

# **GESTIÓN DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN DOCENTE EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**MSc, Ing Martha Sofía Carrillo Landazábal**

Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena, Bolívar, Colombia,  
Email: mcarrill@unitecnologica.edu.co

**Dr Ing Ramón Angel Pons Murguía**

Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena, Bolívar, Colombia,  
Email: rpons@unitecnologica.edu.co, rpons@ucf.edu.cu

**Dra Lic. Eulalia Villa Gonzalez del Pino**

Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba, Email: evilla@ucf.edu.cu

**Ing. Yanco Bermúdez Villa**

Estudiante Maestria Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba, Email: ybermudez@ucf.edu.cu

## **RESUMEN**

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. Esto exige prestar atención a los procesos transversales de la organización como son la planeación, el desarrollo del servicio, las entradas, y el cumplimiento del encargo social entre otros. Es así como es importante definir con precisión cuales son los criterios de calidad y pertinencia de la universidad se refieren a que una institución social satisfaga como un todo, en los procesos y productos, las expectativas de la sociedad.

Es por ello que el presente trabajo es forma parte de una serie de resultados de investigación relacionados con la Gestión por Procesos que han sido obtenidos en Instituciones de Educación Superior .El diseño de Procedimientos para la Gestión por Procesos requiere llevar a cabo un trabajo de investigación que tome en consideración los conceptos generales relacionados con la evaluación, la mejora y el control de procesos, así como las herramientas y técnicas requeridas para estos propósitos.

Se analiza un estudio de caso sobre la mejora del Proceso de Investigación a nivel de un Departamento Docente en una universidad utilizando, las técnicas de Mapeo de Procesos, Planes de Control, el Análisis de los Modos y Efectos de los Fallos (FMEA), así como otras técnicas estadísticas y de calidad y la aplicación de un caso real en una institución de educación superior.

**Palabras claves:** Gestión por Procesos, Mejora de los Procesos, Control del Proceso de Enseñanza.

## **ABSTRACT**

The dynamic environment in which they move currently the organizations causes major impacts on their ability to fulfill the goals, objectives and indicators of management. This requires attention to the processes cross of the organization such as the planning, the development of the service, the entries, and the implementation of the engagement social among others. It is as well as it is important to define what are the criteria of quality and relevance of the university relate to a social institution meets as a whole, in the processes and products, the expectations of society.

Discusses a case study on the improvement of the process of Research at the level of a Department Teacher at a university, using the techniques of Process Mapping, Control Plans, the analysis of the ways and Effects of the Judgments (MWTL), as well as other statistical techniques and quality and the implementation of a real case in an institution of higher education.

**Keywords:** Management by Processes, Improvement of the Processes, Control of the Teaching Process

## 1. INTRODUCCIÓN

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. Esto exige prestar atención a los procesos transversales de la organización (Pons, 1998), tales como: la planeación, el desarrollo del servicio, las entradas, y el cumplimiento del encargo social entre otros. Es obvia la necesidad de mantener una alta calidad en los procesos. “Entender por qué una buena calidad de los procesos es la excepción y no la regla, exige mirar de cerca cómo se diseñan los procesos y qué les ocurren en el transcurso del tiempo” (Juran, 2001).

Los criterios de calidad y pertinencia de la universidad se refieren a que dicha institución social satisfaga como un todo, en los procesos y productos, las expectativas de la sociedad (Álvarez de Zayas, 2001). 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. 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 (Pons, 1996; Medina Rivilla, 2003).

El deterioro de los procesos exige su mejora continua requiriéndose entonces un monitoreo sistemático sobre su desempeño en función del cumplimiento de lo planeado estratégicamente (Deming, 1989; Harrington, 1997; Imai, 1992).

El objetivo del presente estudio es describir un procedimiento para realizar la gestión del proceso de investigación a nivel de un departamento docente de una universidad estatal, que contribuya a la mejora de su desempeño.

## 2. DESARROLLO

The margins should be set as shown in the following sections. El procedimiento fue aplicado al proceso de investigación en un Departamento de Ingeniería Industrial, con el propósito de crear las condiciones que permitan declararlo en el futuro como Institución Autorizada de Grados Científicos.

La gestión del proceso de investigación se realizó mediante el empleo de un procedimiento como se puede ver claramente en la Figura 1, el cual está basado en el ciclo gerencial básico de Deming y que es el resultado de las experiencias y recomendaciones de prestigiosos autores en esta esfera, tales como: Cosette Ramos (1996), Juran (2001), Cantú (2001) Pons & Villa (2006) y Villa, Eulalia (2006), que de una u otra forma conciben la gestión de los procesos con enfoque de mejora continua, tal como la aplican las prácticas gerenciales más modernas, al estilo de la metodología de mejora Seis Sigma, denominada DMAIC (Define, Measure, Analyse, Improve, Control).

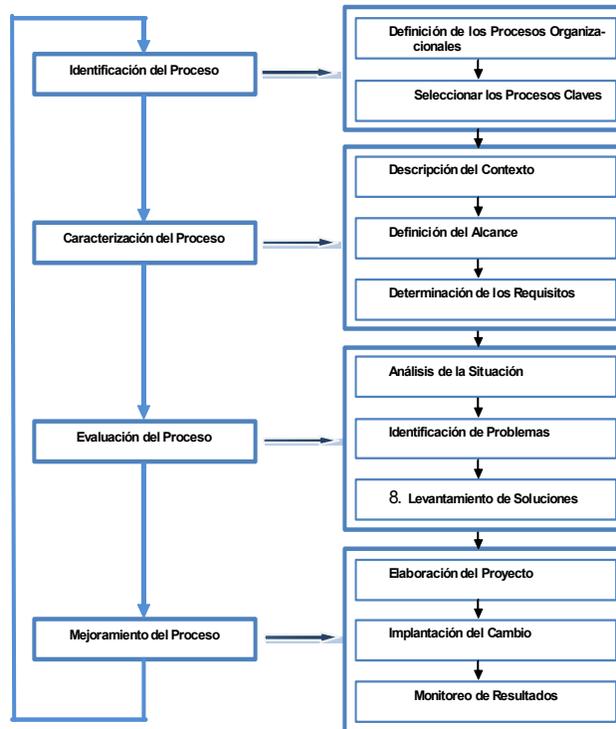
Se puede afirmar que es éste un procedimiento de mejora riguroso, que ha sido comprobado con éxito en diversas organizaciones, tanto de manufactura como de servicios. Facilita además la adopción de un lenguaje común y universal para la solución de problemas y fácilmente comprensible para todos en la organización

Es necesario buscar vías para gestionar de manera efectiva y eficaz aquellos factores que inciden directamente en la mejora de la calidad institucional, lo que constituye un problema científico, que requiere de una investigación profunda de las herramientas teórica-prácticas y las condiciones concretas en donde van a ser aplicadas.

En la Figura 1. se puede apreciar la secuencia de pasos como son: **La identificación** del proceso (definición del proceso y selección del proceso); **la caracterización** del proceso (descripción del contexto, definición del contexto, definición del alcance y determinación de los requerimientos); **la evaluación del** proceso (análisis de la

situación, identificación de problemas y levantamiento de soluciones) y por último **el mejoramiento** del proceso (elaboración del proyecto, implantación del cambio y monitoreo de resultados). La secuencia completa se puede ver en la figura a continuación.

Figura 1: Secuencia de pasos del Procedimiento para la Gestión por Procesos



Fuente: Villa, Eulalia y Pons Murguía (2006)

Por otro lado, en la Tabla 1. se muestran los aspectos que han sido analizados en cada etapa del proceso, así como las herramientas recomendadas.

En la Tabla 1 en donde se definen los aspectos básicos del procedimiento para la Gestión por procesos tomando como referencia las etapas que son: Identificar el proceso, Caracterizar el proceso, la evaluación del proceso y el mejoramiento del proceso. Con las respectivas actividades, las preguntas claves y el mejoramiento de cada etapa

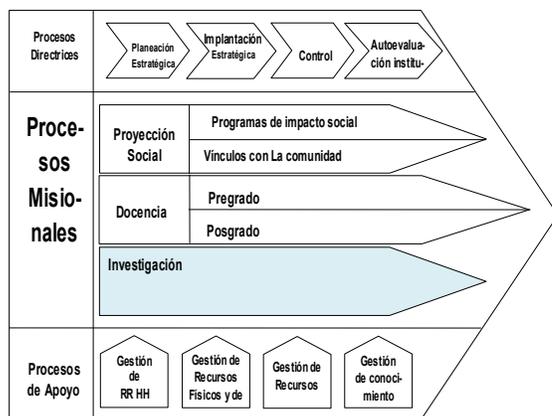
Tabla 1 Aspectos Básicos del Procedimiento para la Gestión por Procesos

ETAPAS	ACTIVIDAD	PREGUNTA CLAVE	HERRAMIENTAS
1 Identificar el proceso	Definición de los Procesos Organizacionales.	¿Qué proceso sustentan el cumplimiento del propósito estratégico?	Trabajo de grupo, Consulta a expertos, Reuniones participativas, Documentación descriptiva del procesos (descripción del proceso/ Mapa general)
	Selección de los Procesos Claves.	¿Cuáles de ellos necesitan salidas directas a los clientes?	
	Descripción del contexto.	¿Cuál es la naturaleza del proceso?	Documentación descriptiva del proceso, Datos históricos, reuniones participativas, Trabajo de grupo.
2 Caracterizar el procesos	Definición del alcance.	¿Para que sirve?	Discusión de grupos (involucrados en el proceso), Documentación del proceso.
	Determinación de requisitos.	¿Cuáles son los requisitos? (Clientes, proveedores, etc.)	Reuniones participativas, Documentación de proceso, Mapes de procesos (SIPOC).
	Análisis de la situación.	¿Cómo está funcionando actualmente el proceso?	Mapeo de procesos, Hojas de verificación, Histogramas, Documentación del proceso, Encuestas.
3 Evaluar el proceso	Identificación de problemas.	¿Cuáles son los principales problemas del proceso?	Diagramas de Pareto, Diagramas y Matrices Causa-Efecto, Estratificación, Gráficos de Control, 5H y 1H, Documentación de procesos, Encuestas.
	Levantamiento de soluciones.	¿Dónde y como puede ser mejorado el proceso?	Brainstorming, GUT, Técnicas de grupos nominales, Votación grupal, Documentación de procesos.
	Elaboración del proyecto.	¿Cómo se organiza el trabajo de mejora?	Ciclo PHVA, 5W y 1H, Documentación de procesos, Técnicas de presentación asertiva de proyectos.
4 Mejorar el proceso	Implantación del cambio.	¿Cómo se hace efectivo el rediseño del proceso?	Hoja de verificación, Histograma, Diagrama de Pareto, Gráficos de Control, 5W y 1H, Diagrama de causa-efecto, Documentación del proceso.
	Monitoreo de resultados.	¿Funciona el proceso de acuerdo con los patrones?	Ciclo PHVA, Matriz causa-efecto, GUT, FMEA, Reuniones participativas, Metodología de solución de problemas, Documentación de proceso.

Fuente: Villa, Eulalia y Pons Murguía (2006)

El procedimiento y las herramientas descritos en la tabla, fueron aplicados en el mejoramiento del proceso de investigación en un departamento carrera (Villa y Pons, 2007), mediante el trabajo de un equipo constituido por 7 expertos cuyo número fue determinado mediante el empleo de un modelo binomial. Este proceso está constituido por tres subprocesos (Figura 2). Encorrespondencia con el Mapa General de Procesos de la Universidad de Cienfuegos que contempla dentro de sus procesos misionales el de Investigación y, la necesidad particular del Departamento de Ingeniería Industrial de constituirse en un futuro como Institución Autorizada de Grados Científicos, se identifica al Macro Proceso de Investigación como clave para ser objeto de mejora. Además, tomando en consideración la necesidad de contar con un liderazgo efectivo para la conducción de este macro proceso, se decidió incluir también el análisis y la mejora de la formación de doctores en dicho departamento.

Figura 2: Mapa General de Procesos de la Universidad de Cienfuegos.



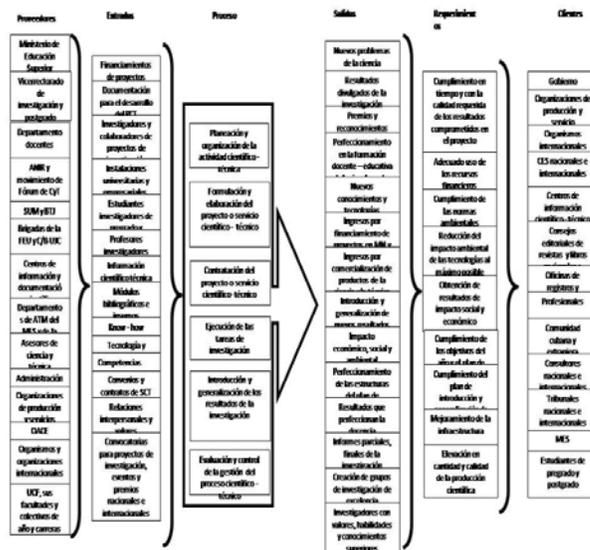
Fuente: Tomado de Villa, Eulalia, 2006

La caracterización del proceso de investigación se realizó mediante el empleo de la herramienta SIPOC, cuyos resultados se exponen de manera resumida en la Figura 3.

En la Tabla 2 se muestra la matriz causa-efecto que se utilizó para seleccionar las entradas del Proceso de Investigación que deben incluirse en el plan de control del mismo, mediante la aplicación del principio Pareto (Ishikawa, 1990).

Después de haber identificado los problemas existentes en el proceso, se aplicó la Matriz UTI para definir las prioridades de mejora del proceso. Los resultados de la aplicación de esta herramienta en el proceso de investigación, se muestran en la Tabla 3. La formulación de las teorías sobre las causas posibles que provocan cada uno de los problemas priorizados, se realizó mediante el empleo de los Diagramas de Causa & Efecto (Ishikawa). A modo de ejemplo se muestra uno de ellos en la Figura 4.

Figura 3 Diagrama SIPOC del Proceso de Investigación del Departamento.



Fuente: Pons y otros (2007)

Tabla 2 Matriz C & E. Proceso de investigación de un Departamento docente

Rango de importancia del cliente		8	8	8	10	8	8
No.		1	2	3	4	5	6
Listado de salidas		Nuevos problemas de la ciencia	Resultados divulgados de la investigación	Premios y reconocimientos	Perfeccionamiento en la formación docente – educativa de los involucrados	Nuevos conocimientos y tecnologías desarrolladas	Ingresos por financiamiento de proyectos en MN y MLC
No.	Entradas del proceso						
1	Profesores investigadores	10	10	10	10	10	10
2	Instalaciones	6	8	6	8	6	10
3	Competencias profesionales	8	8	8	8	8	8
4	Información C - T	10	8	10	8	10	4
5	Know - how	8	8	8	6	8	8
6	Tecnología y conectividad	4	8	8	6	4	6
7	Módulos bibliográficos e insumos	6	6	6	8	6	6
8	Convenios y contratos de SCT	2	6	6	6	2	8
9	Estudiantes investigadores	6	8	8	6	6	2
10	Financiamientos de proyectos	8	6	6	6	8	2
11	Investigadores y colaboradores	6	6	6	8	6	0
12	Relaciones interpersonales y valores compartidos	2	4	2	8	2	6
13	Convocatorias	2	6	8	4	2	8
14	Documentos para el desarrollo del PCT	2	2	2	6	2	2

CONTINUACIÓN

8	8	10	6	10	6	8	10	
7	8	9	10	11	12	13	14	
Ingresos por comercialización de productos de la ciencia y la técnica en MN y MLC	Introducción y generalización de nuevos resultados de la ciencia	Impacto económico, social y ambiental	Perfeccionamiento de las estructuras del plan de proyectos	Resultados que perfeccionan la docencia	Informes parciales, finales de la investigación	Creación de grupos de investigación de excelencia	Investigadores con valores, habilidades y conocimientos superiores	Total
10	10	10	10	10	10	10	10	1160
8	6	6	6	10	4	10	8	860
8	4	6	8	6	6	10	10	880
4	4	4	4	8	8	10	6	812
10	6	6	6	6	6	8	4	804
6	6	6	6	8	6	10	6	748
6	4	4	6	8	6	8	8	736
8	8	6	6	6	4	6	8	688
8	8	6	2	4	8	6	6	696
2	10	8	2	4	4	10	6	692
4	10	8	0	2	6	6	8	648
6	6	4	2	6	9	6	2	538
6	2	2	6	2	2	4	6	492
2	2	4	6	8	6	6	2	432

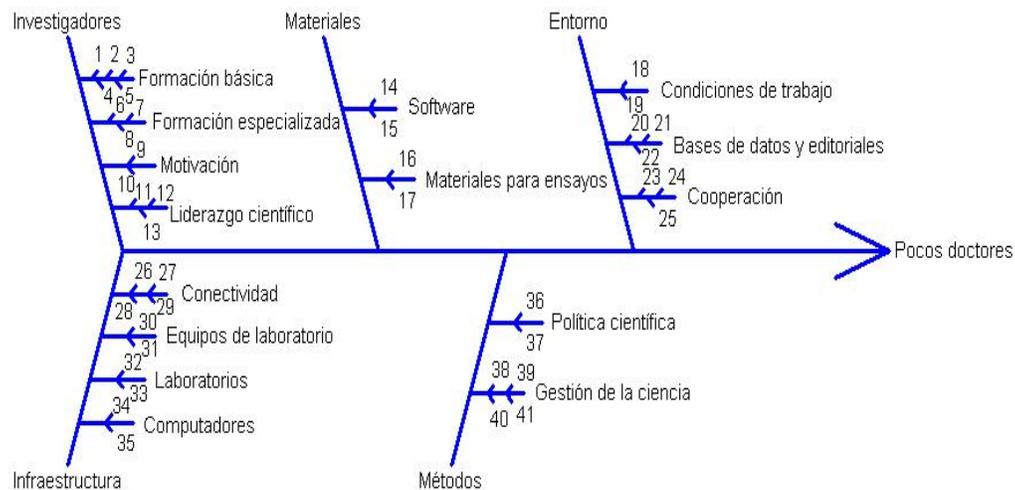
Fuente: Pons y otros (2007)

Tabla 3 Matriz UTI para el establecimiento de oportunidades de mejora

Prioridades de Mejora	Urgencia	Tendencia	Impacto	Total	Frecuencia	Prioridades
Insuficiente producción científica (artículos e informes de investigación)	10	9	9	28	17	3
Fondos bibliográficos insuficientes y desactualizados	9	8	8	25	16	6
Baja cantidad de Doctores en el departamento	10	10	10	30	17	1
Insuficiente cantidad de investigadores en redes del área del conocimiento	10	9	9	28	16	4
Insuficiente participación en eventos nacionales e internacionales	8	8	9	25	17	5
Insuficiente cantidad de proyectos nacionales e internacionales	9	10	10	29	17	2
Insuficiente participación estudiantil en las investigaciones	7	9	9	25	16	7

Fuente: Pons y otros (2007)

Figura 4. Diagrama cauda efecto para una baja composición de doctores en el departamento



Una vez identificadas las causas raíces que provocan los problemas priorizados, se procedió a la elaboración del proyecto de mejora como se puede observar en la Figura 4.

El proyecto fue organizado mediante planes de acción, empleando la técnica de las 5Ws (What, Who, Why, Where, When) y las 2Hs (How, How much). Un ejemplo de un Plan de Acción para una oportunidad de mejora se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4: Plan de acción (mejora) para el Proceso de Investigación de la carrera de Ingeniería Industrial

Oportunidad de Mejora 1: Baja proporción de Doctores en Ciencias en el Departamento						
Meta: Elevar la proporción de Doctores en la plantilla del departamento						
Responsable General: Jefe de Departamento						
QUÉ	QUIÉN	CÓMO	POR QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	CUÁNTO
Desarrollar formación básica de investigadores	Doctores del Dpto. Especialistas de Idioma Inglés, Español e Informática	Cursos Entrenamientos Metodología de la investigación Herramientas estadísticas Habilidades de redacción Idioma Inglés Informática	Se necesita mejorar las competencias profesionales de los investigadores y su utilidad a la sociedad Para identificar las necesidades reales y lograr la participación de todos en su satisfacción	Departamento	Septiembre 07/ Junio 08	5% del fondo de tiempo de los investigadores
Actualizar el estado del arte del área del saber de los investigadores	Investigadores	Mayor conocimiento del trabajo homologado actual Actualización de los problemas de la producción y los servicios Desarrollo de sesiones científicas Intercambio científico con otras instituciones	Para actualizar conocimientos y habilidades de investigación en correspondencia con las tendencias de desarrollo de la profesión	Organismos docentes, científicos y productivos	Permanente	3 % del fondo de tiempo de los investigadores
Elevar el número de doctorados del Dpto. que se reproducen (al menos 2 aspirantes por doctor)	Doctores del Dpto.	Reconocimiento de la responsabilidad Efectividad del control Efectividad de la evaluación individual	Para lograr calidad, nivel científico y liderazgo en el trabajo de investigación	Dpto.	Permanente	5 % del fondo de tiempo de los doctores
Elevar la efectividad de las estrategias de Ciencia y Técnica	Jefe del Dpto. y Doctores	Mayor objetividad en los planes de trabajo y de control	Para elevar el desarrollo científico de los investigadores del Dpto.	Dpto.	Permanente	2 % del fondo de tiempo de los Doctores del Dpto.

Tabla 4 Continuación...

Oportunidad de Mejora 2: Insuficiente cantidad de proyectos nacionales e internacionales						
Meta: Incrementar en un 25% la cantidad de proyectos nacionales e internacionales del Departamento						
Responsable General: Jefe del Departamento						
QUÉ	QUIÉN	CÓMO	POR QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	CUÁNTO
Elevar la efectividad del diseño y puesta en práctica de proyectos de investigación	Investigadores	-Calidad de las propuestas -Cumplimiento de las etapas -Intercambio en sesiones científicas -Evaluación individual	Asegurar la organización, calidad, financiamiento y pertinencia de los proyectos	Dpto.	Septiembre 07 Julio/08	5% de tiempo de los implicados
Elevar la motivación de los investigadores por el desarrollo de proyectos	Jefe de Dpto. Jefe de grupo de investigación  VRIP Facultad	-Reconocimiento y estimulación -Conocimiento de regulaciones y fuentes de financiamiento -Ponderación de los planes de trabajo individual -Divulgación en tiempo de convocatorias proyectos	Para elevar la cantidad de proyectos de investigación bien concebidos y puestos en ejecución	Dpto.	Permanente	5% del fondo de tiempo del Jefe del Dpto. y Jefe de grupos de investigación

Adicionalmente, en la Tabla 5 se muestran parte de los resultados mediante la aplicación del Plan de Control del Proceso de Investigación de cada una de las actividades en un Departamento de Ingeniería Industrial presentado para el período del 2007- 2010 aplicable a otros departamentos después de realizar la investigación previa de condiciones.

Tabla 5: Plan de Control del Proceso el Proceso de Investigación del Departamento de Ingeniería Industrial (2007- 2010)

PLAN DE CONTROL DE LAS ACTIVIDADES						
Entradas	Actividad (Acción de mejora)	Indicadores/ forma de cálculo	Rango de control	Medidas	Frecuencia	Responsables
Profesores/ Investigadores	Elevar la efectividad de las estrategias de C y T	(1) Efectividad de las estrategias  Número de estrategias de C y T evaluadas de Excelente / Total de estrategias de C y T	100 (%)	-Rediseño de Estrategias -Rediseño de los Planes de Trabajo (mensuales del Dpto. , y anuales de los investigadores)	Semestral	Jefe de Dpto. Jefes de Grupos de investigación
	Elevar la efectividad de la medición y del control de los resultados de investigación	(2) Efectividad de las mediciones  Número de acciones de investigación con mediciones definidas / Total de acciones de investigación	100 (%)	Rediseño de los planes de trabajo y de control Observación para la evaluación individual del desempeño	Trimestral	Jefe de Departamento y Jefes de Grupos de investigación
		(3) Efectividad del control  Número de acciones de investigación objeto de control / Total de acciones de investigación	97-100 (%) (Segun requerimientos del proceso de investigación)			
		(4) Eficacia del Control  Número de acciones de investigación objeto de control / Total de acciones de investigación	5 - 10 (%) (del costo total de la actividad a controlar)			

... Continuación ... /2

Entradas	Actividad (Acción de mejora)	Indicadores/ forma de cálculo	Rango de control	Medidas	Frecuencia	Responsables
Profesores/ investigadores	Gestionar el incremento de oportunidades de publicación	(5) Eventos propios del Dpto. Número de eventos por áreas del saber / Total de áreas del saber del Dpto.	≥ 1	•Rediseño de los Planes de Trabajo Individual •Observación para la evaluación individual del desempeño •Observación para la evaluación colectiva del desempeño	Semestral	Jefe de Dpto. Jefes de Grupos de Investigación
	Elevar la efectividad de la medición y del control de los resultados de investigación	(6) Publicaciones Número de publicaciones (libros y revistas de impacto) / Total de investigadores	≥ 2	Rediseño de los planes de-trabajo individual Observación para la evaluación individual del desempeño	Trimestral	Jefe de Departamento y Jefes de Grupos de Investigación
		(7) Intercambio y colaboración Número de acciones de investigación cooperadas / Total de acciones de investigación	≥ 90 % (Según requerimientos de las investigaciones)	Observación para la evaluación colectiva del desempeño		
		(8) Participación en eventos nacionales e internacionales •Número de ponencias presentadas en eventos nacionales / Total de eventos afines convocados* •Número de ponencias presentadas en eventos internacionales / Total de eventos afines convocados* *Por investigador	≥ 2 por investigador			

... Continuación... /3

Entradas	Actividad (Acción de mejora)	Indicadores/ forma de cálculo	Rango de control	Medidas	Frecuencia	Responsables
Profesores/ investigadores	Elevar la efectividad del diseño y la puesta en práctica de proyectos de investigación	(9) Efectividad de los proyectos Número de proyectos aceptados en primera presentación / Total de proyectos diseñados	95- 100 (%) (según oportunidades)	•Rediseño de los Planes de Trabajo (mensuales del Dpto. , Individuales y de doctorado)	Semestral	Jefe de Dpto. Jefes de Grupos de Investigación Aspirantes
		(10) Participación en proyectos •Número de profesores que participan en al menos 2 proyectos / Total de profesores	70-100 (%)	•Reorganización de sesiones científicas	Semestral	
		•Número de profesores que participan en proyectos / Total de profesores	100 (%)	•Observación para la evaluación individual del desempeño		
		(11) Respaldo a doctorados Número de tesis doctorales respaldados por proyectos / Total de tesis doctorales	100 (%)		Anual	
		(12) Cumplimiento de proyectos Número de proyectos que se cumplen según plan / Total de proyectos	100 (%)		Semestral	
	(13) Seguimiento a los proyectos en sesiones científicas Número de sesiones científicas que analizan proyectos / Total de sesiones científicas	60-80 (%)		Semestral		

La aplicación de este plan para el proceso de investigación de un departamento de ingeniería se establecen actividades hacia la mejora de la calidad.

## CONCLUSIONES

El procedimiento para la gestión de procesos desarrollado en esta investigación, constituye un instrumento que permite mejorar la gestión universitaria de manera continua, al integrar en sistema, herramientas que faciliten el control sobre dicha gestión, con una filosofía de dirección.

La aplicación del procedimiento para la gestión del proceso de investigación en un departamento docente 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.

La aplicación del procedimiento para la gestión por procesos permitió identificar las causas que impiden lograr altos niveles de desempeño en el proceso de investigación del Departamento de Ingeniería Industrial.

Los planes de acción y de control fueron concebidos para elevar el nivel de compromiso y la participación activa de todos los implicados en el mejoramiento de la calidad de la investigación en el Departamento.

## REFERENCIA

- Suarez de Zayas, C. M. El diseño curricular. Editorial Pueblo y Educación. La Habana: 2001. - - 118 p. Cantú Delgado, Humberto. Desarrollo de una Cultura de Calidad.- - México: Mc Graw-Hill, 2001. - - 332 p.
- Correa de Molina, Cecilia. Gestión y Evaluación de la calidad en la educación: referentes generales para la acreditación. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, 2004. --140p
- Deming, Edward W. Calidad, Productividad y Competitividad.- - España: Editorial Díaz de Santos S.A., 1989. - - 120 p.
- Harrington, H. James. Administración Total del Mejoramiento Continuo: La Nueva Generación.- - Colombia: Mc Graw-Hill, 1997.- -800 p.
- Ishikawa, Kaoru. Introduction to Quality Control. - Tokyo: 3A Corporation, 1990. - - 650 p.

Pons y otros. Aplicación de un procedimiento para la gestión del proceso de investigación en un departamento docente. Informe de Investigación terminada, UCF. 2007

Villa González, Eulalia M.; Pons M., Ramón A. Grupo de Seminarios, Proyecto: " Procedimientos para el Mejoramiento de la Calidad Institucional de la Universidad del Atlántico basados en la Gestión por Procesos" Primera etapa. Barranquilla, Colombia: Universidad del Atlántico en convenio con la Universidad de Cienfuegos, Cuba. Junio - Agosto, 2004.

### ***Autorización y Renuncia***

*Los autores autorizan a LACCEI para publicar el escrito en los procedimientos de la conferencia. LACCEI o los editors no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que esta expresado en el escrito*

### ***Authorization and Disclaimer***

*Authors authorize LACCEI to publish the paper in the conference proceedings. Neither LACCEI nor the editors are responsible either for the content or for the implications of what is expressed in the paper.*