

**FACULTAD DE CIENCIAS  
ECONOMICAS Y EMPRESARIALES  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA  
INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE DIPLOMA**

**TITULO:**

**Procedimiento para la  
gestión del proceso  
docente-educativo.**

**AUTOR:**

**OSCAR JAVIER HERNÁNDEZ SIERRA**

**TUTORIA:**

**DR. RAMÓN PONS MURGUÍA  
MSC. EULALIA M<sup>a</sup> VILLA GONZÁLEZ  
ING. YAIMARA PEÑATE SANTANA**

**CURSO 2005-2006**



*AGRADECIMIENTO*

*Agradecer después de cinco años me es muy difícil, quizás más difícil que hacer una tesis.  
El pensarlo me hace recordar mas que nunca bellisimos momentos.  
Muchos en realidad. Muchos y muy buenos momentos.  
Sin mencionar todas las personas que me acompañaron durante todos ellos.  
Mencionar a todas y cada una de estas personas me costaría;  
sin mencionar la cantidad de páginas que me ocuparían.  
No quiero que nadie se sienta excluido porque lo juro en todos y cada uno de ellos  
estoy penando ahora que estoy redactando este escrito.  
Que estudiante extranjero en Cuba no tuvo una madre cubana,  
una familia cubana, no vivió a lo cubano???*

*Yo los tuve, yo lo viví y realmente agradezco a todas y cada una de estas personas  
que me encontré en mi camino; camino muy recorrido aquí en mi Cuba...  
Agradezco a todos desde aquellas personas que me brindaron un vaso con agua en  
las carreteras mientras hacia "botella" hasta a MI MADRE CUBANA  
"LACHY"...*

*Que no sabe cuanto ha hecho por el mundo solo por ser como es...  
Hoy solo tengo unos cuantos renglones para decir GRACIAS...*

*Es mucho lo que han hecho por mí; decir gracias es poco...  
Pero es lo más que puedo dejar enmarcado aquí en mi trabajo!!  
Le debo decir gracias a Cuba no solo por convertirme en un profesional  
sino en una mejor persona y ser humano,  
solo espero que así como yo no puedo olvidarme de este país y sus hermosas personas, tanto  
cubanos como extranjeros que aquí conocí  
nunca me olviden por que yo los llevare siempre en mi corazón...*

*Cuba te agradezco infinitamente por que aquí encontré a  
mi mejor amigo, mi hermano Jorge medina "el chamo",  
Quiero que se en marque especialmente un hermano... un padre que tuve aquí en  
Cuba a quien respetare toda una vida Marlon Alberto Molina Coronado  
"Costeño"....  
De quien siempre tuve un consejo  
a la mejor persona que he conocido jamás Lazara Pérez "LACHY"  
y ha quien en espero sea mi amor eterno Luciana Castillo "lucha".*

*A todas y las muy diversas culturas y países que aquí conocí de África, del Caribe, Asia y  
Europa aprendí mucho de ustedes...*

*por supuesto nunca olvidare a mi tierra hermosa LATINOMERICA,  
mi país Colombia y su gente,  
a quienes espero un día el trabajo más que la suerte y la fortuna les ayuden superar un amargo pasado  
que nos marca, al seno y a la casa donde me crié, de cierta forma gracias,  
no seria el mismo sino fuese por ustedes...*

**OZKAR<sub>06</sub>**



*DEDICATORIA*

*ufff!!!! Trabajo fuerte dedicar. Es casi tan difícil  
como agradecer...  
solo quiero que todos aquellos a quienes menciono o  
relaciono en mis agradecimientos se sientan  
involucrados aquí en mi dedicatoria...*

*No quiero parecer consecuente o recursivo....*

*Por supuesto guardo siempre a mis favoritos...!!!!*

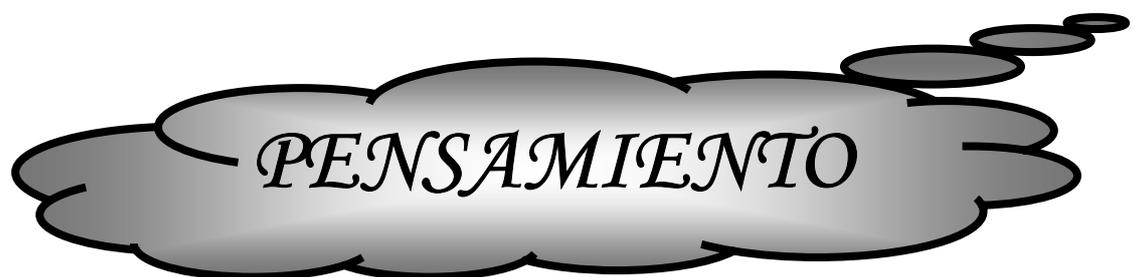
*En primer lugar:  
"MI LACHY", Lazara Pérez,  
"lucha" luciana Castillo... siempre estuvieron ahí  
Mis latinos todos sin exclusión...  
De: Colombia, , Venezuela,  
Republica Dominica,  
Argentina, Chile, Cuba,  
Brasil, Nicaragua,  
Panamá, Bolivia, Belice,  
Perú....*

*Aunque no lo crean otro latino "POCO"  
"Bahamas"... jajaja  
A mi gente del edificio tres... a los del ocho bien saben  
quienes son!!!  
A todas y las muy diversas culturas y países que  
aquí conocí del...  
África, del Caribe, Asia y Europa.*

*Aunque no quiera siempre la familia estará ahí...  
Mama, Papa, Hermanos... Tía Edna...*

*A todos las personas, organizaciones, instituciones y  
centros que me trajeron y formaron como  
INGENIERO...*

*PARA TODOS USTEDES.....*



*PENSAMIENTO*

*Caminante no hay camino...*

*Se hace camino al andar!!!!*

*Si te enfrentas a un problema solo tienes*

*dos opciones al analizarlo...*

*una que el problema tenga solución,*

*En ese caso no te preocupes puedes*

*solucionarlo!!!!,*

*o dos que no que no tenga solución,*

*En este otro caso...*

*“PARA QUE TE PREOCUPAS”, si no puedes*

*solucionarlo.*

*Anónimo*

*En la vida no te preocupes...ocúpate!!!!*

*Mencionada por un verdadero Hermano y gran hombre*



*RESUMEN*

## **Resumen**

El presente trabajo se desarrolló en la Universidad “Carlos Rafael Rodríguez” de Cienfuegos, con el objetivo de aplicar un procedimiento para la Gestión por Procesos que contribuya a la mejora continua del proceso docente-educativo a nivel de Facultad en la misma, en correspondencia con las estrategias y metas de la organización.

Para el logro de esta investigación fue necesario apoyarse en técnicas de captación de la información como: la entrevista personal, la revisión bibliográfica y la tormenta de ideas; también se integraron herramientas recogidas en la bibliografía universal y en el ámbito universitario cubano, tales como: el diagrama SIPOC, la matriz Causa & Efecto, el Análisis de los modos de fallos y sus efectos (FMEA), los Planes de control y el análisis del valor añadido para trabajar con los expertos del tema y de la carrera.

Se analizó el subproceso investigativo - laboral de la carrera de Ingeniería Mecánica, detectándose dificultades en el desempeño del mismo a través de la aplicación del procedimiento, lo cual limita la acreditación de esta carrera y pueda llegar a ser de excelencia, además de limitar el cumplimiento de las estrategias y metas de la institución.



*SUMMARY*

## **Summary**

The present work was developed in the University "Carlos Rafael Rodríguez" of Cienfuegos, with the objective of applying a procedure for Processes Management that contributes to the continuous improvement of the faculty's teaching-educational process, in correspondence with the strategies and objectives of the organization.

For the achievement of this investigation it was necessary to lean on techniques of information gathering such as: Personal interviews, Bibliographical revision and Brainstorming; Also integrated were tools picked up in the universal bibliography and in the Cuban university environment, such as: the SIPOC diagram, the Causes & Effect matrix, the Modes and Effects Analysis (FMEA), the control Plans and the analysis of the value added to work with the experts of the topic and of the career.

The inquiry-labor subprocess of the Mechanical Engineering career was analyzed; with difficulties being detected in its development through its application procedures, which limits the accreditation of this career and its ability of being excellent and what's more limiting the achievement of the goals and of the institution.



*INTRODUCCION*

## **Introducción**

Al plantear el concepto de calidad de la educación, se tiende a establecerlo sobre las condiciones de entrada y salida en el sistema educativo, eludiendo los procesos de trabajo y el seguimiento a las actividades que se realizan dentro de las instituciones. Generalmente se entiende que la calidad está relacionada con el prestigio y los recursos de los centros, es decir, factores contextuales y de entrada y con los resultados que se obtienen, evaluados a través del rendimiento de los estudiantes.

Los factores relativos a los procesos no suelen ser utilizados como criterios para definir y medir la calidad de la educación. Al menos no aparecen con tanta frecuencia y de forma tan explícita, lo que dificulta en gran medida el ejercicio del control y seguimiento requeridos sobre el comportamiento de los indicadores que definen los resultados que en cuanto a sobrevivencia, calidad y competitividad se esperan alcanzar. Por consiguiente, el predominio de la gestión orientada a los resultados y no a los procesos en las Universidades, limita la mejora continua de los resultados que alcanza en su gestión del día a día la organización, en función del cumplimiento de sus estrategias.

Desde los años ochenta (80), la gestión por procesos ha sido ampliamente utilizada por universidades y organizaciones que emplean Sistemas de Gestión de la Calidad. Pero aunque esta filosofía de dirección lo utiliza ampliamente, no se considera este enfoque exclusivo de ella.

El entorno dinámico en el que se mueven actualmente las organizaciones provoca grandes impactos sobre su capacidad para cumplir las metas, objetivos e indicadores de gestión. En el caso de las universidades, esto exige prestar atención a los procesos transversales de la organización, tales como: la planeación, el desarrollo del servicio, las entradas, y el cumplimiento del encargo social entre otros.

Como causa de una prolongada falta de atención por parte de la alta dirección, muchos de estos procesos se hacen obsoletos, complicados, costosos, redundantes, mal definidos y no se adaptan a las demandas de un entorno en continuo cambio. En tales procesos, la calidad de sus resultados queda muy lejos de la requerida para sobrevivir y ser competitivo.

Determinar qué procesos existen objetivamente en respuesta al despliegue estratégico y cuales necesitan ser mejorados o rediseñados, establece prioridades y provee de un contexto para iniciar y mantener planes de mejora que permitan alcanzar objetivos establecidos. Sin embargo, en el modelo de funcionamiento actual de las universidades

bajo el enfoque funcional, el hecho de que en un proceso intervengan diversas áreas o departamentos, dificulta su control y gestión, diluyendo la responsabilidad que esos departamentos tienen sobre el mismo. En los niveles superiores de dirección se hace entonces más compleja la relación autoridad-responsabilidad, dificultándose el cumplimiento de las estrategias. Esto ocasiona conflictos entre las demandas de los departamentos y las demandas de los principales procesos globales, que son los que representan el direccionamiento. La identificación y mejoramiento de los procesos, de sus actividades básicas, del coste de cada actividad, de la calidad en todos sus momentos y de la medición de la gestión se hace imprescindible para la excelencia, competitividad y acreditación de las instituciones de Educación Superior.

De este modo, dadas las limitaciones que hoy se presentan en la implementación del enfoque estratégico, en la medición de su desempeño y cumplimiento al corto y mediano plazos, en la conexión del rumbo estratégico de la organización con la gestión del día a día de sus procesos, en la falta de seguimiento al comportamiento de sus indicadores, de proyección para la mejora continua, y la carencia de enfoque de sistema entre otras limitaciones en la gestión, se ha considerado la concepción y puesta en práctica de un nuevo enfoque de gestión universitaria. Frente a ello, la gestión por procesos facilita el punto de partida para la gestión y la integración en sistema.

Por su parte, el enfoque basado en procesos aporta el nivel de detalle que requiere hoy día la medición de la gestión, ya que consiste en la identificación y gestión sistemática de los procesos desarrollados en la organización y, en particular, las interacciones entre tales procesos.

El predominio de la gestión orientada a los resultados y no a los procesos en las Universidades, limita la mejora continua de los resultados que alcanza la organización en cuanto al cumplimiento de sus estrategias claves.

De todo lo anterior se infiere la importancia del presente trabajo "Procedimiento para la gestión del proceso docente-educativo".

Por tanto la no existencia de procedimientos basados en la Gestión por Procesos que permitan alinear la gestión con el rumbo estratégico de la organización., es un **Problema Científico** a resolver, por cuanto, para su solución se requiere llevar a cabo un proceso de investigación científica que abarque tanto las concepciones acerca de la gestión de procesos y su adecuación a la Educación Superior, así como las técnicas y herramientas necesarias y pertinentes, con adecuado rigor científico.

Las consideraciones anteriores, unido a la revisión y análisis de la literatura especializada, condujeron a formular la siguiente **Hipótesis de Investigación**:

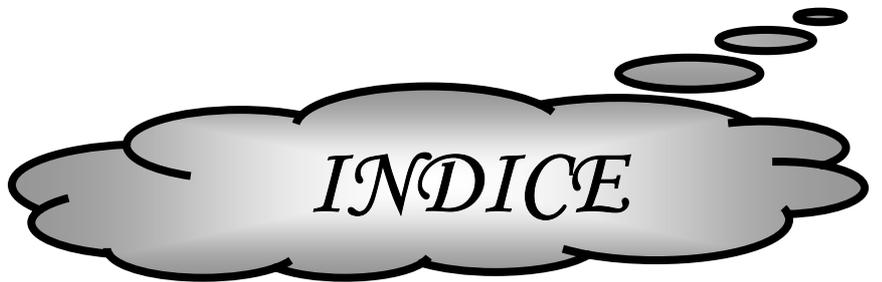
La implantación de un procedimiento para la Gestión por Procesos, como base para el Control de Gestión con un enfoque de mejora orientado al cliente, en el proceso docente-educativo de una IES (Facultad), contribuirá al logro del alineamiento estratégico.

**El objetivo general** que se persigue con el desarrollo de esta investigación es aplicar un procedimiento para la Gestión por Procesos que contribuya a la mejora continua del proceso docente-educativo a nivel de Facultad en la Universidad de Cienfuegos, en correspondencia con las estrategias y metas de la organización.

**Los objetivos específicos** que se derivan son los siguientes:

1. Construir el marco teórico.
2. Conocer la situación actual del proceso docente -educativo seleccionado
3. Aplicar el procedimiento en el proceso docente-educativo seleccionado.

**La estructura del trabajo** es la siguiente: La introducción, donde en lo esencial se caracteriza la situación problemática y se fundamenta el problema científico a resolver. Capítulo I, donde se aborda el estado del arte y de la práctica universitaria en Cuba y el mundo sobre la temática en cuestión. Capítulo II, en el cuál se fundamenta y describe el procedimiento para la gestión de procesos, se exponen algunas de las herramientas utilizadas en la investigación. Capítulo III, donde se aplica el procedimiento en la gestión del proceso investigativo laboral de la Facultad de Ingeniería Mecánica, con vista a validar la hipótesis de la investigación. Luego se presentan un cuerpo de conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación realizada, así como la bibliografía consultada y los anexos correspondientes al trabajo desarrollado.

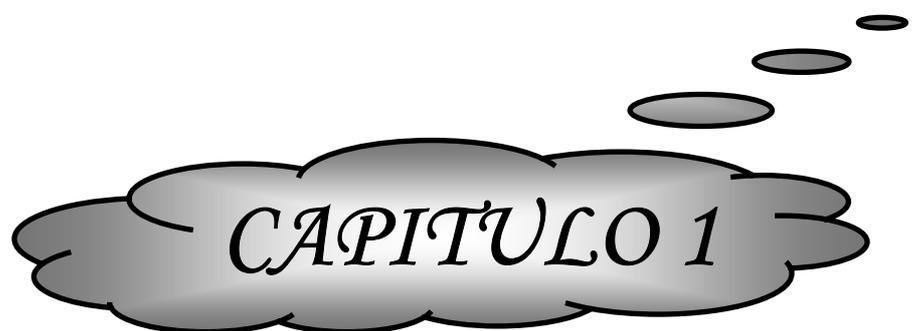


*INDICE*

## **ÍNDICE**

	<b>PAGINA</b>
<b>RESUMEN</b>	
<b>SUMMARY</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>CAPÍTULO I. Marco Teórico</b>	<b>6</b>
1.1. Introducción al capítulo	6
1.2. La Gestión por Procesos. Características generales. Factores que la condicionan.	6
1.3. La Gestión por Procesos y el Alineamiento Estratégico	11
1.4. La Gestión Total de la Calidad, el Control de Gestión, el Mejoramiento Continuo y la Gestión por Procesos.	12
1.5. La Gestión por Procesos en la Educación Superior.	16
1.5.1 Los elementos componentes.	17
1.6. la gestión por procesos en la educación superior	22
1.7. Conclusiones del Capítulo	25
<b>CAPÍTULO II: Procedimiento para la gestión por procesos.</b>	<b>26</b>
2.1. Introducción	26
2.2. Descripción del procedimiento	26
2.2.1. Fundamentación del procedimiento	26
2.2.2. Descripción del procedimiento para la Gestión por Procesos	27
2.3. Sistema de herramientas básicas para la Gestión por Procesos	32

2.4. Herramientas utilizadas en la investigación	34
2.5. Conclusiones del capítulo.	46
<b>CAPÍTULO III : Aplicación del procedimiento para la gestión por procesos en la Universidad de Cienfuegos</b>	<b>47</b>
3.1. Introducción	47
3.2. Caracterización de la Universidad y sus Procesos.	47
3.2.1 Caracterización del Macroproceso Docente-Educativo.	48
3.2.2 Caracterización de la Facultad de Ingeniería Mecánica	50
3.3. Caracterización Del Subproceso Investigativo- Laboral	53
3.4. Evaluación del proceso.	54
3.5. Respuesta de mejora.	61
3.6. Consideraciones generales para la Respuesta de mejora en general	62
3.6. Conclusiones del capítulo	65
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>63</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>64</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>ANEXOS</b>	

A graphic of a thought bubble, consisting of a large, irregular, grey-shaded cloud-like shape at the bottom, with three smaller, oval-shaped bubbles trailing upwards and to the right. The text 'CAPITULO 1' is written in a black, serif font inside the largest bubble.

*CAPITULO 1*

## Capítulo I. Marco Teórico

### 1.1. Introducción al capítulo

La Gestión por Procesos percibe la organización como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del cliente. Supone una visión alternativa a la tradicional caracterizada por estructuras organizativas de corte jerárquico - funcional, que pervive desde mitad del XIX, y que en buena medida dificulta la orientación de las empresas hacia el cliente.

Ella coexiste con la administración funcional, asignando "propietarios" a los procesos, haciendo posible una gestión interfuncional generadora de valor para el cliente procurando su satisfacción. Facilita en gran medida la identificación de los procesos que necesitan ser mejorados o rediseñados, establece prioridades y provee de un contexto para iniciar y mantener planes de mejora que permitan alcanzar objetivos establecidos.

### 1.2. La Gestión por Procesos. Características generales. Factores que la condicionan.

En la lucha por las metas funcionales, los recursos funcionales y las carreras funcionales se descuida la atención a los procesos. Como resultado, los procesos, tal como se operan, no son ni efectivos, ni eficaces por lo que no pueden ser adaptables, incidiendo negativamente en la capacidad de las organizaciones para enfrentar el reto del cambio de paradigma en la forma de hacer "las cosas".

Es por ello que los temas relacionados con la calidad, modelos de evaluación de procesos y mejora continua, se van haciendo cada día más necesarios. Las organizaciones a nivel internacional están cambiando su enfoque administrativo y de dirección funcional a uno **basado en procesos** (Cantú, 2001, Harrington 1997), que consiste en *entender la organización como un conjunto de procesos que traspasan horizontalmente las funciones verticales de la misma y permite asociar objetivos a estos procesos, de tal manera que se cumplan los de las áreas funcionales para conseguir finalmente los objetivos de la organización.*

Los objetivos de los procesos deben corresponderse con las necesidades y expectativas de los clientes [Ishikawa, 1988; Singh Soin, 1997; Juran & Blanton, 2001; Pons Murguía, 2003; Villa González & Pons Murguía 2003; 2004].

Dentro de los términos comunes de este enfoque se encuentran los siguientes:

- **Proceso:** organización lógica de personas, recursos materiales y financieros, equipos, energía e información, concebida en actividades de trabajo para el logro de propósito determinado, que interactúa con el ecosistema, con entradas y salidas definidas. [Pall, 1986: citado por Juran & Blanton, 2001; Pons Murguía, 2003; Amozarrain, M 2004].
- **Macroproceso:** Son todas las actividades que abarcan operaciones ejecutadas por más de un departamento o área funcional dentro de la organización. Estos también son llamados procesos interfuncionales.
- **Proceso misionales:** Son aquellos procesos que inciden de manera significativa en los objetivos estratégicos y son críticos para el éxito de la organización.
- **Subprocesos:** son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar problemas y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.
- **Procedimiento:** forma específica de llevar a cabo una actividad. En muchos casos los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad: *qué* debe hacerse y *quién* debe hacerlo; *cuándo*, *dónde* y *cómo* se debe llevar a cabo; *qué* materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y *cómo* debe controlarse y registrarse.
- **Actividad:** es el conjunto de tareas, que normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. Normalmente se desarrolla en un departamento o función.
- **Cliente:** Persona, institución u órgano que determina la calidad de un proceso que pretende servirlo, determinando la medida en que este con sus salidas ha logrado satisfacer sus necesidades y expectativas.
- **Proveedor:** Persona, institución u órgano que provee, observando las exigencias del cliente, de información, equipamiento y materiales.
- **Ejecutor:** Cualquier persona, institución, departamento o grupo que realiza determinada actividad en función de producir un producto o servicio.

- **Gerente:** Persona a quién compete administrar una determinada actividad o función, proceso u organización.
- **Mapas de Procesos.** Una aproximación que define la organización como un sistema de procesos interrelacionados. Permiten distinguir entre procesos clave, estratégicos y de soporte, constituyendo el primer paso para seleccionar sobre cuáles de ellos es necesario actuar.
- **Documentación de procesos.** Un método estructurado que utiliza un manual preciso para comprender el contexto y los detalles de los procesos clave.
- **Equipos de proceso.** Los equipos han de ser liderados por el "propietario del proceso", y han de desarrollar los sistemas de revisión y control.
- **Rediseño y mejora de procesos.** El análisis de un proceso puede dar lugar a acciones de rediseño, en el caso de que lo requiera, para incrementar la eficacia, reducir costes, mejorar la calidad y acortar los tiempos reduciendo los plazos de producción y entrega del producto o servicio.
- **Indicadores de gestión.** La Gestión por Procesos implicará contar con un cuadro de indicadores referidos parámetros significativos de la misma. Éste es el modo en que verdaderamente la organización puede conocer, controlar y mejorar su gestión.

Entre las características fundamentales de los procesos se encuentran las siguientes:

- Se pueden describir las entradas y las salidas.
- Cruza uno o varios límites de áreas o departamentos organizativos funcionales.
- Son capaces de cruzar vertical y horizontalmente la organización.
- Se requiere hablar de metas y fines en vez de acciones y medios. Un proceso responde a la pregunta "QUE", no al "COMO".
- Tiene que ser fácilmente comprendido por cualquier persona de la organización.
- El nombre asignado a cada proceso debe ser sugerente de los conceptos y actividades incluidos en el mismo.

Además todo proceso tiene que cumplir con los requisitos básicos siguientes:

- poseer un responsable designado que asegure su cumplimiento y eficacia continúa, tienen que ser capaces de satisfacer el ciclo PHVA (Ciclo Gerencial de Deming), que se muestra en el *Anexo A*, tienen que tener indicadores que permitan visualizar de forma gráfica la evolución de los mismos.
- ser planificados en la fase P.
- asegurar su cumplimiento en la fase D.
- servir para realizar el seguimiento en la fase C.
- utilizarse en la fase A para ajustar y/o establecer objetivos.

Así como tienen que ser auditados para verificar el grado de cumplimiento y eficacia de los mismos. Para esto es necesario documentarlos mediante procedimientos.

Para medir la calidad de un proceso se establecen diferentes medidas o indicadores en dependencia del autor que se trate. Según Juran, 2000 existen tres dimensiones principales para medir la calidad de un proceso: Efectividad, Eficacia y Adaptabilidad.

Se dice que un proceso es **efectivo** cuando sus salidas satisfacen las necesidades de sus clientes, es **eficaz**, cuando es efectivo al menor coste y **adaptable** cuando logra mantenerse efectivo y eficaz frente a los muchos cambios que ocurren en el transcurso del tiempo.

***Factores que condicionan la Gestión por Procesos: La estrategia, la estructura organizativa y la cultura organizacional.***

A causa de una prolongada falta de atención por parte de la directiva, la mayoría de los procesos se hacen obsoletos, se complican demasiado, se convierten en redundantes, están mal definidos y no se adaptan a las demandas de un entorno en constante cambio. En los procesos que han sufrido este descuido, la calidad de sus resultados queda muy distante de la que se requiere para ser competitivo (**Juran 2001**).

La Dirección Estratégica es uno de los procesos fundamentales de la organización donde se formulan objetivos de largo alcance a fin de situarse en un nivel superior definiendo alternativas y acciones dirigidas al alcance de los mismos.

Se trata de determinar los principales objetivos y no hacer suposiciones de un futuro conveniente para la dirección.

De esta manera y dado el complejo carácter, la dirección estratégica constituye cada vez mas una condicionante para el desarrollo y la supervivencia de las organizaciones.

El carácter interfuncional que tienen las estrategias, implica a diversas áreas funcionales, las que al actuar con evidentes fronteras, fraccionan a las estrategias y a los procesos en la implantación, control y toma de decisiones. En estas condiciones se hace muy difícil ejercer la autoridad para responder por los resultados únicos de una estrategia determinada.

El hecho de que el enfoque basado en proceso considere las actividades agrupadas entre sí constituyendo procesos, permite a la organización centrar su atención sobre los claves que son importantes conocer y analizar, para el control del conjunto de actividades y para conducir a la organización hacia la obtención de los resultados deseados: cumplimiento de su visión y misión.

La gestión basada en procesos no es un fin en si misma, si no un medio para que la organización pueda alcanzar eficaz y eficientemente sus objetivos. Por ello los procesos deben formar parte de un sistema que permita la obtención de resultados globales en la organización orientados a la consecución de los objetivos.

Toda organización necesita integrar los diferentes elementos que la componen (áreas, personas, actividades), para garantizar la eficacia del proceso entero, en el sentido que todos marchen en la misma dirección actuando coherentemente con los objetivos de la organización. Para ello se necesita disponer de diferentes mecanismos integradores formales (estrategia, procesos, estructura), analizados anteriormente, e informales (Motivación Metas individual-organizacionales) es en este sentido que la Cultura Organizacional desempeña la función integradora **(Cantú, 2001; Pons, R 1998<sub>a/b</sub>; Villa, Eulalia 2001; Villa Eulalia & Pons, R 2003<sub>a/b</sub>)**.

El tema de la Cultura Organizacional y su influencia en el desempeño organizacional ha adquirido una gran relevancia en los últimos años.

Sin lugar a dudas, una Institución Educativa es un universo de individualidades que presentan distintos niveles jerárquicos y variados antecedentes culturales, geográficos, académicos, administrativos y laborales. El reto se traduce entonces en implantar procesos de mejoramiento continuo centrados en el aprovechamiento óptimo de la riqueza de esta diversidad y heterogeneidad sin perder de vista su esencia.

### **1.3 La Gestión por Procesos y el Alineamiento Estratégico**

La experiencia acumulada al respecto de la Dirección estratégica y la Gestión por Procesos demuestra que el éxito en el logro de los objetivos depende en gran medida de la calidad de procesos transversales y complejos, pero casi siempre, a falta de control sobre ellos muchos se hacen obsoletos, no agregan valor y dejan de ser competitivos, no se adaptan a los cambios y esta situación es la que en gran medida los hace fracasar, [ **Singh Soin, 1997; Juran & Blanton, 2001; Cantú, 2001; Pons Murguía, 2003; Amozarrain, M, 2004**]. El alineamiento estratégico exige definir procesos, mejorarlos y prevenir desviaciones [**Villa González & Pons Murguía 2004<sub>a</sub>; 2004<sub>b</sub>, 2006<sub>a</sub>**].

Tradicionalmente, las organizaciones, principalmente las que responden al modelo de organización empresarial occidental, han evolucionado, hacia una jerarquía de departamentos especializados por funciones. La dirección de la gestión, las metas y las medidas se han desplegado de arriba hacia abajo a través de una jerarquía vertical. Sin embargo, las exigencias modernas sobre la gestión se dirigen cada vez más hacia un enfoque estratégico, transversal por excelencia, que reclama una organización de los recursos más adecuada a sus necesidades.

Por su parte, los procesos fundamentales o misionales fluyen horizontalmente, cruzando la organización a través de los departamentos funcionales. En este caso, las estrategias y la gestión irían en un mismo sentido. Pero, tradicionalmente, los procesos se “trabajan” de manera fraccionada, ya que cada actividad es incumbencia de un departamento cuyo directivo es responsable de su funcionamiento. Por ello surgen conflictos entre las demandas de los departamentos y las demandas de los principales procesos globales. De manera similar ocurre con las estrategias. El Alineamiento estratégico, sólo puede ser logrado a partir de la integración de las estrategias y de los procesos, o lo que es lo mismo, mediante el empleo de un enfoque de Gestión por procesos, aún rigiendo el de tipo lineal-funcional ó piramidal.

El **Alineamiento Estratégico** es el proceso mediante el cual una organización construye una visión compartida y la hace realidad en su gestión diaria, al cual, el Control de Gestión contribuye indiscutiblemente. Éste puede lograrse de manera vertical, horizontal e integral. El alineamiento vertical se refiere a la integración de niveles directivos de la organización en función de sus metas; el horizontal busca compatibilizar los procesos con las necesidades y expectativas de los clientes. Pero el primer caso y el segundo por separado, no logran lo que se requiere en la práctica diaria para responder con efectividad a la estrategia, ya que una visión compartida sólo se logra cuando la estrategia, los procesos, los colaboradores y los clientes están totalmente alineados. A estos procesos se les llama alineamiento integral.

La administración moderna plantea como una de las vías para lograr este alineamiento la **gestión sobre la base de procesos**, y la utilización del Control de Gestión moderno, con su carácter integral y dinámico.

#### **1.4 La Gestión Total de la Calidad, el Control de Gestión, el Mejoramiento Continuo y la Gestión por Procesos.**

La Gestión de la Calidad Total, el Control de Gestión, el Mejoramiento Continuo y la Gestión por Procesos, son enfoques que cada vez más demuestran tener variados puntos de contacto. Los *sistemas de gestión de la calidad total* son muy útiles para la mejora continua, particularmente para prevenir errores y desviaciones, así como para reducir las grandes pérdidas económicas y desperdicios que se producen por la falta de calidad. Se trata de igual modo de no actuar reactivamente en el C.G, sino de proaccionar, **el enfoque prospectivo y proactivo, hacia el cliente, la gestión por procesos, la búsqueda a priori de la eficiencia [Lorino, 1993], el constante mejoramiento, la educación y el crecimiento, entre otras características notables constituyen, puntos en común entre el Control de Gestión, la Gestión de la Calidad Total, el Mejoramiento Continuo y la Gestión por Procesos, en función del alineamiento.**

La teoría de la calidad total tiene sus bases en escuelas y enfoques del campo de la administración científica tales como la Teoría Administrativa, la del Desarrollo Organizacional (DO), de las Relaciones Humanas, del Comportamiento Organizacional y

de la Contingencia, entre otros **[Cantú, 2001]**. Es por consiguiente, una filosofía de gestión con condiciones para interactuar, en la concepción y la práctica administrativa, con otros enfoques modernos.

En la Gestión de la Calidad la conversión de objetivos en resultados, se hace mediante los procesos de gestión, como secuencia de actividades que producen los resultados propuestos (**"trilogía de Juran": Planeación de la Calidad, Control de la Calidad y Mejora de la Calidad** ) y existen variados enfoques al respecto que coinciden en gran medida **[Juran & Blanton, 2001; IWA-2, 2001; Pons Murguía, 2002]**; del mismo modo que la razón de ser del **Control de Gestión** moderno se halla cada vez más en el **alineamiento estratégico**, el cual sólo es lograble con la integración planeación-diagnóstico-control que debe hacer posible el mejoramiento continuo **[Hernández Torres, 1998; Juran & Blanton, 2001; IWA-2, 2001; Villa González & Pons Murguía, 2003; 2004]**; la Gestión Total de la Calidad facilita el conjunto de técnicas que en sistema, algunas herramientas propias del C.G, tales como el Balance Scorecard (*BSC*), emplean para el autodiagnóstico y el seguimiento de la gestión. **[IWA-2, 2001; Villa González & Pons Murguía, 2003; 2004<sub>ab</sub>; Sangüesa Sánchez & Sesma Vitrián, 2005]**.

La guía IWA 2 tiene el propósito de ayudar a los países, en sus programas de mejoramiento de la calidad educativa".

Las guías para la aplicación de ISO 9001:2000 en la educación contribuyen al desarrollo y mejoramiento del sistema de gestión de la calidad en las instituciones y planteles que ofrecen servicios escolares. Son útiles para su mejora continua, particularmente para prevenir errores, desviaciones, simulaciones y para reducir las grandes pérdidas económicas y desperdicios que se causan en el sector educativo por su falta de calidad. Estas combinan adecuadamente la norma ISO 9001:2000 y la norma 9004:2000. Estas dos normas forman lo que se llama el par coherente. En la norma 9001 se establecen los requisitos auditables para certificar la calidad y en la 9004 se ofrecen las directrices para la mejora del desempeño del sistema de gestión de la calidad.

En época más reciente, correspondiente a la etapa de los años 90 y principios del siglo XXI, aparecen técnicas que permiten el logro de la calidad antes de llevar a cabo el proceso; por ejemplo, en la etapa de diseño y desarrollo de productos, y en el propio proceso, se utilizan el QFD y el FMEA, entre otras herramientas de la calidad, utilizadas hoy día en la filosofía del TQM **[Akao, 1990; Noori & Radford, 1997; Besterfield, 1999;**

**Cantú, 2001; Juran & Blanton; 2001].** Todas ellas, una vez asumido el enfoque de procesos son de gran utilidad para el Control de Gestión.

Los modelos de calidad o normas de gestión contemporáneos como la ISO 9000 o el EFQM promueven la adopción de un enfoque basado en procesos en el sistema de gestión, como principio básico, para la obtención de manera eficiente, de resultados relativos a la satisfacción del cliente y de las demás partes interesadas.

En este sentido las organizaciones que deseen implantar un Sistema de Gestión de la Calidad conforme a la ISO 9001: 2000 deben reflexionar sobre este enfoque y trasladarlo de manera efectiva a su documentación, metodologías y al control de sus actividades y recursos, sin perder la idea de que todo ello debe servir para alcanzar los resultados deseados.

Si se tiene en cuenta la complejidad del sector de la educación y específicamente el de la Educación Superior, y los retos a los que éste se enfrenta hoy, donde se priorizan variables críticas tan exigentes y aparentemente divergentes como **la cobertura**, **la calidad** y **la pertinencia**, entonces, los beneficios de la interrelación de filosofías y enfoques de gestión tales como la Gestión Total de la Calidad, el Mejoramiento Continuo, la Gestión por procesos en el Control de Gestión, es una necesidad inmediata.

En el campo del Control de Gestión se hace frecuente referencia a los procesos en los últimos tiempos, sin embargo no así sobre su realidad objetiva, su diseño, capacidad y mejora como condición necesaria, para de este modo, favorecer el ejercicio del **control** y el logro de la **calidad** entre otras metas **[OIT, 2004; Álvarez & Rodríguez, 2002; Villa González & Pons Murguía, 2003; 2004<sub>c</sub>; 2005].**

Pero a pesar de la importancia de todo lo señalado anteriormente; en la literatura consultada no se aborda a plenitud la interrelación necesaria entre los enfoques de Gestión por Procesos, el Estratégico, la Administración Diaria de Procesos, y el Control de Gestión (C.G), con la concepción integradora que los procesos exigen. Sólo **Ishikawa [1988], Harrington [1993; 1997], Singh Soin [1997] y Juran & Blanton [2001]** entre los principales, lo analizan. En este sentido, en el caso de las instituciones de Educación Superior, esta integración es muy necesaria. Las exigencias sobre los resultados de la gestión universitaria en este sentido, se hacen cada vez más evidentes en la medida en que se hace mayor el dinamismo y la complejidad del beneficio social que debe resultar de

su gestión, vinculado directamente al desarrollo del conocimiento y de las fuerzas productivas. Sin embargo, la calidad de la gestión de una institución puede ser un factor invisible e imponderable en tanto no se desarrolle la capacidad de medir sus resultados [Villa González & Pons Murguía, 2003; 2004<sub>a/b/c/d</sub>].

El punto de partida en este caso se significa con el establecimiento de las **medidas** del proceso: **capacidad** del proceso y **rendimiento**, entre otras [Juran & Blanton, 2001; Serna Gómez, 2003; Villa González & Pons Murguía 2003<sub>a</sub>; 2004<sub>a</sub>; 2004<sub>b</sub>; 2005]. Sin medición no hay información valiosa para la gestión. Es importante para ello dejar claramente definidos los límites del control, útiles en gran medida para la administración diaria: administración de los procesos rutinarios perfectamente comprendidos y documentados [Singh Soin, 1997; Juran y Blanton, 2001] Esto facilita conocer en qué momento tomar decisiones y de qué tipo de decisiones se trata, si sobre **variables esenciales** o sobre **operativas**, con la consiguiente complejidad que ello trae aparejada.

De este modo, los indicadores en una organización deben ser **fiabiles**, es decir, en idénticas situaciones deben proporcionar el mismo resultado, y **válidos**, o sea, medir aquello que se quiere medir. Además, deben constituir un número manejable para facilitar su seguimiento. Éstos constituyen información producida de manera sistemática, periódica y objetiva [Sepúlveda, L y otros, 2001]. Son el apoyo fundamental del C.G, que le permite a una organización ser efectiva en captar recursos, eficiente en transformarlos y eficaz para canalizarlos.

A su vez, uno de los pilares en los que se sostiene la Administración de la Calidad Total (TQM) es el Mejoramiento Continuo (M.C). El Control de Gestión, cada vez más le imprime un sentido a su función básica de **alineamiento estratégico** que contribuye directamente al propio mejoramiento y a la competitividad. Se necesita mejorar de una manera sistemática. **El mejoramiento continuo** [Shewhart, 1931; Deming, 1986: mencionados por Cantú 2001; Taguchi, 1990; Juran, 1995; Harrington, 1993 1997; Imai, 1996; 1998] *es un enfoque de gestión que contribuye a garantizar la calidad de la misma. Es un conjunto de conceptos, procedimientos y técnicas mediante las cuales la organización busca este tipo de cambio en todos sus procesos.*

Cuando se habla de Mejoramiento Continuo es necesario definir qué es lo que se quiere mejorar y qué debe llevar a los indicadores de desempeño (directos ó indirectos) a un mejor comportamiento sostenido en el tiempo **[Singh Soin, 1997; Juran & Blanton, 2001; Cantú, 2001; ERIT, 2004]**. Existe gran número de instrumentos para lograrlo, uno de ellos es el ciclo “PHVA (Planear- Hacer- Verificar- Actuar) mejorado”, el cual conserva el propósito original del ciclo y a la vez incluye los varios mejoramientos de las versiones anteriores **[Singh Soin, 1997. p 96]**. Al final de un ciclo de mejoramiento se tienen dos alternativas: poner bajo control el proceso mejorado ó iniciar otro ciclo de mejoramiento. El propósito de ponerlo bajo control es conservar los mejoramientos que se han hecho. Por ello la capacitación, el seguimiento y el registro de la información apropiadas, son básicos para imprimirle al proceso el carácter de continuidad que requiere **[Singh Soin, 1997; Juran & Blanton, 2001; Cantú, 2001; Gómez, L, 2002; Municio, P, 2002]**.

En el caso de la Educación superior, debe ir dirigido al logro de una nueva Visión y de un nuevo modelo de enseñanza superior, que debería estar centrado en el estudiante (cliente directo del servicio), lo cual exige, en la mayor parte de los países, reformas profundas y una política de ampliación del acceso, para acoger a categorías de personas cada vez más diversas.

### **1.5 El carácter sistémico de la Gestión por Procesos.**

Cuando hablamos de un pensamiento sistémico en la gestión no magnificamos su significado ni desechamos los enfoques clásicos. No se trata de estas dos cosas. De lo que se trata es de enfocar los asuntos en estrecha interrelación entre los enfoques clásicos y la nueva forma de pensar, el enfoque sistémico, ya que el escenario social actual es propicio para que nuestra forma de pensar se dirija a la integración del conocimiento sobre un fenómeno a partir de lo que cada ciencia posibilita esclarecer, vista en término de enriquecimiento que es el vínculo con la vida y la simplificación que es ir a la esencia de los fenómenos y a sus regularidades teniendo en cuenta la variedad de los elementos que intervienen en los diferentes procesos.

Sin embargo este enfoque de integración de conocimientos no es el preferido de muchos. Ante los retos y desafíos que se presentan a diario se requiere una cultura general que posibilite el análisis en el marco del contexto y situaciones en donde se

producen los hechos. Los humanos para este análisis deben prepararse y asimilar modelos de cambios en el plano pedagógico, psicológico y de la gestión que desarrollen su forma de pensar, convirtiéndola en un nuevo "instrumento" para el análisis integrador, diferente al que tradicionalmente usamos. Ante sí se nos aviene una situación con una buena complejidad.

Este enfoque es considerado en la nueva versión de las normas ISO 9000, la cual establece el principio, enfoque de sistema para la gestión, el cual plantea que: Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y la eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.

Entender la gestión por proceso como sistema exige considerar esta no como un fin en sí misma, si no un medio para que la organización pueda alcanzar eficaz y eficientemente sus objetivos. Por ello los procesos deben formar parte de un sistema que permita la obtención de resultados globales en la organización orientados a la consecución de sus objetivos, lo que implica la existencia de unas relaciones causa-efecto entre los resultados de los procesos individuales y los resultados globales del sistema, los cuales podrán estar vinculados a uno o varios grupos de interés en la organización.

Para tal fin es necesario conocer los elementos componentes de la Gestión por proceso que se encargan de condicionar la misma.

### **1.5.1 Los elementos componentes.**

La preocupación creciente de las organizaciones por la adecuación de los procesos a las exigencias del mercado ha ido poniendo de manifiesto que una adecuada gestión, que tome los procesos como su base organizativa y operativa, es imprescindible para diseñar políticas y estrategias, que luego se puedan desplegar con éxito.

Por tal razón se considera importante en esta investigación hacer referencia a los elementos que deben ser tenidos en cuenta por toda organización que desee aplicar un enfoque basado en procesos a su sistema de gestión. Siendo estos según el autor:

- Identificación y secuencia de los procesos.
- Descripción de cada uno de los procesos

- Seguimiento y medición de los procesos
- Mejora de los procesos.

La **identificación y secuencia de los procesos** requiere precisamente reflexionar sobre cuáles son los procesos que deben configurar el sistema, es decir, qué procesos deben aparecer en la estructura de procesos del sistema.

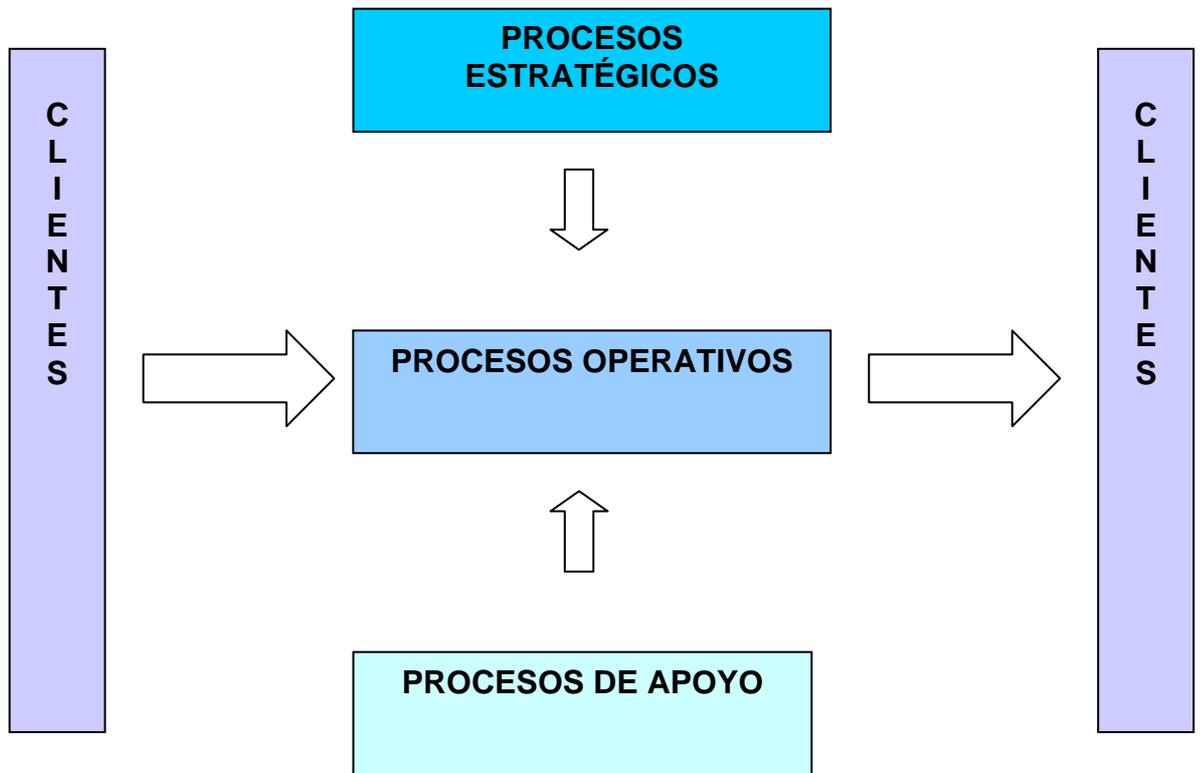
Esta identificación y selección de los procesos no debe ser algo trivial, debe nacer de una reflexión acerca de las actividades que se desarrollan en la organización y de cómo éstas influyen y se orientan hacia la consecución de resultados.

Para esta identificación y selección de los procesos deben tenerse en cuenta diferentes factores, entre los cuales podemos mencionar, la influencia de estos en la satisfacción del cliente, los efectos en la calidad del producto/servicio, la influencia en Factores Claves de Éxito (FCE), influencia en la misión y estrategia, utilización intensiva de recursos, etc.

En cualquiera de los casos, es importante destacar la importancia de la implicación de los líderes de la organización para dirigir e impulsar la configuración de la estructura de procesos de la organización, así como para garantizar la alineación con la misión definida.

Una vez efectuada la identificación y la selección de los procesos, surge la necesidad de definir y reflejar esta estructura de forma que facilite la determinación e interpretación de las relaciones existentes entre los mismos, utilizándose para tal fin el mapa de procesos, que viene a ser la representación gráfica de la estructura de procesos que conforman el sistema de gestión.

Para la elaboración del mapa de procesos, y con el fin de facilitar la interpretación del mismo, deben agruparse los procesos dentro del mapa permitiendo establecer analogías entre los procesos. El tipo de agrupación puede y debe ser establecido por cada organización, no existiendo para ello ninguna regla específica, a modo de ejemplo se muestra en la *figura. 1* una de las formas mas comunes de agrupación.



**Fig. 1 Representación De Un Mapa De Proceso.**

A través del mapa de proceso, si bien la organización puede identificar los procesos, conocer la estructura de los mismos y reflejar las interacciones entre ellos, esta herramienta no permite saber cómo son “por dentro” los procesos y cómo se realiza la transformación de entradas en salidas. De ahí que sea necesaria la descripción de los procesos.

La **descripción de los procesos** tiene como finalidad determinar los criterios y métodos para asegurar que las actividades que comprenden dichos procesos se lleven a cabo de manera eficaz, al igual que el control de los mismos, lo que implica necesariamente centrarse en las actividades, así como en todas aquellas características relevantes que permitan el control de las mismas y la gestión de los procesos.

La descripción de las actividades de los procesos se puede llevar a cabo a través de diferentes diagramas, donde se representan las actividades de manera gráfica

e interrelacionadas entre sí, facilitando la interpretación de las mismas en su conjunto, debido a que permite una percepción visual del flujo y la secuencia de las mismas, incluyendo las entradas y salidas necesarias para el proceso y los límites del mismo.

Aunque la elaboración de un diagrama de proceso requiere un importante esfuerzo, la representación de las actividades a través de este esquema, además de facilitar el entendimiento de la secuencia e interrelación de las mismas, favorece la identificación de la cadena de valor, así como de las interfases entre los diferentes actores que intervienen en la ejecución de los mismos.

Luego de la descripción de las actividades del proceso se hace necesario, describir las características de cada proceso para obtener un soporte de información que permita el control de las actividades definidas en el diagrama, así como para la gestión del proceso, pudiéndose utilizar para ello una ficha de proceso.

Luego de estar estructurada la organización a través de sus procesos se pone de manifiesto la importancia de llevar a cabo un **seguimiento y medición** de los mismos con el fin de conocer los resultados que se están obteniendo y si estos resultados se corresponden con los objetivos previstos.

No se puede considerar que un sistema de gestión tenga un enfoque basado en proceso si, aún disponiendo de un buen mapa de proceso y diagramas y fichas de procesos coherentes, el sistema no se preocupa por conocer sus resultados.

Por tanto el seguimiento y la medición constituyen la base para saber qué se está obteniendo, en qué extensión se cumplen los resultados deseados y por dónde se deben orientar las mejoras.

Los indicadores constituyen un instrumento que permite recoger de manera adecuada y representativa la información relevante respecto a la ejecución y los resultados de uno o varios procesos, de forma que se puede determinar la capacidad, eficacia, eficiencia y adaptabilidad de los mismos.

En función de los valores que adopte un indicador y de la evolución de los mismos a lo largo del tiempo, la organización podrá estar en condiciones de actuar o no sobre el proceso (en concreto sobre las variables de control que permitan cambiar el comportamiento del proceso), según convenga.

De lo anteriormente expuesto se deduce la importancia de identificar, seleccionar y formular adecuadamente los indicadores, así como la información obtenida de estos permita el análisis del proceso y la toma de decisiones que repercutan en una mejora del comportamiento del mismo que sirva para evaluar los procesos y ejercer el control sobre los mismos.

Los datos recopilados del seguimiento y la medición de los procesos deben ser analizados con el fin de conocer las características y la evolución de los procesos. De este análisis de datos se debe obtener la información relevante para conocer:

- Qué procesos no alcanzan los resultados planificados
- Dónde existen oportunidades de mejora.

Cuando un proceso no alcanza sus objetivos, las organizaciones deberán establecer las correcciones y acciones correctivas, para asegurar que las salidas del proceso sean conformes, lo que implica actuar sobre las variables de control para que el proceso alcance los resultados planificados.

También puede ocurrir que, aún cuando un proceso este alcanzando los resultados planificados, la organización identifique una oportunidad de mejora en dicho proceso por su importancia, relevancia o impacto en la mejora global de la organización.

En cualquiera de estos casos la necesidad de **mejora de un proceso** se traduce por un aumento de la capacidad del proceso para cumplir con los requisitos establecidos, es decir para aumentar la eficacia y/o eficiencia del mismo.

Según la familia ISO 9000 del 2000 el objetivo de la mejora continua en los sistemas de gestión de la calidad es incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción de los clientes y otras partes interesadas.

Para la mejora de los procesos, el sistema de gestión de la calidad debe permitir el establecimiento de objetivos y la identificación de las oportunidades de mejora, a través del uso de los hallazgos, análisis de datos, revisión del sistema por la alta dirección u otros medios. Lo que generalmente conduce al establecimiento de acciones correctivas o preventivas.

Se hace necesario en las organizaciones seguir una serie de pasos que permitan llevar a cabo la mejora buscada. Estos pasos se pueden encontrar en el clásico ciclo de mejora continua de Deming o ciclo PDCA, que se muestra en el *Anexo A*.

Para poder aplicar las etapas del ciclo propuesto, una organización puede disponer de diversas herramientas, conocidas como herramientas de la calidad, que permiten poner en funcionamiento este ciclo.

### **1.6 La Gestión por Procesos en la Educación Superior.**

La consecución de una educación cada vez de mayor calidad es una constante para las políticas educativas de las universidades de todos los países. Dentro del papel prioritario que se concede a las universidades para la consecución del progreso económico, social y cultural, la cuestión del mantenimiento e incremento de la calidad de la enseñanza se convierte en uno de los temas centrales en cada una de las universidades.

En el caso de la Educación Superior, aunque todavía coexisten diferentes paradigmas. la Universidad es concebida como una alianza entre proveedores y clientes, que desarrolla todas sus actividades buscando satisfacer las necesidades, intereses y expectativas de sus diversos clientes (Calidad) y perfeccionando de manera permanente los servicios educativos que presta para ofrecer mejores resultados a la comunidad en que está insertada (Pertinencia). Al plantear el concepto de calidad de la educación, sin embargo, se tiende a establecerlo sobre las condiciones de entrada y salida en el sistema educativo, eludiendo los procesos de trabajo que se realizan dentro de las instituciones.

El predominio de la gestión orientada a los resultados y no a los procesos en las Universidades, limita la mejora continua de los resultados que alcanza la organización en cuanto al cumplimiento de sus estrategias clave.

Hoy día en los centros de educación superior como en gran cantidad de organizaciones en nuestro país no existe un monitoreo continuo de los procesos que se desarrollan sino, como se mencionó anteriormente, se va a los resultados que se obtienen, pero cuando “ya el mal ha sido causado”, limitando responder a las nuevas exigencias que plantea el mejoramiento continuo de la calidad de la educación, que conducen necesariamente a la aplicación de un enfoque por procesos.

Tal vez por lo difícil, aunque no imposible, que resulta llegar a identificar los procesos que se desarrollan en un centro educacional superior, es muy poca o casi ninguna la experiencia que existe a nivel internacional en Gestión por Procesos en este sector. Existen estudios realizados en Brasil, Colombia y Venezuela (**Tunnermann, B 2002; UNC, 2003**) en centros de éste y otro tipo de enseñanza y en todos se trata la Gestión por Procesos de forma general sin llegar a especificaciones por lo complicado que ello resulta.

Para garantizar el buen funcionamiento de todos los procesos que se desarrollan en la organización educacional, o cualquier otra, es fundamental que el gerente involucre y de participación a todas las que de una u otra forma son responsables de la ejecución de las actividades a desarrollar desde el planeamiento inicial hasta la evaluación final, estimulando la formación de un verdadero equipo armonioso, integrado y comprometido con la mejora permanente del DIA A DIA de los procesos como requisito indispensable para el cumplimiento y alcance de la Misión y Visión de la organización a la cual pertenecen. Cuando esto acontece, los ejecutores de las diversas actividades se tornan en los verdaderos gerentes de sus propios procesos. Es en este momento que se hace realidad la Gestión Participativa: la alianza de todos (líderes y liderados) en pro de una misma finalidad: el mejoramiento continuo de la calidad del trabajo que realizan (**Pons, R 1996**).

En Cuba es ahora y nunca antes, que se comienza a hablar de Gestión por procesos ya que siempre se vio este tipo de gestión como una actividad vinculada a la automatización que era capaz de regir procesos exclusivamente productivos. En consecuencia, rige en la educación superior un enfoque funcional que propicia las condiciones para que cada área o departamento se cree una denominada por muchos "parcela de poder", con objetivos, que de su cumplimiento por separado no resulta el cumplimiento de los de la institución.

Por otra parte, la práctica histórico-social ha demostrado que la formación de las nuevas generaciones, de acuerdo con las aspiraciones de la sociedad se produce, fundamentalmente, en el objeto, o sea, en el proceso docente- educativo, siendo este uno de los procesos críticos de la organización ya que está volcado al cumplimiento de la misión institucional y el alcance de su visión. Por su relevancia este proceso merece especial atención

Está demostrado que cuando existen dificultades en relación con el Proceso Docente - Educativo, como proceso clave o crítico dentro de la organización, el servicio educativo prestado por el centro educacional se ve gravemente afectado repercutiendo negativa y considerablemente en la competitividad, liderazgo e imagen en general de la institución ante sus clientes y la competencia.

Este **proceso misional y crítico** requiere de una estabilidad tal que logre satisfacer las necesidades, intereses y expectativas de los diversos clientes y que además lo haga con la calidad que estos esperan.

Extrapolando esta idea es posible afirmar que una educación de mala calidad o no calidad es el producto de un deficiente desempeño del Proceso Docente - Educativo, lo cuál puede llegar a tener profundas implicaciones para la sobrevivencia y el futuro de un país.

El servicio educativo es intangible, no puede almacenarse, no puede ser demostrado con facilidad ni existe en él, necesariamente, transferencia de la propiedad. La calidad es entendida subjetivamente, se constata hasta el final del proceso. El servicio educativo es un acto o interacción social, no es un proceso exclusivamente técnico **(Pons; R 1996)**.

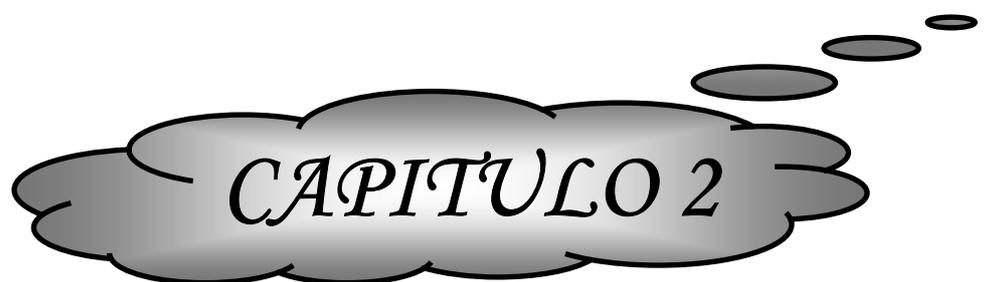
*En el Servicio Educativo:*

- 1 La producción y el consumo son procesos simultáneos: No hay diferencias entre producción y prestación del servicio, ambos se realizan en el lugar de la acción.
- 2 El cliente o usuario es un coproductor: El cliente participa en el proceso de producción del servicio y es necesario administrarlo.
- 3 La institución junto con las expectativas y el comportamiento del cliente crean el proceso de entrega del servicio: La calidad se administra en el "Momento de la Verdad" o puntos de contacto con el cliente **(Pons, R 1996)**.

## 1.7. Conclusiones del Capítulo

Al término de este capítulo se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Es el enfoque de procesos y no el funcional el capaz de responder a las exigencias de hoy en un mundo cada vez más competitivo, donde se requiere realizar una gestión por procesos, y con ello contar con la capacidad de adaptación ante los constantes y bruscos cambios que suceden en el entorno del cual somos parte.
2. Los objetivos que se persiguen en una organización, con la Dirección Estratégica, la Gestión por Procesos y el Control de Gestión, son similares, de esta forma, la primera, traza las estrategias a seguir; la segunda proporciona la vía o soporte para conseguir las y el último, el seguimiento, en la implantación de lo concebido.
3. La acreditación, la evaluación de excelencia y la calidad en general, en la enseñanza universitaria, se convierten en uno de los temas centrales de las universidades, además de ser una constante para las políticas educativas.
4. El análisis de la Gestión Universitaria en Cuba y el extranjero revela que los procesos no suelen ser utilizados como la vía idónea para gestionar el cumplimiento de las estrategias en el día a día, al menos de forma explícita, lo que evidencia la necesidad de desarrollar un procedimiento que permita alinear la gestión del día a día con el rumbo estratégico de la Institución empleando este enfoque de gestión.



*CAPITULO 2*

## Capítulo II: Procedimiento para la gestión por procesos.

### 2.1. Introducción

El presente capítulo tiene como objetivo describir un procedimiento que permite gestionar por procesos con un enfoque de mejora continua, las diferentes actividades que se desarrollan en la organización, posibilitando que las mismas sean constantemente examinadas, evaluadas y mejoradas. Además se exponen un conjunto de herramientas básicas que utilizadas en sistema posibilitan la implantación de este enfoque de gestión.

### 2.2. Descripción del procedimiento

#### 2.2.1 Fundamentación del procedimiento

El procedimiento para la Gestión por Procesos, (ver *Anexo B*) es el resultado de las experiencias y recomendaciones de prestigiosos autores en esta esfera, **[Juran, 2001; Cantú, 2001; Cosette Ramos, 1996]**. En particular, por la importancia que reviste su empleo en la mejora de los procesos, se describe en el *Anexo C* la Metodología de Solución de Problemas la cual sirve de base al procedimiento.

El procedimiento que se presenta **[Pons, R & Villa, E, 2003]** ha sido elaborado tomando como base el Ciclo Gerencial Básico de Deming, y los siguientes aspectos:

- Naturaleza de la actividad (¿Brinda valor agregado?)
- ¿Cuáles son las exigencias del cliente en relación con la actividad?
- ¿Cómo se realiza la actividad?
- ¿Cuáles son sus problemas?
- ¿Qué soluciones existen para tales problemas?
- ¿Cómo puede ser mejorada la actividad?

## 2.2.2. Descripción del procedimiento para la Gestión por Procesos

A continuación se describen en detalle, las etapas y actividades correspondientes al procedimiento para la Gestión por Procesos:

- **Etapas I: Caracterización del Proceso**

En esta primera etapa se pretende hacer una presentación de los procesos, detallando los mismos en términos de su contexto, alcance y requisitos.

Los siguientes elementos componen la secuencia inicial siguiente:

1. *Descripción del contexto.*
2. *Definición del alcance.*
3. *Determinación de los requisitos.*

Este primer elemento (*Descripción del contexto*), pretende dar respuesta a la pregunta: **¿Cuál es la naturaleza del proceso?**

Para llegar a conocer un proceso en su totalidad es preciso especificar:

- a) La esencia (asunto) de la actividad.
- b) El resultado (producto o servicio) esperado del proceso.
- c) Los límites de la operación: ¿dónde comienza? (Entradas) y ¿dónde termina? (Salidas).
- d) Las interfaces con otras actividades (¿cómo el proceso interactúa con otros procesos?).
- e) Los actores involucrados en la actividad (gerentes, ejecutores, clientes internos y externos, proveedores, otros grupos de interés).

El segundo elemento (*Definición del alcance*), trata de responder la pregunta: **¿Para qué sirve el proceso?**, donde quedan esclarecidas la Misión y la Visión a lograr. Aquí se esclarece la necesidad de que el proceso exista.

En el tercer elemento (*Determinación de requisitos*) es necesario analizar:

- a) Los requisitos del cliente (exigencias de salida)
- b) Las demandas de los clientes de la actividad, esclareciendo adecuadamente el producto final que estos esperan.
- c) Los requisitos para los proveedores (exigencias de entrada).

- d) Las demandas del proceso (en cantidad y calidad), indispensables para obtener un producto o servicio que satisfaga al cliente.

Sin duda alguna, es fundamental que se establezca una comunicación directa, positiva y efectiva entre los responsables de la actividad (gerente y ejecutores), los clientes y los proveedores.

El producto final esperado de esta etapa de **Caracterización del Proceso**, es un documento que permita entender y visualizar de manera global en qué consiste el mismo, utilizándose para este fin herramientas como: documentación descriptiva del proceso, datos históricos, reuniones participativas, trabajo de grupo, etc. (En la tabla1, se muestran las herramientas que deben utilizarse en cada una de las etapas del procedimiento).

- **Etapa II: Evaluación del proceso**

En esta segunda etapa se requiere evaluar el proceso haciendo un estudio minucioso de la actividad en cuanto a su situación actual, los problemas existentes y las alternativas de solución.

Esta segunda etapa está compuesta por la siguiente secuencia de elementos:

- 1) *Análisis de la situación.*
- 2) *Identificación de problemas.*
- 3) *Levantamiento de soluciones.*

En el cuarto componente (*Análisis de la situación*), se necesita responder la pregunta, **¿Cómo está funcionando actualmente la actividad?**

Para realizar un examen profundo del trabajo es necesario:

- a) Retroalimentarse sobre el criterio de los clientes
- b) Recopilar datos y obtener información relevante sobre el comportamiento del proceso.
- c) Obtener una visión del funcionamiento de la actividad: **¿agrega valor al cliente y a la organización?**

En el quinto componente (*Identificación de problemas*), la pregunta a responder es; **¿Cuáles son los principales problemas que generan la inestabilidad del proceso e impiden satisfacer adecuadamente las necesidades y expectativas de los clientes?** Para ello se considera importante definir los puntos fuertes y débiles de la actividad, así como las causas de los mismos. Mediante el procesamiento y análisis de los datos e informaciones obtenidas será posible detectar y caracterizar las causas responsables de los fallos y de los resultados indeseados.

Cosette Ramos, 1996, plantea seis fuentes de generación de problemas en un proceso, las cuales se relacionan a continuación:

- Conocimiento inadecuado de cómo funciona el proceso.
- Conocimiento inadecuado de cómo debería funcionar el proceso.
- Errores y engaños con la ejecución de los procedimientos.
- Prácticas usuales que no consiguen reconocer la necesidad de medidas preventivas.
- Pasos innecesarios, medidas causantes de desperdicio y actos redundantes.
- Variación en las entradas y salidas.

El sexto componente (*Levantamiento de soluciones*) debe dar respuesta a las preguntas: *¿Dónde y cómo puede ser mejorado el proceso?*, lo que exige considerar:

- a) El examen de posibles alternativas, para que se listen algunas ideas que podrían resolver el problema.
- b) La discusión con los grupos de interés acerca de sus expectativas y necesidades, así como la presentación de las diferentes propuestas de mejora.
- c) Integración de criterios de los diversos grupos de interés sobre el mejor curso de acción posible.

El producto final esperado de esta etapa de **Evaluación del proceso** es un documento que permita entender y visualizar, de manera adecuada, tanto el

funcionamiento del proceso como sus puntos críticos y las soluciones adecuadas para resolverlos, utilizándose para ello herramientas como: el mapeo de procesos, análisis del valor añadido, diagramas y matrices Causa-Efecto, diagramas de Pareto, encuestas, brainstorming, Análisis de los modos y efecto de fallos (FMEA), etc. Para ampliar esta información puede consultarse la tabla #1.

- **Etapa III: Mejoramiento del proceso**

En esta etapa se pretende planear, implantar y monitorear, permanentemente, los cambios que garanticen la calidad de la actividad.

Los siguientes elementos componen esta tercera y última etapa:

1. *Elaboración del proyecto.*
2. *Implantación del cambio.*
3. *Monitoreo de resultados.*

El séptimo componente (*Elaboración del proyecto*), debe responder la pregunta; **¿Cómo organizar el trabajo de mejora?**, para lo que se necesita:

- Diseñar una nueva forma de funcionamiento del proceso.
- Elaborar un plan para implantar la propuesta de mejoramiento.
- Obtener la aprobación de la dirección y los demás grupos de interés.

El octavo componente (*Implantación del cambio*), intenta responder la pregunta; **¿Cómo se hace efectivo el rediseño del proceso?** Esto requiere una nueva secuencia de trabajo que responde a un proceso rediseñado, según las indicaciones propuestas en el proyecto de mejora.

Se recomienda, en términos generales, cuando exista complejidad en el objeto de estudio, lo siguiente:

1. Realizar un proyecto piloto.
2. Observar, controlar y evaluar la experiencia implantada.
3. Generalizar las experiencias obtenidas en el proyecto piloto a otros procesos de la organización.

El noveno componente (*Monitoreo de resultados*), debe responder la pregunta: **¿Funciona el proceso de acuerdo con los requerimientos?** Consiste en verificar si el proceso está funcionando de acuerdo con los patrones establecidos a partir de las exigencias de los clientes, mediante la identificación de las desviaciones y sus causas así como la ejecución de las acciones correctivas.

Este monitoreo del proceso es permanente y forma parte de la rutina diaria de trabajo de todos los implicados en el proceso, siempre sobre la base del Ciclo Gerencial Básico de Deming. **(PHVA)**.

La ejecución de esta actividad abarca algunas tareas indispensables que precisan ser bien desempeñadas, destacándose las siguientes:

1. Preparación y utilización de esquemas / instrumentos adecuados para medir el desempeño de la actividad, tales como: Planes de Control, la evaluación de la capacidad del proceso y los estudios de fiabilidad.
2. La recopilación permanente de las informaciones sobre el desempeño del proceso.
3. La identificación de posibles fuentes de problemas caracterizando las causas raíces de inestabilidad mediante el empleo del Análisis de los Modos de Fallo y sus Efectos (**FMEA**: Failure Modes and Effects Analysis).
4. La ejecución de acciones para prevenir y corregir las desviaciones que ocasionan las disfunciones del proceso que afectan su correcto y normal funcionamiento.

El producto esperado de esta etapa de **Mejora del Proceso** es un documento que contiene el registro del proyecto de mejora, su implantación y las consecuencias del monitoreo continuo de los resultados del trabajo. Apoyando la correcta aplicación de la misma herramientas como: ciclo gerencial de Deming PHVA, cuestionario 5W y 1H, metodología de solución de problemas, matrices Causa-Efecto, documentación de procesos, plan de las tres generaciones, etc. (Consultar tabla 1, para ver herramientas para cada una de las etapas del procedimiento).

Es necesario aclarar que la correcta aplicación de este procedimiento de Gestión por Procesos exige la observancia de tres condiciones básicas siguientes:

1. Utilización de herramientas de la calidad: Se requiere el empleo de recursos y técnicas que faciliten la recopilación y el análisis de los datos sobre toda actividad, con vistas a identificar las áreas problemáticas que merecen un tratamiento diferenciado.
2. Registro documental del proceso: El registro documental está constituido por datos e informaciones sobre el trabajo, de forma descriptiva, estadística y gráfica con el fin de documentar las actividades, así como las conclusiones de la evaluación y las propuestas de recomendación.
3. Ejecución del trabajo en equipo: La aplicación adecuada de este procedimiento permite:
  - i. Controlar los factores humanos, técnicos y administrativos que puedan afectar el desempeño de las actividades.
  - ii. Prevenir, reducir y eliminar las deficiencias de calidad.

### **2.3 Sistema de herramientas básicas para la Gestión por Procesos**

La adecuada implantación del procedimiento para la Gestión por Procesos descrito en el epígrafe anterior, exige la aplicación de un conjunto de herramientas para la recopilación y análisis de la información, la identificación de los procesos y sus actividades, la medición del desempeño y la mejora de los mismos. Por tal motivo en la Tabla 1 se relacionan las herramientas que pueden ser utilizadas en cada una de las etapas del procedimiento, así como la bibliografía que puede consultarse para ampliar el estudio de sus características y aplicaciones.

**Tabla 1. Herramientas utilizadas en la Gestión por procesos**

<b>ETAPAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>PREGUNTA CLAVE</b>	<b>HERRAMIENTAS</b>	<b>Referencias Recomendadas<sup>2</sup></b>
<b>1</b> <b>Caracterización del Proceso</b>	1) Descripción del contexto	¿Cuál es la naturaleza del proceso?	Documentación descriptiva del proceso Datos históricos Reuniones participativas Trabajo de grupo	1, 11, 18  12 9, 12
	2) Definición del alcance	¿Para qué sirve?	Discusión del equipo involucrado en el proceso Documentación del proceso	9  1, 11, 18
	3) Determinación de requisitos	¿Cuáles son los requisitos? (Clientes, Proveedores)	Reuniones participativas Documentación del proceso	12 1, 11, 18
<b>2</b> <b>Evaluación del Proceso</b>	4) Análisis de la situación	¿Cómo está funcionando actualmente el proceso?	Mapeo de procesos Hoja de verificación Histogramas Documentación de procesos Encuestas Otros instrumentos de Medición Análisis del valor añadido	1, 13, 20, 21 1, 10, 11, 14 2, 8, 10, 11 1, 11, 18  16
	5) Identificación de problemas	¿Cuáles son los principales problemas del proceso?	Diagramas de Pareto Diagramas y Matrices Causa-Efecto Estratificación Gráficos Gráficos de control 5W y 1H Documentación de procesos Encuestas Otros instrumentos de medición	3, 7, 8, 10, 4, 7, 8, 10, 11, 5, 10, 11, 14 6 7  1, 11, 18

ETAPAS	ACTIVIDADES	PREGUNTA CLAVE	HERRAMIENTAS	Referencias Recomendadas <sup>2</sup>
<b>2 Evaluación del Proceso</b>	6) Levantamiento de soluciones	¿Dónde y cómo puede ser mejorado el proceso?	Brainstorming Brainwriting GUT(Gravedad, Urgencia, Tendencia) NGT(Técnica de grupos nominales) Votación grupal Documentación de procesos	22, 23 22, 23 19  22, 23  22, 23 1, 11, 18
	7) Elaboración del Proyecto	¿Cómo se organiza el trabajo de mejora?	Ciclo PHVA 5W y 1H Documentación de procesos Técnicas de presentación asertiva de proyectos.	18  1, 11, 18
<b>3 Mejora del Proceso</b>	8) Implantación del cambio	¿Cómo se hace efectivo el rediseño del proceso?	Hoja de verificación Gráficos Histogramas Gráficos de control Diagramas Pareto 5W y 1H Diagramas de Causa-Efecto Documentación de procesos	1, 10, 11, 14 6 2, 8, 10, 11 7 3, 7, 8, 10  4, 7, 8, 10, 11, 12 1, 11, 18
	9) Monitoreo de resultados	¿Funciona el proceso de acuerdo con los patrones	Ciclo PHVA Matrices Causa-Efecto Diagramas Pareto GUT FMEA Reuniones participativas Metodología de solución de problemas Documentación de procesos	18 23 3, 7, 8, 10 19 14 12  1, 11, 18

## 2.4 Herramientas utilizadas en la investigación

Por la importancia que reviste la utilización de algunas de las herramientas que se relacionan en la tabla 1 en la investigación, se realiza una breve descripción de las mismas atendiendo al fin para el cual serán utilizadas.

<sup>2</sup> Las referencias recomendadas se pueden relacionar en el anexo D.

## ❖ Diagrama SIPOC

Una de las herramientas fundamentales que posibilitan el comienzo de una gestión por procesos es el diagrama **SIPOC**.

Esta herramienta empleada en la Metodología Seis Sigma, es utilizada por un equipo para identificar todos los elementos relevantes de un proceso organizacional antes de que el trabajo comience. Ayuda a definir un proyecto complejo que puede no estar bien enfocado. El nombre de la herramienta responde a los elementos o aspectos que deben ser incluidos para representar gráficamente el proceso: *Suppliers (S)*, *Inputs (I)*, *Process (P)*, *Outcomes (O)*, *Requirements (R)*<sup>1</sup>, *Customers (C)*.

*La herramienta SIPOC es particularmente útil cuando no está definido:*

- ¿Quién provee las entradas al proceso?
- ¿Qué especificaciones requieren las entradas?
- ¿Quiénes son los clientes verdaderos del proceso?
- ¿Cuáles son los requerimientos de los clientes?

## ❖ Matriz Causa & Efecto

La Matriz causa – efecto, es una herramienta que permite a un equipo identificar, explorar, cuantificar y mostrar gráficamente, en detalle, las relaciones que pudieran existir entre dos o más factores, sean estos: problemas, causas, procesos, métodos, objetivos, o cualquier otro conjunto de variables.

Una aplicación frecuente de este diagrama es el establecimiento de relaciones entre requerimientos del cliente y características de calidad del producto o servicio, también permite conocer en gran medida la correlación entre las diferentes variables de entrada y salida de un proceso, siendo este el fin, para el cual será utilizada esta herramienta en la presente investigación.

Para la construcción de la matriz deben tenerse en cuenta las siguientes etapas:

---

<sup>1</sup> Se refiere a los requerimientos de los clientes, los cuales son evaluados en los resultados del proceso. Este elemento no aparece entre las siglas de la herramienta.

1. Identificar los requerimientos claves del cliente (salidas), a partir de un mapa de proceso.
2. Ordenar el rango y asignar un factor de prioridad a cada salida (usualmente sobre una escala de una escala de 1 a 10).
3. Identificar todas las etapas y materiales del proceso (entradas), a partir del mapa de proceso.
4. Evaluar la correlación de cada entrada con cada salida.
  - a. Baja puntuación: un cambio en la variable de entrada tiene un efecto pequeño sobre la variable de salida.
  - b. Alta puntuación: un cambio en la variable de entrada puede afectar mucho la variable de salida.
5. Multiplicar los valores de estas puntuaciones por los rangos de prioridad de cada salida y determinar los totales para cada entrada.
6. A partir de los totales calculados se determinan cuáles de estas variables son las que mas influyen en la variación de las salidas, para las cuales deberá elaborarse el plan de control.

En la figura 2, se muestra un ejemplo de la matriz causa-efecto

Grado de importancia para el cliente						Total
Orden de importancia						
Listado de salidas		1	2	...	n	
No.	Entradas al proceso					
1						
2						
...						
n						

**Fig. 2 Matriz causa- efecto.**

❖ **Análisis de los Modos de Fallos y sus Efectos (FMEA)**

Es una herramienta que sirve para reconocer y evaluar los fallos potenciales de un producto / proceso y sus efectos. Consiste en la identificación de las acciones que podría eliminar o reducir la posibilidad de ocurrencia del fallo potencial y documentar el proceso. El FMEA juega un papel fundamental en la identificación de los fallos antes de que ocurran, posibilitando con ello la ejecución de acciones preventivas.

- *Objetivos del FMEA*
  - Identificar los modos de fallos potenciales y ponderar la severidad de sus efectos.
  - Evaluar objetivamente la probabilidad de ocurrencia de los fallos.
  - Concentrarse en la eliminación de aquellos fallos potenciales que pueden provocar mayores daños.
  - Prevenir la ocurrencia de las causas que provocan los fallos del proceso.

Esta herramienta ayuda a reducir el riesgo de los fallos:

- Ayudando en la evaluación objetiva de los requerimientos y alternativas de diseño.
- Identificando las variables del proceso para definir los controles.
- Incrementando la probabilidad de inclusión en el proceso de desarrollo, de aquellos modos de fallos potenciales, que tengan mayor efecto en la CTQ' s del cliente.
- Ayudando en la planificación de planes de validación completos y eficientes.

Esta herramienta en la investigación es utilizada para evaluar los fallos potenciales de las entradas del proceso, así como identificar las acciones que pueden eliminar o reducir la posibilidad de ocurrencia de estos fallos, siguiéndose para ello las etapas siguientes:

1. Listar las entradas críticas del proceso (obteniéndose de la aplicación de la matriz causa-efecto).
2. Identificar los modos de fallos potenciales de cada una de las entradas.
3. Listar los efectos por cada modo de fallo y la tasa de severidad del efecto al cliente (Sev).
4. Listar las causas para cada modo de fallo.
5. Evaluar con qué frecuencia ocurre cada modo de fallo causa de ocurrencia (OCC).
6. Documentar cómo la causa es controlada actualmente en el proceso.
7. Evaluar cómo puede ser detectado el modo de fallo o la causa (DET).
8. Calcular el número de prioridad de riesgo ( $RPN = SEV * OCC * DET$ )
9. Documentar las acciones recomendadas basadas en los resultados de los RPN.
10. Designar el responsable de la acción y la recogida de datos.

En la figura 3 se muestra una ficha del FMEA.

Entradas	Modos de Fallos	Efectos por cada modo de fallos.	SEV	Causas potenciales	OCC	Controles comunes	DET	RPN	Recomendaciones de acciones	Responsable

**Fig. 3 FMEA**

Para que esta herramienta tenga éxito deben tenerse en cuenta algunos factores importantes:

- Es una acción preventiva y no proactiva.

- Involucra a los grupos de interés de los procesos afectados, así como a los expertos que se requieran.
- Es un documento dinámico que debe ser continuamente actualizado en la medida que ocurran los cambios.

#### ❖ **Tormenta de ideas**

La tormenta de ideas es una técnica de grupo para la generación de ideas nuevas y útiles, que permite, mediante reglas sencillas, aumentar las probabilidades de innovación y originalidad. Esta herramienta es utilizada en las fases de Identificación y definición de proyectos, en Diagnóstico de la causa y Solución de la causa. La tormenta de ideas (también llamada Brainstorming) es, ante todo, un medio probado de generar muchas ideas sobre un tema. Es un medio de aumentar la creatividad de los participantes. Normalmente, las listas de ideas resultantes contienen mayor cantidad de ideas nuevas e innovadoras que las listas obtenidas por otros medios. Los errores más comunes son utilizar este tipo de generación de ideas como un sustituto de los datos y la mala gestión de las sesiones, ya sea a causa del dominio de una sola o unas pocas personas en la presentación de ideas o por la incapacidad del grupo para no juzgar ni analizar hasta que la lista de ideas se termine. Es muy recomendable seguir las siguientes reglas prácticas:

1. Los participantes harán sus aportaciones por turno.
2. Sólo se aporta una idea por turno.
3. Si no se da una idea en un turno, se tiene otra oportunidad en la siguiente vuelta.
4. No se dan explicaciones sobre las ideas propuestas.

#### *Cómo realizar una tormenta de ideas:*

1. Redactar el objeto de la tormenta de ideas o brainstorming.
2. Preparación del Brainstorming (comunicación del objetivo, material, etc.).
3. Presentar las cuatro reglas conceptuales: ninguna crítica, ser no convencional, cuantas más ideas mejor y apoyarse en otras ideas.

4. Preparativos ("calentamiento").
5. Realizar la tormenta de ideas
6. Procesar las ideas (datos).
7. Validar la propuesta.

#### ❖ **Técnica UTI (Urgencia, Tendencia e Impacto)**

Esta técnica es útil para definir prioridades en cuanto a la selección de proyectos de mejora.

##### **Urgencia:**

Se relaciona con el tiempo disponible frente al tiempo necesario para realizar una actividad. Para cuantificar en la variable cuenta con una escala de 1 a 10 en la que se califica con 1 a la menos urgente, aumentando la calificación hasta 10 para la más urgente. Tenga en cuenta que se le puede asignar el mismo puntaje a varias oportunidades.

##### **Tendencia:**

Describe las consecuencias de tomar la acción sobre una situación. Hay situaciones que permanecen idénticas si no hacemos algo. Otras se agravan al no atenderlas. Finalmente se haya las que se solucionan con solo dejar de pasar el tiempo. Se debe considerar como principal entonces las que tienden a agravarse al no atenderlas, por lo cual se le dará un valor de 10; las que se solucionan con el tiempo, 5; y las que permanecen idénticas sino hacemos algo la calificamos con 1.

##### **Impacto:**

Se refiere a la incidencia de la acción o actividad que se está analizando en los resultados de nuestra gestión en determinada área o la empresa en su conjunto. Para cuantificar esta variable cuenta con una escala de 1 a 10 en la que se califica con 1 a las oportunidades de menor impacto, aumentando la calificación hasta 10 para las de mayor impacto. Tenga en cuenta que le puede asignar el mismo puntaje a varias oportunidades.

## ❖ Planes de control

El plan de control es una herramienta enfocada a mantener de manera planificada, precisa, estipulada y controlada cualquier actividad o proceso ya sea productivo o de servicio, para que el mismo funcione de forma efectiva y no ocurran fallos que puedan afectar los resultados esperados por los clientes interno y externo. El objetivo fundamental del plan de control es preservar el desempeño y los resultados del proceso por cuanto su control queda garantizado a través de las medidas planteadas.

Los planes de control están orientados a:

- Controlar las características más importantes para los clientes.
- Minimizar la variabilidad de los procesos.
- Estandarizar los procesos.
- Almacenar información escrita.
- Describir las acciones que se requieren llevar a cabo para mantener el proceso con un desempeño eficiente, además de controlar las salidas del proceso.
- Reflejar los métodos de control y medición del proceso.

Sus beneficios fundamentales son:

- Mejora la calidad del proceso mediante la reducción de la variabilidad del mismo.
- Reduce los defectos, centrandolo y controlando los procesos.
- Brinda información para corregir/mejorar los procesos.

## ❖ Cuestionario 5W y 2H

Es una herramienta estructurada para la formulación de planes de mejora de la calidad, tomando en consideración las respuestas a las preguntas siguientes:

¿Qué? (*What?*)

1. ¿Que es una actividad?
2. ¿Cuál es la esencia (negocio) de la actividad?
3. ¿Cuáles son las salidas?
4. ¿Cuál es el producto o servicio final esperado?
5. ¿Cuáles son las entradas?
6. ¿Cuáles son los insumos indispensables?
7. ¿Cuáles son los objetivos y metas?
8. ¿Cuáles son los recursos necesarios?
9. ¿Qué datos son recopilados?
10. ¿Cuáles son los indicadores?
11. ¿Qué métodos y técnicas son utilizadas?
12. ¿Qué otros procesos tienen interfases con ella?
13. ¿Cuales son los problemas existentes?

#### **¿Quién? (Who?)**

1. ¿Quiénes son los ejecutores de la actividad?
2. ¿Quién es el gerente?
3. ¿Quiénes son los clientes?
4. ¿Quiénes son los proveedores?
5. ¿Quiénes son los responsables de ofrecer apoyo?
6. ¿Quién establece los objetivos y metas?
7. ¿Quién recolecta, organiza e interpreta los datos?
8. ¿Quiénes participan y mejoran la actividad?
9. ¿Cuál es sector responsable?
10. ¿Quién toma las decisiones finales?
11. ¿Qué sectores están directamente involucrados con los problemas que ocurren?

#### **¿Cuándo? (When?)**

1. ¿Cuándo es planeada la actividad?
2. ¿Cuándo es realizada la actividad?
3. ¿Cuándo es avalada la actividad?
4. ¿Con que periodicidad determinados eventos de la actividad acontecen?

5. ¿Cuándo los recursos están disponibles?
6. ¿Cuándo los datos son recopilados, organizados y evaluados?
7. ¿Cuándo acontecen las reuniones?
8. ¿Cuándo ocurren los problemas?

#### **¿Dónde? (Where?)**

1. ¿Dónde la actividad es planeada?
2. ¿Dónde la actividad es realizada?
3. ¿Dónde la actividad es avalada?
4. ¿Dónde acontecen determinados eventos especiales?
5. ¿Dónde los datos son recopilados, organizados e interpretados?
6. ¿Dónde ocurren los problemas?

#### **¿Por qué? (Why?)**

1. ¿Por qué esta actividad se considera necesaria?
2. ¿Para qué sirve?
3. ¿La actividad puede ser eliminada?
4. ¿Por qué son estas las operaciones de la actividad?
5. ¿Por qué las operaciones de la actividad acontecen en este orden?
6. ¿Por qué fueron definidos estos objetivos y metas?
7. ¿Por qué estos datos son recopilados, organizados e interpretados?
8. ¿Por qué son usados estos métodos y técnicas?
9. ¿Por qué estos indicadores son utilizados para la validación?
10. ¿Por qué los problemas ocurren?

#### **¿Cómo? (How?)**

1. ¿Cómo es planeada la actividad?
2. ¿Cómo es realizada?
3. ¿Cómo es evaluada?
4. ¿De que manera son recopilados, organizados e interpretados los datos sobre la actividad?
5. ¿Cómo son difundidas las informaciones?

6. ¿Cómo es medida la satisfacción del cliente?
7. ¿Cómo es medida la satisfacción del ejecutor de la actividad?
8. ¿Cómo son incorporadas a la actividad las necesidades, intereses y expectativas del cliente?
9. ¿Cómo es medido el desempeño global de la actividad?
10. ¿Cómo es la participación de las diferentes personas involucradas en la actividad?
11. ¿Cómo se hace la capacitación de los recursos humanos involucrados?
12. ¿Cómo ocurren los problemas?

### ❖ **Análisis del valor añadido**

El análisis del valor añadido es una herramienta que se corresponde perfectamente con el enfoque de gestión por proceso ya que trata de mejorar al máximo los resultados de los procesos a través de discernir el valor añadido de cada proceso o etapa del mismo, es decir en qué medida las actividades que componen cada etapa del proceso permiten que este vaya avanzando hacia el resultado esperado, y por tanto hacia el objetivo a lograr por él, ya que a medida que se va avanzando hacia este, el proceso aporta un nuevo valor añadido. Cuando un proceso, etapa o actividad del mismo no aporta valor añadido, se dice que constituye un despilfarro y lógicamente debe tratar de identificarse y eliminarse el paso o etapa del proceso en cuestión o el proceso completo si este es el caso.

El análisis de si una actividad aporta o no valor, depende en gran medida del juicio de expertos o miembros de equipos de mejora, de la confrontación de ideas entre estos, de los cuestionamientos y de las necesidades de los grupos de interés del proceso.

El equipo de mejora o grupo de expertos para decidir si un proceso o una actividad aporta valor o no, debe centrarse en dos elementos fundamentales:

- en qué medida estos influyen en el cumplimiento de los objetivos de la organización.
- en qué medida satisfacen los requerimientos de los grupos de interés del proceso.

En el análisis deben considerar que, para que un proceso o una actividad aporte valor, debe reunir dos requisitos:

- las salidas deben aportar valor al grupo de interés correspondiente.
- la actividad debe ser necesaria para producir las salidas.

Si se considera que una actividad no repercute sobre un grupo de interés determinado, se deberá ampliar su contexto para determinar si forma parte de un proceso de nivel superior que sí aporte valor al grupo de interés. Si el resultado del análisis es negativo, se considerará la posibilidad de eliminar esta actividad ya que probablemente no aporte un valor real a la empresa. En caso de que se decida no eliminarla por causas ajenas al criterio de “valor añadido”, debe tenerse en cuenta para análisis posteriores donde puedan proponerse acciones relacionadas con ésta y la reducción de sus costos.

## **2.5 Conclusiones del capítulo.**

Al término de este capítulo se llegó a las siguientes conclusiones:

1. El procedimiento de Gestión por Procesos descrito tiene como base el modelo gerencial de Deming, así como los aspectos orientados a la mejora continua de la satisfacción del cliente.
2. La aplicación correcta del procedimiento propuesto para la Gestión por Procesos exige la utilización de herramientas de la calidad, el empleo de registros documentales del proceso y la ejecución del trabajo en equipo para desarrollar adecuadamente cada una de las etapas del mismo.
3. La interrelación entre las etapas y las herramientas y el aporte/ beneficios, que desde el punto de vista del funcionamiento y mejora de los procesos de instituciones universitarias reporta el enfoque empleado, para el control, la medición y la mejora se pone de manifiesto a través de la validación práctica del mismo.

A decorative thought bubble with a grey gradient and a black outline. The bubble is elongated and has several smaller circles trailing off to the right, suggesting a thought or a path. The text 'CAPITULO 3' is written in a black, serif font inside the main bubble.

*CAPITULO 3*

## Capítulo III Aplicación del procedimiento para la *gestión por procesos* en la Universidad de Cienfuegos

### 3.1. Introducción

Este capítulo se dedica a la validación práctica del procedimiento propuesto (*Anexo B*). Para ello inicialmente se caracteriza brevemente al objeto de estudio práctico y al proceso que se toma como ejemplo. Se aplican herramientas utilizadas en la Gestión por Procesos descritas en el capítulo anterior, las cuales posibilitan una mejor gestión de los procesos educacionales función de las estrategias.

El objeto de estudio seleccionado es la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Cienfuegos, tomando en consideración que posee un claustro con gran experiencia académica, con elevado número de doctores en ciencias, con un número considerable de resultados de investigación introducidos en Cuba y en el extranjero, así como, por poseer un centro de estudios que es de referencia nacional en la rama energética. Además se toma de forma experimental, al proceso Docente de Pregrado del Macroproceso Docente-Educativo, desarrollando totalmente el procedimiento, en el **subproceso Investigativo –Laboral**, dada la prioridad definida por la dirección al mismo debido a determinada situación insatisfactoria aún que en su caso se presentaba. Los demás subprocesos ya habían sido objeto de cambios.

### 3.2 Caracterización de la Universidad y sus Procesos.

La Universidad de Cienfuegos surge en 1994, como resultado de la integración desde 1991 de las carreras de Cultura Física y las Pedagógicas. En el año 1998 adopta el nombre de “Carlos Rafael Rodríguez”.

Esta organización cumple con la condición de ser un sistema integrado por diferentes subsistemas, en el cual se combinan recursos naturales, materiales, financieros y humanos que actúan en correspondencia con una tecnología sobre la base de normas, valores y principios para lograr una **misión** determinada: formar profesionales integrales,

comprometidos con la ideología de la revolución cubana, participando protagónicamente en la transformación y desarrollo de la provincia y del país, a través de la introducción y generalización de los resultados de la ciencia y la tecnología, la extensión universitaria y la superación y desarrollo de los profesionales y dirigentes.

Atendiendo a su estructura organizativa está compuesta por 4 facultades *Anexo E*

- Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
- Facultad de Ingeniería Mecánica
- Facultad de Ingeniería Informática
- Facultad de Humanidades.

Cuenta además con una cifra importante de entidades que realizan actividades de interfase subordinadas al Vice-Rectorado de Investigaciones o a las distintas facultades. Estas son:

- Oficina de Transferencia de Tecnología.
- Cuatro Centros de Estudios: Energía y Medioambiente (CEEMA), Óleo hidráulica y Neumática (CEDON), Didáctica y Dirección de la Educación Superior (CEDDES) y Tecnología y Agricultura Sostenible (CETAS).
- Grupo de Estudios de Gerencia Organizacional (GEGO).
- Estación Experimental "La Colmena".
- Departamento de Extensión Universitaria.
- Cátedra de Estudios Socioculturales.
- Cátedra de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS).

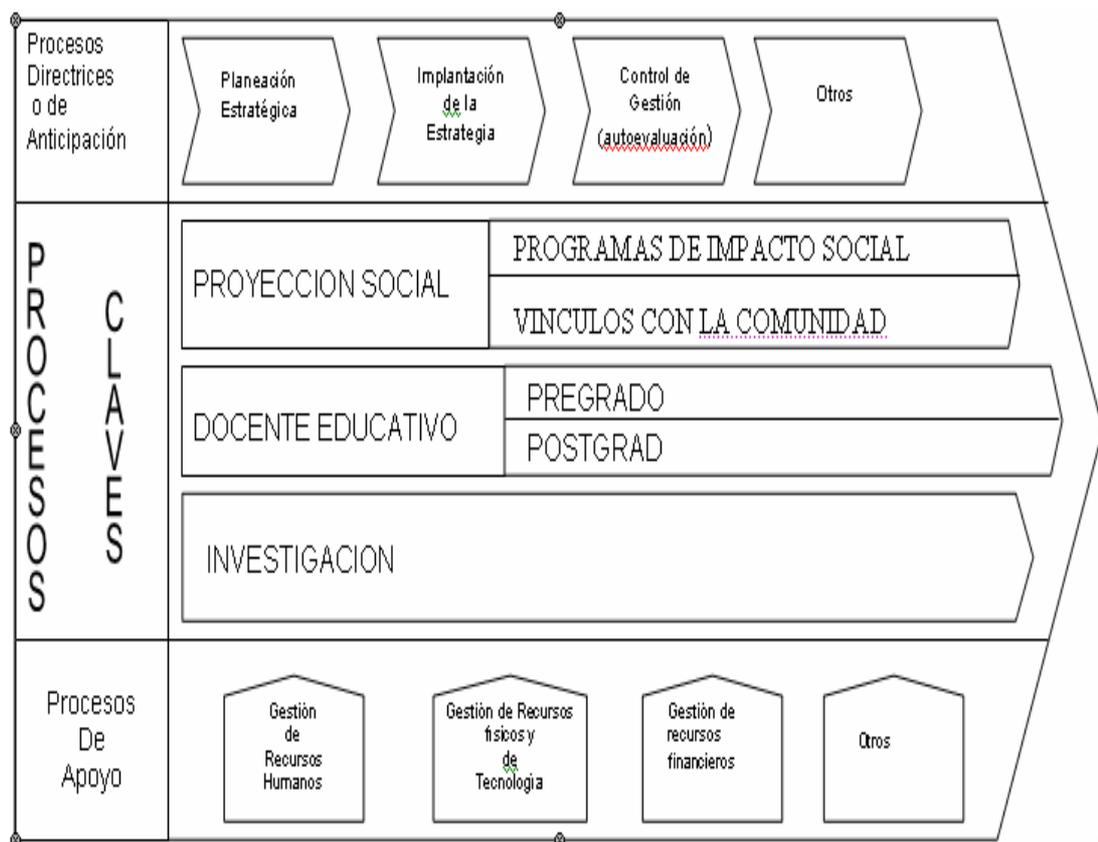
Por otra parte esta institución tiene hoy un gran reto que la ubica en un momento trascendental y de cambios cualitativamente superiores, como parte integrante de la *Universalización de la Educación Superior*.

### **3.2.1 Caracterización del Macroproceso Docente-Educativo.**

Para la investigación se trabajó con un grupo de expertos, cuya determinación aparece en el *Anexo F*, además de un equipo de implicados en el proceso. Se tomó en cuenta el alto nivel científico y docente del claustro de profesores

implicados, siendo este un elemento que pudiera facilitar y agilizar la aplicación de las técnicas y herramientas propuestas en el procedimiento.

Teniendo en cuenta la estructura de la organización desde el punto de vista de sus procesos, en la *Figura 4*. Se muestra el Mapa General de procesos de la Universidad, en el cual se observa que son tres los procesos claves o críticos que se identifican a nivel de universidad, el proceso docente, el de investigación y el de proyección social, concretándose los mismos a nivel de Facultad. Siendo estos los procesos que garantizan *directamente* el cumplimiento de la misión de la organización y los que exigen prioritariamente introducir mejoras que contribuyan a elevar su desempeño.



**Fig. 4 Mapa General de procesos**

Para la descripción de este proceso se utiliza la **Descripción del Proceso** que aparece en el *Anexo G*, donde se especifica que la *Misión u Objetivo General* del mismo es contribuir a la formación de profesionales integrales, considerando

el desarrollo de conocimientos, habilidades, valores y principios encaminados a fomentar su compromiso con la sociedad en que se desenvuelven; así como que este macroproceso está compuesto por dos procesos fundamentales: el de *Pregrado* y el de *Postgrado*. De igual modo en el Diagrama Causa- Efecto *Anexo H* se establecen las interrelaciones de este tipo, entre los procesos y principales componentes de los mismos.

Actualmente, la docencia de pregrado se imparte a través del Curso Regular Diurno (CRD), en las carreras de Ingeniería Industrial, Mecánica e Informática, de Licenciatura en Economía, Estudios Socioculturales y Contabilidad y Finanzas, así como en años terminales (4to. y 5to. años), las carreras de Derecho, Agronomía y Veterinaria y a través de la modalidad de cursos para trabajadores (CPT), estudiándose las carreras de Ingeniería Industrial y Mecánica, las Licenciaturas en Economía, Estudios Socioculturales y Contabilidad y Finanzas. Se incorporan a este tipo de docencia en pregrado las carreras que se ofertan a través del Programa de Universalización de la Universidad en las 8 SUM.

Otra de las modalidades del pregrado son los cursos libres, ofertándose por la universidad las carreras licenciatura en Estudios Socioculturales, licenciatura en Economía, licenciatura en Contabilidad y Finanzas, Licenciatura en Historia, Licenciatura en ICTB (Información Científico, Técnica y Bibliotecología) y Licenciatura en Derecho, contando actualmente con una matrícula de 593 estudiantes activos entre todas las carreras.

En el caso del postgrado, en la universidad se superan cada año mas de 400 profesionales en Diplomados, entrenamientos, cursos cortos, maestrías, y especialidades. Actualmente el centro cuenta con 10 maestrías propias (Educación, Eficiencia Energética, Matemática Aplicada, Mecánica Aplicada, Manejo Integrado de Zonas Costeras, Teoría y práctica de la enseñanza de Ingles contemporáneo, Desarrollo local, Dirección, Contaduría e Industrial) y una especialidad para el MINAZ.

### **3.2.2 Caracterización de la Facultad de Ingeniería Mecánica**

La Facultad está formada por 2 Departamentos Docentes y 2 Centros de Estudios los cuales dirigen 10 disciplinas de la carrera de Ingeniería Mecánica y 14 Laboratorios.

La dirección de la carrera está a cargo del Departamento de Mecánica, así como el trabajo científico metodológico. La dirección del trabajo científico técnico corre a cargo del Consejo Científico de la Facultad. Los profesores realizan su trabajo investigativo vinculado a los temas de investigación de los Centros de Estudio, los cuales están dentro de las líneas de investigación aprobadas en la Política Científica de la UCF. El Propósito Estratégico de la Facultad se expone de la siguiente manera:

### Misión

Formar Ingenieros Mecánicos con la calidad del primer nivel de la Educación Superior Cubana, identificados con el Proyecto Social Cubano, garantizar la superación continua de profesionales en esta rama, desarrollar investigaciones y prestar servicios científico técnicos, contribuyendo al desarrollo científico y tecnológico así como la transformación y perfeccionamiento de la sociedad cubana.

### Visión

Somos una Facultad líder en la formación del Ingeniero Mecánico en Cuba, con un Claustro comprometido con el Proyecto Social Cubano y con un alto valor científico y académico que:

1. Posee la carrera de Ingeniería Mecánica acreditada.
2. Cuenta con un colectivo en su casi totalidad con grado científico, de ellos más del 45% con grado de Doctor.
3. El liderazgo caracteriza el estilo de dirección de sus cuadros y facilita un excelente clima laboral y un alto sentido de pertenencia en el colectivo.
4. La educación de postgrado y la capacitación satisfacen las necesidades de educación continua de profesionales y cuadros con la calidad que demanda el desarrollo económico, social y cultural de la provincia con

acciones Nacionales e Internacionales en las áreas de Energía y Mecánica Aplicada.

5. Se imparten las maestrías en Mecánica Aplicada y Eficiencia Energética con niveles certificados de acreditación, participándose en programas de doctorado con Universidades de España y México en las áreas de Diseño Mecánico y Termotecnia.
6. Se consolida la informatización de los procesos de la Facultad, con énfasis en la virtualización del aprendizaje y la investigación, sustentado en el trabajo de una Red reconocida por su efectividad a nivel universitario y territorial.
7. Los centros de estudio de la Facultad se caracterizan por un trabajo científico con liderazgo territorial y nacional con reconocimiento internacional.
8. Los resultados extensionistas se desarrollan en proyectos y se destaca el trabajo integral en este sentido
9. Se amplía la efectividad de la colaboración internacional expresado con la participación de especialistas en redes, organizaciones y proyectos.
10. La infraestructura tecnológica, física y ambiental responde a los requerimientos básicos del desarrollo de los procesos sustantivos de la Facultad y satisface plenamente en los casos de Refrigeración. y Climatización, neumática y electro neumática y diagnósticos energéticos.
11. La visibilidad de la Facultad se garantiza por la publicación de los resultados Ciencia y Técnica en revistas de impacto y participación en eventos internacionales, así como por la organización y desarrollo de eventos científicos propios en las áreas de Energía y Medio Ambiente y de Oleohidráulica y Neumática.
12. El ingreso a la Facultad representa una opción atractiva para los estudiantes de los Preuniversitarios del territorio como resultado de un sistema de orientación vocacional y profesional efectivo.
13. La prevención y el control hacia cualquier tipo de manifestación de corrupción, ilegalidad, fraude, delito o vicio, forman parte de la Cultura de la Facultad.

Atendiendo a su estructura organizativa en el propio *Anexo E* también se muestra el organigrama de la Facultad.

### 3.3 Caracterización Del Subproceso Investigativo-Laboral

En esta etapa del procedimiento, se pretende hacer una caracterización del subproceso seleccionado experimentalmente, detallando el mismo en términos de su contexto, alcance y requisitos.

Se determinó que el proceso docente-educativo se desarrolla a través de **tres grandes subprocesos**: el **académico** que se encarga de transmitir los conocimientos y desarrollar habilidades y valores que son básicos para apropiarse de los modos de actuación que exige el modelo del profesional, el **investigativo-laboral** que posibilita aplicar las técnicas o métodos propios de la actividad científico-investigativa permitiendo desarrollar habilidades de la actividad profesional, que manifiestan su lógica de pensar y actuar en dependencia de las características de la profesión; y el de **gestión**, que es el encargado de direccionar, a través de la planeación, el control de su evolución y resultados, la organización de sus recursos y trabajo con el factor humano, el desarrollo de los procesos *académico e investigativo-laboral*.

Del trabajo con los expertos además se concluyó que, formar y preparar al hombre para la vida, a través de la instrucción, el desarrollo y la educación de los futuros profesionales, en correspondencia con las demandas e intereses de la sociedad, ha sido la **misión** del proceso en general desde su surgimiento.

También se definió su **visión**:

- Ser líder en la contribución al desarrollo económico – social de la provincia.
- Destacarse por su compromiso revolucionario.
- El claustro se distingue por un alto nivel científico.

- Su compromiso revolucionario, creatividad y competitividad y,
- Que los profesionales que forma, se caracterizan por su integralidad e incondicionalidad.

Destacándose como resultado principal del mismo obtener un profesional formado integralmente, dotado de ciertos conocimientos, habilidades y valores adquiridos durante la carrera y por ende durante el proceso docente – educativo, además de ser capaz de cumplir con responsabilidad con todas las tareas que le sean asignadas en su nuevo puesto de trabajo.

Para cumplir el propósito de caracterización, se ejecutaron varias sesiones de trabajo con los expertos y como resultado de las mismas se elaboró el mapa SIPOC del subproceso *investigativo-laboral*, mostrándose todo el análisis desde proveedor hasta cliente en el *Anexo I*

Se identifican, además, los límites del subproceso a partir de la determinación de las entradas, además de todos los materiales, equipos e información necesarios para el desempeño de dicho proceso, así como la determinación de las salidas las que pueden apreciarse en el *Anexo I*. De igual forma se determinan los grupos de interés involucrados y los requisitos que estos exigen para la ejecución del mismo, con el objetivo de propiciar una comunicación directa, positiva y efectiva que garantice la mejora continua del proceso en correspondencia con las exigencias de estos grupos de interés para lograr la satisfacción de los mismos.

### **3.4 Evaluación del proceso.**

El punto de partida en esta etapa estuvo dirigido a conocer, antes de constatar el estado de cada subproceso, cuáles serían las *entradas claves* a ser evaluadas posteriormente en herramientas tales como el *FMEA (Failure Modes and Effects Analysis)* y los *Planes de Control*. Para ello el análisis se apoyó en el empleo de la *Matriz Causa-Efecto Anexo J*. Comenzando a partir de aquí la evaluación del subproceso.

*Las primeras cinco prioridades de las entradas según la Matriz Causa & Efecto son:*

1. Profesores (362)
2. Estudiantes egresados con ciertos conocimientos, habilidades y valores (352)
3. Convenios de colaboración Universidad- Empresa (351)
4. Información científica – técnica (343)
5. Plan de Estudios y Estrategias Curriculares (342)

A partir de estas se analiza los fallos *potenciales* del subprocesos, *sus efectos* y las *causas* que los pueden provocar, mediante la aplicación del FMEA, con vistas a proponer medidas que evitaran la ocurrencia de dichos fallos.

En el *Anexo K* se muestra el FMEA correspondiente al Subproceso Investigativo-Laboral en el cual se propusieron recomendaciones para el *plan de acción* (mejora) que fue elaborado posteriormente.

Para la acreditación de las carreras universitarias el MES estableció un Sistema Universitario de Programas de Acreditación (SUPRA), como complemento del actual sistema de inspecciones que ayuda a fortalecer y priorizar aun más la cultura de la calidad en la educación superior, así como, a promover, estimular y certificar la calidad de los diferentes procesos e instituciones de este nivel de enseñanza.

Como parte integrante de este Sistema, el Sistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias (SEA – CU) constituye el elemento esencial para evaluar y acreditar la calidad en las carreras que se desarrollan en las distintas instituciones de educación superior del país, convirtiéndose así en una herramienta principal para la gestión del mejoramiento continuo de la calidad en la formación de los profesionales de

cada carrera y por lo tanto, forma parte del contenido del trabajo metodológico de los colectivos universitarios.

Atendiendo a lo antes expuesto y para no entrar en contradicción con la forma de evaluación propuesta por el MES, se decide evaluar el Subproceso Investigativo-Laboral adecuando los indicadores propuestos por cada variable (Pertinencia e impacto social Profesores, Estudiantes, Infraestructura, Currículo) del SEA – CU, de forma que permitan evaluar las salidas del proceso, que se muestran en el *Anexo I*.

El proceso docente – educativo, de forma general muestra el mayor nivel de insatisfacción (según sistema de retroalimentación sistemática empleado por la propia Facultad) en la organización del trabajo con los alumnos de alto rendimiento, donde no están relacionados los estudiantes por año que reúnen estas condiciones, no se han definido criterios de alto rendimiento que faciliten la captación de los estudiantes, no hay estrategias por parte de la facultad en este sentido como forma de potenciar el trabajo educativo de los profesores por la dinámica e interrelación que promueve el trabajo entre profesor-tutor con el alumno y los estudiantes desconocen las ventajas de la superación científico - técnica que conlleva ésta categoría.

Atendiendo a la documentación básica que sirve de soporte para el desarrollo del proceso, puede señalarse que la estrategia educativa de la carrera está elaborada y se trabaja en la elaboración de una estrategia denominada Proyecto Educativo de la Carrera, que tiende a perfeccionar la concepción de la labor educativa.

Atendiendo al subproceso investigativo-laboral, en sentido general es positivo el trabajo realizado en cuanto a la organización y desarrollo de la práctica laboral en la carrera, para garantizar la formación de los modos de actuación del ingeniero mecánico, estando esta actividad estructurada a todos los niveles y años.

La Facultad posee los convenios de trabajo establecidos con las Unidades Docentes, los

cuales contemplan los deberes y derechos de ambas partes, así como un gran número de actividades docentes, sociales, deportivas, entre otras. Se destaca en este sentido que las Unidades Docentes y demás entidades seleccionadas con las que hoy se cuenta para esta actividad poseen prestigio profesional no solo territorial sino nacional también. No obstante este aspecto debe también mejorarse.

En cuanto al sistema de tareas investigativas y las que apoyan el desarrollo de la práctica-laboral, estas tributan de alguna manera a la mejora del currículo de las asignaturas de las disciplinas y los proyectos integradores posibilitando el desarrollo de habilidades en el proceso de formación del futuro profesional.

En este sentido la actividad investigativa-laboral de los estudiantes está orientada a resolver problemas de la producción y los servicios del territorio, aunque aún es insuficiente en este sentido para posibilitar el aumento de la motivación de los estudiantes para la vida postgraduada, al considerar que la vinculación con el entorno laboral e investigativo es determinante en su formación como profesionales.

Otro elemento importante del desarrollo del proceso docente – educativo que contribuye a la identificación de los profesionales de la producción con los planes de estudio es el cuerpo de profesores adjuntos de la Facultad. Señalándose en este sentido que existen pocos profesores adjuntos y en su mayoría con categoría de Instructor.

En cuanto a la bibliografía se garantiza en gran medida en cada asignatura la entrega de los textos básicos y de consulta, orientados por la Comisión Nacional de Carrera y en el caso de que ésta no tenga ningún texto señalado como básico, se suplen con un número adecuado de textos que en otros planes de estudios constituyeron textos básicos. Además la Biblioteca Central de la Universidad cuenta con un grupo de fondos bibliográficos correspondientes a la carrera de Ingeniería Mecánica que contribuye de cierta forma a mantener algún nivel de actualización.

Además la Facultad aprovecha las oportunidades que brindan las NTIC, cuenta con 30 libros de la Especialidad en formato electrónico y otros, que aunque pertenecientes a temáticas relacionadas con la informática son de suma utilidad para el estudiante, como el “Manual de Microcampus” y la “Biblia del Autocad”.

El portal Web de la Facultad está diseñado con todos los requerimientos técnicos y de accesibilidad. En el mismo se encuentran los vínculos correspondientes al resto de los sitios Web de importancia en la Universidad, entre ellos la Biblioteca Virtual, otras Facultades y el Microcampus, plataforma interactiva que permite montar toda la información referente a las asignaturas de la carrera y la interacción profesor-estudiante, siendo ésta una oportunidad que no es ampliamente aprovechada por los profesores estando solo el 46% de las asignaturas montadas.

En otro sentido en la Intranet se encuentra información relacionadas con los proyectos educativos, las estrategias metodológicas a todos los niveles, eventos y cursos.

La carrera cuenta con 11 instalaciones de laboratorio, las que garantizan la formación de los estudiantes. Entre ellos se destacan los laboratorios de neumática y de refrigeración, obtenidos por la Facultad mediante la vía de Proyecto.

Los equipos de laboratorio en sentido general, aunque no son de compra reciente (20 años de explotación como promedio) presentan su certificado de garantía emitido por el Comité Estatal de Normalización, lo cual los avala como aptos para su uso y permite que se realicen el 90% de las prácticas de laboratorio en las áreas de la Facultad de Mecánica. En el caso de las prácticas que requieren equipamiento que no posee la Facultad, las mismas se realizan en las unidades docentes acreditadas y los insumos, reactivos y material gastable para la ejecución de las prácticas de laboratorio hasta el momento se adquieren mediante compras, donaciones, proyectos, pagos por servicios técnicos y otras vías.

Además para apoyar el proceso, la Facultad cuenta con 1 servidor Web y FTP, un servidor Linux de Correo Electrónico, un Laboratorio de 11 máquinas para el trabajo docente y de servicio de los estudiantes con conexión a Internet e intranet y 27 máquinas distribuidas en los departamentos y órganos de dirección de la Facultad.

Aunque la Facultad tiene un buen nivel en cuanto al desarrollo y la aplicación de las NTIC el equipamiento con que cuenta va adquiriendo determinado nivel de obsolescencia y aún es insuficiente.

Las condiciones de los locales, aulas, talleres son adecuadas. Se destacan el aula Especializada de Dibujo Mecánico, el Laboratorio de Control Numérico (CNC), el Laboratorio de Computación, el Laboratorio de Neumática, el Teatro de la Facultad, el local de profesores del CEDOM. Estas instalaciones son climatizadas y cuentan con un mobiliario moderno y confortable. Los locales en la mayoría de los casos presentan conexión a Internet y posibilidades del empleo de medios de enseñanza como videos y televisores.

El resto de los locales cuentan con un mobiliario de calidad más modesta pero que garantiza la ejecución de las tareas docentes y de otro tipo realizada en los mismos. Los locales cuentan además buena organización y limpieza, lo cual contribuye a fomentar un clima de trabajo muy favorable.

Relacionado con los estudiantes, variable importante de este proceso por su doble papel de cliente y de entrada que es transformada, la carrera cuenta con una matrícula de 138 estudiantes y puede decirse que los mismos demuestran conocimientos y habilidades adquiridos a través del subproceso investigativo-laboral, en la solución de problemas del territorio.

En cuanto a la labor investigativa de los estudiantes, estos se vinculan a los grupos científicos estudiantiles, los cuales están organizados en función de las líneas de investigación priorizadas y de los Servicios Científico Técnico de los Centros de Estudios; reflejándose los resultados de los trabajos en la vinculación con la industria y permitiendo el desarrollo de las Jornadas Científicas Estudiantiles propias de la carrera y la *participación de los estudiantes en eventos* de niveles superiores como muestra la Tabla 2.

De forma general los estudiantes poseen habilidades y conocimientos que se corresponden a los exigidos en el modelo del profesional, señalándose que en algunos casos se presentan problemas en la elaboración de los proyectos de cursos y trabajos de diplomas que no presentan la calidad requerida en su estructura formal. Además se destacan por su participación protagónica como sujetos activos de su proceso formativo, aunque se señale poca participación de los mismos en las actividades del proyecto educativo.

**Tabla 2. Participación de los estudiantes en eventos**

<b>Eventos</b>	<b>Cantidad de trabajos presentados</b>	<b>Cantidad de Premios obtenidos</b>
Forum de base de Ciencia y Técnica	19	10
Forum municipal de Ciencia y Técnica	15	9
Forum Provincial de Ciencia y Técnica	15	7
Forum Nacional de Ciencia y Técnica	8	5
Exposiciones forjadores del futuro Municipal	4	2
Exposiciones forjadores del futuro Provincial	5	3
Exposiciones forjadores del futuro Nacional	2	1
Concurso Científico de las BTJ Municipal	4	2
Concurso Científico de las BTJ Provincial	3	2
Concurso Científico de las BTJ Nacional	2	0
Otros Eventos	18	8
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>49</b>

Luego de evaluado el proceso a través de sus salidas para completar la evaluación se decide realizar el *análisis del valor añadido* en el subproceso seleccionado. A través de sesiones de trabajo con los expertos se determinó validar la propuesta realizada al respecto por el grupo de implicados directamente en el subproceso.

Del análisis realizado para caracterizar el proceso, a través del mapeo del proceso se obtienen las actividades del subproceso (*Anexo I*). Se valida la definición existente acerca de los grupos de interés. A través de sesiones de trabajo con los expertos se determinó que los grupos de interés de este proceso, que se corresponden con los clientes y proveedores identificados en la etapa de caracterización del proceso y que se muestran (*Anexo I*) son:

1. Estudiantes
2. Profesores
3. Unidades Docentes
4. Entidades Laborales en general
5. Centro de Información Científico- Técnica
6. Comunidad, definida en:
  - Gobierno
  - Comunidad cercana
  - Sociedad

Se clasificaron a continuación las actividades atendiendo a tres criterios: Principal o Auxiliar, Repetitivas o no Repetitivas, Añade Valor o No Añade Valor, las cuales se muestran en el (*Anexo L*) y (*Anexo M*). Para realizar el análisis de las actividades que añaden valor y las que no, el grupo de expertos realizó varias sesiones de trabajo y sirvió de mucha utilidad auxiliarse del diccionario de actividades que no agregan valor (**Trischler, 2003**).

Atendiendo a las actividades que no agregan valor el grupo de expertos analiza cuáles pueden ser eliminadas, resultando que todas de alguna forma u otra se deben tener en cuenta en la realización del proceso, debido a que algunas son estrictamente necesarias para controlar el proceso y otras deben realizarse por cumplimiento de la legalidad y la normativa vigente.

Se sugiere entonces por el grupo de expertos continuar en etapa posterior, el estudio correspondiente al análisis de los Costos por Actividad, para que esta constituya la vía

inmediata de mejora del subproceso desde el punto de vista de su gestión, a través de los inductores de costos de cada una de ellas.

Esta etapa de *evaluación* culminó con la adopción de las medidas de mejora, para lo cual fue necesario complementar los análisis antes efectuados, con la aplicación de varias herramientas muy útiles para estos efectos.

En otro orden los resultados obtenidos con la aplicación del FMEA permitieron a los implicados elaborar el listado de **fortalezas y debilidades** (*Anexo N*) que sirvieron de base para definir las *oportunidades de mejora* y los *objetivos de control*.

### **3.5 Respuesta de mejora.**

En esta etapa se pretende dar respuesta a la pregunta *¿Dónde y cómo puede ser mejorado el proceso?*, estas soluciones se darán a cada una de las debilidades mostradas en la etapa anterior.

En sesión de trabajo con el grupo de expertos y los implicados directamente en el subproceso, al listado de *debilidades (oportunidades de mejora)*, se le aplicó la herramienta UTI (***Urgencia-Tendencia-Impacto***) para dejar definidas las oportunidades de mejoramiento prioritarias, atendiendo a los mencionados criterios, permitiendo concentrar los esfuerzos y recursos en general en aquellas. Los resultados de la aplicación de la herramienta UTI se expresan en el *Anexo O*.

Quedando validadas como las cinco primeras prioridades las siguientes:

1. Plan de Estudios desactualizado con las particularidades y prioridades del territorio
2. Los Proyectos de Curso y Trabajos de Diploma no satisfacen los requisitos de la Metodología de la Investigación ni las necesidades de las empresas
3. Información Científico-Técnica desactualizada y/o no disponible
4. Diseño inadecuado del componente investigativo –Laboral en el Proyecto Educativo
5. Caracterización inadecuada de Unidades Docentes.

A continuación se seleccionaron las tres primeras prioridades para ser sometidas, en un primer momento, a un proceso de mejoramiento atendiendo a las condiciones existentes para ello y correspondiendo a los cinco primeros niveles de prioridad determinados.

El Plan de Mejora resultante de todo el análisis anterior, utilizando el cuestionario 5W y 1H se expone en el *Anexo P*, así como el plan de control resultante de la aplicación del FMEA se muestra en el *Anexo Q*.

### ***3.6 Consideraciones generales para la Respuesta de mejora en general***

Se requiere, para continuar con el desarrollo de este enfoque en la Facultad y en el proceso objeto de estudio práctico, contar con el apoyo total de la dirección de la misma, facilitando el logro de los efectos similares alcanzados, con anterioridad, en el subproceso Académico. No obstante, aún subsisten algunas limitaciones que se requiere superar para lograr tal propósito, entre los que se encuentran los siguientes:

- Se confunden aún los objetivos de la gestión por procesos
- Existe aún falta de entendimiento del alcance del nuevo enfoque en la organización
- Falta de un programa claro de implantación
- Contradicciones entre los enfoques, funcional y por procesos, en su coexistencia durante toda una etapa de transición.
- Se entienden de forma incompleta los resultados que se pueden esperar de un sistema de gestión por procesos

Estos problemas pueden ocurrir en cualquier organización, y es responsabilidad de la alta dirección estar alerta para identificarlos y atenuarlos. Administrar la implantación de la gestión por procesos involucra la definición de metas para elaborar el plan que permita alcanzar tales metas, todo bajo el enfoque de optimización del proceso de mejoramiento continuo. El siguiente paso es decidir que actividades se deben aplicar en cada área de la organización para resolver los problemas más relevantes.

Esta etapa requiere del desarrollo de metodologías de solución de problemas para facilitar el logro de las metas trazadas. Además es necesario un plan organizacional para delinear claramente las obligaciones de cada área con los procesos en que se vinculan y participan las mismas. Estos planes requieren de una coordinación global que solo la alta administración puede proporcionar. Al participar en la gestión de procesos la alta dirección debe promover ciertas actividades educacionales que fortalezcan el proceso de mejoramiento continuo y que contribuyan a todas las actividades de gestión y calidad que se implantaran.

Una vez que se ha iniciado la gestión por procesos es necesario verificar los programas trazados para asegurar su eficacia, lo cual debe realizarse por aquellos altos ejecutivos que promovieron la implantación de un sistema de gestión por procesos. La implantación de este sistema en una organización con independencia de su naturaleza, requiere no solamente de un cambio de mentalidad, sino también de la puesta en marcha de cierta infraestructura organizacional que soporte el desarrollo del sistema, lo cual debe ser objeto de cambio paulatino.

Por otro lado, ningún sistema organizativo puede ser de aplicación universal; cada organización tiene características propias que hacen que el sistema a implantar sufra ciertas adaptaciones. Se hace necesario entonces diagnosticar la institución en cuanto a la totalidad de sus variables (tecnología, procedimientos, ambiente humano entre otros).

Para poner en práctica este modelo, se deben definir los procesos del mismo, asignado su ejecución a un equipo de trabajo específico; además, cada proceso debe contar con indicadores que sirvan para medir su eficacia en la contribución al desempeño esperado por la organización. Estos indicadores deben ser índice cuantitativo relacionado con cada una de las salidas del proceso y se deben utilizar para evaluar el desempeño del equipo. Cada organización debe definir sus indicadores en función de sus propias características. Finalmente es importante que se definan las funciones del equipo de implantación y sus responsabilidades ante la organización.

### *Monitoreo de los resultados*

En este momento final de la implantación del procedimiento y específicamente, de la etapa de mejora, se requiere sugerir, desarrollar un monitoreo sistemático según lo

establecido para cada caso, sobre las acciones de mejora a evaluar en un período posterior de investigación.

Para ello se propone emplear un sistema de herramientas ya expuestas de igual modo en el Capítulo 2 de esta tesis, que facilitaran la observación, el control y la evaluación del proceso con vistas a la mejora continua del subproceso seleccionado. Las mismas son las siguientes:

- Reuniones participativas.
- Tormentas de ideas.
- Técnica UTI
- Matriz causa & efecto.
- FMEA.
- Planes de control.
- Aplicación de la Metodología de Solución de problemas
- **Informe de tres generaciones para el seguimiento.**

### **3.6 Conclusiones del capítulo**

1. Con la aplicación del procedimiento para la Gestión por Procesos en el subproceso Investigativo –Laboral, del docente- educativo de Pregrado se pudo identificar las principales debilidades que presenta este subproceso del objeto de estudio práctico, para el logro del alineamiento estratégico, así como el Control de Gestión concebido en función de la mejora continua de los procesos.
2. Con la aplicación de los planes de mejora se logró elevar el nivel de compromiso y participación de los implicados en el subproceso seleccionado, y con ello alcanzar mejores condiciones para la mejora del mismo.

A thought bubble graphic consisting of a large, irregular, grey-shaded cloud-like shape with a black outline. From the top right corner of this main shape, three smaller, identical grey-shaded circles with black outlines trail away towards the top right, creating a sense of thought or reflection.

*CONCLUSIONES*

## Conclusiones

Como resultado final de la investigación realizada, se arribó a las siguientes conclusiones:

1. En el desarrollo de la investigación realizada quedó demostrado que la gestión de los procesos universitarios requiere ser realizada bajo nuevos enfoques, utilizando procedimientos que integren la gestión del día a día con el rumbo estratégico de la organización, además de cumplir sus metas y objetivos en correspondencia con su misión social.
2. El procedimiento para la gestión por procesos aplicado en esta investigación, constituye un instrumento que permite la mejora continua de su desempeño en correspondencia con las estrategias y metas de la organización, además de orientar la universidad al cliente.
3. El empleo de las herramientas utilizadas en las diferentes etapas del procedimiento aplicado en la investigación permitió caracterizar, describir y evaluar el subproceso investigativo laboral de la carrera de Ingeniería Mecánica, así como proponer acciones de mejora, de manera objetiva sobre bases científicamente argumentadas.
4. La aplicación del procedimiento para la gestión por procesos de la educación superior, en el objeto de estudio seleccionado, demostró su pertinencia y factibilidad al lograr contribuir de manera efectiva a la evaluación del mismo, así como proponer acciones concretas orientadas a su mejora continua.
5. En el subproceso investigativo laboral de la carrera de Ingeniería Mecánica se encontraron dificultades que impiden el desempeño deseado del mismo y limitan la acreditación de la carrera, lo cual puede ser mejorado y solucionado con una eficiente gestión de los procesos educacionales.

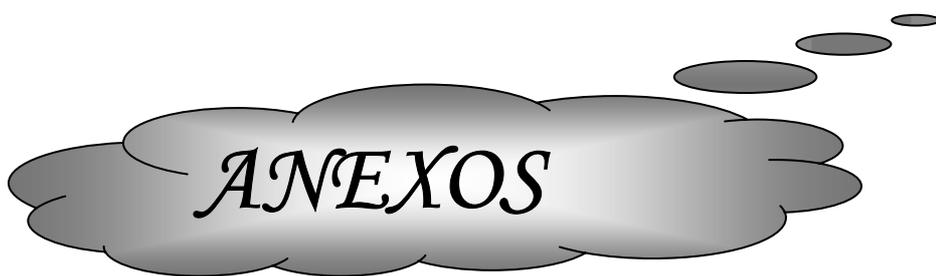


*RECOMENDACIONES*

## Recomendaciones

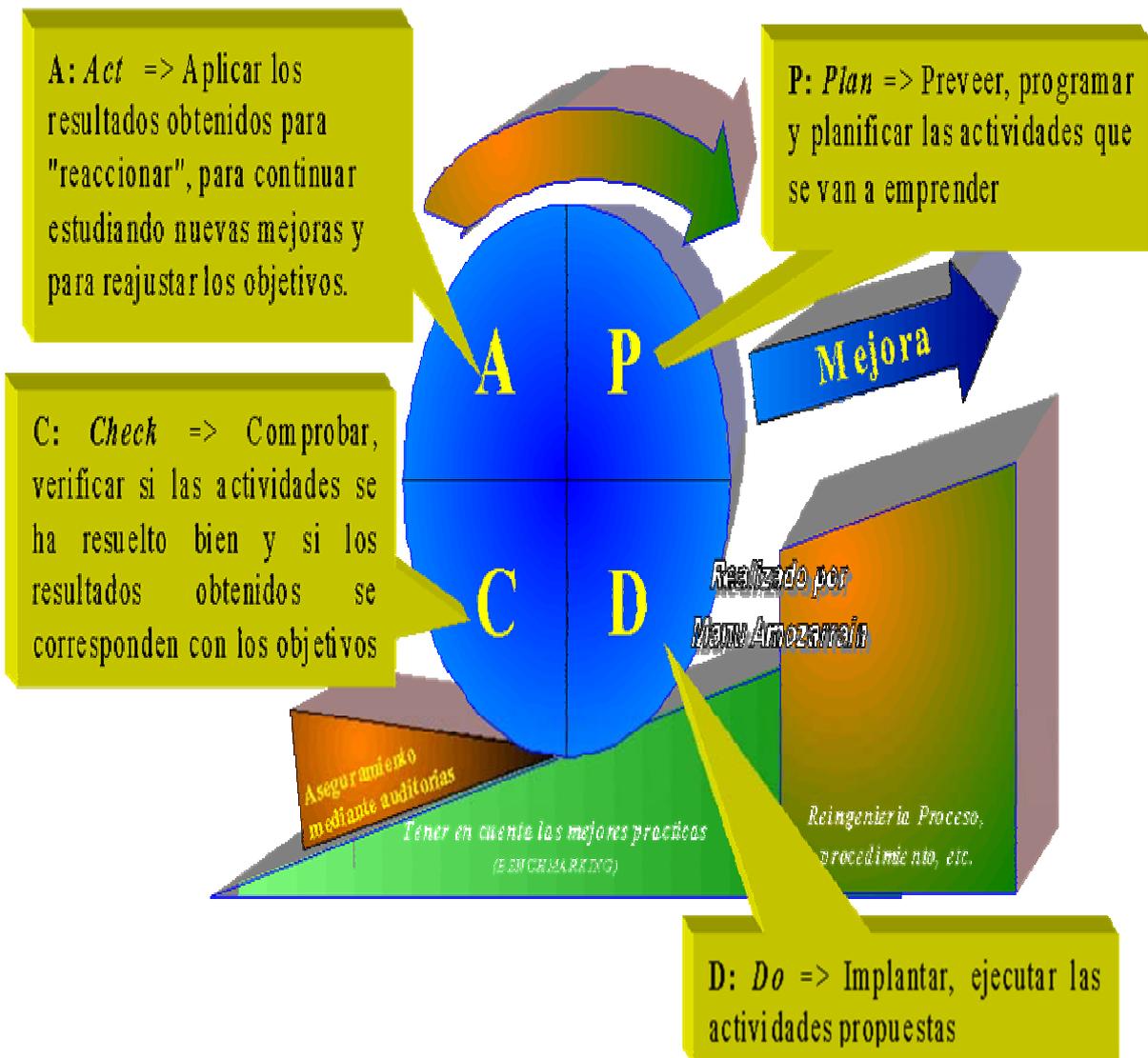
Luego de arribar a las conclusiones propuestas, se recomienda para la continuidad del trabajo lo siguiente:

1. Continuar la validación del procedimiento de gestión por procesos, creando las condiciones requeridas para la culminación de la etapa de mejora haciendo énfasis en la implantación del cambio.
2. Realizar el seguimiento de la gestión a través del Informe de las Tres Generaciones.
3. Incorporar el procedimiento así como el empleo de las herramientas en la capacitación y actualización de los profesores de la Facultad, de manera tal que puedan emplearse en la gestión del día a día de los procesos que en ella se desarrollan.
4. Divulgar los resultados de esta investigación mediante su presentación en eventos científicos, como una forma de contribuir a la generalización de los resultados obtenidos.
5. Aplicar el procedimiento propuesto en otros procesos universitarios con el objetivo de mejorar su desempeño.

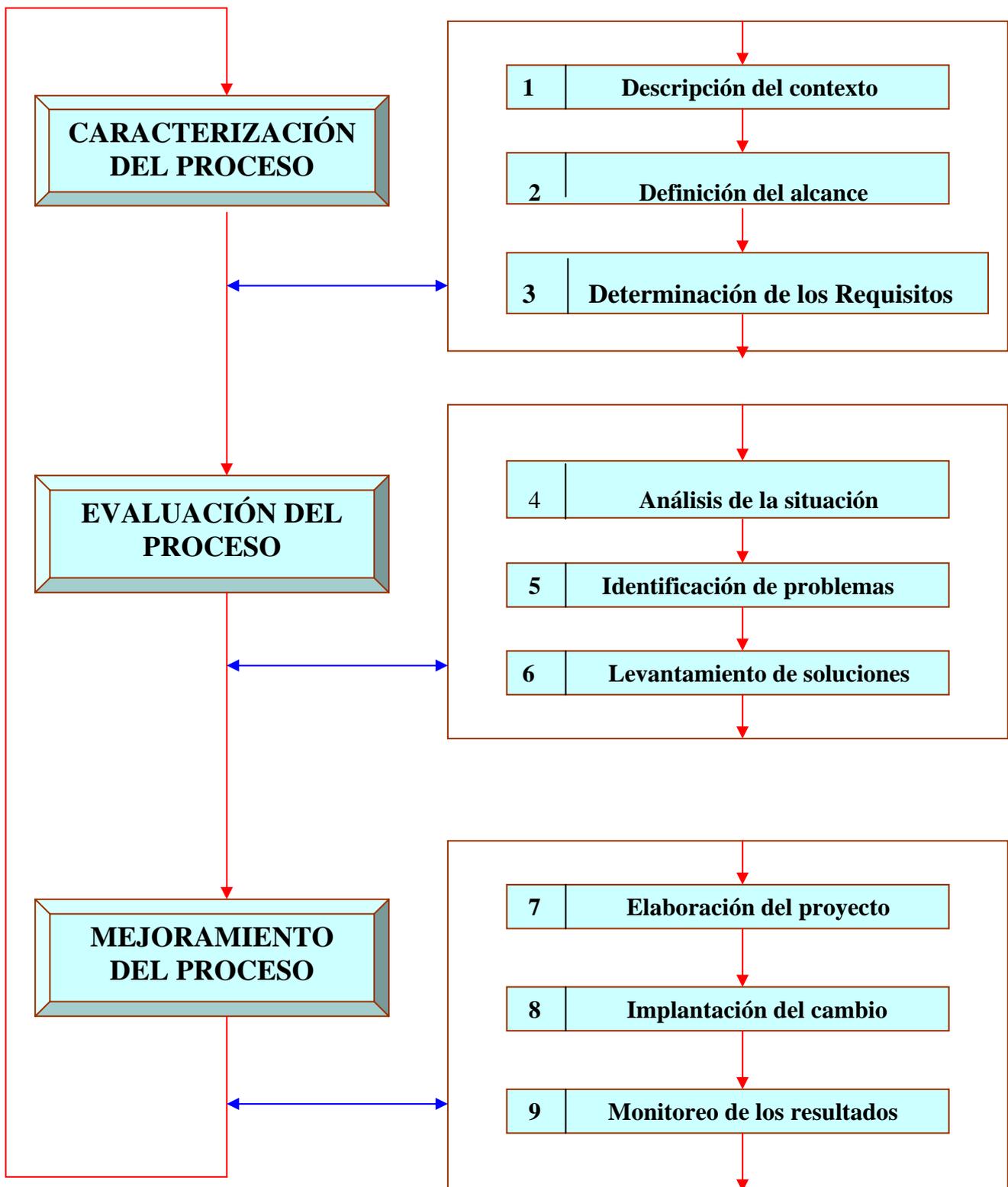


**Anexo A: CICLO GERENCIAL DE DEMING**  
(Planear, Hacer, Verificar, Actuar).

**Fuente: Deming, 1982**



## Anexo B: PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS UNIVERSITARIOS



**Anexo C: METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**  
**FUENTE: PONS, 2003**

Acción Básica del Equipo	Pregunta a responder	Trabajo en Equipo
<b>1-Conocer el problema</b>	<b>¿Cuál es el problema?</b>	<p><b>El conocimiento completo del problema requiere entre otros aspectos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Definir claramente su naturaleza</li> <li>➤ Identificar los actores involucrados</li> <li>➤ Especificar los estragos causados por el problema.</li> <li>➤ Describir en que situaciones ocurre el problema.</li> </ul> <p>La investigación relacionada con el problema exige:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Obtener evidencias(recopilar datos)</li> <li>➤ Entrevistar personas que brindan información.</li> <li>➤ Verificar opiniones, sentimientos y valores que están en juego.</li> </ul>
<b>2-Plantear alternativas de solución</b>	<b>¿Cómo se puede resolver el problema?</b>	<p><b>La consideración de las diferentes maneras, modos y cursos de acción a seguir para resolver el problema exigen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Detenerse a pensar</li> <li>➤ Analizar ideas y sugerencias</li> <li>➤ Estudiar y descubrir salidas</li> </ul> <p>Esta operación, por su complejidad, exige:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Creatividad e imaginación</li> <li>➤ Un grupo de personas conocedoras del problema.</li> <li>➤ La utilización de técnicas e instrumentos para generar y organizar ideas.</li> </ul> <p>Dos aspectos relacionados merecen ser resaltados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La reflexión para evitar resultados indeseados de una conclusión precipitada</li> <li>➤ Dejar las cosas tal como se presentan.</li> </ul>
<b>3-Analizar las alternativas de solución</b>	<b>¿Cuáles son las alternativas de cada solución?</b>	<p><b>El examen de las repercusiones de cada alternativa de solución, tanto dentro como fuera de la institución, abarcan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El estudio de las relaciones entre los resultados previstos y los costos.</li> <li>➤ La verificación de las afectaciones que provoca cada solución en los diferentes sectores de la institución.</li> </ul> <p>Este análisis debe ser realizado con la participación de todos los involucrados: Clientes, Proveedores, Ejecutores y Gerentes</p>

## Anexo C: Continuación

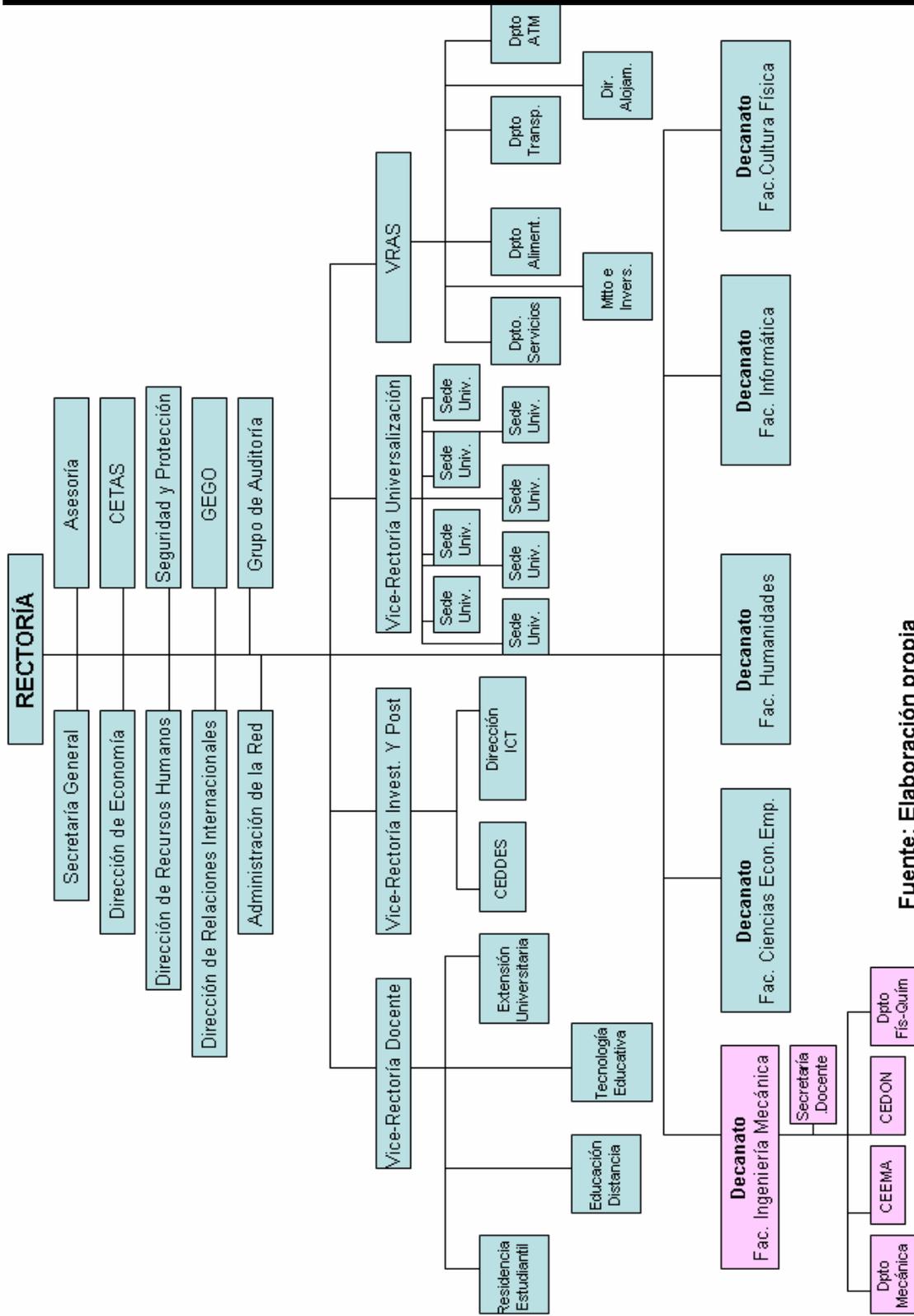
Acción Básica del Equipo	Pregunta a responder	Trabajo en Equipo
<b>4-Seleccionar la mejor alternativa de solución</b>	<b>¿Cuál es la mejor solución para el problema?</b>	<p><b>Una solución final exigirá una ponderación cuidadosa, de la utilización de esquemas y criterios de juicio adecuados.</b></p> <p>Para aumentar la racionalidad y disminuir riesgos es fundamental que la selección de la mejor alternativa sea una decisión participativa y compartida por los diferentes factores involucrados en el problema.</p>
<b>5-Divulgación de la solución final aprobada</b>	<b>¿Cómo informar a todos sobre la solución final?</b>	<p><b>Una comunicación clara, abierta y transparente a todas las personas afectadas por la solución escogida requiere una explicación adecuada sobre la solución final y sus posibles consecuencias.</b></p> <p>Las informaciones pueden ser comunicadas en reuniones o por documentos escritos La divulgación es fundamental para obtener una comprensión y apoyo de todos los involucrados estableciendo las bases necesarias para el éxito de la ejecución.</p>
<b>6-Implantar la solución final</b>	<b>¿Cómo garantizar la ejecución de la solución final?</b>	<p><b>Para implantar una solución final es conveniente que se elabore un plan y se ejecute una experiencia inicial.</b></p> <p>El éxito de la implantación va a depender de la cooperación de todos los involucrados y de la estrategia seleccionada para lograr el funcionamiento de la solución.</p>
<b>7-Evaluar la implantación de la solución final</b>	<b>¿Cómo se evalúa la implantación de la solución final?</b>	<p><b>La observación de la marcha de la solución requiere:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Observar, controlar y evaluar su efectividad.</li> <li>➤ identificar problemas imprevistos</li> <li>➤ Buscar nuevas soluciones para corregir las desviaciones detectadas.</li> </ul>

## Anexo D: REFERENCIAS RECOMENDADAS

1. Alonso V, Blanco V. Dirigir con calidad total. / V Alonso Blanco Madrid: Editorial ESEAC, [200?].-- [s.p]
2. Besterfield, Dale H. Total Quality Management/ Dale H. Berter Field. -- USA: Editorial Prentice Hall, 1999. - -675 p.
3. Cantú Delgado, Humberto. Desarrollo de una Cultura de Calidad/Humberto Cantú Delgado.- - México: Mc Graw-Hill, 2001.- - 332 p.
4. Correa, Ricardo. Una técnica para definir prioridades (GUT). Tomado de: <http://www.eco-eficiencia.com.br>, 18 de Marzo del 2004.
5. Defeo, Joseph. Más allá de 6 sigma. / Joseph Defeo, William. W.Barnard,- - España, McGraw Hill Interamericana, [199?].--[s.p]
6. Deming, Eduard W. Calidad, Productividad y Competitividad/Eduard W. Deming.- - España: Editorial Díaz de Santos S.A., 1989.- - 120 p.
7. Galloway, Dianne. Mejora continua de proceso. / Dianne Galloway [s.] Editorial Gestión 2000.-- [200?]. -- [s.p]
8. Harrington, H. James. Administración Total del Mejoramiento Continuo: La Nueva Generación / H. James Harrington.-- Colombia: Editorial Mc Graw-Hill, 1997.--800 p
9. Harrington, H. James. Mejoramiento de los Procesos de la Empresa / H. James Harrington.- -Colombia: Editorial Mc Graw Hill.-- [200?]. 1993.- -229 p.
10. Institute, Juran. Análisis y Mejora de procesos de Negocio. Tomado de: <http://www.juraninstitute.es/>, 19 de febrero del 2004.
11. Institute, Juran. Herramientas y plantillas: FMEA, Diagrama SIPOC y Mapas de Proceso. Tomado de: <http://www.isixsigma.com/>, 11 de Febrero del 2004.
12. Ishikawa, Kaoru. ¿Qué es el Control Total de la Calidad? La Modalidad Japonesa/Kaoru Ishikawa.- - La Habana: Editorial Revolucionaria, 1988.- - 209 p.
13. \_\_\_\_\_. Introduction to Quality Control/kaoru Ishikawa. --Tokyo: Editorial 3A Corporation, 1990. -- 650 p.

14. Juran, J.M. Manual de Calidad de Juran/J.M. Juran, A. Blanton.- - Madrid: Editorial Mc Graw Hill, 2001.- - p AV.6.
15. \_\_\_\_\_. Manual de Calidad de Juran/J.M. Juran, A. Blanton.- - Madrid: Editorial Mc Graw Hill, 2001.- - p AV.10.
16. \_\_\_\_\_. Manual de Calidad de Juran/J.M. Juran, A. Blanton.- - Madrid: Editorial Mc Graw Hill, 2001- - p.AV.10.
17. \_\_\_\_\_. Manual de Calidad de Juran/J.M. Juran, A. Blanton.- - Madrid: Editorial Mc Graw Hill, 2001- - p.AV.5.
18. \_\_\_\_\_. Manual de Calidad de Juran/J.M. Juran, A. Blanton.- - Madrid: Editorial Mc Graw Hill, 2001.- - p.AV.8.
19. \_\_\_\_\_. Manual de Calidad de Juran/J.M. Juran, A. Blanton.- - Madrid: Editorial Mc Graw Hill, 2001- - p.AV.7.
20. \_\_\_\_\_. Manual de Calidad de Juran/J.M. Juran, A. Blanton.- - Madrid: Editorial Mc Graw Hill, 2001 - - p. 4.18
21. Kume, Hitoshi. Statistical Method for Quality Improvement./ Hitoshi Kume, Tokyo, Japan [s.n], [199?]. -- [s.p]
22. NCISO 9001:2000. Sistema de Gestión de la Calidad. Requisito. Vig 2000 –30p
23. Trischler, William. Mejora del valor añadido en los procesos: Ahorrando tiempo y dinero eliminando despilfarros. / William Trischler.-- [s.l].Editorial Gestión, 2000.-- 152p

# Anexo E organigrama de la universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez"



Fuente: Elaboración propia

## Anexo F: Cálculo Del Número De Expertos

$$M = \frac{p(1-p)K}{i^2} \quad (1)$$

### Donde:

**i** = nivel de precisión deseado.

**p** = proporción estimada de errores.

**K**= parámetro cuyo valor está asociado al nivel de confianza que sea elegido en la tabla siguiente:

VALORES DE K	VALOR DE
NIVEL DE CONFIANZA (%)	
99	6.6564
95	3.8416
90	2.6806

### Parámetros asociados al nivel de confia

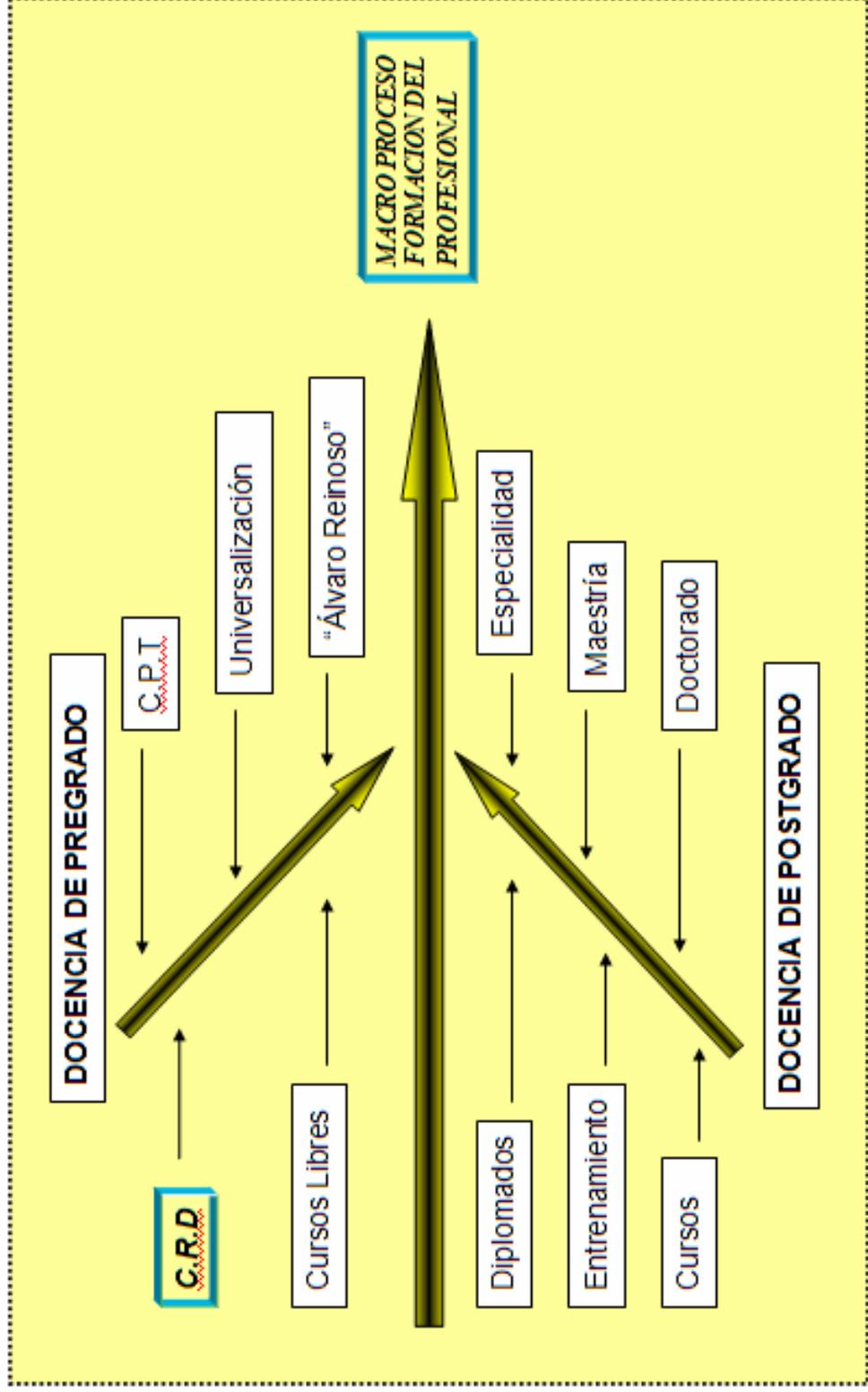
$$M = \frac{(0.01)(0.99)(1.96)^2}{(0.075)^2} = 6.76 \cong 7$$

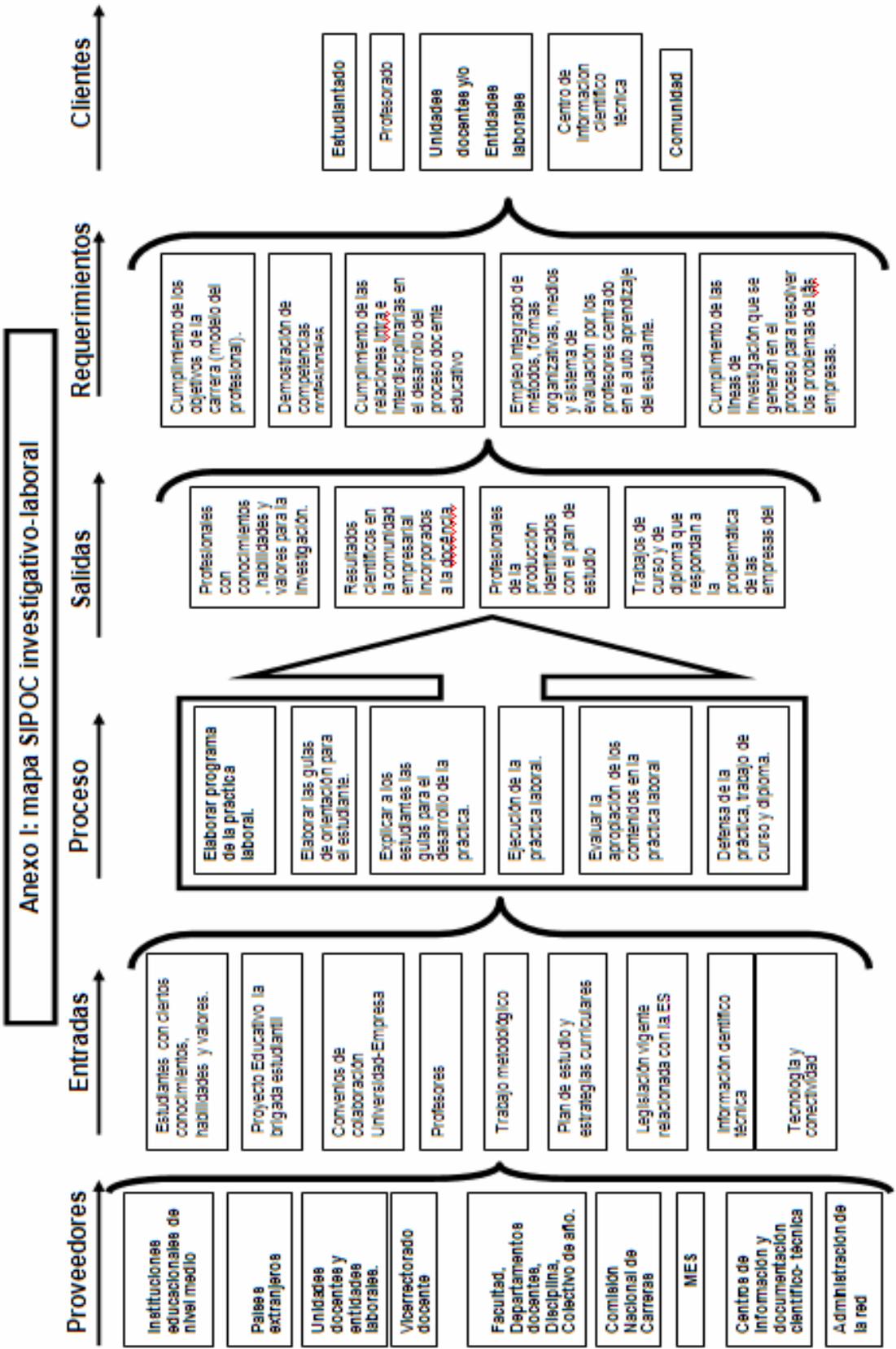
Es decir, siete (7) expertos, el cual coincide con los valores recomendados que oscilan entre 7 y 15 expertos.

## Anexo G Descripción Del Macroproceso Formación Del Profesional

Misión u Objetivo general: Contribuir a la formación de profesionales integrales, considerando el desarrollo de conocimientos, habilidades, valores y principios encaminados a fomentar su compromiso con la sociedad en que se desenvuelven.			
Proveedores	Insumos	Procesos	Productos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preuniversitarios</li> <li>- Orden 18</li> <li>- Institutos Politécnicos</li> <li>- Comunidad</li> <li>- Organizaciones laborales / Empresas</li> <li>- Centros de Educación Superior</li> <li>- MES</li> <li>- Programas de la Revolución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profesorado</li> <li>- Estudiantado</li> <li>- Personal de apoyo a la docencia</li> <li>- Infraestructura                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Física (espacios/mobiliarios)</li> <li>▪ Técnica (redes/conectividad/medios técnicos)</li> </ul> </li> <li>- Servicios</li> <li>- Bibliografía</li> <li>- Planes de estudios/ programas</li> <li>- Planificación docente</li> <li>- Modelo pedagógico</li> <li>- Normatividad vigente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docencia de pregrado</li> <li>• Docencia de postgrado</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Modalidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencial a tiempo completo</li> <li>- Semipresencial</li> <li>- No presencial</li> <li>- Tutorial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profesionales integrales</li> <li>- Know/ how</li> <li>- Profesorado con nivel elevado</li> <li>- Nuevas tecnologías educativas</li> <li>- Especialistas, <del>Masters</del>, Doctores</li> </ul>
			Clientes
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empresas                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estatales</li> <li>• Mixtas</li> </ul> </li> <li>- Comunidad</li> <li>- Organizaciones sociales, políticas y de masas.</li> <li>- (FAR/MININT)</li> <li>- Centros de investigación</li> <li>- Organismos gubernamentales</li> <li>- Profesorado</li> <li>- Estudiantado</li> </ul>
Documentos básicos	Indicadores de resultados	Recursos humanos	
Resoluciones y documentos normativos. Reglamentos del MES y la UCF. Enfoque integral para la labor educativa y P(??) / Estrategia maestra. Planes de trabajo metodológico, Proyecto Educativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficiencia académica</li> <li>- Calidad</li> <li>- Eficacia</li> </ul>	Recursos físicos	
		Infraestructura: Aules y mobiliarios. Laboratorios y equipamiento. Áreas deportivas e insumos. Medios de enseñanza. Base material de estudio. Bibliotecas y Centros de Información.	
		Recursos humanos	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Directivos</li> <li>- Profesorado</li> <li>- Estudiantado</li> <li>- Personal de apoyo a la docencia</li> </ul>	

## Anexo H Macroproceso Formación del Profesional







## Anexo K FIMEA Subproceso Investigativo - Laboral

Entradas	Modos de Fallos	Efectos por cada modo de fallo	SEV	Causas Potenciales	OCC	Controles comunes	DET	RPN	Recomendaciones de acciones	Responsable
Profesores	Orientación y evaluación inadecuadas	1.- Incumplimiento parcial o total del programa y las guías de la práctica laboral	10	1.- Controles inadecuados del trabajo de los profesores	4	1.- Control esporádico del cumplimiento del programa de la práctica laboral	1	40	1.- Control sistemático	Jefe de Departamento
	2.- Bajo nivel de preparación del claustro			2.- Mala estrategia de supervisión del claustro	2	2.- Control de las acciones de supervisión del claustro	2	40	2.- Planación y control sistemático de la capacitación de profesores y adjuntos en función de las necesidades de la práctica laboral	Jefe de Departamento Centros de Estudios
Estudiantes	3.- Mala preparación de los estudiantes	3.- Incumplimiento de los objetivos de la práctica laboral	10	3.- Mala calidad en el desarrollo del proceso de la práctica laboral	4	3.- Control esporádico en reuniones de colectivo de año y de la carrera	7	280	3.- Control sistemático en reuniones de los colectivos de año, de la carrera y de departamento	Jefe de Departamento, Jefe de Carrera y Jefes de Colectivos de años
	4.- Ausencias justificadas e injustificadas a la práctica laboral	3.- Conocimientos, habilidades y valores insuficientes para la actividad investigativo-laboral	10	4.- Falta de motivación de los estudiantes por la carrera	3	4.- Control esporádico a la práctica laboral	3	90	4.- Control sistemático a la práctica laboral	Jefe de Departamento y de Centros de Estudios
Convenios Universidad-Empresa	5.- Ejecución inadecuada de la práctica laboral por los estudiantes	4.- Proyectos de curso y trabajos de diploma que no satisfacen las necesidades de las empresas	10	5.- Personal adjunto insuficiente y/o no preparado	5	5.- Control de la práctica laboral	7	350	Selección adecuada del personal para la categorización de adjuntos	Jefe de Departamento
	6.- Insuficiencia en las condiciones de trabajo	6.- Incumplimiento de los objetivos de la práctica laboral	9	6.- Selección inadecuada de las Unidades docentes y las entidades laborales de base	7	6.- Comprobación de las condiciones exigidas para el desarrollo de la práctica laboral	2	126	Monitoreo sistemático de las condiciones laborales en las empresas	Jefe de Departamento y Jefe de Consejo de Carrera
Plan de Estudios y E. Curriculares	Insuficiente la demostración de competencias por los estudiantes	Resultados de la práctica laboral que no satisfacen las necesidades de las empresas ni del Plan de Estudios	10	Falta de seguimiento y de actualización por parte de los profesores	7	Control esporádico del cumplimiento del programa de la práctica laboral y del plan de estudios	4	280	Control sistemático de la marcha de la práctica laboral Aplicar vías para la búsqueda de información acerca del grado de satisfacción de los implicados con la práctica laboral	Jefes de Departamento, Jefe de Consejo de Carrera, Jefes de Departamento, Jefe de Consejo de Carrera, Dirección de las Empresas
				Deficiencias en el diseño de las estrategias curriculares	5	Control semestral del cumplimiento de las estrategias curriculares	6	300	Mejorar el diseño sobre la base de las necesidades de conocimientos de la práctica	Jefe de Departamento, Jefe de Consejo de Carrera
Información científica técnica	Desactualizadas y/o no disponible	- Bajo cumplimiento de los objetivos de la práctica laboral	10	Aplicación inadecuada	5	- Comprobación de las condiciones exigidas para el desarrollo de la práctica laboral	4	280	Control sistemático del cumplimiento de las estrategias curriculares - Buscar la mayor cantidad de vías de acceso a la bibliografía actualizada	Jefes de Departamento, Jefe de Consejo de Carrera, Directores de Empresas

## Anexo L: Clasificación de las actividades del Subproceso Investigativo- Laboral

Subproceso.	Actividades	C 1		C 2		C 3	
		P	A	R	NR	AV	NAV
<b>I N V E S T.  L A B.</b>	Diseñar el programa de la práctica laboral	x		x		x	
	Diseñar las guías de orientación para el estudiante	x		x		x	
	Explicar a los estudiantes las guías para el desarrollo de la practica laboral		x	x			x
	Ejecución de la practica laboral	x		x		x	
	Evaluar la apropiación de los contenidos en la práctica laboral	x		x			x
	Defensa de la práctica, trabajo de cursos y de diploma.		x		x		x

**Leyenda:**

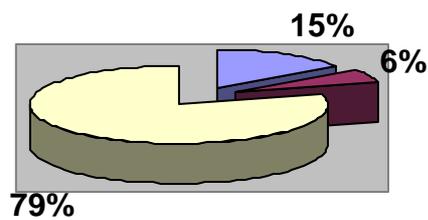
**P** – Actividad Principal  
**A** – Actividad Auxiliar  
 Valor

**R** – Actividad Repetitiva  
**NR** – Actividad no Repetitiva

**AV** Actividad Añade Valor  
**NAV**– Actividad No Añade

## Anexo M Actividades principales del subproceso investigativo-laboral

### Actividades principales subproceso investigativo-laboral



- Diseñar el programa de la práctica
- Diseñar las guías de orientación para el estudiante.
- Ejecución de la práctica

**Anexo N Principales Fortalezas y Debilidades del Proceso Docente-educativo Facultad de Ingeniería Mecánica**

<b>No</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<b>1</b>	<i>Liderazgo territorial y Nacional en Eficiencia Energética.</i>	<i>Plan de Estudio desactualizado con las particularidades y prioridades del territorio</i>
<b>2</b>	<i>Elevado nivel científico del claustro.</i>	<i>Las Estrategias curriculares no son efectivas, fundamentalmente por la falta de integralidad</i>
<b>3</b>	<i>Liderazgo territorial en Mecánica Aplicada.</i>	<i>Información Científico-Técnica desactualizada y/o no disponible</i>
<b>4</b>	<i>Poseer la mejor proporción estudiante-máquina de la Universidad</i>	<i>Diseño inadecuado del componente investigativo –Laboral en el Proyecto Educativo</i>
<b>5</b>	<i>Claustro con alta preparación pedagógica y comprometido con el Proyecto Social Cubano.</i>	<i>Los Proyectos de Curso y Trabajos de Diploma no satisfacen los requisitos de la Metodología de la Investigación ni las necesidades de las empresas</i>
<b>6</b>	<i>Organización del trabajo científico pedagógico de la Facultad.</i>	<i>Difícil acceso a la información científico-técnica y a sistemas de software actualizados</i>
<b>7</b>	<i>Existencia de un sistema de orientación vocacional y profesional para la carrera.</i>	<i>Caracterización inadecuada de Unidades Docentes</i>
<b>8</b>	<i>Relación alumno – profesor proporcionalmente favorable</i>	<i>Los materiales e insumos son insuficientes</i>
<b>9</b>	<i>Infraestructura docente en condiciones aceptables</i>	
<b>10</b>	<i>Sistema de Intranet organizado.</i>	

**Anexo O Prioridades de oportunidades de mejora (UTI). Sub proceso Investigativo- Laboral.  
Facultad de Ingeniería Mecánica**

Oportunidades de mejora (debilidades)	Urgencia	Tendencia	Impacto	Total	Prioridad
<i>Diseño inadecuado del componente investigativo –Laboral en el Proyecto Educativo</i>	6	6	7	19	<b>4</b>
<i>Información Científico-Técnica desactualizada y/o no disponible</i>	6	8	7	21	<b>3</b>
<i>Los Proyectos de Curso y Trabajos de Diploma no satisfacen los requisitos de la Metodología de la Investigación ni las necesidades de las empresas</i>	7	8	9	24	<b>2</b>
<i>Caracterización inadecuada de Unidades Docentes</i>	5	6	6	17	<b>5</b>
<i>Plan de Estudio desactualizado con las particularidades y prioridades del territorio</i>	7	10	8	25	<b>1</b>
<i>Las Estrategias curriculares no son efectivas, fundamentalmente por la falta de integralidad</i>	5	6	5	16	6
<i>Difícil acceso a la información científico-técnica y a sistemas de software actualizados</i>	5	4	5	14	7
<i>Los materiales e insumos son insuficientes</i>	4	5	4	13	8

**Anexo P Plan de acción para el Sub proceso Investigativo- Laboral. Facultad de Ingeniería Mecánica**

**Oportunidad de Mejora 1:** *Plan de Estudio desactualizado con las particularidades y prioridades del territorio*

**Meta:** *Lograr que los contenidos de las disciplinas garanticen la adquisición de los conocimientos y habilidades necesarias para resolver la problemática que plantean las empresas de acuerdo con las particularidades del territorio.*

**Responsable General:** *Jefe de Consejo Carrera*

QUÉ	QUIÉN	CÓMO	POR QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO
Actualizar el contenido de las asignaturas del Plan de Estudios	Jefes de Disciplinas	Efectuando monitoreo sistemático sobre el entorno y sus cambios	Se necesita mejorar las competencias profesionales de los futuros egresados y su utilidad a la comunidad	Departamentos	Septiembre 05/ Mayo 06
	Jefe de Carrera	Realizando encuentros con los estudiantes y empresas	Para identificar las necesidades reales y lograr la participación de todos en su satisfacción	Facultad	Enero y Mayo / 06
Desarrollar controles sistemáticos y participativos sobre el cumplimiento del Plan de Estudios	Jefe de Carrera	Aplicando encuestas para medir el grado de satisfacción de los estudiantes y empleadores con los resultados de la aplicación del Plan	Para evitar desviaciones y reprocesos con afectaciones a los estudiantes y la comunidad	Grupos y Empresas	Enero y Mayo/ 06

Continuación...

**Oportunidad de Mejora 2:** Los Proyectos de Curso y Trabajos de Diploma no cumplen los requisitos de la Metodología de la Investigación ni satisfacen las necesidades de las empresas

**Meta:** Lograr que más del 95 % de los Proyectos de Curso y los Trabajos de Diploma cumplan con los parámetros establecidos por la Metodología de la Investigación y respondan a las necesidades de las empresas.

**Responsable General:** Consejo de Carrera

QUÉ	QUIÉN	CÓMO	POR QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO
Asegurar la preparación adecuada de los estudiantes para la realización de Proyectos de Cursos y Trabajos de Diploma según sea el caso	Profesores	Preparando adecuadamente a los estudiantes en la Metodología de la Investigación	Para lograr calidad y nivel científico más elevados en los trabajos	Facultad	Septiembre/05 a Enero 06 y cada Curso sistemática mente
	Jefe de Depto. de Consejo de Carrera y de Colectivo de Año	Controlando sistemáticamente el desarrollo de la práctica laboral	Para evitar desviaciones del cumplimiento de sus objetivos y la consiguiente afectación en los conocimientos y habilidades de los	Empresas	Mayo-Junio 06 Cada Segundo Semestre
Elevar la disponibilidad de personal para la asesoría y tutoría de los trabajos	Jefe de Departamento	Seleccionando adecuadamente al personal para esta tarea, ya sea de planta o adjunto	Para contar con una mejor proporción de alumnos por profesor y con ello garantizar la calidad de las	Departamentos	Noviembre-Diciembre/05 y cada segundo
	Jefe de Departamento y Consejo de Carrera	Categorizando y actualizando según necesidades a los profesionales de la práctica empresarial que	Para contar con una mejor conducción de los estudiantes en la investigación	Departamentos	Enero-Febrero/06 y cada Curso

Continuación...

<b>Oportunidad de Mejora 3: Información Científico-Técnica desactualizada y/o no disponible</b>
<b>Meta: Lograr que el 100% de las Disciplinas posean Información Científico Técnica actualizada y disponible en plataformas interactivas y en el Centro de Documentación e Información Científico-Técnica</b>
<b>Responsable General: Decano de la Facultad</b>

QUE	QUIEN	COMO	POR QUE	DONDE	CUANDO
Assegurar el <del>completamiento</del> bibliográfico de todas las Disciplinas	Jefes de Departamento de Disciplinas y profesores	Mediante convenios de colaboración Intercambio de Información Científico- Técnica	Se requiere que los estudiantes cuenten con la información requerida para alcanzar los objetivos de cada año y de la carrera	Facultad	Semestral a partir de Septiembre 2005  Semestral a partir de Septiembre 2005
Contar con información Científico-técnica actualizada	Jefes de Departamento de Disciplinas y profesores	Elaborando materiales complementarios	Para adquirir nuevos conocimientos y habilidades en correspondencia con las tendencias de desarrollo de la profesión	Facultad	Septiembre 05 a Mayo 06 Posteriormente cada Semestre
		Buscando nuevas vías de acceso a la bibliografía actualizada			Permanente desde Sep/ 05
		Elavando la producción científica de los miembros de la Facultad Control sistemático de las búsquedas de información			Septiembre 2005 y cada Semestre  Trimestral

**Anexo Q Plan de Control del Sub proceso Investigativo- Laboral. Facultad de Ingeniería Mecánica**

Entradas	Actividad (Acción de mejora)	Indicadores	Rango de cómputo	Medidas	Frecuencia	Responsables
Información Científico Técnica	Contar con Información Científico-Técnica actualizada	Actualización de la información Cantidad de bibliografía correspondiente a los últimos 5 años/ Total de bibliografía disponible	50-100 (%)	Observación en la evaluación del desempeño Rediseño de los planes individuales	Semestral	Decano y Jefe de Depto. / Centros de Estudios
Plan de Estudios, Programas y Estrategias Curriculares	Actualizar el contenido de las asignaturas del Plan de Estudios	Actualización del Plan de Estudios Número de asignaturas actualizadas acorde con los requerimientos Científico-Técnicos y las necesidades del territorio/ Total de asignaturas	100 (%)	Hacer cumplir la reglamentación vigente Observación en la evaluación del desempeño Observación para la evaluación Colectiva del desempeño	Semestral	Jefe de Carrera
Convencios Universidad Empresas Unidades Docentes	Asegurar la preparación adecuada de los estudiantes para la realización de Proyectos de Cursos y Trabajos de Diploma según sea el caso	Preparación de los estudiantes para la investigación Número de estudiantes evaluados de 4 y 5 en materia de Metodología de la Investigación/ Total de evaluados	95-100 (%)	Hacer cumplir la reglamentación vigente Observación en la evaluación del desempeño Rediseño de los planes de trabajo metodológicos	Semestral (Segun requerimientos)	Jefe de Carrera, Jefe de Disciplina y Jefes de Colectivos de Año
	Calidad de las Asesorías y/o Tutorías Número de estudiantes satisfechos por grupos con la asesoría-tutoría recibida/ Total de estudiantes por grupos	Calidad de las Asesorías y/o Tutorías Número de estudiantes satisfechos por grupos con la asesoría-tutoría recibida/ Total de estudiantes por grupos	95-100 (%)	Hacer cumplir los Convenios vigentes Observación en la evaluación del desempeño Reconsiderar la disponibilidad de tutores y/o asesores	Sistemático	Jefe de Carrera, Jefe de Departamento-Carrera y Jefes de Colectivos de Año
	Calidad de la Investigación Estudiantil Número de Proyectos de Curso y Trabajos de Diploma evaluados de 4 y 5/ Total de trabajos del periodo	Calidad de la Investigación Estudiantil Número de Proyectos de Curso y Trabajos de Diploma evaluados de 4 y 5/ Total de trabajos del periodo	90-100 (%)	Hacer cumplir los Convenios vigentes Reconsiderar disponibilidad de tutores y/o asesores	Anual	Jefe de Departamento-Carrera, Jefes de Colectivos de Año
	Elevar la disponibilidad de personal profesional para la asesoría y tutoría de los trabajos de los estudiantes	Proporción estudiante-tutor Número de estudiantes por tutor y/o asesor	2-3 (cantidad)	Reconsiderar la disponibilidad de tutores y/o asesores	Trimestral	Decano y Jefe de Depto.-Carrera

## Anexo R Búsqueda En EBSCO

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying the EBSCOhost search results page. The browser's address bar contains a long URL. The search results are for the query "procesos educativos" in the "Fuente Academica" database. The page shows three search results, each with a title, author information, and a link to the full text in PDF format. The browser's taskbar at the bottom shows the Start button, several icons, and the system tray with the time 13:20.

**EBSCOhost - Microsoft Internet Explorer**

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

← Atrás → Búsqueda Favoritos Vínculos >>

Dirección [\\_uso=hd+False+tg%5B0+%2D+st%5B0+%2Dprocesos++educativos+db%5B0+%2Dzbh+op%5B0+%2D+9C33&sbt=1&lfr=KS](#) Ir

Resultados de: **procesos educativos** [Añadir esta búsqueda a la carpeta](#) [Mostrar vínculo a esta búsqueda](#)

Buscar:  Buscar Borrar ?

en  ? [La carpeta está vacía..](#)

Para almacenar elementos añadidos en la carpeta para una sesión posterior, [Entrar en Mi EBSCOhost](#)

Depurar búsqueda Resultados

1 - 7 de 7 Páginas: 1 Ordenar por:  [Añadir \(1-7\)](#)

**Resultados específicos por tema:**

- [EDUCATION](#)
- [EDUCATIONAL technology](#)
- [SOCIAL interaction](#)
- [EDUCATION, Secondary](#)
- [ECOLOGY](#)
- [ENVIRONMENTAL](#)

1. [Deserción: ¿Competitividad ó gestión? \(Spanish\)](#) By: Silva, Renato. Revista Lasallista de Investigación, jul-dic2005, Vol. 2 Issue 2, p64-69, 6p; Language: Spanish; (AN 20948973)  
[Texto completo en PDF](#) (48K) [Añadir](#)
2. [La importancia cognoscitiva de la educación ambiental como parte de la enseñanza de la Geografía en los territorios costeros de México. \(Spanish\)](#) By: Padilla y Sotelo, Lilia Susana; Moliner, Ana María Luna. Revista Geográfica, jul-dic2005 Issue 138, p47-69, 23p; Language: Spanish; (AN 21148382) [Añadir](#)
3. [Mediational Competencies for On-Line Education. \(English\)](#) By: Chan Núñez, María Elena. Revista Electronica de Investigacion Educativa, 2005, Vol. 7 Issue 2, p1-21, 21p; Language: Spanish; (AN 20046931) [Añadir](#)

Internet

Inicio Impresion EBSCOhost - Microsoft ... 13:20



*BIBLIOGRAFIA*

## Bibliografía

- Alonso V, Blanco V. Dirigir con calidad total. / V Alonso Blanco Madrid: Editorial ESEAC, [200?].-- [s.p]
- Álvarez de Zayas, C.M. La Escuela en la vida / C.M. Alvarez de Zayas. -- La Habana: Ministerio de Educación Superior, 1999.- - 200 p.
- Amozarrain, Manu. Gestión por procesos. Tomado de:  
<http://www.humanas.unal.edu.co/decanatura/procesos.htm>, 6 de Marzo del 2004.
- Bartle, Phil. Tormenta de ideas: procedimientos y proceso. Tomado de:  
<http://www.scn.org/ip/>, 17 de Marzo del 2004.
- Besterfield, Dale H. Total Quality Management/ Dale H. Berter Field. -- USA: Editorial Prentice Hall, 1999. - -675 p.
- Bueno, E. Fundamentos de economía y organización industrial/E. Bueno, P. Morcillo. - - Madrid: Editorial Mc. Graw Hill, 1994. - - 274p.
- Cabanelas Omil, José. Dirección de empresas. Bases en un entorno abierto y dinámico / José Cabanelas Omil.- - España: Ediciones Pirámide, 1997.- -554p.
- Cantú Delgado, Humberto. Desarrollo de una Cultura de Calidad/Humberto Cantú Delgado.- - México: Mc Graw-Hill, 2001.- - 332 p.
- Chiavenato, Idalberto. Introducción a la Teoría General de la Administración. / Idalberto Chiavenato . - - México: MacGraw - Hill, 1987. - - 540 p.
- Consultores, Aiteco. Gestión de procesos. Tomado de:  
<http://www.aiteco.com/gestproc.htm>, 9 de Febrero del 2004.
- Correa, Ricardo. Una técnica para definir prioridades (GUT). Tomado de: <http://www.eco-eficiencia.com.br>, 18 de Marzo del 2004.
- Defeo, Joseph. Más allá de 6 sigma. / Joseph Defeo, William. W.Barnard,- - España, McGraw Hill Interamericana, [199?].--[s.p]
- Deming, Eduard W. Calidad, Productividad y Competitividad/Eduard W. Deming.- - España: Editorial Díaz de Santos S.A., 1989.- - 120 p.
- ERIT. Mejoramiento continuo de la calidad de proceso. Tomado de:  
<http://www.elprisma.com/>, 17 de Marzo del 2004.
- Facultad de CC. EE y Empresariales de la Universidad de Deusto, San Sebastián. El método Delphi. Tomado de:

- <http://www.codesyntax.com/prospectiva/>, 18 de Marzo del 2004.
- Feigenbaum, A.V. Control de la Calidad. / A.V. Feigenbaum.- - México: Compañía Editorial Continental, S.A., 1991.- - 850 p.
- Fernández Mancebo, A. Después de la tormenta, se hace la luz. Tomado de:  
<http://www.cp.com.uy/>, 17 de Marzo del 2004.
- Galloway, Dianne. Mejora continua de proceso. / Dianne Galloway [s.l.] Editorial Gestión 2000.-- [200?]. -- [s.p]
- Harrington, H. James. Mejoramiento de los Procesos de la Empresa / H. James Harrington.- -Colombia: Editorial Mc Graw Hill.-- [200?]. 1993.- -229 p.  
\_\_\_\_\_. Administración Total del Mejoramiento Continuo: La Nueva Generación / H. James Harrington.- - Colombia: Editorial Mc Graw-Hill, 1997.--800 p.
- Imai, Masaaki. Kaizen: A estrategia para o sucesso competitivo / Masaaki Imai,- - Sao Paulo: Editorial IMAM, 1992.- - 450 p.
- Institute, Juran. Análisis y Mejora de procesos de Negocio. Tomado de:  
<http://www.juraninstiute.es/>, 19 de febrero del 2004.
- Institute, Juran. Herramientas y plantillas: FMEA, Diagrama SIPOC y Mapas de Proceso. Tomado de: <http://www.isixsigma.com/>, 11 de Febrero del 2004.
- Ishikawa, Kaoru. ¿Qué es el Control Total de la Calidad? La Modalidad Japonesa/Kaoru Ishikawa.- - La Habana: Editorial Revolucionaria, 1988.- - 209 p.  
\_\_\_\_\_. Introduction to Quality Control/kaoru Ishikawa. --Tokyo: Editorial 3A Corporation, 1990. -- 650 p.
- Juran, J.M. Análisis y Planeación de la Calidad/J.M. Juran, Frank M. Gryna.- - México: Editorial Mc Graw-Hill, 1995.- - 624 p.  
\_\_\_\_\_. Manual de Calidad de Juran/J.M. Juran, A. Blanton.- - Madrid: Mc Graw Hill, 2001.- -1730 p.
- Koontz, H. Elementos de Administración / H. Koontz , H. Weihrich. - - México : Editorial Mc. Graw Hill, 1994. -- 378 p.
- Kume, Hitoshi. Statistical Method for Quality Improvement./ Hitoshi Kume, Tokyo, Japan [s.n], [199?]. -- [s.p]
- Machado, Antonio. Gestión Integrada. Tomado de:  
<http://web.jet.es/amozarrain/>, 17 de Febrero del 2004.

- Mayo, Andrew. Las organizaciones que aprenden/ Andrew Mayo, Elizabeth Jank. -- Barcelona: Editorial Gestión 2000 S.A, 1994. - - 200p.
- Menguzzato, M. La dirección estratégica de la empresa, un enfoque innovador del management / M. Menguzzato, J. Renaut. - - [s.1]. [s.n], 1995. - - 427 p.
- Mintzberg, H. Diseño de organizaciones eficientes / H. Mintzberg. -- Buenos Aires : Editorial Ariel , 1984.- - 259 p.
- Navarro, Eduardo. Gestión y Reingeniería de procesos. Tomado de:  
<http://www.improven-consultores.com/>, 16 de Marzo del 2004.
- NC ISO 9001: 2000. Sistema de Gestion de la Calidad. Requisitos. Vig. 2000 –30p
- Pérez Falco, Grisel. Cálculo del costo utilizando el modelo ABC. Tomado de:  
<http://www.monografias.com/>, 3 de Febrero del 2004.
- Pons Murguía, Ramón. Calidad Total en la Educación Superior/ Ramón Pons Murguía.- - Lima: Editorial Universidad Ricardo Palma, 1996.- -50p.
- Pons Murguías Ramón. Gestión para la Calidad Total/Ramón Pons Murguía.- - Managua: Editorial Universidad Nacional de Ingeniería, 1998.- - 100 p.
- Ramos, Cesete. Pedagogía da Qualidade Total/Cosete Ramos.- - Rio de Janeiro: Editorial Qualiky Mark, 1992.- - 255 p.
- Trischler, William. Mejora del valor añadido en los procesos: Ahorrando tiempo y dinero eliminando despilfarros. / William Trischler.-- [s.l].Editorial Gestión, 2000.-- 152p
- Vinante, Luís José. La tormenta de ideas .Tomado de:  
<http://www.iniciativasnet.com/>, 17 de Marzo del 2004.
- Visauta, A. Análisis Multivariante con SPSS/A. Visauta.- - Madrid: Editorial Mc Graw Hill, 1999.-- 350 p.