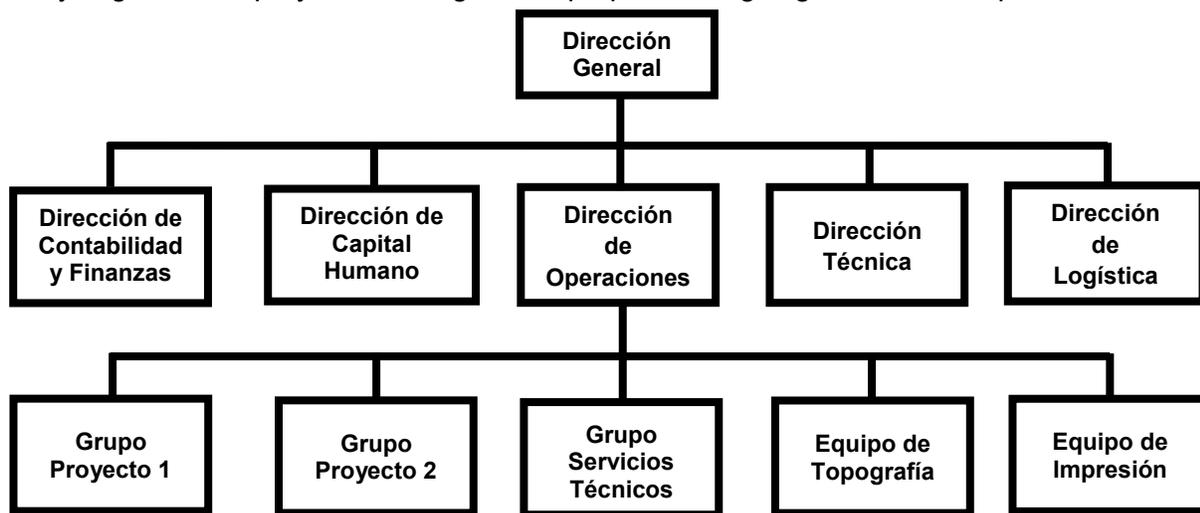


Figura 3.6 Estructura Organizativa EPAI. Fuente: Dirección Capital Humano.



**5. Liderazgo:** este punto se evidencia con la participación de todos los directivos en los procesos de mejora resumida obteniendo reconocimiento por la contribución al trabajo realizado en la restauración de la Avenida de los Mártires como parte del patrimonio espirituano. Por el trabajo destacado en las labores de reconstrucción del hospital provincial de Sancti Spíritus. En el período comprendido entre el año 2011 hasta la actualidad la EPAI ha liderado el trabajo de diseño para el desarrollo hotelero del municipio de trinidad entre otros reconocimientos.

**6. Desarrollo del Capital Humano:** para garantizar la realización de los servicios antes mencionados la entidad cuenta con una fuerza de trabajo de 83 trabajadores con más de 10 años de experiencia en la actividad de diseño. Ver anexo 11. La literatura propone que el 80 % de la fuerza laboral debe ser productiva y el 20 % debe ser indirectos, en la actualidad el 74 % es directo a la producción y el 26 % de indirectos, según la Resolución No. 17/2014 aconseja eliminar restricciones administrativas para estimular el incremento de la productividad del trabajo en el sistema empresarial y modificar las facultades para la aprobación de la forma de pago por rendimiento, deja a disposición de la empresa la eficiencia que tenga para la relación directos-indirectos. Apoyado en el Lineamiento 172 relacionado con el Empleo y los Salarios. Los trabajadores entre 20 y 11 años se consideran los de más experiencias en la actividad de diseño, el 23 % del total en todo el sistema organizacional que ha mantenido la entidad hasta la actualidad.

**7. Calidad de los Procesos:** la descripción de los Procesos operativos, contratación, realización del producto, reproducción embalaje y entrega, demuestra el flujo y la relación entre ellos dentro de la Realización del producto, que se divide en 3 procesos: diseño del proyecto, topografía, servicios técnicos. Se analizan las actividades y las características relevantes que permitan el control de las mismas y la gestión por proceso, Se consolidan las mejoras en los procesos de realización del producto (diseño, topografía y servicios técnicos), existiendo relación entre los procesos de contratación y satisfacción del cliente, realización del producto.

Con las herramientas utilizadas, trabajo en grupo, revisión de la documentación de expedientes de contratación y encuestas y otros documentos del proceso satisfacción del cliente, se detectaron no conformidades en los dos procesos que influyen directamente en la Realización del producto, como se muestra en la figura 3.7.

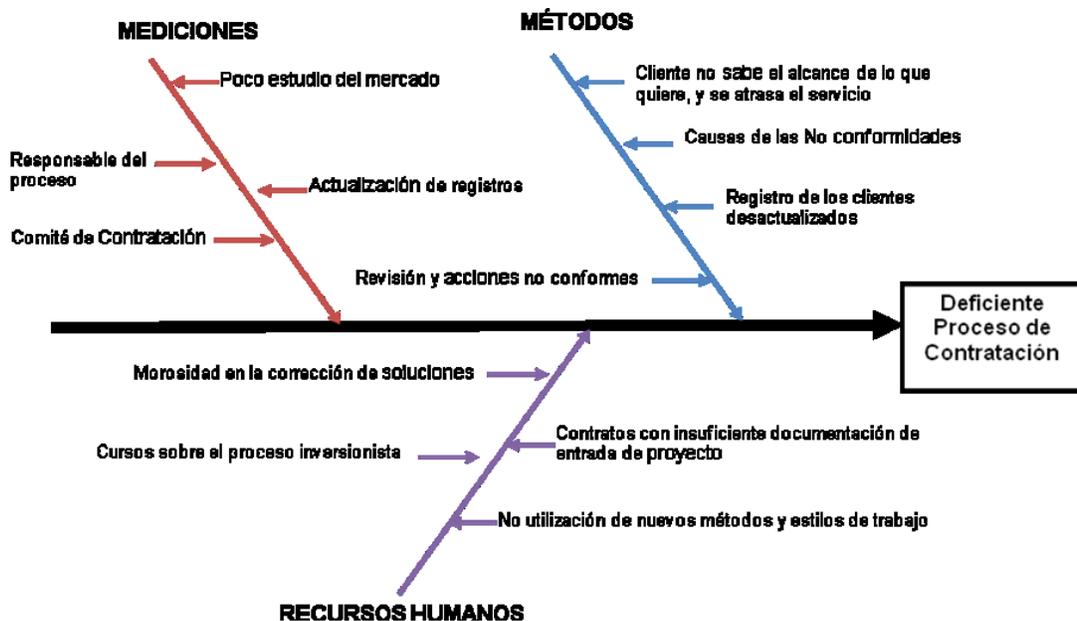


Figura 3.7 No conformidades del proceso de Contratación que influyen en la Realización del producto. De manera general se aprecia que las causas principales que inciden de manera negativa en el proceso de contratación van relacionadas con las mediciones de los procesos, los métodos utilizados y el capital humano principal elemento.

La implantación del Sistema de Gestión Empresarial en la organización logra un mayor control y eficacia del proceso de diseño, se han introducido mejoras tecnológicas en la actividad de Topografía (utilización de los metro láser o distoplay, Estación Total) lo que ha hecho posible aumentar la productividad y cantidad de levantamientos. La reproducción de planos se realiza con una fotocopidora electrostática, lo que eliminó uno de los aspectos ambientales significativos que causaba la emanación de amoniaco a la atmósfera, también considerado un riesgo a la salud de los trabajadores que trabajan en esta área así como de todos los que accedían a ella.

En la organización se desarrolló un fuerte programa energético con acciones muy concretas en el mantenimiento y recapitalización de las edificaciones en el periodo analizado el plan de energía eléctrica se ha cumplido satisfactoriamente, apoyado en el lineamiento 248, Política Energética).

Se decide realizar un Diagrama Causa-efecto teniendo como efecto las "Incumplimiento del proceso de Diseño", en la figura 3.8 se aprecian las causas fundamentales que provocan este, analizado los problemas detectados y el Banco de Problemas actualizado en la entidad.

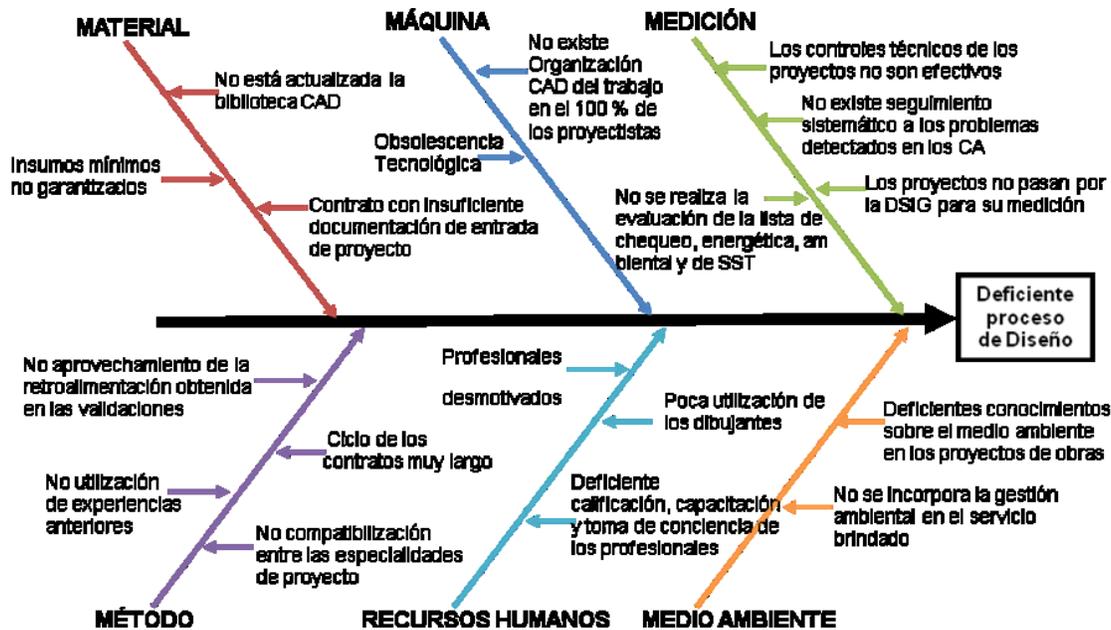


Figura 3.8 Incumplimiento del proceso de Diseño.

Se puede apreciar que la mayor cantidad de problemas se encuentran en las mediciones, métodos, hombre, y el medio ambiente aspectos principal en la que se debe trabajar, todos estos aspectos influyen considerablemente en el nivel de satisfacción del cliente externo, y que el diseño del proyecto es el principal servicio ofertado al cliente, por lo tanto es prioridad de la organización.

**8. Conformidad del Servicio:** el trabajo del grupo de negocios no es suficiente, se mantiene la atención diferenciada a los clientes importantes, la conformidad del servicio se evalúa mediante la validación en la Dirección Técnica y los controles de proyectos que se proponen en esta investigación con la participación indirecta de los constructores e inversionistas, apoyado en el lineamiento 289 de la política de la construcción.

**9. Percepción del Cliente:** cuando el cliente viene a solicitar un servicio se lleva muy buena imagen del centro y de los trabajadores estos son profesionales de experiencia en la tarea, tecnología de punta, software actualizado y una instalación confortable, se trabaja por mejorar las condiciones de los sistemas de pagos y demás elementos que a la primera impresión convenga a los clientes de que el servicio brindado es el mejor, se le aplican encuestas y se hacen entrevistas, la mayor insatisfacción que tienen los clientes es que no perciben la rapidez del servicio por incumplimiento de los compromisos en muchos casos, por falta de información por parte de ellos o por orientación de los altos niveles de dirección.

**10. Auditorias Internas integradas:** las auditorias que se reciben en la organización son externas planificadas por parte de los niveles de dirección, ejemplo Audita Holguín, Utiac, Auditores de la constructora militar de Sancta Clara, las internas se realizan por parte de los mismos directivos de cada área o intercambiándose para que de esta forma exista una integralidad entre los cuadros o



especialistas, no existen auditores internos esta es una dificultad presentada y plasmada en todos los informes y áreas que deben formar los mismos.

**11. No conformidades/Acciones Correctivas y Preventivas:** la introducción de nuevos indicadores, y la revisión/validación por parte de la dirección técnica hace que no existan no conformidades en los procesos o el producto que brinda la entidad, cuando no se cumple con los solicitado por el cliente se puede considerar una no conformidad, o cuando se viole alguna norma específica. Los resultados de las verificaciones detectan deficiencias internas que se corrigen por los especialistas en cuestión, los errores quedan recogidos y emanados, luego se aplican las acciones correctivas y preventivas que sean necesarias.

**12. Necesidades de asignación de recursos:** los recursos asignados son para la mejora de la calidad de la entidad pero inciden todos los procesos de la misma, se aprobó la compra de materiales de construcción para la remodelación de la empresa, la adquisición de una fotocopiadora electrostática para la impresión de planos, la compra de un equipo topográfico,(Estación Total),los insumos mínimos necesarios para todo el personal que labora están identificados,(aseo personal, ropa de presencia),materiales de oficina como apoyo para la realización del trabajo, cambios de mobiliario interno en los talleres, así como la compra de cortinas necesarias para eliminar el deslumbramiento por el sol en las oficinas.

**13. Resultados económicos financieros:** los antecedentes descritos, sólo explican el cierre de diciembre del 2014, debido que al cierre del 2013, la empresa tenía un nivel de actividad y objeto social diferente, no son comparables. Los resultados económicos al concluir el mes de diciembre reflejan un resultado positivo en la gestión empresarial, se logran niveles de producción bruta ascendentes con un sobre cumplimiento, en tanto los ingresos suman 3396.7 miles de pesos, con un sobre cumplimiento de 1396,6 miles de pesos. El valor agregado refleja un saldo superior a lo previsto en 968.5 miles de pesos, que inciden en el comportamiento favorable del gasto de salario por peso de valor agregado en un 99,8 por ciento y el comportamiento favorable de la relación salario medio – productividad. La relación gasto por peso de ingreso es favorable al resultar inferior a lo previsto en un 1,5 por ciento. Los resultados finales muestran una utilidad superior.

**14. Cambios que podrían afectar el sistema de Gestión de la Calidad, ambiental y de capital humano:** Se introduce el cambio en las unidades claves, dirección de operaciones, proyecto 1,2, y servicios técnicos. Como un aspecto importante en el que se ha trabajado para mejorar el producto con relación a los requisitos del cliente, es la incursión para el 2015 en varios proyectos del Diseño de interiores teniendo como finalidad una mejor terminación añadiendo valor y que nuestros clientes perciban un servicio con calidad superior. En el anexo 12 se muestran los señalamientos surgidos en la revisión por parte de la dirección.



### 3.5 Análisis de los indicadores y determinación del nivel de integración del sistema

El nivel de integración del sistema se determina para saber los cambios que se deben enfrentar en la entidad y las actividades mas importantes, los indicadores propuestos se ajustan al desarrollo del objeto social, el procedimiento aplicado es resultado de la revisión de un colectivo de autores de la Universidad de la Habana, con especialistas del sector con más experiencias, estos determinan la importancia de ellos en las empresas de proyectos. Los indicadores forman parte de la investigación de Chumatero Botec,(2012) aplicados en la EMPAI de matanzas y generalizado a la EPAI.

Requisitos integrados de las normas (GIRN). Se aplicó la guía para diagnosticar el cumplimiento de los requisitos de la norma a la Junta de directores, donde por cada una de los objetivos se le da una puntuación en una escala de 1: No se cumple, 5: Se cumple parcialmente, 10: Se cumple. Se calculan los puntos obtenido por cada objetivo (PCO), con los siguientes resultados, con un total general de 100 puntos:

- ✓ Sistema Integrado de Gestión (60 PCO).
- ✓ Responsabilidad por la dirección (95 PCO).
- ✓ Gestión de los recursos (75 PCO).
- ✓ Realización del producto (101 PCO).
- ✓ Medición, análisis y mejora (86 PCO).

Se calcula el GIRN a través del cumplimiento de los requisitos de la norma donde: el MPO es la suma de todas las preguntas por la puntuación máxima (50 preguntas x 10 puntuación máxima = 500 puntos, aplicando expresión 2.2 del capítulo 2. El Grado de Integración del cumplimiento de los requisitos de las normas (GIRN) es de 83 puntos.

Determinación del grado de integración percibido por los trabajadores (GIPT).El grado de integración percibido por los trabajadores se calcula a partir de la encuesta del anexo 2. Se utilizó el muestreo no probabilístico intencional; se eliminaron del total de trabajadores a: licencias de maternidad, secretarias, choferes, para un total de 77 trabajadores.

Seleccionando una muestra representativa de 38 trabajadores. Se procesaron las encuestas y se calcularon los coeficientes de ponderación para cada aspecto (Cpa), el Cpa total se calcula a través de la sumatoria del mismo entre la cantidad de preguntas por cada uno de los aspectos, se calculó el Grado de Percepción por Aspecto (GPA) resumido en la Tabla 3.5.

Tabla 3.5 Grado de percepción por aspectos.

Aspectos	Cpa total	GPA
Documentación Integrada	2,93	58,6
Política Integrada	2,97	59,4
Objetivos Integrados	4,70	94,0
Estructura organizativa integrada	3,26	47,2



Procesos Integrados	3,06	61,2
Recursos	3,76	75,2
Total Grado de percepción por aspectos		<b>395,6</b>

Fuente: Procedimiento colectivo de autores.

El resultado después de aplicar la expresión 2.3 del capítulo 2 alcanza un valor de **65,93**.

Determinación del grado de integración de la gestión de riesgos (GIR). Se realizó el mismo análisis que en el paso anterior. Se procesaron las encuestas y se determinó que el Grado de Integración de los Riesgos (GIR), es de Nivel II, la organización no cuenta con un procedimiento que integre todos los riesgos y no tiene identificado los mismos, relacionado con la calidad de los proyectos influyen 3 riesgos relacionados con el capital humano que aun no han sido atenuados, la evaluación que se obtiene es 3.

Análisis del grado de integración existente en la organización (GIO). A partir del cálculo del GIRN (83), ubicado en la tabla 2.4 del capítulo 2, se ubica en el intervalo de  $50 \leq x \leq 84$ , criterio regular, con un valor de 3. Se realizó la misma actividad para el valor del GIPT (65,93), ubicándose el mismo en la tabla 2.5 del capítulo 2, en el intervalo de  $51 \leq x \leq 70$ , criterio medianamente y un valor de 3 en base a 5. El GIR arrojó el Nivel II con un estado de integración medio y una puntuación de 3. Como paso final se calculó el GIO. Especificada esta puntuación en la tabla 2.6, se encuentra en el intervalo de 27 a 59, con una clasificación de Integración Parcial.

Nivel de preparación para la integración (NPI). Se analizan las situaciones planteadas en el anexo 2, situaciones que fueron discutidas con el comité de expertos, se cumple con un mínimos del 75 % de los planteamientos en la misma, el nivel donde existan la mayor cantidad de situaciones que identifiquen la organización es el escogido, elementos como la identificación de las partes interesadas internas y externas, la disposición al cambio, la comunicación en la organización, la proyección estratégica, entre otros, es la descripción de la situación que provoca que el (NPI) sea Medio.

Propuesta de solución. El GIO y el NPI define la acción a tomar por la alta dirección, estos valores se analizan en el anexo 2, este propone 2 soluciones (a, b), la propuesta es del inciso a, la solución 3 que resume : cuando el GIO se encuentra en el nivel de integración parcial y el NPI, se encuentra en los niveles de bajo y medio, la organización puede comenzar la implementación del SIG, siempre y cuando destine los recursos en la solución de los problemas que impidan la implantación total. Por tanto se define como una integración combinada que consiste en diseñar los sistemas de manera independiente integrando la documentación de los mismos y posteriormente implementar de forma compartida.



### 3.6 Evaluación de la eficacia del producto/servicio

#### Análisis de la satisfacción del cliente a través de la calidad percibida por el cliente.

El índice de calidad percibido por el cliente externo, (ICPe), es el primer indicador para evaluar la eficacia del producto, apoyado este en el Lineamiento # 142 de la Política Social. Se aplica la encuesta presentada en el anexo 3, cuestionario para clientes externo. Cada una de estas preguntas presenta 5 respuestas y las mismas toman un valor de 5 a 1 descendentemente. Se determina el valor de cada atributo al calcular el promedio entre las preguntas que integran cada uno de ellos. En la figura 3.9 se aprecia el desglose por atributos y por programas en el periodo analizado. La interpretación de la figura permite identificar regularidades: Tendencia al decrecimiento en el atributo de **fiabilidad**, que muestra un ligero incremento en los meses de noviembre y diciembre del 2014. Los atributos Empatía y Seguridad muestran un incremento notable desde el momento en que se inicia la medición. Los atributos capacidad de respuesta y elementos tangibles muestran una tendencia a la recuperación luego de una caída brusca en los meses de octubre y noviembre del 2014, manteniéndose estables a partir de marzo del 2015.

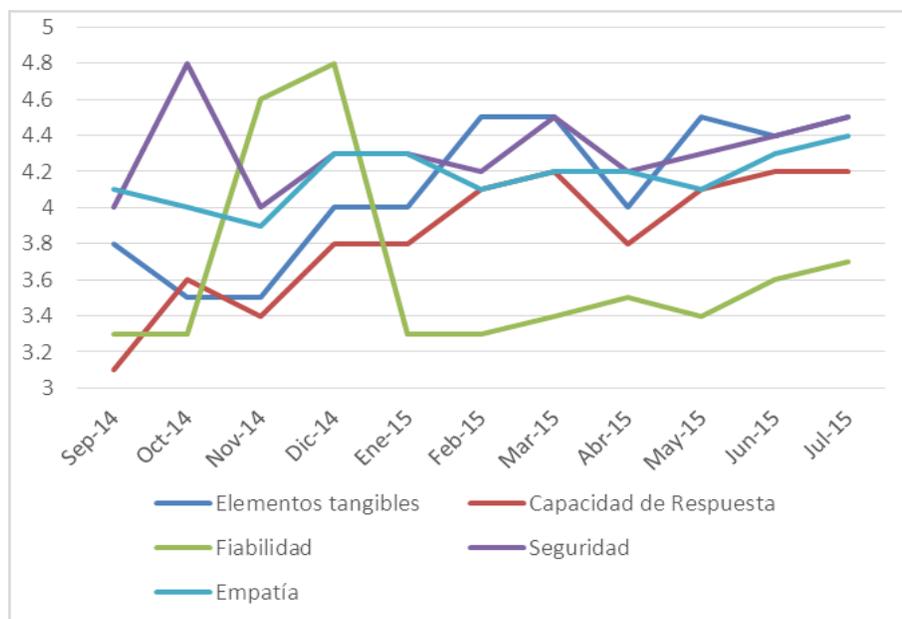


Figura 3.9 Comportamiento del Índice de Calidad Percibida por el Cliente Externo, expresado en atributos.

El atributo de fiabilidad se encuentra muy relacionado con el proceso de diseño, ya que se refiere a la realización del producto bien desde la primera vez. Es de interés analizarlo, por la relación directa con el proceso, se utiliza la herramienta AMFE, anexo 13, donde inciden 4 etapas fundamentales resumida en la tabla 3.6.

Tabla 3.6 Resultado de la aplicación del AMFE.

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS										Hoja	
Producto: Elaboración de proyectos de ingeniería					Proceso: Realización del producto					Responsable: Director de UE	
Nombre	Operación	Modo	Efectos	S	Causa	O	Controles	D	NPR	Acción	
Producto	Función	fallo	fallo		fallo		Actuales			Correctiva	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	
Realización del producto : Diseño del Proyecto	Solicitud del servicio	No existen modelos	Cliente descontento	10	No hay modelos impresos	3	Observación	1	30	Imprimir Varios Modelos	
		No esta definido el alcance del trabajo	Reelaboración del trabajo	8	El cliente no sabe lo que necesita	9	Inspección	4	288	Explicarlo al cliente	
	Planificación de la producción	Errores en la documentación de entrada	No se puede comenzar la secuencia de actividades	8	No revisa la documentación de entrada	4	Inspección	2	64	Especialista principal de producción revise la documentación	
		Fallo en la coordinación del trabajo	No se definen el tiempo, el valor del proyecto	8	Ausencia del personal	2	Observación	1	16	Exigir presencia de todos los involucrados	
		Fallo de las ofertas	No se puede realizar el contrato	9	Información incompleta y errores de confección	6	Inspección	6	324	Intercambio con todos los que intervienen en el proceso	
	Realización del servicio	Definición incorrectas de las actividades	El equipo de trabajo no sabe el alcance del proyecto	9	Información incompleta del cliente	10	Observación	6	540	Información completa y detallada de las necesidades del cliente	
		No cumplimiento de las normas, regulaciones y software para trabajar	Referencias en el proyecto mal, y no se puede realizar el mismo con las ultima versiones	9	Desactualización de las normas y las licencias de los programas	2	Observación	1	18	Solicitar las normas y actualizar software	
		Variabilidad en los equipos de trabajo	No compromiso de los trabajadores con el proyecto a realizar		5	Redistribución del personal a otras actividades	9	Observación	1	45	No violar la organización del equipo seleccionado
			Aumento del costo y tiempo de trabajo		8	Reorganización del equipo con nuevos integrantes	7	Observación	1	56	No violar la organización del equipo seleccionado
	Entrega del servicio/producto	Proyecto con errores	No venta del servicio	10	Mala impresión y encarpelado del mismo	4	Validación servicio	6	240	El PG tiene que revisar el proyecto cuando terminan las demás especialidades y corregir los errores antes de imprimir	
		Cliente Insatisfecho	No vuelve a solicitar el servicio		10	Mala Calidad y no conformidades detectadas	4	Encuestas	8	320	Revisar Calidad del proyecto
			Disminución de los clientes. poten		10	Mala publicidad	2	Estudio de mercado	7	140	Mejorar Calidad del proyecto

La tabla 3.7 resume el nivel de prioridad de riesgos de la actividad a realizar esta, y con ello el riesgo más importante, y por lo tanto que acción es necesaria para prevenir el problema antes de que ocurra. El desarrollo de estas especificaciones asegura que el producto cumplirá los requisitos definidos.

Tabla 3.7 Resumen del nivel de prioridad de riesgos (NPR)

Operación/Función	Modo de Fallo	NPR
Realización del Servicio	Definición incorrectas de las	540
Planificación de la Producción	Fallo de las ofertas	324
Entrega del Servicio/Producto	Cliente Insatisfecho	320

El anexo 14 resume las variables a controlar por cada actividad que se representa en el AMFE, relacionada directamente con el ciclo DEMING, sobre la mejora continua del proceso o producto. Los resultados de este indicador, el análisis de cuestionario aplicado a los clientes, y prioridades del AMFE, inciden de forma negativa en la calidad del servicio percibida por el cliente, se elaboró el diagrama causa-efecto mostrado en la figura 3.10, el índice de satisfacción del cliente inferior a 5, que es la meta trazada para el periodo.

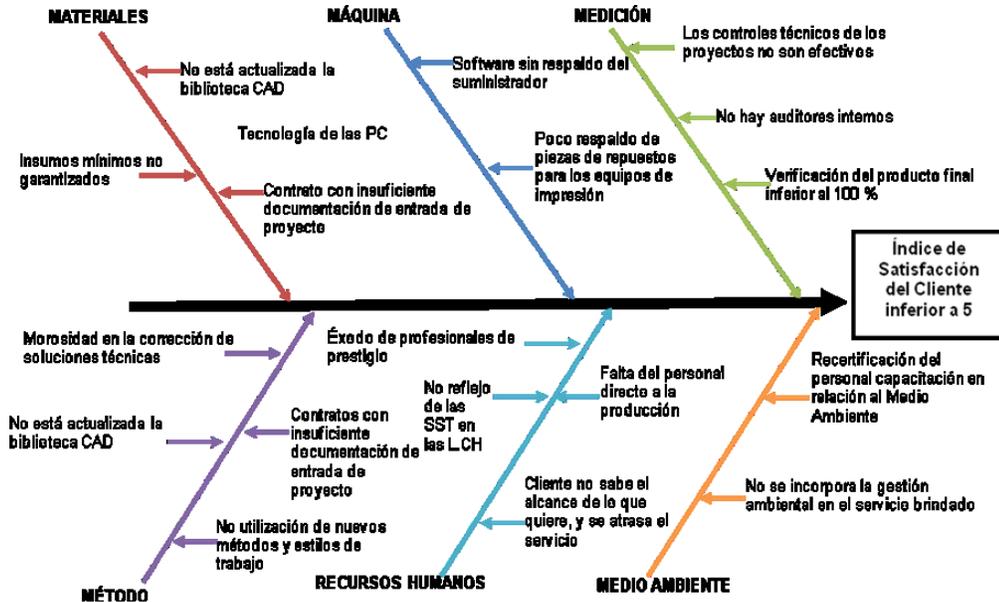


Figura 3.10. Diagrama Causa-Efecto.

Las mayores causas que provocan la insatisfacción del cliente son las originadas en el proceso de diseño expresadas desde lo materiales, tecnología, métodos y recursos humanos, representan casi el 50% de todas las causas.



La evaluación del cuestionario aplicado a los clientes externos, es evaluado a través del promedio entre las preguntas que integra el cuestionario dividido por los atributos antes mencionados, el valor alcanzado fue de 4, inferior a la meta trazada, el mismo se evalúa en la tabla 2.7 del capítulo 2, ubicado en el rango  $4.5 < ICP \leq 5$ , lo que indica que el cliente se encuentra satisfecho a pesar que existan atributos como la fiabilidad con bajos resultados que incide directamente en el servicio, los demás atributos sus resultados son positivos.

### Análisis del índice de calidad de los proyectos

Otro indicador aplicado es el índice de calidad de los proyectos, este se determina por la suma de todas las revisiones que se le realizan al proyecto, agrupados en: Promedio de las evaluaciones de los Controles Técnicos (PCT), Índice de Verificación del Proyecto (IVp).

El promedio de los controles técnicos se determina a través de los controles técnicos por especialidad (Cte.), y los controles técnicos por proyectos (CTp). La cantidad de estos controles varía en dependencia de la complejidad del proyecto. El anexo 15 propone la puntuación por cada uno de estos controles, los tres aspectos principales que se propone, resumidos en el figura 3.11, la clasificación de los proyectos después de aplicados estos controles.

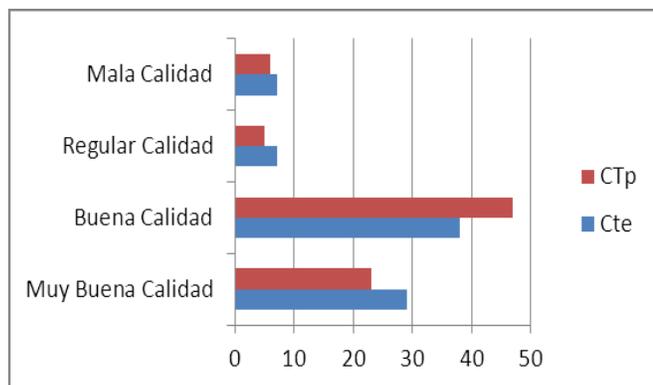


Figura 3.11 Clasificación de los proyectos por controles técnicos.

En el caso de los proyectos declarados con regular y mala calidad, son revisados por las especialidades como por el proyectista general, este último tiene peso importante en la revisión/validación del proyecto.

La calidad en las soluciones técnicas, en la representación y exposición son aspectos que se analizan en estos controles, se calcula el promedio de los controles técnicos por especialidad, una puntuación de 4.3, se muestra en la figura 3.12, el comportamiento, variabilidad y satisfacción después de aplicado el control en el periodo analizado.

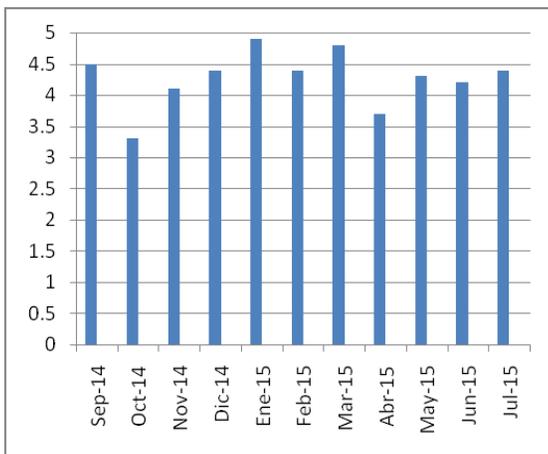


Figura 3.12 Comportamiento de los Controles Técnicos por especialidad.

Los controles técnicos por proyectos se calculan de la misma manera, con una puntuación de 4.2, la figura 3.13 muestra la variabilidad y el aumento del nivel de calidad en los proyectos después de aplicado este control.

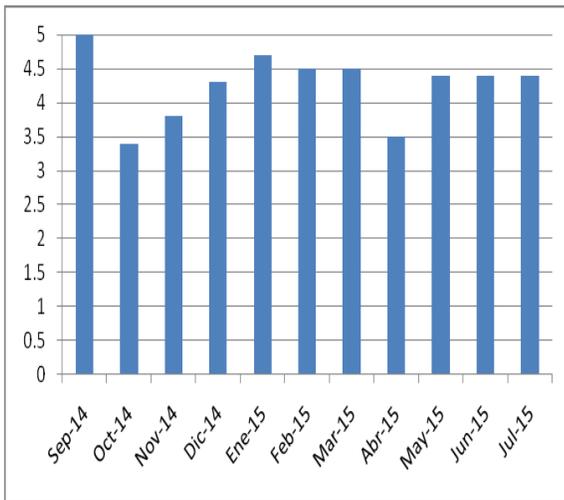


Figura 3.13 Comportamiento de los Controles Técnicos por Proyectos.

Luego de haber obtenido los valores de los controles técnicos por especialidad y por proyecto, se calcula el promedio de ellos, un valor de 4.2, evaluado en la tabla 2.10 del capítulo 2, se evalúa de buena calidad, satisfactorio con observaciones.

El índice de verificación de los proyectos (IVp), se analiza en cuanto a la documentación gráfica, documentación escrita, se calcula el promedio general donde el valor que se obtiene es 4, evaluado en la tabla 2.11 del capítulo 2, como bien, la figura 3.14 propone el aumento de este índice después de aplicado a la muestra seleccionada.

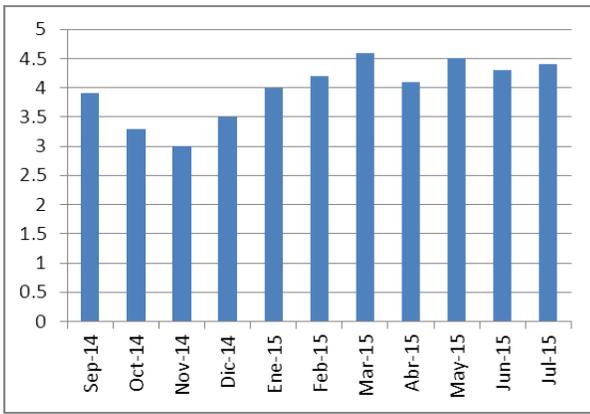


Figura 3.14 Índice de Verificación del proyecto.

Por tanto el índice de calidad del proyecto (ICp), se calcula sumando los promedios de los controles técnicos, el índice de verificación del proyecto, dividido entre la cantidad de elementos, el resultado es 4.1 inferior a la meta propuesta, evaluado en la tabla 2.9 del capítulo 2 , buena calidad.

### Análisis del cumplimiento de las Listas de Chequeo

Las listas de chequeo van relacionadas con la comprobación del desempeño energético y ambiental de cada proyecto, queda abierta a la integración de la seguridad y salud en el trabajo a este tipo de listas. El anexo 16 recoge los resultados de la aplicación de estas listas a los 81 proyectos evaluados, esta guía relacionada con aspectos representativos como, aspectos organizativos y legales, sitio sostenible, eficiencia del agua, energía y atmósfera, materiales y recursos, calidad ambiental, excelencia en el diseño. La figura 3.15 muestra la evaluación de cada uno de estos servicios en este periodo, utilizada la escala de la tabla 2.12 presentada en el capítulo 2.

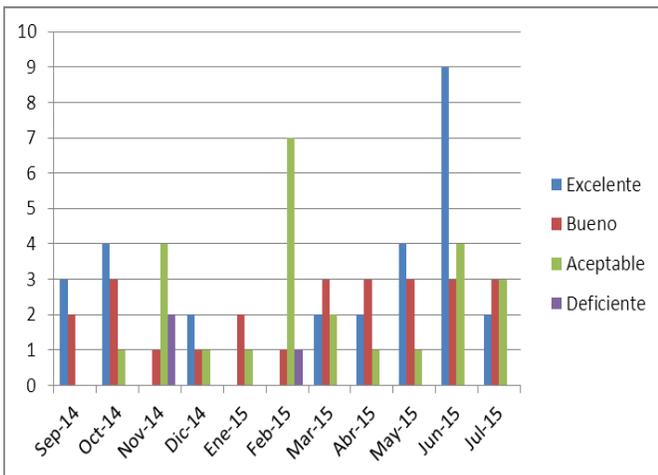


Figura 3.15 Evaluación de las listas de chequeo aplicada a los servicios en el periodo establecido.

En el caso de las listas evaluadas deficientes es porque no cumple con los parámetros de la guía, esto no significa que el proyecto esté mal, solo que algunos requisitos de la misma no proceden en el análisis que se realiza por las características que tiene el proyecto, este tipo de herramienta se puede utilizar en todo tipo de inversión de esta forma se comprueba si se han tenido en cuenta los aspectos



relacionados con la protección del medio ambiente. Este indicador no se aplicaba anteriormente, se estableció a partir del inicio de la investigación, por la importancia que tiene conocer el cumplimiento de todos los aspectos que la integran. Como complemento a esta herramienta y por orientación de los niveles de dirección superiores en el marco de la investigación, se introduce en la revisión de los proyectos el cumplimiento de la NC 220 eficiencia energética y el uso de las energías renovables, el anexo 17 como incide el uso de estos elementos por cada proyecto en el mes, en algunos casos, no procede por el tipo de obra o se previeron al inicio cuando el cliente lo solicita.

### 3.7 Evaluación de la eficiencia de los procesos

**Costo-Beneficio.** La relación costo-beneficio se calcula a partir de los ingresos que son el resultado del producto final entregado al cliente luego de finalizado el proyecto, con su presupuesto final, y validado, este detalla los principales sub-elementos para el cálculo de cada uno de los gastos por servicio, además forman parte de la ficha de cálculo utilizada, ejemplo de ello son los sub-elementos en moneda nacional (papel de todo tipo, alimentos, materiales de oficina, deterioro de útiles, diesel, salario devengado, pagos adicionales del perfeccionamiento empresarial. Influye en este indicador la correspondencia entre el valor final, el costo, relación costo por peso y la ganancia reflejada en dinero. La figura 3.16 muestra la positiva relación entre costo/ingreso, el costo en el mes de enero alcanzo un aumento, pues la terminación del tipo de proyecto influye de forma positiva o negativa, proyectos muy grandes no generan beneficio económico pero si social, y proyectos muy pequeños son económicamente más rentables, la relación costo-beneficio disminuye porque aumentan las ganancias.

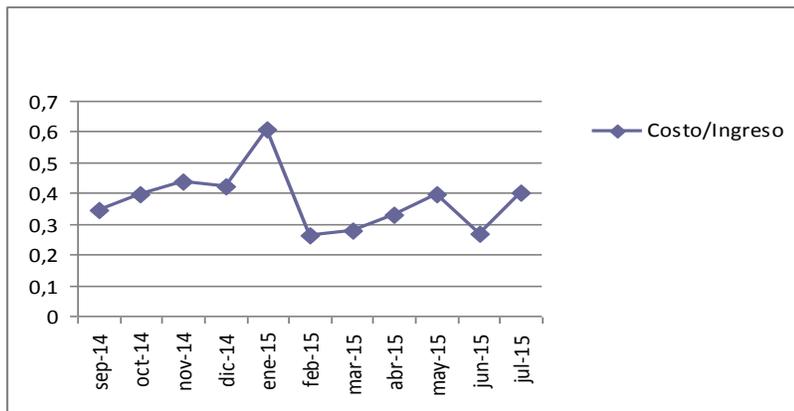


Figura 3.16: Comportamiento de la relación costo-beneficio.

**Tiempo.** La reducción del tiempo del proceso es la principal tarea para mejorar la calidad del producto terminado, que incluye incremento en la productividad en el diseño de los proyectos. El análisis de este indicador se muestra a través de un diagrama de Gantt donde se refleja la relación que existe entre recursos, tiempo y tareas, antiguamente para saber el tiempo de ciclo de cualquier proceso se hacía de manera visual o por experiencias de los especialistas sin un tiempo límite ni con control sobre las actividades a desarrollar, la tarea es establecer un tiempo límite para las actividades



de un proceso en específico (Diseño). Los pasos para comenzar el proceso de diseño pueden llegar hasta 25 días, dividido en dos actividades, reunión de inicio y reunión de planificación, aplicada la herramienta se logra disminuir el tiempo solo a 15 días, pero limitado este por la información inicial que brinda el cliente. Los pasos comunes en la etapa analizada se reducen a 13 pasos, incluyendo en ella el paso de la validación, un total de 31, se establece que estos deben ser cumplidos en el periodo de 1 mes, no como sucedía anteriormente se estancaban las solicitudes hasta 3 meses (90 días), por problemas con la información brindada por el inversionista. De la misma manera se refleja en el diagrama de Gantt las actividades comunes en un proyecto ejecutivo, donde inciden las 3 etapas principales del proyecto, ideas conceptuales, anteproyecto y proyecto ejecutivo, un total de 60 días, analizado con los especialistas se logró una disminución a 39 días. Por datos históricos y entrevistas a los proyectistas con más experiencia lo máximo que puede durar un proyecto es 60 días, pero si el inversionista cumple con lo establecido se puede lograr una disminución en el tiempo de ciclo del proyecto, como el ejemplo que presenta la secuencia en una obra específica hasta su entrega final, con la disminución del tiempo, normando 29 días, que puede variar en dependencia del tipo de obra a ejecutar. La figura 3.17 propone los tiempos en las diferentes etapas propuestas.

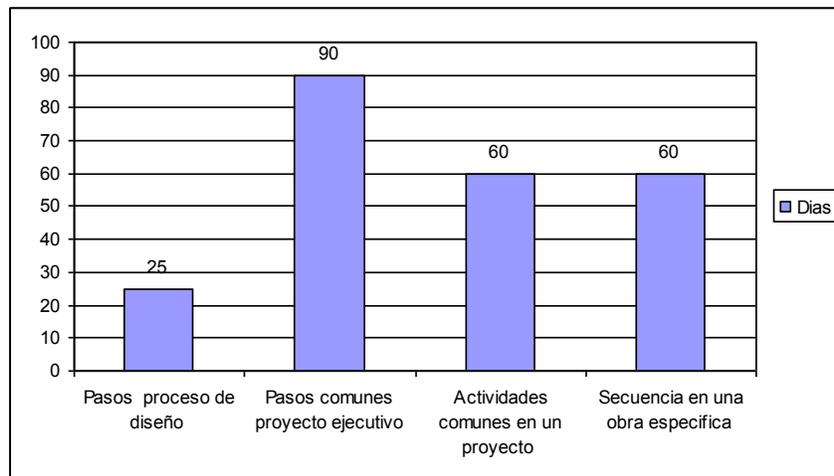


Figura 3.17 Valoración de los tiempos por etapas.

**3.8 Determinación de los procesos a mejorar. (Proceso Clave).** Los problemas detectados en la primera etapa, se enumeran y se analizan las causas que lo originaron así como al proceso que pertenece, se muestra en el anexo 18 problemas, causas y proceso al que pertenece.

Selección del proceso a mejorar. Se muestra en la figura 3.18 como inciden los problemas en cada uno de los procesos, y como el proceso de Realización del producto es el más crítico, por lo tanto la mejora debe centrarse en este proceso.

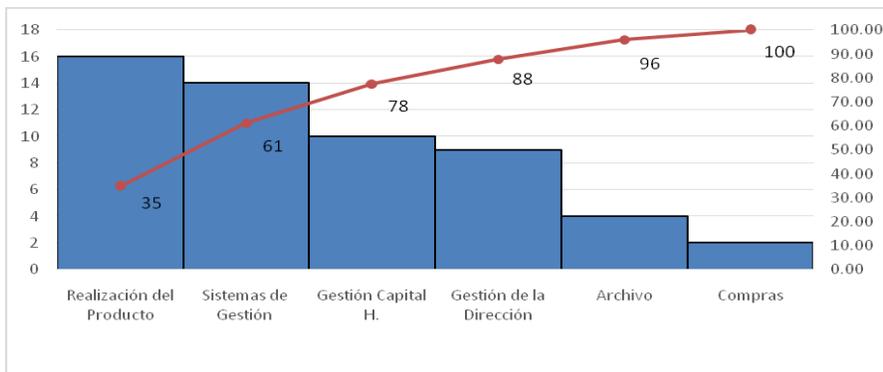


Figura 3.18 Incidencia de problemas por procesos.

Descripción de los procesos a mejorar. Las oportunidades de mejora, se pueden realizar a todos los procesos de la organización, el proceso de realización del producto proceso clave, que aporta valor al cliente, específicamente diseño del proyecto, es el proceso escogido para mejorar.

Definir límites del proceso. Objetivo y alcance del proceso de Diseño: Alcanzar y mantener clientes satisfechos, asegurando la calidad en los procesos y reputación en el mercado, representado en el anexo 19. Todo este proceso se complementa con procedimientos, que algunos se ejecutan y otros están en proceso de realización. Dibujo CAD, Organización de la información CAD, elaboración de la memoria descriptiva, metodología para los controles técnicos de proyecto, determinación de los índices de calidad de proyecto, convenio de pago por tareas, control de autor, cumplimiento de las listas de chequeos.

### 3.9 Diseño, Implantación y evaluación del programa de mejora.

**Diseño.** Se diseña el programa de mejora a partir de la determinación del proceso clave, analizando las acciones que determinan el cumplimiento de los procesos, de esta forma se reduce el tiempo del proceso y se eliminan los errores principales, el anexo 20 propone el programa de mejora, proceso realización del producto, diseño del proyecto.

**Implantación.** Se implanta el programa a partir de las actividades descritas en el mismo para elevar la calidad del proceso clave, el seguimiento de esta actividad se aprecia en el anexo 21, incluyendo al programa las acciones y responsables.

**Evaluación.** La evaluación de la mejora evidencia la presencia de problemas organizativos que requieren de estrategias para estabilizar el proceso clave, solo hace pocos meses se implantaron los indicadores analizados en la entidad, 81 proyectos fueron parte de la muestra analizada, se logra ver el incremento en el diseño.

Antes de la aplicación de los indicadores estaba establecido solamente por el sistema un control para los proyectos recogido en una hoja de Word con varios aspectos, los cuales son: completamiento del programa o tarea de proyección, racionalidad de las soluciones, accesibilidad, condiciones ambientales de la solución de residuales, cumplimiento del presupuesto previsto, soluciones de impermeabilización, resultados de la validación.

De estos aspectos se derivan la cantidad de señalamiento por proyectos, en el periodo analizado no existió un producto no conforme pero la cantidad de señalamientos varían en dependencia del proyecto. La figura 3.19, señala el comportamiento de los señalamientos antes y después de aplicado el procedimiento, los resultados son positivos por la disminución de los señalamientos por proyectos terminados.

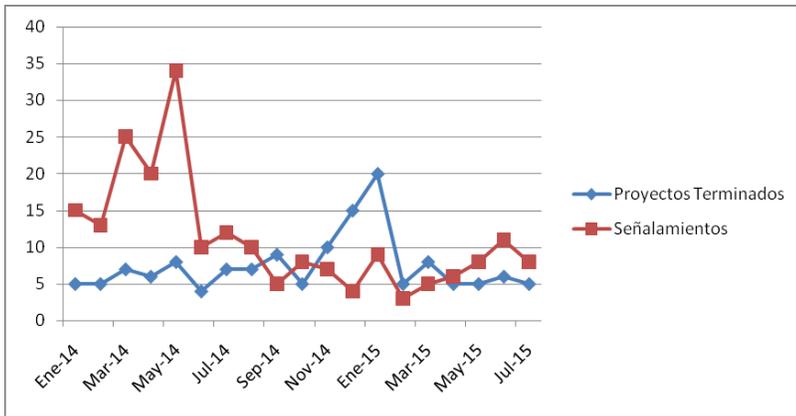


Figura 3.19 Comportamiento de los proyectos terminados y sus señalamientos.

La figura 3.20 muestra los resultados del antes y después de aplicado el procedimiento relacionado con el indicador de eficiencia costo-beneficio, las utilidades han mejorado de manera considerable, se puede resumir que este indicador es eficiente y se incrementa paulatinamente.

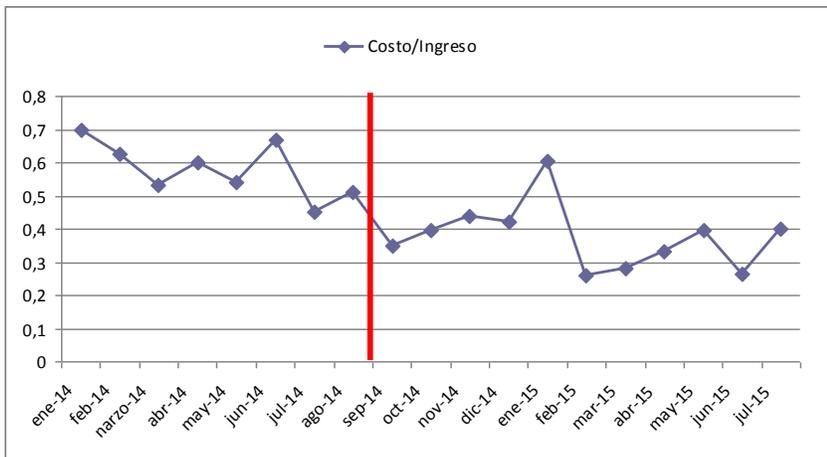


Figura 3.20 Comportamiento del indicador costo-beneficio antes y después de aplicado el procedimiento.

La figura 3.21 resume el tiempo analizado según la herramienta utilizada y el anexo 22 muestra todas las actividades con sus implicados.

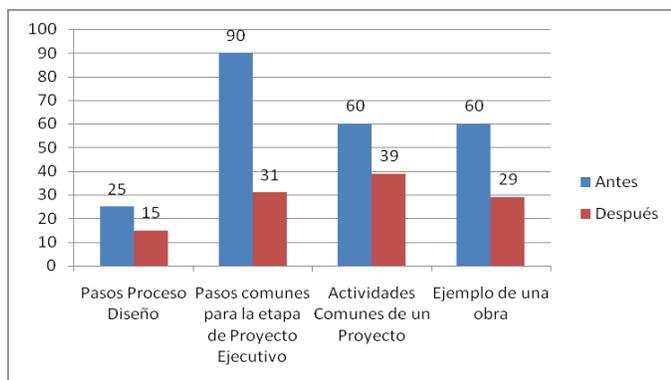


Figura 3.21 Comportamiento del indicador tiempo.

Por tanto la tabla 3.8 resume los indicadores de eficiencia y eficacia, la meta propuesta y el cierre en julio del 2015.

Tabla 3.8 Resultados de los indicadores de eficiencia y eficacia.

Indicador	Meta	Cierre
Nivel de preparación para la integración (NPI)	Alto	Medio
Estabilidad	Se mantiene estable el proceso, se revisan los resultados del seguimiento y la medición, se evalúa la satisfacción del cliente y la conformidad del servicio	
Capacidad	Depende de la planificación del proceso (tiempo, diseño, capacidad de los trabajadores) se analizan las solicitudes en el período y terminación de los servicios.	
Satisfacción del cliente externo a través de la calidad percibida por el cliente.	5	4
Análisis del índice de calidad de los proyectos	5	4
Análisis del cumplimiento de las Listas de Chequeo	Excelente	Aceptable
Costo-Beneficio	Positiva relación costo-beneficio y aumento de las ganancias.	
Tiempo	Reducción del tiempo del ciclo del proceso.	

Se propone un sistema de retroalimentación con las siguientes acciones: utilización de los boletines empresariales como medio de divulgación de los resultados obtenidos en la evaluación de la eficacia de los procesos. Se incorporaron a los Consejos Técnicos de proyectos el análisis de los aspectos ambientales y los de seguridad y salud. Se aplican las encuestas para determinar el nivel de satisfacción del cliente externo cuando se concluye un proyecto o servicio. El anexo 23 presenta una ficha de proceso denominada: "Objetivos, metas y programa de mejora", fruto de los resultados y parte del sistema de retroalimentación. La misma brinda una explicación detallada de las etapas a seguir para el mejoramiento continuo de los procesos del sistema de gestión.



**3.10 Es efectiva la mejora.** Para identificar las principales oportunidades de mejora se tuvo en cuenta: Eliminar la duplicidad de las actividades. Con la estrategia y un nuevo plan de mejora se trata de centrar en una sola actividad la cantidad de elementos posibles, cuando existe la repetición de un proyecto ya se considera por el proyectista general las actividades que debe realizar y este a su vez tiene los controles adecuados para saber cuál actividad puede o no eliminar del proceso. Eliminación de actividades que no añaden valor al proceso. Principalmente abarca el movimiento dentro de las áreas de proyecto para la información previa, la espera por parte de las especialidades para comenzar trabajo, la falta de información en ocasiones hace que las actividades se prolonguen en el tiempo de realización del proyecto, el almacenamiento de materiales de oficina necesario para el desarrollo de la actividad entre otras que se consideran innecesarias para la ejecución del proceso. Reducir el número de proyectos que no califican. Los controles establecidos en la investigación reflejan que no existen proyectos que no califican es decir no existen proyectos no conformes, los controles se realizan con la frecuencia programada y el intercambio entre los directores de proyectos, especialistas principales, proyectistas generales y especialidades, además de la dirección técnica se hace en los consejos técnicos donde se le señala a cada especialidad su problema y se le da el tiempo necesario para que arregle el producto antes de entregarle la copia final al cliente.

### 3.11 Conclusiones Parciales.

1. El nivel de integración del sistema de gestión califica en un valor medio, por consiguiente se implantó un procedimiento para la mejora de los procesos del SIG, con énfasis en la mejora de la calidad.
2. La implantación del procedimiento concreta mejoras en el proceso de diseño y se muestra avances en la eficacia del producto expresado en los indicadores: índice de satisfacción del cliente, índice de calidad de proyecto y cumplimiento de la listas de chequeo.
3. Se logra el incremento de la eficiencia del proceso clave: diseño de los proyectos, como consecuencia de la reducción del tiempo de ciclo del proceso diseño del proyecto en sus diferentes actividades, y por consiguiente se obtiene la disminución en la relación costo-beneficio, la mejora de las utilidades con una tendencia al ascenso de su valor.
4. A partir del diseño, implementación y evaluación de la mejora del proceso clave se logra un estadio superior para la integración del Sistema de Gestión en la Empresa de Arquitectura e Ingeniería de Sancti Spiritus.

# CONCLUSIONES



## Conclusiones

1. A partir de la revisión de la literatura científica se sintetizan los principales aportes que se han realizado en materia de calidad, gestión por procesos y filosofías de mejoramiento; donde existe una tendencia a la integración de los sistemas de gestión con enfoque a procesos, la definición, medición y evaluación de indicadores para el mejoramiento de la eficiencia de los procesos del Sistema Integrado de Gestión, y la eficacia del producto en el logro de la satisfacción del cliente como principal prioridad de las empresas del frente de proyecto.
2. Se diseña un procedimiento para el mejoramiento continuo de los procesos del SIG de la Empresa de Arquitectura y Proyectos de Sancti Spíritus a partir de la revisión teórica y los antecedentes de Álvarez (2011), propuesto para el enfoque a procesos del Sistema de Gestión de la Calidad; con la precisión de los indicadores fundamentales para medir la eficacia del SIG, y eficiencia de los procesos.
3. La implantación del procedimiento en la EPAI permite la evaluación del nivel de integración del SIG, de la eficiencia de los procesos y eficacia del producto, y a partir de la selección del proceso clave se proponen mejoras en el proceso de diseño y se muestra avances en los indicadores de eficiencia: índice de satisfacción del cliente, índice de calidad de proyecto y cumplimiento de la listas de chequeo. Se obtiene la reducción de la relación costo-beneficio, la mejora de las utilidades con una tendencia al ascenso de su valor, la reducción del tiempo de actividades en el diseño del proyecto y la disminución de los señalamientos durante la revisión, como evidencia de la mejora.

# RECOMENDACIONES



## Recomendaciones

1. Extender el procedimiento a otros procesos del SIG, vinculado con algún problema crónico que afecte los niveles de la organización y presenten oportunidades de mejora.(Especificar en SGCH, Prevención de Riesgos).
2. El procedimiento propuesto puede ser igualmente generalizado a cualquier empresa del Frente de Proyectos que gestione su desempeño por proceso, pero además posea deseo y necesidad de mejorar.
3. Incorporar el procedimiento propuesto a la documentación del SIG, específicamente en el proceso, “Objetivos, metas y programa de mejora” y la lista de chequeo higiene y seguridad y salud en el trabajo.

# BIBLIOGRAFÍA



**Bibliografía**

1. Acevedo S.J. y Hernández T.M. (2002). Organización de la producción y los servicios. Ediciones CUJAE. Ciudad de La Habana, Cuba.
2. Acosta S.Y. (2006) "Procedimiento para el mejoramiento de los procesos del sistema de gestión de la calidad en el centro nacional de bio-preparados". ISPJAE. Ciudad de la Habana. Cuba.
3. Alhama Belamaric, R. (2003). Gestión de Recursos Humanos. Desarrollo Actual y futuro en Cuba. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com>. Fecha de consulta, 12 de enero del 2015.
4. Álvarez, L. y A. Pacheco (1993). Guía para la instalación del programa permanente de mejoramiento de la productividad en las empresas cubanas. ISTH-UPIICSA.
5. Álvarez Román M (2011). Organización por procesos en la Empresa de Servicios de Ingeniería y Diseño de Sancti Spiritus. Tesis para obtener el grado académico de ingeniero industrial en la UNISS José Martí Pérez.
6. Aragón González, N., (2010). Conferencias del Módulo de Mejoramiento de la Calidad. Mención de la VII Edición Maestría de Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo. UCLV.
7. Ariadna Pérez, P. & Ochoa Laburu, C. (1991). Criterios para evaluar técnica y económicamente la aplicación del sistema de mejora de gestión de la producción, Ed. Estudios Empresariales, # 85, pp.39 - 45. España.
8. Arencibia S.Luis, (2001) Control estadístico de procesos y Planes de muestreo. [www.laformacion.com](http://www.laformacion.com). [www.libroelectronico.net](http://www.libroelectronico.net) [Accedido el día 17 de febrero del 2015].
9. Asbun, D. (2002). Calidad en el Servicio, from [http// www.monografia.com](http://www.monografia.com), fecha de consulta, diciembre 2013.
10. Autores, C. d. (2010). Modelo de Gestión Integrada. Centro para la Calidad en Asturias. Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias. Parque Tecnológico de Asturias. 33420 LLANERA - Tel. 985 98 00 20 - Fax 985 26 44 55. E-mail: [idepa@idepa.es](mailto:idepa@idepa.es) - [www.idepa.es](http://www.idepa.es)
11. Barnes, R.M. (1971): Motion and Time Study (Design and Measurement of Work). La Habana. Ed. Revolucionaria.
12. Bayón, F. y García (1992). Gestión de los Recursos Humanos. Ed. Síntesis, Madrid.
13. Beer, M. et al. (1992). Gestión de Recursos Humanos. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Madrid, España.
14. Beer, M. y otros (1989) Gestión de recursos humanos. Perspectiva de un director general. Texto y casos. Madrid. Editorial Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

15. Belamaric, A., (2014) Los sistemas de gestión. Procedimientos basados en las normas OSHAS 18000 para su implementación en PYMES del subsector de fabricación de productos metálicos
16. Benavides, L. (2003). Indicadores de gestión. [http:// www.calidadlatina.com](http://www.calidadlatina.com) //. Fecha de Consulta, 3 de octubre del 2014.
17. Berry, L. L. y Parasuraman, A., (1991) Marketing de Servicios: La Calidad como Meta. Free Press, Nueva York.
18. Berry, L., (1993) Marketing en las empresas de servicios: Compita mediante la calidad. Colombia: Editorial Norma.
19. Besseyre, Ch. (1989).Gestión estratégica de los recursos humanos. Ediciones Deusto, Madrid.
20. Botec, I. C. (2012). Procedimiento para el mejoramiento de los procesos del sistema integrado de gestión de la Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería (EMPAI). Tesis (Maestría). Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (CUJAE), La Habana.
21. BUFFA, E. S. (1984).Meeting the Competitive Challenge. Irwin, Home wood, Illinois. U.S.A.
22. Cao, E. F. La calidad y la cultura de la calidad. Desarrollo y evolución histórica. Informe.
23. Calero Viñelo, A. 1976. Técnicas de muestreo. Ciudad de La Habana. Cuba.
24. Carbone T.,y Tippett D.,(2004)"Project Risk Management using the Project Risk FMEA", Engineering Management Journal, Vol.16 N°4, December 2004.
25. Colectivo de Autores. (Mayo, 2010) "Modelo de Gestión Integrada". Universidad de la Habana.
26. Conejero González, H. C. (2006). El servicio al cliente, fuente de ventajas competitivas. Disertación realizada en la Maestría de Dirección de Empresas impartida por la Facultad de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de La Habana.
27. Cortés Díaz, J., (1996) "Técnicas de prevención de riesgos laborales. Seguridad e Higiene del Trabajo". Edit. Tébar Flores, S.L., España.
28. Crosby, P. B., (1979) "Quality is free", Mc Graw Hill. EEUU.
29. Crosby, P. B., (1987) "La calidad no cuesta". Compañía Editorial Continental. S.A.
30. Crosby, P. B. (Complétense. [1994]).*Calidad Total para el siglo XXI* (T. d. G. M. S. M. G. Hill., Trans.). Interamericana de México S. A. de C. V. Ciudad México,
31. Cuesta Santos, A. (1997:2005). Tecnología de Gestión de Recursos Humanos. La Habana, Cuba. Obtenido de Ediciones Academia.

32. Cuesta Santos A. (2005). Modelo para un Sistema de Gestión Integrado de Capital Humano. Economía de Cuba. N° 133, 2010. Texto completo en <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/cu/2010/rpvz.htm>.
33. Cunningham, I., (2000) El Mapa. Una guía para el mejoramiento según el método Deming. Editado por cooperación alemana para el desarrollo. Saltillo. México.
34. Chiavenato, I. (1988). Administración de Recursos Humanos. McGraw-Hill, México.
35. Chiavenato, I. (1993). Administración de Recursos Humanos: desempeño y evaluación. Editorial Mc Graw Hill, México.
36. Clua, M. F. (2005). Documentos de clasificación de los servicios y procesos de servicios.
37. Daccach, J.C. (2004) Administración de proyectos. [En línea].Colombia. <http://www.Gestiopolis.com> [Accedido el día 17 de noviembre del 2014].
38. Davidson, J., (1999) La dirección de proyectos en las organizaciones. Barcelona. Ed. Granica.
39. Deming, W. E., (1982) "Quality, productivity and competitive position", Universidad de Cambridge, EEUU.
40. Dilworth, J.B (1993).Production and operations management, manufacturing and service, Ed. Mc Graw-Hill. USA.
41. Feigenbaum, A. V., (1990) "Total Quality Control", 4ta Edición, Mc Graw Hill, EEUU.
42. Fernández Cánovas, G., (2000). "La mejora y la gestión de los procesos del negocio".
43. Fernández Hatre, A. "Sistemas Integrados de Gestión". Centro para la calidad. Asturias.
44. Ferriol Molina, V. (1996). El sistema integrado de gestión de recursos humanos. La Habana. IEIT-MTSS.
45. Fernández R., Y., (2008) Procedimiento para integrar sistemas de gestión. Tesis para optar por el grado de Máster en Ingeniería Industrial. Mención Calidad. Facultad de Ingeniería Industrial. UCLV. Cuba.
46. Frías, R., et al., (2007) "Gestión de la Calidad" en Revista electrónica [En línea]. Centro de Estudios de Turismo. Universidad Camilo Cienfuegos de Matanzas. Cuba. [Accedido el día 20 de Septiembre del 2013].
47. Gálvez Hernández, S. (1987). Técnicas de trabajo creativo en grupo de expertos, Santa Clara.
48. Galloway, D. (1998): Mejora continua de procesos. Ed. Gestión 2000. Barcelona.
49. Gómez Avilés, B, (2006). Procedimiento para la mejora de la calidad del proceso industrial cubano en la caña de azúcar. Tesis presentada en opción al grado científico de DOCTOR EN CIENCIAS TÉCNICAS. Centro Universitario de Sancti Spiritus.

50. Gómez Dorta Rafael .L (2001). Procedimiento para el mejoramiento de la calidad de la generación y el consumo de energía.
51. Gómez Luna, L., (2002). "Pequeña enciclopedia del Medio Ambiente". Editorial Oriente, Santiago de Cuba.
52. García Rodríguez, E. (2008).Procedimiento para la evaluación y mejora del sistema de Gestión de la Producción en la Empresa de Confecciones y Calzado del Grupo Empresarial VICLAR. tesis presentada en opción al título académico de máster en ciencias. UCLV, Santa Clara, Villa Clara, Cuba.
53. González González, A. e Isaac Godinez, C. L., (2003) "Enfoque para el diseño del sistema de gestión integrado". Departamento de Matemática aplicada. Facultad de Ingeniería Industrial. ISPJAE.
54. González. M. (2004). "Procedimiento para la Implantación de un Sistema de Gestión Integrada", Cuba.
55. Gustavo Rodríguez-Echevarria, D. L.-V., Ydania Varela-Pérez, Imilka Martínez-Barreras, Cecilio Valdés-García. (2010). The focus of Processes like basic principle of the Systems of Administration of the Quality. . Revista Científica Avances, Volumen 12 No 1.
56. Guzmán, L. C. M. (2010-2012). Diseño del sistema de gestión de calidad (SGC) de la Uniss. Trabajo de Diploma, Universidad de Sancti Spiritus José Martí Pérez, Sancti Spiritus.
57. Hanke, J. E. & Reitsch, A. G. (1996). Pronósticos en los negocios. Prentice. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, et al, Safe Surgery Saves Lives Study Group. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. N Engl J Med. 2009; 360:491-9.
58. Heizer, J. & Render, B.(1991). Production and operations management. Ed. Allyn and Bacon. Harrington, H. J. (1997). "Administración total del mejoramiento continuo".
59. Hernández Delgado Definición de proceso - Qué es, Significado y Concepto <http://definicion.de/proceso/#ixzz3nRH0P14F> La Gestión de Procesos e Indicadores
60. Hillier, F. H & Lieberman, G. J.(2001). Investigación de Operaciones. Ed. McGraw-Hill Interamericana. México. Hall Hispanoamericana, S.A. México.
61. Hopfenbeck W.(1993)."Dirección y marketing ecológicos: conceptos, instrumentos y ejemplos prácticos". Ediciones Deusto, Bilbao.
62. Hernández, C. M. (2012). Diseño de un sistema integrado de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo en la empresa de plaguicidas Juan Luis Rodríguez Gómez. Tesis (Maestría), Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (CUJAE), 2012, La Habana. Retrieved from <http://www.e-libro.com/titulos>.

63. Herrera, J. N. (2012). [Curso de Calidad por internet].
64. Introducción a la ingeniería de calidad.<http://www.slideshare.net/ldelatorre2010/diseo-taguchi-powerpoint> [Accedido el 24 de noviembre del 2014].
65. Ishikawa, K.,(1988) ¿Qué es el control total de la calidad? La modalidad Japonesa. Editorial de Ciencias Sociales. Edición Revolucionaria. La Habana.
66. Izquierdo, S. et al., (1992) Administración y evaluación de proyectos. Editorial EDICCC-CA, Costa Rica.
67. Jacobs, F. (1989). OPT un covered many production planning and schedulling concepts can be applied with or without the software. Industrial Engineering, Vol. 16, No. 10. USA.
68. Johansson, P., Chakhunashvili, A., Barone,S., Bergman, B. (2006). Variation mode and effect analysis: a practical tool for quality improvement. Quality and Reliability Engineering International 22(8): 865-876.
69. Juran y Gryna, F.M., (2001) El proceso de mejora de la calidad. McGraw Hill. EUA.
70. Juran, J.M., (1998) Quality Control Handbook.4taV. McGraw Hill. EUA.
71. Juran, J. M. (1993). Manual de la Calidad. Quinta Edición. Volumen III.
72. Juran, J. M., (1986). "Programa Juran para la mejora de la calidad". Edición Ministerio de la Industria Básica. Cuba.
73. Juran, J. M., (1990) "Juran y el liderazgo de la calidad. Un manual para directivos", Díaz de Santos S. A., España.
74. Juran, J. M. y Gryna, F. M., (1999) "Análisis y planeación de la calidad. Del desarrollo del producto al uso". Tercera Edición. McGraw-Hill, Interamericana de España. España.
75. Juran, J. M. y Gryna, F. M., (2001) "Manual control de la calidad". Quinta Edición. McGraw-Hill, Interamericana de España. España.
76. Kabboul, F. (1994). "Curso de reingeniería en las empresas de servicios". IESA.
77. Krajewsky, L. J &Ritzman, L. P. (2000). Administración de Operaciones. Estrategia y Análisis. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México.
78. Kunh,T.,(1962) The Structure of Scientific Revolutions. University of Chicago Press, Chicago.
79. Lacialidad.<http://www.monografias.com/trabajos7/inci/inci.shtml>.<http://www.lafacu.com/apunt es/educacion/Metodologiadeinvestigacion/default.htm> [Accedido durante el 2013 y 2014].
80. Leticia, C.O. (2001). Las normas ISO 9000:2000 de sistemas de Gestión de la Calidad. Artículos técnicos España.
81. Ley No. 13 de Protección e Higiene del Trabajo (1977), Gaceta oficial de la República de Cuba.

82. Ley No. 81 del Medio Ambiente (1999), Gaceta oficial de la República de Cuba.
83. Mancera Ruiz Mario Ramón (2014), Lista de Chequeo, Asesor en Higiene y Seguridad Industrial <http://www.manceras.com.co>. Fecha de consulta octubre 2014.
84. Maynard, HB (1984).Manual de Ingeniería y Organización Industrial. Ed. ENPES, Ciudad de La Habana. Cuba.
85. Mendoza, M. H. (2008). *Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad para una Micro Empresa*. Maestría, Universidad Veracruzana, Veracruz.
86. Menguzzato, M & Renau, J.J.(1991).La dirección estratégica de la empresa. Un enfoque innovador del management. Ed. ENPES, Ciudad de La Habana. Cuba.
87. Moras, R. & Dieck, A. J. (1992). Industrial applications of Just-In-Time: Lesson to be learned. Rev. Production and Inventory Management Journal, thirQuarter, pp. 25-29.
88. Michelena Fernández, E.,(2005),“Mejoramiento continuo de la calidad”. Departamento de Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería Industrial. ISPJAE.Cuba.
89. NC 3000:2007 Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano- Vocabulario.
90. NC 3001:2007. Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano- Requisitos.
91. NC 3002:2007. Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano-Implementación.
92. Norma ISO 9001 (2005). Sistemas De Gestión De La Calidad - Fundamentos, (Traducción certificada), IDT], ICS: 01.040.03; 03.120.10 2. Edición Diciembre 2005.
93. Norma NC ISO 9000: 2005 Vocabulario de Calidad, términos y definiciones.
94. NC 18000:05 Seguridad y salud en el trabajo. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Vocabulario. Cuba.
95. NC 18001:05 Seguridad y salud en el trabajo. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Requisitos. Cuba.
96. NC ISO 9000:01 Sistema de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabularios. Cuba.
97. NC ISO 9001:08 Sistema de gestión de la calidad. Requisitos. Cuba.
98. NC ISO 9004:09 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque gestión de la calidad. Cuba.
99. NC ISO 14001:04 Sistema de gestión ambiental. Requisitos con orientaciones para su uso. Cuba.
100. Onwubolu, G.C. & Mutingi, M.(2001): Optimizing the multiple constrained resources product mix problem using genetic algorithms. International Journal of Production Research, 39 (9), 1897-1910.
101. Parasuraman, Berry, y Zeithaml (1988) - SERVQUAL: Respuesta múltiple una escala para las opiniones del cliente que miden de la calidad del servicio - diario de vender al por menor (1) resorte 64. 12-40.

102. Parasuraman, Berry, y Zeithaml (1991) - refinamiento y nueva valoración de la escala del SERVQUAL - diario de vender al por menor el invierno 67 (de 4). 420-450.
103. Parasuraman, Zeithaml, y Berry (1985) - un modelo conceptual de la calidad del servicio y de sus implicaciones para la investigación futura - diario de la caída de la comercialización 49 (4). 41-50.
104. Parasuraman, Zeithaml, y escalas del alternativa de Berry (1994) - para la calidad del servicio que mide: Un gravamen comparativo basado en los criterios psicométricos y diagnósticos - diario de la caída de la comercialización 70 (3). 201-230.
105. Parra Ferié, C. (2005) Folleto de Gestión de los Servicios. Soporte electrónico, Matanzas.
106. Pepper Bergholz Acreditación de prestadores institucionales en Chile Medwave 2011 May; 11(05):e5032 doi: 10.5867/medwave.2011.05.5032 Definición de gestión por procesos Definition of process management
107. Peralta Sánchez, W. M. (1997). Estrategia del servicio al cliente. En <http://www.monografias.com/trabajos5/estserv/estserv2.shtml>. Consultado marzo 2013.
108. Ramos Gómez, R.A. (2002). Procedimientos para la mejora continua y el perfeccionamiento del sistema de planificación y control del servicio de reparación de motores. Aplicación al caso de la reparación de motores diesel. Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias técnicas. UCLV, Santa Clara, Villa Clara, Cuba.
109. Resolución No. 23 de Protección e Higiene del trabajo. (1997), Gaceta Oficial de la República de Cuba. Romero, A. L. y Miranda, S. L., 2006. La calidad su evolución histórica y algunos conceptos y términos asociados.
110. Roure Juan B.; MONINO, Manuel; RODRIGUEZ BADAL, Miguel A.; "Gestión de procesos"; Biblioteca IESE No. 47; Estudio y Ediciones IESE. Barcelona. 1997. 132 p.; pág. 90
111. Rojas Medel, H. Mejoramiento de la calidad del servicio mediante la orientación al cliente y el compromiso de la empresa. Consultado en febrero 2012 [www.monografia.com](http://www.monografia.com).
112. Rodríguez-Parra Rivas, T., (2006) "Procedimiento para mejorar los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000 en el ICID". ISPJAE.
113. UNE 66177:2007. Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión.
114. Valencia, U. d. (Octubre 2011). Manual de Gestión por procesos. Sistema de Gestión de la Calidad UPV. UPV. Valencia.
115. VI Congreso del PCC (2011). Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución.

116. Yáñez, C. M. (5 de diciembre del 2008). Sistema de Gestión de la Calidad en base a la norma ISO 9000. Internacional Eventos Capacitación y Desarrollo del Talento Gerencial, 2014, from [www.internacionaleventos.com](http://www.internacionaleventos.com).
117. Zeithaml Parasuraman Berry (1988), Libro: Entregar servicio de calidad: Opiniones y expectativas del cliente que balancean.

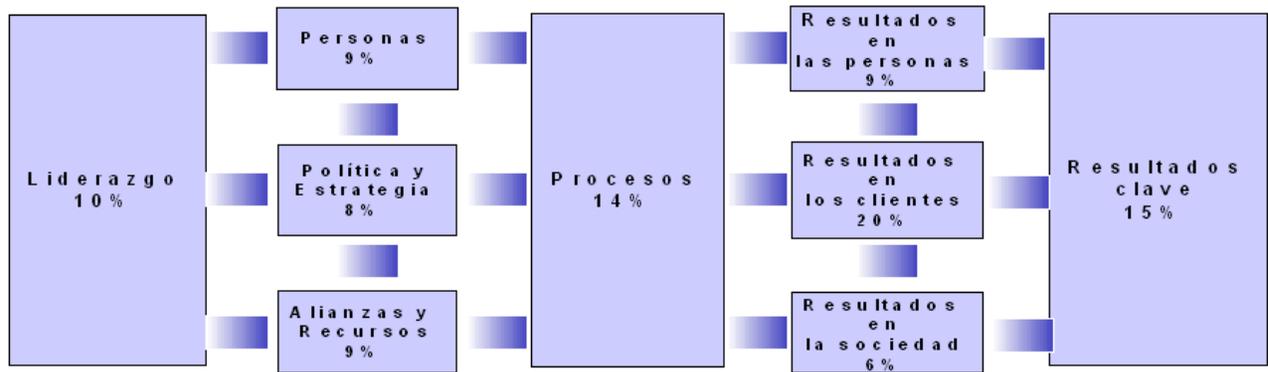


ANEXOS



Anexo 4 Modelo EFQM.

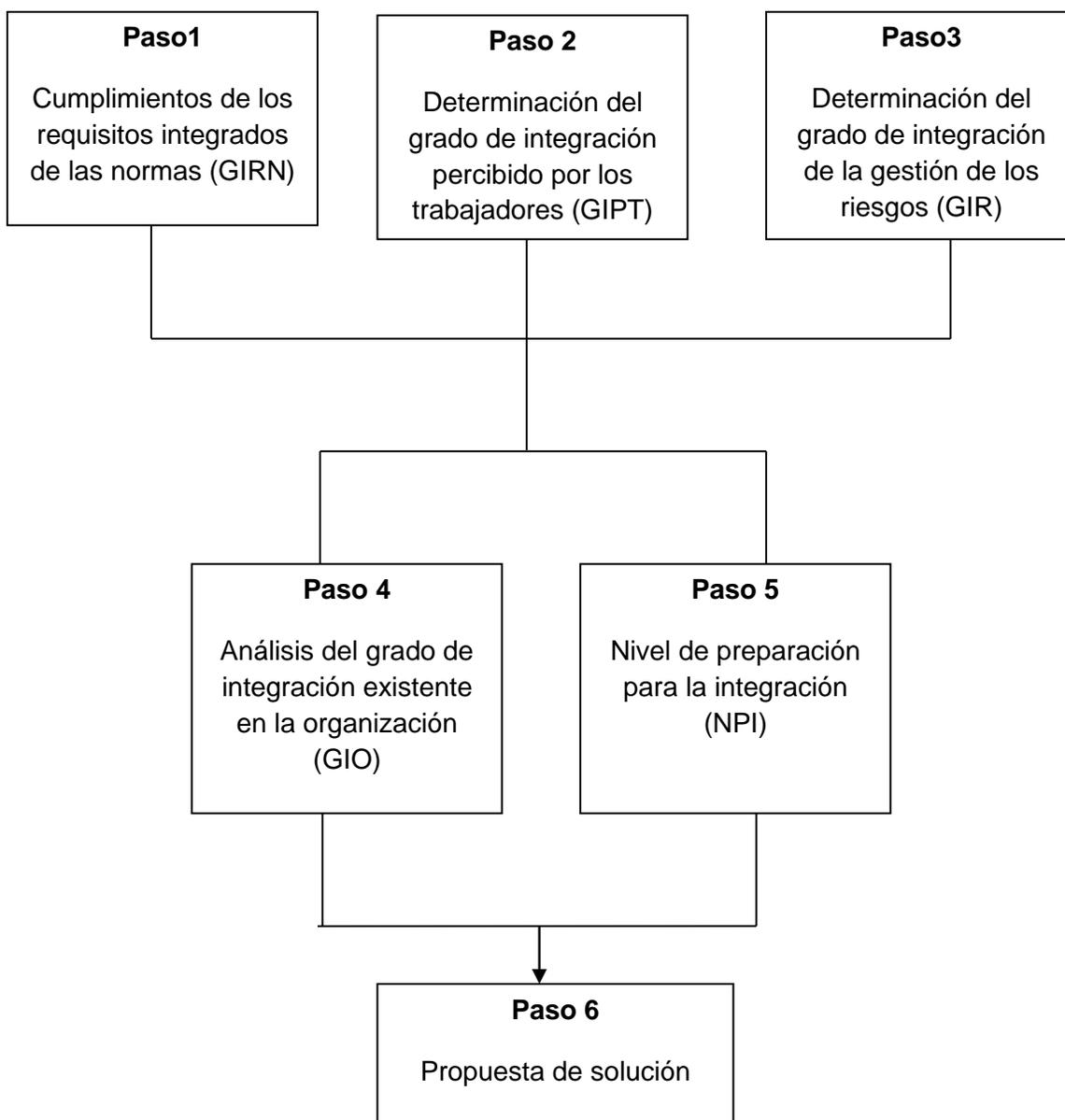
Fuente : Beltrán Sanz (2001).



**Anexo 2. Procedimiento para medir el nivel de integración de la organización, adaptado a la EPAI.**

**Fuente:** Elaboración propia.

Con el objetivo de determinar el grado de integración que posee una organización que presente o no un SIG se diseña un procedimiento (Figura 1) que permite definir una vez obtenido el grado de integración presente en la organización que decisiones tomar respecto al proceso de integración a desarrollar si no se cuenta con un SIG o que acciones llevar a cabo para la mejora y del SIG si ya se encuentra implantado.



**Paso 1. Cumplimiento de los requisitos integrados de las normas (GIRN).**

**Objetivo:** Determinar el grado de integración del cumplimiento de los requisitos de las normas que existe en la organización.

**Responsable:** Representante de la Dirección para el Sistema Integrado.

**Variable:** Grado de integración del cumplimiento de los requisitos de las normas (GIRN).

**Acciones:**

1. Responder cualitativamente cada una de las preguntas de la Guía Integrada, "Guía cumplimiento de los requisitos integrados".
2. Determinar los puntos obtenidos por capítulo (POC)

No	Capítulos	POC
4	Sistema Integrado de Gestión.	
5	Responsabilidad de la Dirección	
6	Gestión de los Recursos	
7	Realización del Producto	
8	Medición, análisis y mejora	
Total		$\sum POC$

3. Calcular el grado de integración (GIRN) a través del cumplimiento de los requisitos integrados de las normas.

$$GIRN = \frac{\sum POC}{MPO} \times 100$$

MPO

Dónde: MPO=500 (50 X 10, Total del preguntas por el valor máximo de puntuación)

**Herramientas utilizadas:** Guía Integrada, entrevistas con la alta dirección y especialistas de Calidad, Medio ambiente y Capital humano, revisión de la documentación, software Microsoft Office Excel, análisis y síntesis de la información y observación directa.

Guía para diagnosticar el cumplimiento de los requisitos de las NC ISO 9001:2008, NC ISO 14001:2004 y NC: 3001: 2007 Fuente: Colectivo de autores 2010.

No	1= no se cumple 5= se cumple parcialmente 10= se cumple	Puntuación		
		1	5	10
<b>4. Sistema Integrado de Gestión.</b>				
1	¿Existe documentado e implementado un Sistema Integrado de Gestión (SIG)?			

2	¿Está definido el objeto y el alcance del SIG?			
3	¿Está diseñado un Mapa de Proceso para la Gestión Integrada?			
4	¿Existe enfoque de proceso?			
5	¿Está diseñado e implementado el Manual del SIG?			
6	¿Existe documentación que integre algunos de los Sistemas de Gestión implementados en la entidad?			
7	¿La estructura organizativa de la entidad responde a la gestión integrada y al enfoque de proceso?			
<b>Total del capítulo (POC)</b>				
<b>% Cumplimiento:</b>				
<b>5. Responsabilidad de la Dirección.</b>				
1	¿Está definida una política integrada?			
2	¿Están establecidos los objetivos integrados?			
3	¿La alta dirección está interesada en desarrollar la gestión integrada?			
4	¿Están establecidas y se conocen las responsabilidades, funciones y autoridades para la gestión integrada?			
5	¿La alta dirección garantiza los recursos necesarios para desarrollar y mantener una gestión integrada?			
6	¿Se identifican y evalúan los riesgos que inciden en la gestión Integrada?			
7	¿Está definido un Representante de la Dirección para el SIG?			
8	¿El Sistema de Información de la entidad favorece la gestión integrada y el enfoque a proceso?			
9	¿El nivel de comunicación e información de los trabajadores respecto a la gestión integrada es alto?			
10	¿La alta dirección revisa a intervalos planificados el SIG?			
11	¿Existen registros de la Revisión por la Dirección del SIG?			
<b>Total del capítulo (POC)</b>				
<b>% Cumplimiento:</b>				

<b>6. Gestión de los Recursos.</b>				
1	¿Están establecidas las competencias laborales para los procesos y puestos de trabajo referentes a la gestión integrada?			
2	¿Existen procedimientos que garanticen la formación y concientización de los trabajadores sobre la gestión integrada?			
3	¿En qué medida los planes de formación tributan a la gestión integrada?			
% Cumplimiento del acápite:				
<b>Infraestructura</b>				
1	¿El estado de las instalaciones y la organización del trabajo aseguran la conformidad del producto/servicio y una correcta gestión integrada?			
2	¿Existe equipamiento tecnológico que asegure la conformidad del producto/servicio y una correcta gestión integrada?			
% Cumplimiento del acápite:				
<b>Ambiente de trabajo</b>				
1	¿Las condiciones laborales motivan a los trabajadores a trabajar por desarrollar y mantener un SIG?			
2	¿Predomina el trabajo en equipo?			
3	¿El estilo de dirección que prevalece en la entidad propicia a desarrollar y mantener la gestión integrada?			
4	¿Los trabajadores participan en la toma de decisiones sobre el desarrollo de la gestión integrada?			
% Cumplimiento del acápite:				
<b>Total del capítulo (POC)</b>				
<b>% Cumplimiento:</b>				
<b>7. Realización del Producto.</b>				
1	¿Están determinadas las especificaciones de calidad, MA y SST producto/servicio?			
2	¿Se planifica la realización del producto atendiendo a requisitos y especificaciones de calidad, medio ambiente, seguridad y salud del trabajo sobre la base de la gestión integrada?			
% Cumplimiento del acápite:				
<b>Procesos relacionados con el cliente</b>				

1	¿Los clientes realizan sus solicitudes por las vías adecuadas?			
2	¿Existen evidencias que demuestren los resultados de la revisión de los requisitos y la capacidad de satisfacerlos antes de que la organización se comprometa con el cliente?			
3	¿Se planifican las interrelaciones con el cliente y partes interesadas?			
% Cumplimiento del acápite:				
<b>Compras</b>				
1	¿Existe un procedimiento para realizar las compras que esté acorde con los principios de la gestión integrada y que integre los requisitos de Calidad, MA y CH a cumplir?			
2	¿Los contratos de suministros declaran las especificaciones de Calidad, MA y CH de los productos, las condiciones de inspección y las acciones ante productos no conformes?			
3	¿Se realiza la inspección de productos sobre los requisitos y principios de la gestión integrada y de Calidad, MA y CH?			
% Cumplimiento del acápite:				
<b>Operaciones de producción</b>				
1	¿En el almacén se inspecciona sistemáticamente el estado de los productos almacenados teniendo presente requisitos de Calidad, MA y CH?			
2	¿El almacén presenta condiciones favorables para la preservación de los productos, se dispone de los estantes necesarios?			
3	¿Se incluye en la documentación asociada a cada proceso, las prácticas a cumplir relacionando de forma integrada criterios de Calidad, MA, SST y C. Interno?			
% Cumplimiento del acápite:				
<b>Total del capítulo (POC)</b>				
<b>% Cumplimiento:</b>				
<b>8. Medición, análisis y mejora.</b>				
<b>Medición y Análisis:</b>				
1	¿Están determinados los métodos y técnicas estadísticas aplicables en los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora de la gestión integrada?			
2	¿Realizan estudios para la determinación del grado de satisfacción del cliente y partes interesadas, se atienden las opiniones, sugerencias, quejas y/o reclamaciones?			
3	¿Cuentan con un procedimiento que establezca la práctica de la auditoría integrada?			

4	¿Existe un procedimiento que establece la práctica para el control de las no conformidades integrando los elementos de los sistemas de gestión implementados en la entidad?			
5	¿Se mantienen registros de los productos no conformes, la naturaleza de la no conformidad y de las acciones tomadas integrando los elementos de los sistemas de gestión implementados en la entidad?			
6	¿La organización elabora los programas de auditorías integradas?			
7	¿Están conformados y funcionan los Comités para la Gestión Integrada?			
8	¿Están elaborados los indicadores de eficacia de forma integrada?			
9	¿La organización recopila, procesa y analiza resultados que conllevan a la gestión integrada?			
% Cumplimiento del acápite:				
<b>Mejora:</b>				
1	¿Se planifica, ejecuta y controlan los procesos para el mejoramiento de la gestión integrada?			
2	¿Se cuentan con un procedimiento que establezca la práctica para la toma de acciones preventivas y correctivas integrando los elementos de los sistemas de gestión implementados en la entidad?			
3	¿La organización planifica y realiza controles a tendiendo a los principios de la gestión integrada?			
% Cumplimiento del acápite:				
<b>Total del capítulo (POC)</b>				
<b>PUNTUACIÓN OBTENIDA POR CAPÍTULOS (POC)</b>				
<b>% Cumplimiento:</b>				

**Paso 2. Determinación del grado de integración percibido por los trabajadores (GIPT).**

**Objetivo:** Determinar el grado de integración percibido por los trabajadores en la organización.

**Responsable:** Representante de la Dirección para el Sistema Integrado.

**Participan:** Miembros del consejo de dirección y Trabajadores.

**Variable:** Grado de integración percibido por los trabajadores (GIPT).

Se determina a través de los siguientes **indicadores:**

1. Documentación Integrada: Documentación requerida por el SIG, la cual incluye procesos, procedimientos, instrucciones de trabajo, etc, así como los registros. Proveen evidencias sobre la conformidad del sistema con los requisitos.
2. Política Integrada: Demuestra el compromiso de la organización con el SIG, los principios de acción y el establecimiento de un marco apropiado para definir los objetivos.
3. Objetivos Integrados: *Los objetivos deben estar en correspondencia con la política y da el grado de cumplimiento de la misma.*
4. Estructura organizativa integrada: Garantiza que se establezca, aplique y mantenga el SIG de acuerdo a los requisitos de las normas.
5. Procesos Integrados: Definen las actividades de la organización, estableciéndose la secuencia e interacción de los mismos con el fin de que den lugar a productos conformes y a resultados de inocuidad para los trabajadores y el medio ambiente.
6. Recursos: La entidad debe contar con la infraestructura y los recursos que aseguren el logro de la conformidad del producto y una gestión integrada (calidad, medio ambiente y salud y seguridad).

**Acciones:**

1. Seleccionar una muestra representativa de trabajadores mediante tipo de muestreo no probabilístico, muestreo intencional
2. Aplicar la encuesta de integración propuesta de este procedimiento, a la muestra seleccionada.
3. Asignar valores a la respuesta de la encuesta según la **Tabla 1** para llevar a cabo la ponderación, teniendo en cuenta que el aspecto de mayor importancia para la organización es Sí, al cual se le asigna el mayor valor.

Respuesta	Valor
Sí	5
En alguna medida	3
No	1

**Tabla 1.** Valores para Encuesta de Integración. Fuente: Colectivo de autores, 2010.

4. Cada aspecto se mide teniendo en cuenta las preguntas definidas en la encuesta

Aspectos	Preguntas
Documentación Integrada:	1,7,18,19,22

Política Integrada:	2,8,16,20
Objetivos Integrados:	3,9,17,21
Estructura organizativa integrada:	4,10,13
Procesos Integrados:	5,11,14
Recursos:	6,12,15

**Tabla 2.** Preguntas asociadas a cada aspecto. Fuente: Colectivo de autores, 2010.

- Determinar el coeficiente de ponderación para cada aspecto (Cpa).

**Encuesta de integración aplicada a los trabajadores. Fuente: Colectivo de autores 2010**

Lea detenidamente todas las preguntas e indique con sinceridad marcando con una (X) la respuesta que considere más adecuada, teniendo en cuenta que la EPAI es en alguna medida

No	Pregunta	Sí	EAM	No
1	Utiliza y mantiene al día la documentación necesaria para la planificación y operación de los procesos integrados.			
2	Conoce la política integrada			
3	Tiene conocimiento de los objetivos integrados			
4	Ha designado la alta dirección un miembro de la dirección, independientemente de otras responsabilidades, para la función de representante del SIG.			
5	Se promueve la gestión por procesos integrados y el uso de técnicas estadísticas y herramientas para el análisis y la mejora de los mismos y del sistema.			
6	La alta dirección garantiza la identificación y la planificación de los recursos necesarios para garantizar el cumplimiento de los objetivos integrados			
7	Se le informa sobre las normas y otros documentos legales de Calidad, Medioambiente y CH			
8	La política integrada está disponible para el público (clientes y otras partes interesadas) y trabajadores en todas las áreas y puestos de trabajo.			
9	Los objetivos integrados están establecidos y desglosados a todos los niveles y funciones de la organización.			
10	El representante del SIG responde directamente al Director General e informa sobre el funcionamiento del sistema.			

11	Se revisan los procesos integrados y se toman acciones de producto del seguimiento en base a la mejora de los mismos.			
12	Se cuenta con todo tipo de recursos en piezas y materiales para acometer los trabajos como se requiere.			
13	Existe en la organización alguna área que se encargue de reunir las especialidades de calidad, medio ambiente y capital humano			
14	Tiene conocimiento de los procesos integrados de su organización.			
15	La alta dirección asegura los recursos necesarios para garantizar la satisfacción de los clientes externos e internos.			
16	La política integrada incluye un compromiso para cumplir los requisitos de los clientes.			
17	Se revisan y adecuan los objetivos integrados para que reflejen las mejoras deseadas en el desempeño del SIG-			
18	Conoce de la existencia de un manual integrado			
19	Hay registros relacionados a la operación efectiva del Sistema Integrado de Gestión.			
20	Es revisada periódicamente la política integrada del SIG-CASST con participación de los trabajadores.			
21	Participa e influye a través de la realización de sus actividades en el cumplimiento de los objetivos integrados.			
22	Utiliza las fichas de procesos integrados para el desempeño de su labor.			

Resumen de la encuesta aplicada, para realizar el análisis se recomienda reorganizar las preguntas por aspectos.

$$Cpa = \frac{(TE\ sí \times 5) + (TE\ eam \times 3) + (TE\ no \times 1)}{TE}$$

TE

$$Cpa\ total = \frac{\sum cpa}{Total\ de\ preguntas}$$

Dónde:

TE: Total de encuestados.

TESí: Total de encuestados que respondieron "Sí" a la pregunta.

TEEAM: Total de encuestados que respondieron "En alguna medida" a la pregunta.

TENo: Total de encuestados que respondieron "No" a la pregunta.

6. Determinar el grado de percepción por aspecto (GPA).

$$GPA = \frac{cpa \text{ total}}{\text{Total de aspectos}} \times 100$$

5

Dónde: 5: Valor asociado a la respuesta Sí.

7. Determinar el grado de integración percibido por los trabajadores (GIPT) en la organización.

$$GIPT = \frac{\sum Gpa}{\text{Total de aspectos}}$$

**Herramientas utilizadas:** Encuesta, métodos multicriterios.

**Paso 3. Determinación del grado de integración de la gestión de riesgos (GIR).**

**Objetivo:** Determinación del grado de integración de la gestión de riesgos en la organización.

**Responsable:** Representante de la Dirección para el Sistema Integrado.

**Participan:** Miembros del consejo de dirección.

**Variable:** Grado de integración de los riesgos de la organización (**GIR**).

**Acciones:**

1. Seleccionar una muestra representativa de trabajadores.
2. Aplicar la encuesta propuesta a la muestra seleccionada.
3. Asignar valor en dependencia del nivel alcanzado (Tabla 3).

Niveles	Descripción	Estado de Integración	Valor
Nivel 0	La organización no identifica ni evalúa los riesgos de gestión	Ninguno	1
Nivel I	La organización identifica y evalúa los riesgos de gestión de forma independiente (sin ningún tipo de integración).	Ninguno	1
Nivel II	La organización identifica y evalúa integradamente los riesgos de al menos dos de las actividades de gestión a integrar.	Medio	3
Nivel III	La organización identifica y evalúa integradamente todos los riesgos de las actividades de gestión a integrar.	Alto	5

**Herramientas utilizadas:** Encuesta.

Encuesta de integración de riesgos. Fuente: Colectivo de autores 2010.

Para decidir el grado de integración de la gestión de riesgos en su organización como primer paso marque con una (X) los aspectos a los que se ajuste su organización, teniendo en cuenta que estos van desde nula hasta una alta integración.

Situación de la organización	Descripción	Sí	No
<b>Nivel 0</b>	La organización no identifica ni evalúa los riesgos de gestión.		
<b>Nivel I</b>	La organización identifica y evalúa los riesgos de calidad.		
	La organización identifica y evalúa los riesgos de medioambiente.		
	La organización identifica y evalúa los riesgos de seguridad y salud del trabajo.		
	La organización identifica y evalúa los riesgos de calidad, MA y CH mediante un mismo procedimiento.		
	La organización elabora acciones para reducir y/o eliminarlos riesgos de calidad, MA y CH de forma independiente.		
	La organización gestiona y dirige sobre la base de los riesgos identificados.		
<b>Nivel II</b>	La organización identifica y evalúa integradamente a través de un mismo procedimiento los riesgos relacionados con al menos dos de las actividades de gestión a integrar.		
	La organización elabora acciones integradas para reducir y/o eliminar los riesgos relacionados con al menos dos de las actividades de gestión a integrar.		
	La organización gestiona y dirige sobre la base de los riesgos identificados.		
<b>Nivel III</b>	La organización identifica y evalúa integradamente a través de un mismo procedimiento los riesgos relacionados con las actividades de gestión a integrar.		
	La organización elabora acciones integradas para reducir y/o eliminar los riesgos relacionados con las actividades de gestión a integrar.		
	La organización gestiona y dirige sobre la base de los riesgos identificados.		

**Paso 4. Análisis del grado de integración existente en la organización (GIO).**

**Objetivo:** Identificar y definir el grado de integración existente en la organización.

**Responsable:** Representante de la Dirección para el Sistema Integrado.

**Participan:** Miembros de la Junta de Administración.

**Variable:** Grado de integración de la organización (**GIO**).

**Acciones:**

1. El grado de integración del cumplimiento de los requisitos de las normas (**GIRN**) determinado en el **Paso 1** se ubica en alguno de los intervalos de la Tabla 4 para asignar un valor.

<b>Grado de integración del cumplimiento de los requisitos de las normas (GIRN)</b>		
<b>Intervalo</b>	<b>Criterio</b>	<b>Valor</b>
$0 \leq x \leq 49$	Mal	1
<b><math>50 \leq x \leq 84</math></b>	<b>Regular</b>	<b>3</b>
$85 \leq x \leq 100$	Bien	5

2. El grado de integración percibido por los trabajadores (GIPT) determinado en el **Paso 2** se ubica en el intervalo de la Tabla 5. Escala para encuesta. Fuente: Colectivo de autores, 2010.

<b>Grado de integración percibido por los trabajadores (GIPT)</b>		
<b>Intervalo</b>	<b>Criterio</b>	<b>Valor</b>
$x \leq 30$	Muy poca	1
$31 \leq x \leq 50$	Poca	2
<b><math>51 \leq x \leq 70</math></b>	<b>Medianamente</b>	<b>3</b>
$71 \leq x \leq 95$	Buena	4
$96 \leq x \leq 100$	Excelente	5

3. El grado de integración existente en la organización (GIO) se evalúa a través de un análisis cuantitativo a partir de la multiplicación del valor obtenido para el GIRN, el GIPT y el GIR.

$$\text{GIO} = \text{GIRN} \times \text{GIPT} \times \text{GIR}$$

4. De acuerdo al valor obtenido se clasifica el GIO en:

**Tabla 6.** Clasificación Grado Integración Organización. Fuente: Colectivo de autores, 2010.

<b>Clasificación</b>	<b>Intervalo</b>
Muy poca integración	De 1 a 10
Poca integración	De 11 a 26
<b>Integración parcial</b>	<b>De 27 a 59</b>

Buena integración	De 60 a 99
Integración completa	De 100 a 125

**Paso 5. Nivel de preparación para la integración (NPI).**

**Objetivo:** Conocer el nivel de preparación que presenta la organización para afrontar un Sistema Integrado de Gestión.

**Responsable:** Representante de la Dirección para el Sistema Integrado.

**Participan:** Miembros de la Junta de Administración.

**Variable:** Nivel de preparación para la integración (NPI).

**Acciones:**

1. Seleccionar el nivel de preparación de la organización para la integración analizando cada una de las situaciones planteadas en la tabla siguiente, la misma está confeccionada de manera tal que un nivel le da continuación al otro, por lo que se recomienda empezar a analizar por el mínimo e ir avanzando sin dejar de analizar ningún nivel, para obtener una clasificación confiable.
2. El nivel seleccionado debe cumplir con un mínimo del 75% (según análisis técnico a través de un Grupo de Expertos) de los planteamientos correspondientes a este. En caso de no cumplirse con lo anterior se escogerá el nivel donde exista la mayor cantidad de situaciones que identifiquen a la organización.

No	Nivel de preparación	Descripción de la situación
1	Bajo	No se encuentran identificadas las partes interesadas internas y externas.
		No existe disposición al cambio
		La comunicación en la organización es poco eficiente
		La organización no cuenta con los recursos necesarios para implantar un SIG.
		No se cuenta con personal preparado para enfrentar la implantación de un SIG.
		Los trabajadores no se encuentran motivados ni estimulados para la implantación del sistema integrado de gestión.
		Existe un comportamiento medioambiental inadecuado.
		No se encuentran identificados ni evaluados los riesgos asociados al SIG
		Los clientes de la organización se encuentran poco satisfechos.
		No existe buena relación con los proveedores.
		Bajo nivel de aplicación de las regulaciones externas.
		No existe proyección estratégica en la organización.
		Deficiente funcionamiento del SGC.

		No existe un SGC implantado.
		La alta dirección no se encuentra comprometida con la implantación del sistema integrado de gestión.
		No existe un representante por la dirección para la gestión integrada.
		No se encuentra creado en la organización el grupo gestor.
		Bajo nivel de liderazgo en la organización
<b>2</b>	<b>Medio</b>	Se encuentran identificadas parcialmente las partes interesadas internas y externas.
		La disposición al cambio se manifiesta parcialmente.
		La comunicación en la organización es medianamente eficiente
		La organización cuenta con pocos recursos para implantar un SIG.
		El personal se encuentra parcialmente preparado para enfrentar la implantación de un SIG.
		Los trabajadores se encuentran medianamente motivados y estimulados para la implantación del sistema integrado de gestión.
		Existe un comportamiento medioambiental parcialmente adecuado.
		Existe un comportamiento medioambiental parcialmente adecuado.
		Los clientes de la organización se encuentran medianamente satisfechos.
		La relación con los proveedores no es totalmente beneficiosa.
		Nivel medio de aplicación de las regulaciones externas.
		La proyección estratégica se encuentra desactualizada.
		El SGC funciona parcialmente.
		La alta dirección se encuentra medianamente comprometida con la implantación del sistema integrado de gestión.
		El representante por la dirección para la gestión integrada se encuentra designado pero no funciona.
El grupo gestor se encuentra creado pero no funciona.		
El nivel de liderazgo en la organización es medio.		
		Se encuentran identificadas todas las partes interesadas internas y externas.
		Existe disposición al cambio
		La comunicación en la organización es eficiente

3	Alto	La organización cuenta con los recursos necesarios para implantar un SIG.
		Se cuenta con personal preparado para enfrentar la implantación del SIG.
		Los trabajadores se encuentran motivados y estimulados para la implantación en la empresa del sistema integrado de gestión.
		Existe un comportamiento medioambiental adecuado.
		Se encuentran identificados y evaluados los riesgos asociados al SIG.
		Los clientes de la organización se encuentran satisfechos.
		Existe buena relación con los proveedores.
		Alto nivel de aplicación de las regulaciones externas.
		Proyección estratégica actualizada.
		Eficiente funcionamiento del SIG (o se cuenta con todos aspectos para diseñarlo).
		La alta dirección se encuentra comprometida con la implantación en la empresa del SIG.
		Existe el representante por la dirección para la gestión integrada.
		Se encuentra creado en la organización el Grupo Gestor.
Alto nivel de liderazgo en la organización		

**Herramientas utilizadas:** Tabla para medir nivel de preparación para la integración, herramientas para la toma de decisiones, trabajo en equipo y revisión de la documentación.

**Paso 6. Propuesta de solución.**

**Objetivo:** Definir el camino a seguir por la organización.

**Responsable:** Representante de la Dirección para el Sistema Integrado.

**Participan:** Miembros del consejo de dirección

**Acciones:**

1. El grado de integración de la organización (GIO) conjuntamente con el nivel de preparación para la integración (NPI) definirán la acción a tomar por la alta dirección.

**Solución:**

- a) Cuando la organización no cuenta con un sistema integrado de gestión (SIG). Cuando la organización no cuenta con un SIG, el GIO se encontrará en intervalos que corresponden a una clasificación de muy poca integración, poca integración e integración parcial y NPI en los tres niveles.
1. Cuando el GIO se encuentra en niveles de muy poco o poca integración y el NPI se encuentra entre los niveles de bajo y medio, la organización no debe dirigir sus esfuerzos a primera instancia en la implantación de un SIG, sino que debe enfocar su estrategia en alcanzar el nivel más alto de preparación para la integración, así como trabajar en el enfoque a procesos integrados.

2. Cuando el GIO se encuentra en niveles de muy poco o poca integración y el NPI se encuentra en el nivel alto, la organización debe enfocarse solamente al trabajo de la gestión integrada en la organización.

- Trabajar en el cumplimiento de los requisitos de la norma.
- Hacer ahínco en el sistema de comunicación e información
- Dirigir parte de los recursos en la preparación del personal de la organización.
- Identificar y evaluar los riesgos de forma integrada.

En el caso 1 y 2 la organización puede comenzar la implantación alineada que consiste en diseñar los sistemas a integrar de forma independiente e implementar los mismos de manera paralela.

**Particularidades de estas situaciones:** Diferentes Representantes por la Dirección y diferente documentación para los distintos sistemas; lo que se traduce en exceso de la misma y mayor trabajo; sistemas muy enfocados al control y poco a la mejora.

3. Cuando el GIO se encuentra en el nivel de integración parcial y el NPI se encuentra entre los niveles de bajo y medio, la organización puede comenzar la implantación del SIG, siempre y cuando destine sus recursos en la solución de los problemas que impidan la implantación total.

En este caso estamos en presencia de una Integración combinada que consiste en diseñar los sistemas de manera independiente integrando la documentación de los mismos y posteriormente implementar de forma compartida.

**Particularidades de esta situación:** Diferentes Representantes por la Dirección y diferente documentación para los distintos sistemas; lo que se traduce en exceso de la misma y mayor trabajo; sistemas muy enfocados al control y poco a la mejora.

4. Cuando el GIO se encuentra en el nivel de integración parcial y el NPI se encuentra en el nivel alto, la organización debe perfeccionar la documentación del sistema y la divulgación del mismo.

En este caso estamos en presencia de una Integración total que consiste en diseñar un sistema considerando los requisitos de los distintos sistemas de gestión empresarial a integrar desde los procesos, lo cual permite obtener una documentación única a implementar.

**Particularidades de esta situación:** Un representante único por la dirección para los sistemas a integrar con una verdadera función de equipo, documentación reducida; mejora continua, eficaz en todo el desempeño del sistema integrado de gestión, personal altamente competente y formado.

**b.** Cuando la organización cuenta con un sistema integrado de gestión (SIG). Según el resultado obtenido a partir del GIO y el NPI la organización tendrá en cuenta de las soluciones siguientes las que estén en correspondencia con su situación.

1. Revisión y análisis del sistema implantado.
2. Formación constante del personal.
3. Realización de auditorías internas para detectar No Conformidades.
4. Elevar o mantener el nivel de satisfacción de los clientes internos y externos y partes interesadas.
5. Mantener una alta comunicación entre la alta dirección y los trabajadores.
6. Comprometer tanto a la alta dirección como a los trabajadores con el sistema.
7. Garantizar los recursos necesarios para que el sistema no se estanque ni retroceda.
8. Mantener y perfeccionar la documentación existente.

9. Dar cumplimiento a la política y los objetivos del sistema y renovar los mismos una vez sean cumplidos.
10. Perfeccionar o mantener la buena relación cliente-proveedor.
11. Mantener la base reglamentaria actualizada.
12. Llevar a cabo la mejora continua del sistema.

### Anexo 3 Cuestionario para clientes externos.

#### Fuente: Instrucción “Medición de la Satisfacción del Cliente a través de la calidad percibida” del SIG (EPAI).

La empresa de Proyectos y Arquitectura EPAI de Sancti Spiritus enfocada en todo su accionar a elevar los niveles de satisfacción de sus clientes, le solicita como nuestro principal cliente, que a través de esta encuesta, sea parte de dicho proceso. Su criterio, previamente marcado con una X, permitirá en esta ocasión, la evaluación de la calidad percibida por usted referente a los servicios prestados por la misma. Queda de nuestra parte agradecerle su atención.

#### Grupo de Negocio

#### Cliente:

1. **La calidad de presentación del servicio que usted obtuvo fue:** Excelente \_\_\_\_  
Muy buena \_\_\_\_ Buena \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mala \_\_\_\_
2. **Según su impresión como es la presencia de:** **Instalaciones :** Excelente \_\_\_\_ Muy buena \_\_\_\_ Buena \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mala \_\_\_\_ **Personal :** Excelente \_\_\_\_ Muy buena \_\_\_\_ Buena \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mala \_\_\_\_
3. **Cuando acuerda una cita con el personal de la Empresa estos:** Se adelantan \_\_\_\_ Se atrasan \_\_\_\_ No asisten \_\_\_\_ Son puntuales \_\_\_\_ Se demoran mucho \_\_\_\_
4. **Según su impresión a la hora de trabajar con los profesionales de la Empresa estos tienen:** **Voluntad:** Excelente \_\_\_\_ Muy buena \_\_\_\_ Buena \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mala \_\_\_\_ **Destreza:** Excelente \_\_\_\_ Muy buena \_\_\_\_ Buena \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mala \_\_\_\_
5. **Considera usted que el desempeño del personal es:** Excelente profesionalidad y prestigio con autoridad reconocida \_\_\_\_ Mediocre con autoridad \_\_\_\_ Profesionalidad y prestigio con autoridad reconocida \_\_\_\_ Incapaz \_\_\_\_ Poco profesionalidad y autoridad reconocida \_\_\_\_
6. **Cuando necesita localizar alguna persona de la Empresa:** Llega a él con facilidad \_\_\_\_ Cuesta mucho trabajo localizarlo \_\_\_\_ Es relativamente fácil encontrarlo \_\_\_\_ No logra localizarlo \_\_\_\_ Cuesta trabajo localizarlo \_\_\_\_
7. **Como son las relaciones de usted con el Equipo:** **Comercial/DIP :** Excelente \_\_\_\_ Muy buena \_\_\_\_ Buena \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mala \_\_\_\_ **Proyectista :** Excelente \_\_\_\_ Muy buena \_\_\_\_ Buena \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mala \_\_\_\_
8. **El personal de la Empresa en general, lo atiende:** Amable y con respeto \_\_\_\_ Poco amable \_\_\_\_ No lo atiende \_\_\_\_ Relativamente amable \_\_\_\_ Desinteresado \_\_\_\_
9. **La tecnología que es utilizada en la prestación del servicio, usted considera que es:**  
De punta \_\_\_\_ Moderadamente avanzada \_\_\_\_ Muy atrasada \_\_\_\_ Avanzada \_\_\_\_  
Atrasada \_\_\_\_

10. **Las técnicas constructivas aplicadas, usted considera que son:** De avanzada y económica \_\_\_\_ Con cierta actualización y no económica \_\_\_\_ Con cierta actualización y económica \_\_\_\_ Anticuada \_\_\_\_ De avanzada y no económica \_\_\_\_
11. **Las soluciones técnicas dadas y sus efectos ambientales, usted considera que son:** Adecuados \_\_\_\_ Convenientes \_\_\_\_ Inadecuados \_\_\_\_ Necesarios \_\_\_\_ Innecesarios \_\_\_\_
12. **La documentación de los proyectos es entregada de acuerdo a los cronogramas:** Antes de tiempo \_\_\_\_ Con poca demora \_\_\_\_ No son entregados \_\_\_\_ En tiempo \_\_\_\_ Con mucha demora \_\_\_\_
13. **Cree usted que en las soluciones y en los documentos los errores son:** Ninguno \_\_\_\_ Pocos \_\_\_\_ Excesivos \_\_\_\_ Muy pocos \_\_\_\_ Muchos \_\_\_\_
14. **La documentación e información de proyectos (alcance, contenido y forma) cree usted que es:** Excelente \_\_\_\_ Muy buena \_\_\_\_ Buena \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mala \_\_\_\_
15. **Cuando se presenta algún problema técnico las soluciones tomadas aparecen en:** Muy poco tiempo \_\_\_\_ Un tiempo adecuado \_\_\_\_ No aparece Poco tiempo \_\_\_\_ Mucho tiempo \_\_\_\_
16. **La corrección de errores se realiza:** Inmediatamente \_\_\_\_ No muy rápidamente \_\_\_\_ No se realiza \_\_\_\_ Rápidamente \_\_\_\_ Lentamente \_\_\_\_
17. **Atendiendo a los problemas y dificultades planteadas por usted, las soluciones a estos son de:** Alto rigor técnico \_\_\_\_ Bajo rigor técnico \_\_\_\_ Ningún rigor \_\_\_\_ Aceptable rigor técnico \_\_\_\_ Muy bajo rigor técnico \_\_\_\_
18. **Las predicciones de los presupuestos pueden ser consideradas:** Totalmente reales \_\_\_\_ Solo una parte es real \_\_\_\_ No reales \_\_\_\_ Reales \_\_\_\_ Poco reales \_\_\_\_
19. **Considera usted que el servicio prestado, para todas las especialidades que intervienen es:** Compatible \_\_\_\_ Poco compatible \_\_\_\_ Incompatible por completo \_\_\_\_ Solo una parte es compatible \_\_\_\_ Muy poco compatible \_\_\_\_
20. **Cuando usted solicita un servicio, el contrato se realiza:** Con las obligaciones y requerimientos necesarios \_\_\_\_ Beneficiándolo a usted \_\_\_\_ Beneficiando al proyectista \_\_\_\_ No se hace el contrato \_\_\_\_ Faltándole parte de la documentación
21. **De qué forma la Empresa exige que se haga una solicitud de servicio sólida y completa:** Normalmente \_\_\_\_ Exageradamente \_\_\_\_ No lo hace \_\_\_\_ Moderadamente \_\_\_\_ Muy pobre \_\_\_\_
22. **Cuando usted va a solicitar un contrato con la Empresa de qué manera han influido resultados anteriores:** Grandemente \_\_\_\_ Poco \_\_\_\_ No influye \_\_\_\_ Solo una parte \_\_\_\_ Muy poco \_\_\_\_
23. **La calidad de la prestación del Servicio en general usted lo valora:** Excelente \_\_\_\_ Muy buena \_\_\_\_ Buena \_\_\_\_ Regular \_\_\_\_ Mala

## **24. Elementos Tangibles**

La calidad de presentación del servicio que usted obtuvo fue (1)

Según su impresión como es la presencia de Instalaciones y personal (2)

La tecnología que es utilizada en la prestación del servicio, usted considera que es (9)

Las técnicas constructivas aplicadas, usted considera que son (10)

La documentación e información de proyectos (alcance, contenido y forma) cree usted que es (14)

### **Capacidad de Respuesta**

Según su impresión a la hora de trabajar con los profesionales de la Empresa estos tienen: Voluntad y destreza (4)

Las soluciones técnicas dadas y sus efectos ambientales, usted considera que son (11)

Cuando se presenta algún problema técnico las soluciones tomadas aparecen en (15)

La corrección de errores se realiza (16)

Atendiendo a los problemas y dificultades planteadas por usted, las soluciones a estos son de (17)

### **Fiabilidad**

Cuando acuerda una cita con el personal de la Empresa estos (3)

Considera usted que el desempeño del personal es (5)

La documentación de los proyectos es entregada de acuerdo a los cronogramas (12)

Cree usted que en las soluciones y en los documentos los errores son (13)

Las predicciones de los presupuestos pueden ser consideradas (18)

Considera usted que el servicio prestado, para todas las especialidades que intervienen es (19)

### **Seguridad**

Cuando usted solicita un servicio, el contrato se realiza (20)

Cuando usted va a solicitar un contrato con la Empresa de qué manera han influido resultados anteriores (22)

La calidad de la prestación del Servicio en general usted lo valora (23)

### **Empatía**

Cuando necesita localizar alguna persona de la Empresa (6)

Como son las relaciones de usted con el Equipo (7)

El personal de la Empresa en general, lo atiende (8)

De qué forma la Empresa exige que se haga una solicitud de servicio sólida y completa (21)

**Anexo 4 Lista de Chequeo Medio Ambiental y energética**

**Fuente: Lista de chequeo de la EPAI**

Lista de chequeo para la comprobación del desempeño energético y ambiental de los proyectos y obras.

**Nombre del Proyecto**

Caracterización de la Inversión: Tipo de obra: (Nueva, remodelación o restauración)

Ubicación: (Urbana, suburbana, rural, montañosa, costera, cayería, área protegida)

Valores de la obra y su entorno: (Urbanísticos, turísticos, arquitectónicos, arqueológicos, culturales, artísticos, históricos, patrimoniales u otros)

(Ver la guía con los aspectos a tener en cuenta para el llenado)

**1. Aspectos organizativos y legales.** Requisitos básicos. Aprobación de CITMA y cumplimiento de la Legislación Ambiental vigente. Aprobación de DPPF –IPF. Aprobación de la Defensa

Créditos	3		N/A
1.1 Cumplimiento de la RM 117/2002			
1.2 Sistema de Gestión de Calidad y Gestión Ambiental			
1.3 Cumplimiento de las Regulaciones de la Construcción sobre Medio Ambiente			

**2. Sitio Sostenible.** Requisito básico. Utilización del Estudio de Línea Base (si existiese) para evaluar el impacto que se produce por la inversión propuesta.

Créditos	6		N/A
2.1 Respeto a las características topográficas de la zona			
2.2 Uso racional del suelo			
2.3 Infiltración del agua en el terreno y el diseño de pavimentos			
2.4 Valores ambientales del entorno			
2.5 Reutilización de la capa vegetal			
2.6 Mitigación de daños			

**3. Eficiencia del Agua.** Requisito básico. Constancia de la realización de las pruebas hidráulicas

Créditos	3		N/A
----------	---	--	-----

3.1	Reciclaje de aguas grises			
3.2	Captación del agua de lluvia			
3.3	Sistemas eficientes de riego de las áreas verdes			

4. Energía y Atmósfera. Requisito básico. Conformidad con la NC 220-1:2002 "Edificaciones. Requisitos de diseño para la eficiencia energética. Parte 1. Envoltente".

Créditos		4		N/A
4.1	Empleo de fuentes de energías renovables			
4.2	El equipamiento del edificio es eficiente y no contaminante			
4.3	Los equipos automotores eficientes y no contaminantes			
4.4	Uso de combustible alternativo			

5. Materiales y Recursos. Requisitos básicos. Certificación de materiales y productos con el Documento de Idoneidad Técnica (DITEC) o con el Certificado de Conformidad con la norma del producto. Aprobación de la concesión minera para el suministro de materiales de construcción y de áreas de préstamo.

Créditos		7		N/A
5.1	Racionalidad del diseño			
5.2	Criterios de selección de los materiales			
5.3	Uso de productos con alto valor agregado y reducción de labores en obra			
5.4	Distancia de suministro de materiales			
5.5	Reutilización de recursos			
5.6	Almacenamiento de materiales en la obra			
5.7	Equipos adecuados para minimizar los impactos			

6. **Calidad Ambiental.** Requisitos básicos. Cumplimiento de las normas vigentes sobre el control de ruido y emisiones a la atmósfera (NC 26:1999 Atmósfera. Ruidos en zonas habitables y NC 39:1999 Calidad del aire. Requisitos higiénico sanitarios).

Créditos		5		N/A
6.1	Diseño ambiental de los espacios interiores			
6.2	Diseño ambiental de los espacios exteriores			
6.3	Diseño acústico y control de ruido			
6.4	Control de emisiones			
6.5	Tratamiento y disposición final de desechos líquidos y sólidos			

**7. Excelencia en el Diseño.** Requisito básico. Nivel técnico y actualización de los recursos humanos en materia ambiental.

Créditos	3		N/A
7.1	Aplicación en el diseño de tecnologías y soluciones avanzadas		
7.2	Resultados estéticos, culturales y ambientales		
7.3	Sistema de Gestión Ambiental implantado y certificado		

La comprobación se realizará mediante la evaluación cuantitativa que resulta del otorgamiento de créditos los cuales se valorarán en la forma siguiente.

**Créditos**                      **Puntos posibles**

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. Aspectos organizativos y legales | 3 |
| 2. Sitio Sostenible                 | 6 |
| 3. Eficiencia del agua              | 3 |
| 4. Energía y atmósfera              | 4 |
| 5. Materiales y recursos            | 7 |
| 6. Calidad ambiental                | 5 |
| 7. Excelencia en diseño             | 3 |

Para la suma del total de puntos se tendrá en consideración sólo aquellos créditos que son aplicables al caso específico que se esté evaluando y la escala de puntuación es la siguiente:

Excelente                      100 %                      del total de puntos posibles en cada caso.

Bueno                              90%-100%                      "

Aceptable                      70%-90%                      "

Deficiente                      menos de 70%                      "

Realizado por: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Anexo 5 Propuesta del Modelo para el Programa de Mejora. Fuente: Elaboración Propia.

		<b>PROGRAMA DE MEJORA</b>			
<b>Proceso :</b>			<b>Área Clave :</b>		
<b>Objetivo :</b>					
No	Descripción del Objetivo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable	Resultado
<b>METAS/ACCIONES</b>					
No	Descripción Meta	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable	Resultado
No	Descripción Acciones	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable	Resultado
<b>SEGUIMIENTO/OBJETIVOS</b>					
Resumen del Progreso		Estadio de Consecución		Fecha	Firma
Objetivo: Adelantado (A) En Tiempo (E) Atrasado (R) Terminado (T) Cancelado (C) Modificado (M)					

**Anexo 6.** Método de expertos propuesto por Hurtado de Mendoza

Listado inicial de las personas que cumplen con los requisitos para ser expertos.

Código del experto	Ocupación
1	Director general
2	Director de Operaciones
3	Administrador CAD
4	Especialista b en proyecto e ingeniería
5	Director de recursos humanos
6	Especialista A en proyecto e ingeniería
7	Especialista principal de calidad
8	Técnico auxiliar de proyectos
9	Especialista C en proyecto e ingeniería
10	Directores de proyecto
11	Director de Servicios Técnicos
12	Especialista A en proyecto de arquitectura
13	Especialista b en proyecto de arquitectura
14	Proyectista general

Encuesta inicial para calcular el coeficiente de conocimiento

Expertos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1									X	
2				X						
3								X		
4							X			
5					X					
6										X
7			X							
8					X					
9								X		
10						X				
11									X	
12		X								
13								X		
14							X			

$$K_{c1} = 9(0,1) = 0.9 \quad K_{c2} = 4(0,1) = 0.4 \quad K_{c3} = 8(0,1) = 0.8 \quad K_{c4} = 7(0,1) = 0.7$$

$$K_{c5} = 5(0,1) = 0.5 \quad K_{c6} = 10(0,1) = 1 \quad K_{c7} = 3(0,1) = 0.3 \quad K_{c8} = 5(0,1) = 0.5$$

$$K_{c9} = 8(0,1) = 0.8 \quad K_{c10} = 6(0,1) = 0.6 \quad K_{c11} = 9(0,1) = 0.9 \quad K_{c12} = 2(0,1) = 0.2$$

$$K_{c13} = 8(0,1) = 0.8 \quad K_{c14} = 7(0,1) = 0.7$$

Pregunta que permite valorar aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación:

Experto 1

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados		X	
Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	
Conocimientos de trabajo en el extranjero		X	
Consultas bibliográficas			X
Cursos de actualización		X	

Experto 2

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados			X
Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba			X
Conocimientos de trabajo en el extranjero			X
Consultas bibliográficas			X
Cursos de actualización			X

Experto 3

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados	X		
Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba	X		
Conocimientos de trabajo en el extranjero		X	
Consultas bibliográficas	X		
Cursos de actualización	X		

Experto 4

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados		X	
Experiencia obtenida			X
Conocimientos de trabajos en Cuba			X
Conocimientos de trabajo en el extranjero		X	

Consultas bibliográficas			X
Cursos de actualización			X

Experto 5

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados		X	
Experiencia obtenida			X
Conocimientos de trabajos en Cuba			X
Conocimientos de trabajo en el extranjero		X	
Consultas bibliográficas		X	
Cursos de actualización		X	

Experto 6

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados	X		
Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba	X		
Conocimientos de trabajo en el extranjero	X		
Consultas bibliográficas	X		
Cursos de actualización	X		

Experto 7

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados			X
Experiencia obtenida		X	
Conocimientos de trabajos en Cuba			X
Conocimientos de trabajo en el extranjero			X
Consultas bibliográficas			X
Cursos de actualización			X

Experto 8

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados			X
Experiencia obtenida		X	
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	
Conocimientos de trabajo en el extranjero			X
Consultas bibliográficas		X	
Cursos de actualización		X	

Experto 9

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados	X		

Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	
Conocimientos de trabajo en el extranjero		X	
Consultas bibliográficas		X	
Cursos de actualización			X

Experto 10

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados		X	
Experiencia obtenida		X	
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	
Conocimientos de trabajo en el extranjero		X	
Consultas bibliográficas		X	
Cursos de actualización		X	

Experto 11

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados		X	
Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	
Conocimientos de trabajo en el extranjero		X	
Consultas bibliográficas	X		
Cursos de actualización	X		

Experto 12

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados			X
Experiencia obtenida		X	
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	
Conocimientos de trabajo en el extranjero			X
Consultas bibliográficas			X
Cursos de actualización			X

Experto 13

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados		X	
Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	
Conocimientos de trabajo en el extranjero	X		
Consultas bibliográficas	X		
Cursos de actualización	X		

Experto 14

Fuentes de argumentación	Alto	Medio	Bajo
Estudios teóricos realizados	X		
Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba	X		
Conocimientos de trabajo en el extranjero		X	
Consultas bibliográficas	X		
Cursos de actualización	X		

Calculo del coeficiente de argumentación (Ka)

$$Ka1 = 0.27 + 0.24 + 0.14 + 0.06 + 0.09 + 0.18 = 0.98$$

$$Ka2 = 0.13 + 0.24 + 0.06 + 0.04 + 0.05 + 0.10 = 0.62$$

$$Ka3 = 0.27 + 0.24 + 0.14 + 0.06 + 0.09 + 0.18 = 0.98$$

$$Ka4 = 0.21 + 0.12 + 0.06 + 0.06 + 0.05 + 0.10 = 0.6$$

$$Ka5 = 0.21 + 0.12 + 0.06 + 0.06 + 0.07 + 0.14 = 0.66$$

$$Ka6 = 0.27 + 0.24 + 0.14 + 0.08 + 0.09 + 0.18 = 1$$

$$Ka7 = 0.13 + 0.22 + 0.06 + 0.04 + 0.05 + 0.10 = 0.6$$

$$Ka8 = 0.13 + 0.22 + 0.10 + 0.04 + 0.07 + 0.14 = 0.7$$

$$Ka9 = 0.27 + 0.24 + 0.10 + 0.06 + 0.07 + 0.10 = 0.84$$

$$Ka10 = 0.21 + 0.22 + 0.10 + 0.06 + 0.07 + 0.14 = 0.8$$

$$Ka11 = 0.21 + 0.24 + 0.10 + 0.06 + 0.09 + 0.18 = 0.88$$

$$Ka12 = 0.13 + 0.22 + 0.10 + 0.04 + 0.05 + 0.10 = 0.64$$

$$Ka13 = 0.21 + 0.24 + 0.10 + 0.08 + 0.09 + 0.18 = 0.9$$

$$Ka14 = 0.21 + 0.24 + 0.10 + 0.06 + 0.05 + 0.14 = 0.8$$

Cálculo de los expertos

$$n = \frac{k * p(1-p)}{d^2} = \frac{6.6564 * 0.01(1-0.01)}{0.1^2} = 6.5898$$

Obteniéndose un valor de  $M = 6,5898 \approx 7$  expertos, decidiéndose entonces trabajar con un total de siete expertos. Teniendo en consideración este análisis se seleccionan aquellos con un mayor coeficiente de competencia.

Resultados de los cálculos correspondientes de los coeficientes de conocimiento, argumentación y competencia (Kc, Ka, K) para formar el equipo de expertos.

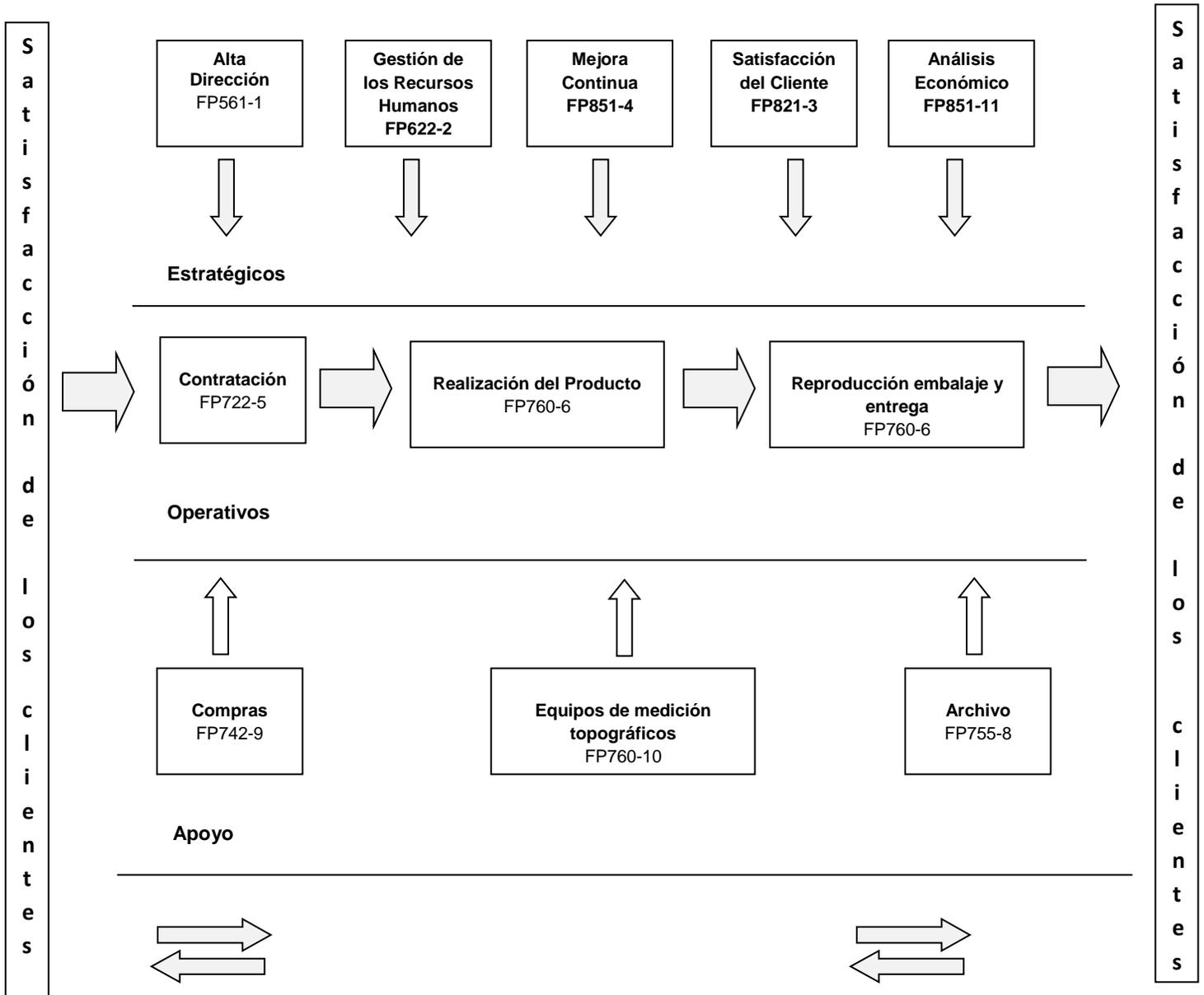
Código del Experto	K	Ka	K	Competencia
1	0.9	0.66.	0.78	ALTO
2	0.4	0.62	0.51	MEDIO
3	0.8	0.98	0.89	ALTO

4	0.7	0.6	0.65	MEDIO
5	0.5	0.66	0.58	MEDIO
6	1	1	1	ALTO
7	0.3	0.6	0.45	BAJO
8	0.5	0.7	0.6	MEDIO
9	0.8	0.84	0.82	ALTO
10	0.6	0.88	0.74	MEDIO
11	0.9	0.64	0.77	MEDIO
12	0.2	0.9	0.55	MEDIO
13	0.8	0.98	0.72	MEDIO
14	0.7	0.98	0.84	ALTO

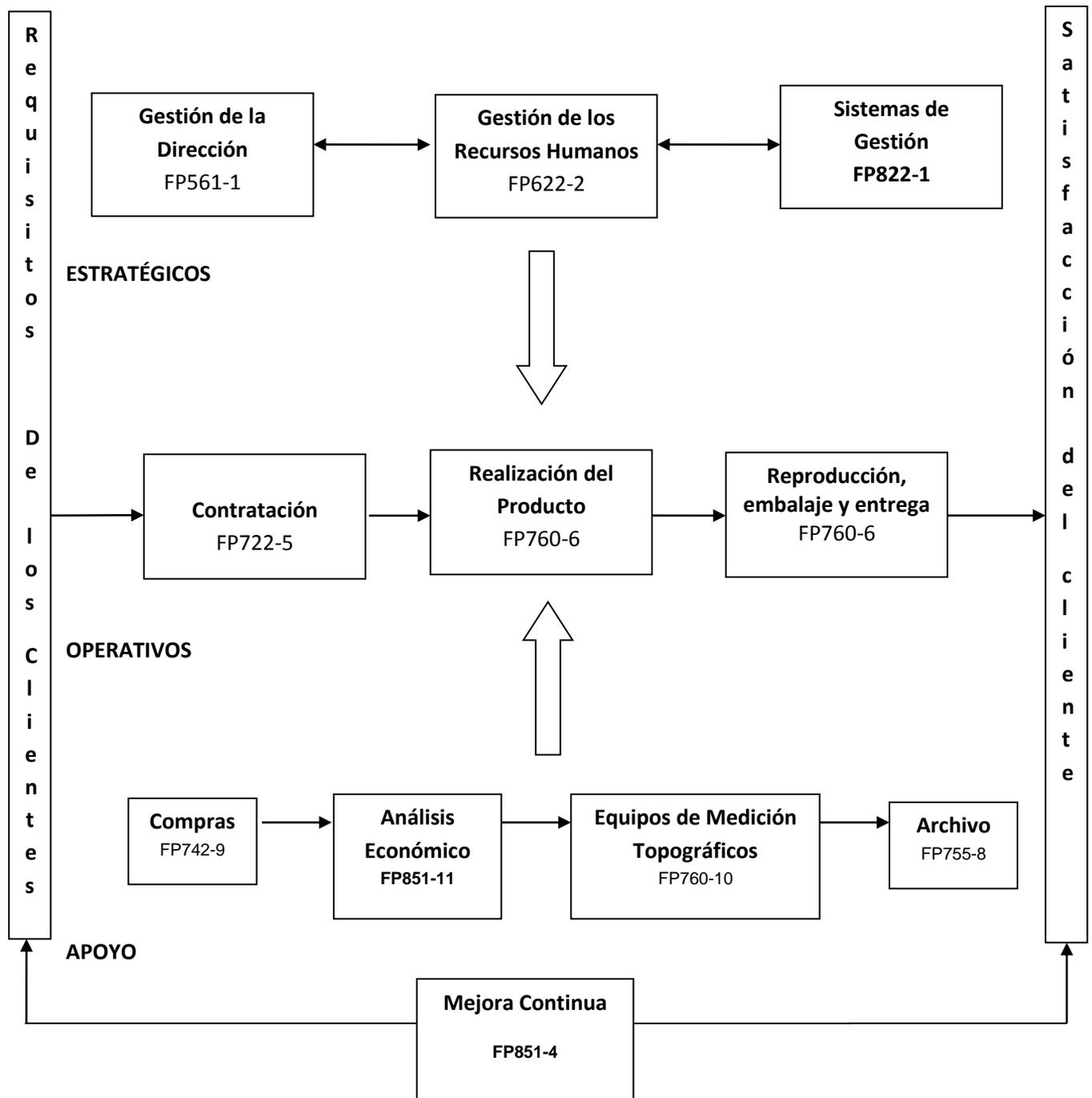
Anexo 7 Mapa de Procesos ESID

Fuente: Manual del SGC

Mapa de los procesos



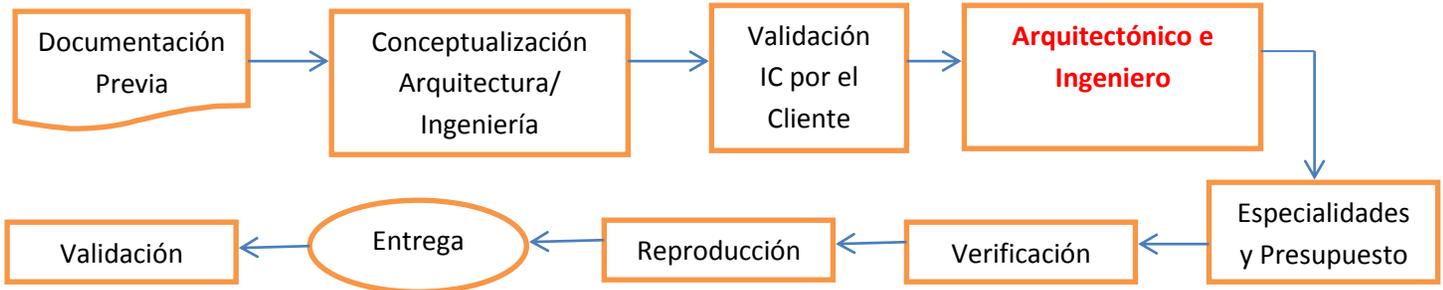
Mapa de Procesos EPAI.



**Anexo7 Flujo de las diferentes etapas del proceso Realización del Producto. Diseño del Proyecto**

**Fuente: Elaboración Propia.**

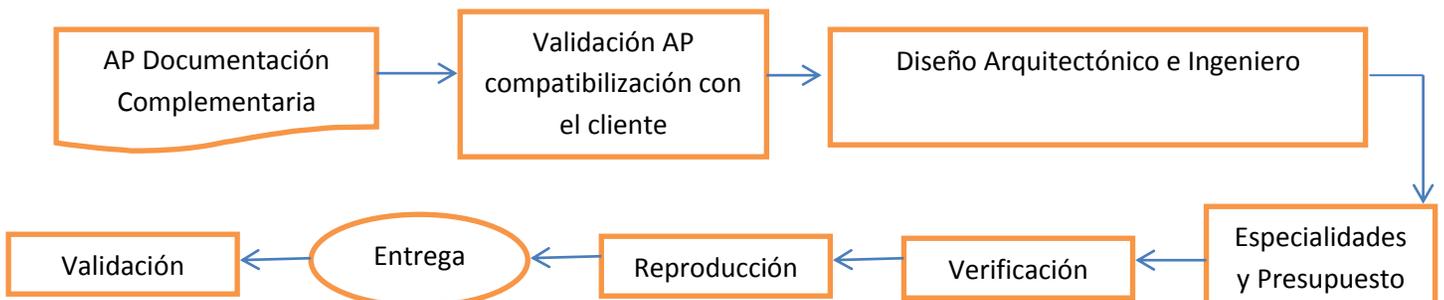
**IDEAS CONCEPTUALES**



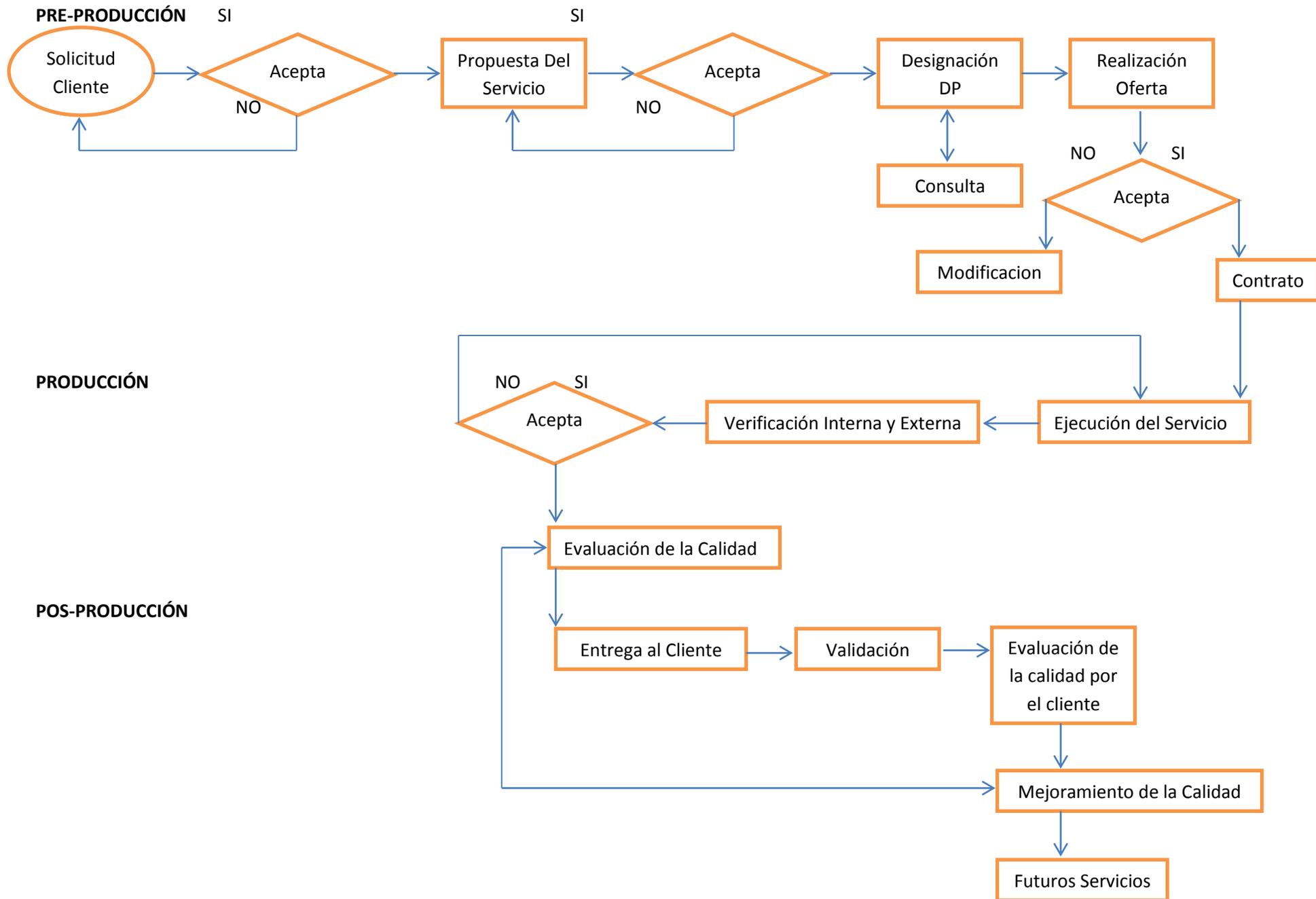
**ANTEPROYECTO**



**PROYECTO EJECUTIVO**



Flujo del proceso Realización del Producto. Diseño del Proyecto Fuente: Elaboración Propia.



## Anexo 9 Banco de Problemas y Oportunidades de Mejora

Fuente: Elaboración Propia

<u>No</u>	<u>Operaciones. Diseño</u>
1	Compatibilización de las especialidades en el proyecto.
2	Seguimiento sistemático al cumplimiento de los problemas detectados en los controles de autor.
3	Organización CAD del trabajo en el 100% de los proyectistas
4	Impartir curso sobre Dirección Integrada de Proyectos a los Directores de Proyectos y Reservas
5	Rescate de la actividad vial, urbanismo, vivienda, estudios de riesgos y estudios de factibilidad
6	Incrementar la tipificación en las soluciones técnicas de las diferentes especialidades
7	Incrementar la calidad en los controles técnicos incluyendo la guía evaluativa para cada uno
8	Poca gestión del conocimiento en las especialidades vinculadas a proyecto
9	Los levantamientos topográficos no se revisan en el terreno lo que provoca que se escapen muchos detalles a la revisión
10	La documentación de partida de los proyectos es insuficiente en la mayoría de los casos. Muchos proyectos sin micro, tarea de proyección, requerimientos de órganos de consulta, etc
11	Bibliotecas CAD insuficientes, están de algunas partes de pocas especialidades solamente, el resto sin hacer
12	Explotación del Sistema CAD establecido
13	El tiempo para el desarrollo de los proyectos es insuficiente lo que provoca el atropellamiento del diseño, soluciones que en casos no son las mejores y proyectos incompletos
14	Poca utilización de los dibujantes y por tanto subutilización de ingenieros en funciones de dibujo
15	La fuerza de trabajo especializada de la empresa no está completa en algunas especialidades: hidráulica y electricidad
16	Los Proyectistas generales en un número de casos no cumplen su función de conciliación de las especialidades y firman los planos sin revisarlos y compatibilizarlos. Con los directores de proyecto sucede lo mismo.
17	Listados de cantidades de los proyectos incompletos lo que provoca precios falseados por tanto hay pérdida de dinero por la empresa en facturación cuando es de menos ó reclamaciones de los inversionistas cuando es de más
18	No existe un sistema de estimulación para los especialistas principales

19	Política de adquisición, implantación, y explotación de los softwares
20	La salvaguarda de la información de los proyectos y trabajos terminados.
21	Retroalimentación de los resultados de las validaciones realizadas a los proyectos.
<b><u>Dirección Técnica</u></b>	
1	Continuar profundizando en una cultura medioambiental y de seguridad y salud
2	Trabajar por la cultura del detalle y la excelencia.
3	Verificar las medidas preventivas que se adopten ante los problemas que se planteen en las auditorías que realiza la Inspección Estatal del MICONS
4	Elevar la imagen empresarial.
5	Incrementar el rigor en las auditorías internas que se realicen a todas las direcciones y procesos.
6	Existen algunos proyectos que salen para el cliente sin pasar por verificación
7	Los proyectos van del Director de Proyecto a los especialistas principales para revisión, casi nunca pasan por la Dirección del Sistema Integrado de Gestión para su control
8	No se registra la evaluación de las Listas de Chequeo energética y ambiental y de seguridad y salud de los proyectos y obras
<b><u>Capital Humano</u></b>	
1	Garantizar los mecanismos de estimulación y motivación a partir de la disponibilidad de recursos y presupuesto
2	Certificar el Sistema de Gestión de Capital Humano por la NC-3001
3	Elaborar los estudios de organización del trabajo.
4	Chequeo sistemático de los aspectos que puedan afectar el logro de un clima de excelencia
5	Realizar los estudios de carga-capacidad por puesto de trabajo.
6	Realizar estudios ergonómicos por puestos de trabajo.
7	El plan de capacitación no se cumple a cabalidad con lo programado.
<b><u>Mercadotecnia o Negocios</u></b>	
1	Identificación de los mercados, definiendo el tamaño donde la empresa opera.
2	Documentación y evaluación del posicionamiento en el mercado meta.
3	Realización de estudios de la competencia.

<b><u>Gestión Financiera</u></b>	
1	Lograr la informatización de toda el área económica, incluyendo un Sistema de Costo automatizado y controlar los presupuestos por áreas de responsabilidad
2	Lograr la aprobación de una nueva norma financiera y capital humano.
<b><u>Informática</u></b>	
1	Actualización sistemática del sitio de la intranet, y sistematizar la página web
2	Revisión de software necesarios para la empresa en la actividad de diseño y producción
<b><u>Logística</u></b>	
1	Lograr la satisfacción del cliente interno en todos los servicios prestados, fomentar entre los trabajadores la cultura del detalle y la excelencia.
2	Insuficiencia en los medios de transportación, así como problemas técnicos en los mismos que dificultan la producción y la calidad de los servicios
<b><u>Dirección Estratégica</u></b>	
1	Lograr que el 100% de los objetivos individuales estén alineados con los objetivos empresariales

## Anexo 9 Clasificación de los proveedores

### Fuente: Manual SIG

**Clasificación de los proveedores:** La calificación se realizará a cada proveedor con un total de 100 puntos desglosados de la siguiente forma para los casos de compra de materiales y servicios recibidos de capacitación y metrología:

50 puntos asignados por el Director de Logística con respecto a los productos suministrados referente a:

*Estructura y filosofía de precios*, 15 puntos máximo.

*Administración de nuestros pedidos*, 20 puntos máximo.

*Atención oportuna a pedidos fuera de solicitud*, 5 puntos máximo.

*Sustitución y rechazos de productos*: 10 puntos máximo.

De no ser necesario proceder en cualquiera de los aspectos, se le asignará el máximo de los puntos establecidos.

50 puntos asignados por la Dirección Técnica y las demás direcciones de la organización, según correspondan, referente a:

Aceptación o rechazos de materias primas, materiales y productos; comportamiento en el proceso. Oportunidad del servicio de postventa. Certificado de calidad de los productos.

*Evaluación de los proveedores.* La evaluación de los proveedores se realizará sobre la base de la puntuación obtenida de la siguiente forma:

Proveedor excelente: 85 puntos.

Proveedor satisfactorio. 70 puntos.

Proveedor insatisfactorio. 70 puntos.

*Calidad del producto.* Se penalizará con los puntos indicados cuando estemos en presencia de una o todas las irregularidades siguientes: 5 puntos por:

Sus productos no están avalados por ningún Sistema de Calidad. El certificado de Calidad no reporta una de las características contratadas. Certificado de calidad atrasado. Respuesta atrasada a una reclamación de acción correctiva. Una reclamación sin respuesta.

10 puntos por: No cumplimiento de las especificaciones técnicas. Rechazos de productos. Empaque o embalaje sin identificación. Material o materia prima equivocada.

15 puntos por: Ocasionar problemas en el proceso.

50 puntos por: Se perdió la producción.

100 puntos por: Ocasionar producción defectuosa.

*Servicio técnico del proveedor.* Si el proveedor se pone en contacto con la empresa: En un plazo de tiempo de 7 días como máximo después del momento en que la empresa lo requiera: Se le asignan 4 puntos. En un plazo después del tiempo estableciendo anteriormente: Se le asignan 2 puntos.

*Aplicación de acciones correctivas acordadas con la empresa:* Si como resultado de la acción correctiva aplicada se elimina el problema presentado: Se le asignan 6 puntos. Si persiste el problema presentado: No se le asigna nada.

*Reevaluación de los proveedores,* La reevaluación de los proveedores se realiza cuando. Un proveedor recibe menos de 50 puntos en la calificación. Cuando ha dejado de satisfacer los requisitos fundamentales de su aprobación. No han sido evaluados sus prestaciones o servicios en tres años. Los procedimientos de control han variado sustancialmente. Los criterios a utilizar para la reevaluación serán los mismos de la evaluación. El Director de Logística mantendrá un expediente abierto por cada proveedor con toda la documentación correspondiente a su proceso. El Representante de la Dirección para la Calidad chequeará el cumplimiento de las evaluaciones de los proveedores a través de las auditorías internas efectuadas a los procesos. De forma general esta es la evaluación de los proveedores, pero nuestra empresa al ser una empresa de servicios, se convierte en proveedor, es decir presta servicios a diferentes clientes, y somos evaluados ante otra organización que preste los mismos servicios nuestros.

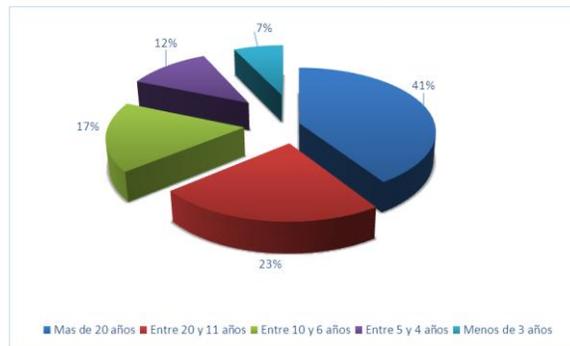
**Anexo 11 Composición de la fuerza de trabajo en cuando a categoría ocupacional**

Fuente Elaboración propia



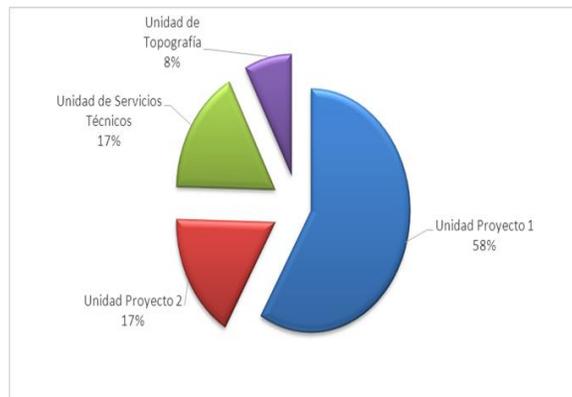
**Composición de la fuerza de trabajo en cuando a años de experiencia**

Fuente Elaboración propia



**Por ciento de los trabajadores por cada uno de los procesos claves de éxito**

Fuente Elaboración propia



**Anexo 12 Señalamientos surgidos en la Revisión por la Dirección**

**Fuente: Informe de resultados de la revisión por parte de la dirección de la organización**

1. Formar los auditores internos capital humano por la NC 3000 con la Oficina Nacional de Normalización (ONN).
2. Contactar con la Oficina Territorial de Normalización para desarrollar el curso en las instalaciones de la EPAI.
3. Queda pendiente esta medida, buscar alternativas para formar en el Instituto Nacional de Investigación y Normalización (ININ) auditores internos.
4. Perfeccionar el proceso de Planificación Estratégica utilizando el Cuadro de Mando Integral (CMI) como una herramienta de alineación estratégica, comunicación y control para la gestión empresarial que facilite la toma de decisiones con la ayuda de un consultor de la Universidad de Santi Spiritus José Martí Pérez. Planificar la mejora de este proceso.
5. Optar por el Premio Nacional de la Calidad de la República de Cuba.

Anexo 13 AMFE.

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS											Hoja	Revisión	Fecha	Por			
DE PROCESO : X DE DISEÑO:											de						
Producto: Elaboración de proyectos de ingeniería						Proceso: Realización del producto					Responsable: Director de Unidad Empresarial						
Especificación: Proyecto ejecutivo						Operación					Fecha: 15 de enero de 2015						
Fecha de Edición: 15 de enero de 2015						Actuar sobre NPR > que : 161					Revisado: Projectista General						
Nombre	Operación	Modo	Efectos	S	G	Causa	O	Controles	D	NPR	Acción	Responsable	Acciones	Valoración			NPR
Producto	función	fallo	fallo			fallo		Actuales			Correctiva		Implantadas	G	O	D	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Realización del producto : Diseño del Proyecto	Solicitud del servicio	No existen modelos	Cliente descontento	10		No hay modelos impresos	3	Observación	1	30	Imprimir Varios Modelos	Comercial	Imprimir Varios Modelos	10	1	1	10
		No esta definido el alcance del trabajo	Reelaboración del trabajo	8		El cliente no sabe lo que necesita	9	Inspección	4	288	Explicarlo al cliente	Comercial	Realizar taller con el cliente	8	3	3	72
	Planificación de la producción	Errores en la documentación de entrada	No se puede comenzar la secuencia de actividades	8		No revisa la documentación de entrada	4	Inspección	2	64	Especialista principal de producción revise la documentación	Especialista principal de la UE proyecto	Crear un grupo de contratación que revise la documentación	8	2	2	32
		Fallo en la coordinación del trabajo	No se definen el tiempo, el valor del proyecto	8		Ausencia del personal	2	Observación	1	16	Exigir presencia de todos los involucrados	Especialista principal de la UE proyecto	Exigir presencia de todos los involucrados	8	1	1	8
		Fallo de las ofertas	No se puede realizar el contrato	9		Información incompleta y errores de confección	6	Inspección	6	324	Intercambio con todos los que intervienen en el proceso	Analista en producción	Intercambio con todos los que intervienen en el proceso	9	4	4	144
	Realización del servicio	Definición incorrectas de las actividades	El equipo de trabajo no sabe el alcance del proyecto	9		Información incompleta del cliente	10	Observación	6	540	Información completa y detallada de las necesidades del cliente	Especialista principal de la UE proyecto	Información completa y detallada de las necesidades del cliente	9	4	4	144
		No cumplimiento de las normas, regulaciones y softwares para trabajar	Referencias en el proyecto mal, y no se puede realizar el mismo con las ultima versiones	9		Desactualización de las normas y las licencias de los programas	2	Observación	1	18	Solicitar las normas y actualizar softwares	Dirección técnica productiva	Solicitar las normas y actualizar softwares	9	1	1	9
		Variabilidad en los equipos de trabajo	No compromiso de los trabajadores con el proyecto a realizar	5		Redistribución del personal a otras actividades	9	Observación	1	45	No violar la organización del equipo seleccionado	Dirección de Operaciones	No violar la organización del equipo seleccionado	5	4	1	20
			Aumento del costo y tiempo de trabajo	8		Reorganización del equipo con nuevos integrantes	7	Observación	1	56	No violar la organización del equipo seleccionado	Projectista General	No violar la organización del equipo seleccionado	8	3	1	24
	Entrega del servicio/producto	Proyecto con errores	No venta del servicio	10		Mala impresión y encarpetao del mismo	4	Validación servicio	6	240	El PG tiene que revisar el proyecto cuando terminan las demas especialidades y corregir los errores antes de imprimir	Projectista General	Aprovechar la retroalimentación entre PG EP y especialidades	10	2	4	80
		Cliente Insatisfecho	No vuelve a solicitar el servicio	10		Mala Calidad y no conformidades	4	Encuestas	8	320	Revisar Calidad del proyecto	Especialista principal de Calidad	Realizar consejos técnicos	10	2	7	140
	Disminución de los clientes potenciales		10		Mala publicidad	2	Estudio de merca	7	140	Mejorar Calidad del proyecto	Dirección de Operaciones	Taller de calidad	10	1	6	60	

## Anexo 14 Variables a controlar por cada actividad

Actividad	Variables a controlar	Criterios de medidas	Responsable
Planificación de la producción	Elaboración de planes de producción	Cumplimiento en tiempo de lo contratado	Dirección Técnico Productiva -
Realización del servicio	Planificación del servicio	Cumplimiento de los requisitos del cliente	Director UE, especialista y proyectista
Validación del servicio	Plan de calidad del servicio	Cumplimiento de los requisitos	Especialista en calidad
Mejora continua	Planificación de acciones de mejora	Cumplimiento de las acciones de mejora	Director técnico productivo

## Anexo 15 Resultados del Cálculo del Índice de Calidad del proyecto.

Septiembre 2014.					
Código	Nombre Servicio	Aspectos	Cte	CTp	Pct
075414	Hospital Provincial Remodelación. Sala de Hemodiálisis Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	4.3	4.2	
		Calidad en la representación	0.2	0.3	
		Exposición	0.4	0.5	
		Promedio	4.6	4.7	9.3
<b>Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS</b>			BC	BC	4.7
Código	Nombre Servicio	Aspectos	Cte	CTp	Pct
019000	OBE Provincial Taller Automotriz. Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	3.4	4.3	
		Calidad en la representación	0.5	0.5	
		Exposición	0.5	0.5	
		Promedio	4.1	5.0	9.0
<b>Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS</b>			BC	MBC	4.5
Código	Nombre Servicio	Aspectos	Cte	CTp	Pct
019800	INDUPIR Remodelación. Nave de Conformado. Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	5	5	
		Calidad en la representación	0.5	0.4	
		Exposición	0.4	0.3	
		Promedio	5.6	5.5	11.1
<b>Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS</b>			MBC	MBC	5.6
Código	Nombre Servicio	Aspectos	Cte	CTp	Pct
019201	Sub Estación 110 KV.Vial de Acceso. Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	3.6	5	
		Calidad en la representación	0.2	0.3	
		Exposición	0.3	0.5	
		Promedio	3.9	5.5	9.4
<b>Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS</b>			Regular Calidad	MBC	4.7
Código	Nombre Servicio	Aspectos	Cte	CTp	Pct
007804	Edificio en Taller. Urbanización	Calidad en las Soluciones Técnicas	4.1	5	

	Yaguajay.Proyecto Ejecutivo	Calidad en la representación	0.2	0.4	
		Exposición	0.3	0.5	
		Promedio	4.4	5.6	10.0
<b>Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS</b>			BC	MBC	5.0
<b>TOTALES</b>			22.6	26.2	
			<b>4.5</b>	<b>5.2</b>	
<b>Octubre 2014.</b>					
<b>Código</b>	<b>Nombre Servicio</b>	<b>Aspectos</b>	<b>Cte</b>	<b>CTp</b>	<b>Pct</b>
019102	Taller de Transformadores La Sierrita. Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	2.2	2.8	
		Calidad en la representación	0.1	0.3	
		Exposición	0.3	0.3	
		Promedio	2.4	3.2	5.6
<b>Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS</b>			Mala Calidad	RC	2.8
<b>Código</b>	<b>Nombre Servicio</b>	<b>Aspectos</b>	<b>Cte</b>	<b>CTp</b>	<b>Pct</b>
017800	Parque Nacional Caguanes. Vial de Acceso Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	3.6	1.5	
		Calidad en la representación	0.2	0.5	
		Exposición	0.2	0.5	
		Promedio	3.9	2.2	5.0
<b>Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS</b>			RC	Mala Calidad	2.5
<b>Código</b>	<b>Nombre Servicio</b>	<b>Aspectos</b>	<b>Cte</b>	<b>CTp</b>	<b>Pct</b>
020501	Miguel Bode Módulo.GP VI Triplanta Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	2.2	2.8	
		Calidad en la representación	0.5	0.5	
		Exposición	0.5	0.5	
		Promedio	2.9	3.5	4.6
<b>Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS</b>			Mala Calidad	Regular Calidad	2.3
<b>Código</b>	<b>Nombre Servicio</b>	<b>Aspectos</b>	<b>Cte</b>	<b>CTp</b>	<b>Pct</b>
020500	Miguel Bode. Plan General. Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	3.2	4.1	
		Calidad en la representación	0.5	0.2	
		Exposición	0.4	0.4	
		Promedio	3.8	4.4	6.1

Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS			Regular Calidad	BC	3.0
Código	Nombre Servicio	Aspectos	Cte	CTp	Pct
020100	Vivienda GP VI Biplanta Cabaiguan. Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	2.5	3.4	
		Calidad en la representación	0.4	0.4	
		Exposición	0.5	0.5	
		Promedio	3.1	4.0	5.1
Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS			RC	BC	2.5
Código	Nombre Servicio	Aspectos	Cte	CTp	Pct
020101	Vivienda GP VI Aislada. Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	3.2	1.5	
		Calidad en la representación	0.3	0.5	
		Exposición	0.3	0.5	
		Promedio	3.6	2.2	4.7
Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS			RC	MC	2.3
Código	Nombre Servicio	Aspectos	Cte	CTp	Pct
017402	Vivienda Fiscalía Huerto Escolar. Edificio Multifamiliar. Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	4.1	3.5	
		Calidad en la representación	0.2	0.3	
		Exposición	0.2	0.3	
		Promedio	4.4	3.9	8.3
Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS			BC	RC	4.1
Código	Nombre Servicio	Aspectos	Cte	CTp	Pct
010905	Viviendas Convencionales Jatibonico Ampliación Cimentación Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	2.1	3.3	
		Calidad en la representación	0.4	0.4	
		Exposición	0.5	0.5	
		Promedio	2.7	3.9	4.6
Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS			MC	RC	2.3
TOTALES			26.7	27.2	
			3.3	3.4	
<b>Julio 2015.</b>					
Código	Nombre Servicio	Aspectos	Cte	CTp	Pct
027300	Gimnasio Biosaludable. Camino de La Habana.	Calidad en las Soluciones Técnicas	4.2	5	

	Areas Exteriores. Proyecto Ejecutivo	Calidad en la representación	0.4	0.4	
		Exposición	0.5	0.4	
		Promedio	4.8	5.5	7.5
<b>Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS</b>			BC	MBC	3.8
<b>Código</b>	<b>Nombre Servicio</b>	<b>Aspectos</b>	<b>Cte</b>	<b>CTp</b>	<b>Pct</b>
024100	Parque infantil Olivos Centro. Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	4.9	4.5	
		Calidad en la representación	0.4	0.4	
		Exposición	0.4	0.4	
		Promedio	5.4	5.0	8.0
<b>Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS</b>			MBC	MBC	4.0
<b>Código</b>	<b>Nombre Servicio</b>	<b>Aspectos</b>	<b>Cte</b>	<b>CTp</b>	<b>Pct</b>
018304	Plaza Cultura V-2. Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	4.9	4.5	
		Calidad en la representación	0.4	0.4	
		Exposición	0.4	0.4	
		Promedio	5.4	5.0	8.0
<b>Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS</b>			MBC	MBC	4.0
<b>Código</b>	<b>Nombre Servicio</b>	<b>Aspectos</b>	<b>Cte</b>	<b>CTp</b>	<b>Pct</b>
021808	Viviendas Alberro Edificio 2 GP-IV Esquina VE 10 Apartamentos. Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	5	4.3	
		Calidad en la representación	0.4	0.4	
		Exposición	0.4	0.4	
		Promedio	5.5	4.8	8.0
<b>Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS</b>			MBC	BC	4.0
<b>Código</b>	<b>Nombre Servicio</b>	<b>Aspectos</b>	<b>Cte</b>	<b>CTp</b>	<b>Pct</b>
023100	Parque Solar Fotovoltaico La Sierpe Vieja. Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	3.5	4	
		Calidad en la representación	0.5	0.5	
		Exposición	0.5	0.5	
		Promedio	4.2	4.7	6.5
<b>Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS</b>			BC	BC	
<b>Código</b>	<b>Nombre Servicio</b>	<b>Aspectos</b>	<b>Cte</b>	<b>CTp</b>	<b>Pct</b>
010912	Viviendas Convencionales Jatibonico Ampliación II Manzana Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	3.5	4	
		Calidad en la representación	0.5	0.5	

		Exposición	0.5	0.5	
		Promedio	4.2	4.7	6.5
<b>Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS</b>			BC	BC	
<b>Código</b>	<b>Nombre Servicio</b>	<b>Aspectos</b>	<b>Cte</b>	<b>CTp</b>	<b>Pct</b>
010913	Viviendas Convencionales Jatibonico Ampliación II Manzana I. 20 Apartamentos. Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	3.5	4	
		Calidad en la representación	0.5	0.5	
		Exposición	0.5	0.5	
		Promedio	4.2	4.7	6.5
<b>Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS</b>			BC	BC	
<b>Código</b>	<b>Nombre Servicio</b>	<b>Aspectos</b>	<b>Cte</b>	<b>CTp</b>	<b>Pct</b>
021200	UNISS Residencia estudiantil Torre A. Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	5	4.3	
		Calidad en la representación	0.4	0.4	
		Exposición	0.4	0.4	
		Promedio	5.5	4.8	8.0
<b>Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS</b>			MBC	BC	
<b>Código</b>	<b>Nombre Servicio</b>	<b>Aspectos</b>	<b>Cte</b>	<b>CTp</b>	<b>Pct</b>
022700	Planta de Gases SS Vial de Acceso. Proyecto Ejecutivo	Calidad en las Soluciones Técnicas	5	4.3	
		Calidad en la representación	0.4	0.4	
		Exposición	0.4	0.4	
		Promedio	5.5	4.8	8.0
<b>Calificación de la Evaluación de los CONTROLES TÉCNICOS</b>			MBC	BC	
<b>TOTALES</b>			39.8	39.8	
			4.4	4.4	

## Anexo 16 Cumplimiento de las Listas de Chequeos. Fuente: Elaboración Propia.

Septiembre 2014.				
Código	Nombre Servicio	Créditos	Puntos	%
075414	Hospital Provincial Remodelación. Sala de Hemodiálisis Proyecto Ejecutivo.	Aspectos Organizativos y Legales	2	83.9
		Sitio Sostenible	6	
		Eficiencia del Agua	NP	
		Energía y Atmósfera	3	
		Materiales y Recursos	7	
		Calidad Ambiental	5	
		Excelencia en el Diseño	3	
		<b>Total</b>	<b>26.0</b>	
019000	OBE Provincial Taller Automotriz. Proyecto Ejecutivo.	Aspectos Organizativos y Legales	3	90.3
		Sitio Sostenible	6	
		Eficiencia del Agua	NP	
		Energía y Atmósfera	4	
		Materiales y Recursos	7	
		Calidad Ambiental	5	
		Excelencia en el Diseño	3	
		<b>Total</b>	<b>28.0</b>	
019800	INDUPIR Remodelación. Nave de Conformado. Proyecto Ejecutivo.	Aspectos Organizativos y Legales	3	80.6
		Sitio Sostenible	3	
		Eficiencia del Agua	2	
		Energía y Atmósfera	4	
		Materiales y Recursos	5	
		Calidad Ambiental	5	
		Excelencia en el Diseño	3	
		<b>Total</b>	<b>25.0</b>	
019201	Sub Estación 110 KV.Vial de Acceso. Proyecto Ejecutivo	Aspectos Organizativos y Legales	3	77.4
		Sitio Sostenible	4	
		Eficiencia del Agua	3	
		Energía y Atmósfera	3	
		Materiales y Recursos	5	
		Calidad Ambiental	3	
		Excelencia en el Diseño	3	
		<b>Total</b>	<b>24.0</b>	
007804	Edificio en Taller. Urbanización Yaguajay. Proyecto Ejecutivo.	Aspectos Organizativos y Legales	3	90.3
		Sitio Sostenible	5	
		Eficiencia del Agua	3	
		Energía y Atmósfera	4	

		Materiales y Recursos	5	
		Calidad Ambiental	5	
		Excelencia en el Diseño	3	
		Total	28.0	<b>BUENO</b>
<b>Octubre 2014.</b>				
019102	Taller de Transformadores La Sierrita. Proyecto Ejecutivo	Aspectos Organizativos y Legales	3	74.2
		Sitio Sostenible	6	
		Eficiencia del Agua	NP	
		Energía y Atmósfera	4	
		Materiales y Recursos	7	
		Calidad Ambiental	NP	
		Excelencia en el Diseño	3	
		Total	23.0	
017800	Parque Nacional Caguanes. Vial de Acceso Proyecto Ejecutivo	Aspectos Organizativos y Legales	3	100.0
		Sitio Sostenible	6	
		Eficiencia del Agua	3	
		Energía y Atmósfera	4	
		Materiales y Recursos	7	
		Calidad Ambiental	5	
		Excelencia en el Diseño	3	
		Total	31.0	
020501	Miguel Bode Módulo.GP VI Triplanta Proyecto Ejecutivo	Aspectos Organizativos y Legales	3	90.3
		Sitio Sostenible	5	
		Eficiencia del Agua	3	
		Energía y Atmósfera	4	
		Materiales y Recursos	5	
		Calidad Ambiental	5	
		Excelencia en el Diseño	3	
		Total	28.0	
020500	Miguel Bode. Plan General. Proyecto Ejecutivo	Aspectos Organizativos y Legales	3	90.3
		Sitio Sostenible	5	
		Eficiencia del Agua	3	
		Energía y Atmósfera	4	
		Materiales y Recursos	5	
		Calidad Ambiental	5	
		Excelencia en el Diseño	3	
		Total	28.0	
020100	Vivienda GP VI Biplanta Cabaiguan. Proyecto Ejecutivo	Aspectos Organizativos y Legales	3	90.3
		Sitio Sostenible	5	
		Eficiencia del Agua	3	
		Energía y Atmósfera	4	

		Materiales y Recursos	5	
		Calidad Ambiental	5	
		Excelencia en el Diseño	3	
		<b>Total</b>	<b>28.0</b>	<b>BUENO</b>
020101	Vivienda GP VI Aislada. Proyecto Ejecutivo	Aspectos Organizativos y Legales	3	100.0
		Sitio Sostenible	6	
		Eficiencia del Agua	3	
		Energía y Atmósfera	4	
		Materiales y Recursos	5	
		Calidad Ambiental	5	
		Excelencia en el Diseño	5	
		<b>Total</b>	<b>31.0</b>	<b>EXCELENTE</b>
017402	Vivienda Fiscalía Huerto Escolar. Edificio Multifamiliar. Proyecto Ejecutivo	Aspectos Organizativos y Legales	3	100.0
		Sitio Sostenible	6	
		Eficiencia del Agua	3	
		Energía y Atmósfera	4	
		Materiales y Recursos	5	
		Calidad Ambiental	5	
		Excelencia en el Diseño	5	
		<b>Total</b>	<b>31.0</b>	<b>EXCELENTE</b>
010905	Viviendas Convencionales Jatibonico Ampliación Cimentación Proyecto Ejecutivo	Aspectos Organizativos y Legales	3	100.0
		Sitio Sostenible	6	
		Eficiencia del Agua	3	
		Energía y Atmósfera	4	
		Materiales y Recursos	5	
		Calidad Ambiental	5	
		Excelencia en el Diseño	5	
		<b>Total</b>	<b>31.0</b>	<b>EXCELENTE</b>