

# **Un camino para el perfeccionamiento de la formación de profesionales desde un departamento carrera**

## **A way to improve the training of professionals from a career department**

**Autores:** Lic. Mario Alberto Curbelo Hernández

Lic. Quirenia Núñez Chaviano

Lic. Marle Pérez De Armas

**Institución:** Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez

**Correo electrónico:** [mcurbelo@ucf.edu.cu](mailto:mcurbelo@ucf.edu.cu)

[knunez@ucf.edu.cu](mailto:knunez@ucf.edu.cu)

[marletp@ucf.edu.cu](mailto:marletp@ucf.edu.cu)

### **Resumen:**

Este trabajo tiene como objetivo ofrecer algunas ideas sobre un esfuerzo de mejoramiento al proceso de formación de profesionales desde un departamento carrera, que permita obtener resultados cuyo nivel sea comparable con los requisitos del patrón de calidad para la educación superior cubana. Para el cumplimiento de este objetivo, se ha elegido un procedimiento de mejora, ya validado en el mismo nivel organizativo para el proceso de ciencia e innovación y se ha aplicado un variado grupo de herramientas de ingeniería, destacándose entre ellas, herramientas para la mejora de la calidad, como el mapeo de procesos, la matriz de causa y efecto, los diagramas de Ishikawa, los planes de mejora y planes de control; técnicas para la obtención y procesamiento de información cualitativa como el método de expertos, votaciones ponderadas, Matriz UTI y la utilización de herramientas informáticas para el procesamiento estadístico de los datos. Se muestran como resultados principales las entradas claves del proceso, se miden y evalúan las principales salidas o características críticas de calidad del proceso (CTQs), según los requisitos de los clientes y se identifican oportunidades de mejora y sus causas raíces, que son procesadas para

encontrar sus componentes principales, que serán objeto de las mejoras correspondientes. Se obtiene un plan de mejora para las oportunidades identificadas en el departamento de Ingeniería Industrial y un plan de control para el seguimiento a dichas mejoras.

**Palabras claves:** Proceso docente educativo, mejora de procesos, requisitos de calidad.

**Abstract:**

This work aims to offer some ideas on an effort to improve the process of training professionals from a career department, which allows to obtain results or outputs whose level is comparable with the requirements of the quality standard for Cuban higher education. For the fulfillment of this objective, an improvement procedure has been chosen, already validated at the same organizational level for the science and innovation process and a varied group of engineering tools have been applied, highlighting among them, tools for the improvement of quality, such as process mapping, cause and effect matrix, Ishikawa diagrams, improvement plans and control plans; techniques for obtaining and processing qualitative information such as the expert method, weighted voting, UTI Matrix and the use of computer tools for statistical data processing. The key results of the process are shown as main results, the main outputs or critical characteristics of process quality (CTQs) are measured and evaluated, according to the requirements of the clients and opportunities for improvement and their root causes are identified, which are processed to find its main components, which will be subject to the corresponding improvements. An improvement plan is obtained for the opportunities identified in the Industrial Engineering department and a control plan for monitoring these improvements.

**Keywords:** Educational teaching process, process improvement, quality requirements.

**Introducción:**

Las organizaciones educativas cubanas se encuentran inmersas en un constante perfeccionamiento, tomando como centro del problema, su contribución a la sociedad y el impacto de sus resultados, dando respuesta a las necesidades más apremiantes de la misma. Por lo tanto, se hace necesario estar atento a las demandas cambiantes del tejido empresarial al cual tributa y al constante reto de mantener una lógica congruente entre las estrategias como la estrategia, la cultura organizacional y sus procesos.

El concepto de Mejoramiento Continuo se desarrolla y aplica dentro de la gestión empresarial a través de un gran número de metodologías, procedimientos y modelos, con el objetivo de lograr niveles de desempeño superiores en las organizaciones.

La gestión por procesos se justifica por la necesidad de lograr eficiencia en los mismos, un enfoque al cliente capaz de detectar y resolver sus necesidades, y como una vía de materializar las estrategias empresariales (eficacia).

Hace más de una década que la Universidad de Cienfuegos desarrolla esfuerzos en la investigación para adoptar un enfoque de gestión por procesos, tanto en aquellos que responden directamente a la misión, como los de soporte y apoyo.

Como resultado se detectan algunas dificultades relacionadas con la cultura organizacional para hacer avanzar dicho enfoque y la falta de alineación de los procesos con los objetivos y estrategias.

En la actualidad los procesos de apoyo responden a exigencias administrativas derivadas de las políticas del Ministerio de Educación Superior (MES), más que a satisfacer las necesidades de los clientes internos, a los cuales van dirigidos sus resultados.

Se plantea la necesidad de mejorar el sistema de indicadores para lograr la alineación del desempeño de dichos procesos a las estrategias y a las necesidades de los clientes.

En cuanto al mejoramiento de los procesos misionales o claves, se han desarrollado varias investigaciones para su medición y mejora y se han obtenido

resultados satisfactorios, tomando como patrón de referencia el modelo de calidad de las Junta Central de acreditación (JAN).

Estas investigaciones se han desarrollado desde diferentes perspectivas y objetivos. El objetivo principal de este trabajo es el mejoramiento del proceso de formación de profesionales en pregrado desde un departamento carrera.

### Desarrollo:

La idea general del mejoramiento parte del ciclo gerencial de Deming, (1982). Dicho ciclo incluye las etapas de planificar, hacer, verificar y actuar. Para materializar esta idea se aplica un procedimiento específico creado por Pons y Villa, (2006), para mejorar el proceso de investigación en un departamento carrera de la Universidad de Cienfuegos. Una adaptación de este procedimiento de mejora, que incluye etapas, actividades, preguntas claves y herramientas recomendadas, se muestra en la tabla 1.

Tabla 1: Aspectos básicos del Procedimiento. Fuente: Adaptación de Villa, Eulalia y Pons Murguía (2006).

<b>Etapas</b>	<b>Actividad</b>	<b>Pregunta clave</b>	<b>Herramientas Recomendadas</b>
(1) Identificar el proceso	Definición de los procesos del departamento Carrera.	¿Qué procesos son necesarios para el cumplimiento de la misión del departamento carrera?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de grupo, Consulta a expertos,</li> <li>• Reuniones participativas,</li> <li>• Documentación descriptiva de los procesos</li> <li>• (descripción del proceso/Mapa general)</li> </ul>
	Selección del (los) procesos (s) claves a mejorar.	¿Cuáles de estos procesos proveen resultados directos a los clientes externos?	
(2) Caracterizar el proceso	Descripción del contexto del proceso de formación en el departamento carrera.	¿Cuál es la naturaleza del proceso de formación de profesionales para garantizar su encargo social y cumplir con el modelo de calidad de la Educación Superior Cubana?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación descriptiva del proceso.</li> <li>• Datos históricos.</li> <li>• reuniones participativas.</li> <li>• Trabajo en grupo.</li> </ul>
	Definición del alcance del proceso de formación en el departamento carrera.	¿Cuál es el alcance del proceso de formación en un departamento carrera? ¿Cuál es su utilidad y que problemas	

		resuelve?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación del proceso.</li> </ul>
	Determinación de los requisitos del proceso en el departamento según el modelo de calidad de la JAN.	¿Cuáles son los requisitos que debe cumplir la formación a nivel de un departamento carrera?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones participativas.</li> <li>• Documentación de procesos.</li> <li>• Mapeo de procesos.</li> </ul>
(3) Evaluar el proceso	Análisis de la situación actual del proceso de formación en el departamento.	¿Cómo está cumpliendo el proceso de formación, dichos requisitos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapeo de procesos.</li> <li>• Hojas de verificación.</li> <li>• Histogramas.</li> <li>• Documentación del proceso.</li> <li>• Encuestas.</li> </ul>
	Identificación de posibilidades de mejora del proceso a nivel de departamento.	¿Cuáles son los principales problemas del proceso de formación en el departamento carrera?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas de Pareto.</li> <li>• Matrices Causa-Efecto.</li> <li>• Estratificación.</li> <li>• Gráficos de Control.</li> <li>• Planes de mejora.</li> <li>• Documentación de procesos.</li> <li>• Encuestas.</li> </ul>
	Levantamiento de soluciones.	¿Dónde y cómo puede ser mejorado el proceso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brainstorming.</li> <li>• Técnica de grupos nominales.</li> <li>• Votación grupal.</li> <li>• Documentación de procesos.</li> </ul>
(4) Mejorar el proceso	Elaboración del plan de mejora del proceso.	¿Cómo se organiza el trabajo para la mejora?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo PHVA.</li> <li>• Planes de mejora</li> <li>• Documentación de procesos.</li> <li>• Técnicas de presentación de proyectos.</li> </ul>
	Implementación de las acciones de mejora.	¿Cómo se hace efectivo el mejoramiento del proceso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de verificación.</li> <li>• Histograma.</li> <li>• Diagrama de Pareto.</li> <li>• Gráficos de Control.</li> <li>• Planes de mejora.</li> <li>• Diagrama de causa efecto.</li> <li>• Documentación del proceso.</li> </ul>
	Monitoreo de Resultados después de	¿Funciona el proceso de acuerdo con los patrones de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo PHVA.</li> <li>• Matriz causa-</li> </ul>

	las mejoras.	calidad preestablecidos por la JAN?	efecto. <ul style="list-style-type: none"> <li>• FMEA.</li> <li>• Reuniones participativas.</li> <li>• Metodología de solución de problemas.</li> <li>• Documentación de proceso.</li> </ul>
--	--------------	-------------------------------------	---

### **Aplicación del procedimiento y resultados.**

En la etapa de planificación se ha creado un grupo de expertos en el tema, los cuales han sido objeto de una evaluación previa y sus juicios serán utilizados en varias de las actividades del procedimiento.

En esta etapa se han revisado y estudiado además los documentos programáticos del MES, el modelo de calidad de la JAN y sus requisitos y la legislación vigente relacionada con la formación de profesionales, específicamente el reglamento de trabajo docente metodológico y el reglamento para la organización docente.

A partir del mapa de procesos de la Universidad de Cienfuegos (UCF) y de las funciones y obligaciones a cumplir, se ha elaborado el organigrama del departamento (anexo 1) y su mapa de procesos (anexo 2), y se ha descrito a través de un diagrama de bloques, el proceso de formación (Anexo 3).

Posteriormente se elabora el diagrama SIPOC (anexo 4) y la matriz de causa y efecto del proceso de formación en el departamento carrera. Estas dos herramientas son particularmente importantes para describir el contexto y los requisitos del proceso y determinar las características críticas de calidad (resultados) y sus entradas claves.

La correcta determinación de las CTQs permite posteriormente la identificación de posibles desviaciones con respecto a los requisitos exigidos al proceso y las posibilidades de mejora a ejecutar en las etapas siguientes. Por su parte la determinación de las entradas claves posibilita resolver las causas de problemas identificados y que se relacionan con dichas entradas claves.

Las entradas claves, a partir de la construcción de la matriz de causa y efecto para el departamento, fueron:

1. Profesores.
2. Planes de estudio.
3. Estudiantes.
4. Fuentes de información e infraestructura.

La consulta a la documentación mencionada, el diagrama SIPOC, la matriz causa y efecto, la consulta a expertos y la aplicación y procesamiento de un cuestionario, permitieron identificar un gran grupo de oportunidades de mejora en el proceso, que una vez reducida la lista, se resumen en los siguientes:

1. Baja permanencia de los estudiantes.
2. Insuficiente formación de los graduados en idioma inglés.
3. Insuficiente formación docente metodológica del claustro.
4. Incumplimientos reiterados de los plazos de ejecución de las actividades del proceso.
5. Insuficiente nivel de actualización en la preparación de disciplinas y años de la carrera.
6. Ineficacia en la emisión de la Información de control del proceso (incluyendo los balances de formación).
7. Falta de integralidad de los planes de trabajo metodológico de todas las disciplinas y años, con los de la carrera y departamento.
8. Insuficientes publicaciones docentes y científicas metodológicas por el claustro.
9. El sistema de información disponible para el desarrollo de las actividades no satisface los requerimientos del proceso.

El paso que sigue es identificar las causas que provocan estas oportunidades de mejora. Para ello se consulta a expertos sobre la prioridad de estas para su mejoramiento, a través de la aplicación de la técnica UTI (urgencia, tendencia, impacto). De ello resultó que:

Tabla 2: Matriz UTI para ordenar oportunidades de mejora. Fuente: Elaboración propia.

Oportunidades de mejora	Urgencia	Tendencia	Impacto	Total	Prioridad
1. Baja permanencia de los estudiantes	8	9	10	27	3
2. Insuficiente formación de los graduados en idioma Ingles	8	9	8	25	4
3. Insuficiente formación docente metodológica del claustro	10	10	10	30	1
4. Incumplimientos reiterados de los plazos de ejecución de las actividades del proceso	5	5	6	16	9
5. Insuficiente nivel de actualización en la preparación de disciplinas y años de la carrera	9	10	10	29	2
6. Ineficacia en la emisión de la Información de control del proceso (incluyendo los balances de formación)	6	8	7	21	5
7. Falta de integralidad de los planes de trabajo metodológico de todas las disciplinas y años, con los de la carrera y departamento	7	7	6	20	6
8. Insuficientes publicaciones docentes y científico metodológicas por el claustro	7	8	5	20	7
9. El sistema de información disponible para el desarrollo de las actividades no satisface los requerimientos del proceso	6	7	7	20	8

De esta forma quedan ordenadas, para ser objeto de acciones de mejora. El próximo paso es realizar un análisis para identificar las causas de las oportunidades de mejora y encontrar causas raíces. Este paso se realiza consultando a expertos a través de un método Delphi de varias rondas y elaborando un diagrama de causa y efecto para cada oportunidad de mejora.

Se listan inicialmente 61 causas de las oportunidades de mejora identificadas. Se hace necesario agruparlas en los componentes principales, que expliquen el mayor por ciento de la varianza. Este análisis de componentes principales es realizado con la ayuda del paquete estadístico SPSS 22.0.

#### **Determinación de causas raíces.**

La determinación de las causas raíces se ha realizado mediante la consulta de varios documentos (requisitos establecidos por le JAN, balances de formación, documentos de la planeación del departamento y la Resolución 2/2018), el trabajo con los expertos y la aplicación de los cuestionarios para identificar y validar causas raíces.

El cuestionario ha sido validado por los expertos, y después de procesados los resultados, se obtiene un coeficiente de Kendall de 0.594 y un nivel de significación inferior a 0.01, por lo cual se puede asegurar que el instrumento posee los aspectos que verdaderamente se quiere evaluar.



El análisis de fiabilidad, utilizando el coeficiente Alpha de Cronbach, evaluado también con el paquete SPSS 22.0, muestra un valor de 0.771, lo cual indica que el instrumento es fiable y que los resultados obtenidos sobre la identificación de las causas raíces, son válidos.

En el análisis de componentes principales realizado con la ayuda del mismo paquete estadístico, se obtiene un KMO igual a 0.690, es decir, superior a 0.5, por lo que los factores extraídos explican la dispersión entre las variables. La prueba de esfericidad de Bartlett arroja un nivel de significación inferior al 1 %, por lo que las variables del cuestionario están relacionadas.

Todos estos resultados comentados permiten concluir que el cuestionario es fiable y que mide lo que en realidad se desea medir.

Se han extraído 4 componentes principales que explican el 82.72 % de la varianza.

- El componente uno expresa la inadecuada estructura del claustro y deficiente formación pedagógica.
- El componente dos incluye las causas relacionadas con la insuficiente preparación metodológica de disciplinas y años.
- El componente tres se refiere al deficiente control y evaluación del proceso docente educativo.
- El componente cuatro explica las deficiencias en la formación profesional, orientación vocacional y motivación en los primeros años.

Posteriormente se realizó el análisis de la matriz de componentes rotados. Con sus resultados y el resumen de los juicios de expertos, se pudo identificar finalmente como causas raíces de los problemas del deficiente desempeño del proceso de formación de profesionales en el departamento de Ingeniería Industrial, las siguientes:

<b>Causa</b>	<b>Carga factorial</b>
1. Bajo conocimiento de la legislación docente metodológica.	.971
2. Profesores ocupados en tareas ajenas a la docencia.	.950
3. Falta de integración inter e intra disciplinaria.	.933
4. Falta de coordinación del trabajo investigativo laboral del año.	.880
5. Insuficiente preparación del claustro en idioma inglés.	.859
6. Falta de actualización en la preparación de las disciplinas.	.836
7. Inadecuada estructura por categorías en el departamento	.818

carrera.

- 8. Bajos resultados académicos en los primeros años. .770
- 9. Información de control emitida fuera de tiempo. .765
- 10. Insuficiente formación pedagógica. .747

Identificadas las causas raíces que provocan los problemas, se procede a la proyección de un plan de mejora utilizando la técnica de las 5W y 1H. En lo adelante se desarrolla el procedimiento para la oportunidad de mejora rankeada como No 4.

Tabla 3: Plan de mejora

Oportunidad de mejora No 4: Insuficiente formación de los graduados en idioma Inglés.						
Meta: Que cada graduado pueda leer, resumir y comunicar textos en idioma inglés referidos al perfil de la carrera.						
Responsable: Todo el claustro.						
¿Qué?	¿Quién?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Cuánto?
Formación de profesores en la lengua inglesa.	Profesores del departamento	A través de un programa elaborado en el dpto y solicitado a la dirección de la UCF.	Para elevar las habilidades de comunicación y trabajar con documentos en esta lengua.	Dpto.	Permanente.	Cada profesor tiene diferente nivel. La magnitud de las acciones formativas depende de este nivel.
Proyectar la estrategia curricular de idioma inglés. Garantizar la orientación y evaluación del trabajo independiente con información en idioma inglés, de todos los profesores.	Profesores Jefe de dpto y coordinador de disciplinas.	Incluyendo revisión de documentos, elaboración de glosarios, búsqueda elaboración de resúmenes y otros. Revisión de programas de asignaturas. Controles a clases periódicos. Control a la culminación de estudios.	Para garantizar que el idioma inglés sea usado en las disciplinas del perfil.	Todas las asignaturas	Permanente.	Al menos una acción en cada tema. Al menos una acción en cada tema.

Fuente: elaboración propia

Establecidas las acciones de mejora en un proyecto, se hace necesario su implementación y seguimiento. La elaboración de un plan de control garantiza la ejecución de un grupo de acciones por parte de los responsables y actores del

proceso para asegurar que el proyecto de mejora sea cumplido y monitorear los resultados del proceso en aras de identificar cualquier desviación con respecto a los patrones de calidad y poder corregirlos a tiempo. Un ejemplo de un plan de control elaborado para la oportunidad de mejora No 4 se muestra a continuación.

Tabla 4: Plan de control.

Entradas	Oportunidad de mejora	Indicadores	Rango de control	Acciones a tomar	Frecuencia	Responsable
Profesores	Formación de profesores en la lengua inglesa.	Cantidad de profesores con dominio de la lengua.	Titulares, auxiliares y asistentes: 100 %. Instructores y adiestrados: 100 % en proceso de formación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosticar el nivel individual.</li> <li>• Planificar las acciones individuales para la formación.</li> <li>• Incluir en el plan individual.</li> <li>• Controlar de cumplimiento</li> </ul>	Anual.	Profesores. Jefe dpto.
	Planificación y control de la orientación y evaluación del trabajo independiente con información en idioma inglés, de todos los profesores.	Cantidad de asignaturas con una estrategia curricular de idioma concreta.	100 %.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar la estrategia por asignatura, tema y clase.</li> <li>• Orientar contenidos en lengua inglesa.</li> <li>• Controlar el aprendizaje en esa lengua.</li> <li>• Controlar el cumplimiento individual del plan al profesor.</li> </ul>	Semestral.	Profesores. Jefe dpto.

Fuente: elaboración propia

### Conclusiones:

El proceso de formación de profesionales se desarrolla básicamente en los niveles de Centro de educación superior, facultad, departamento docente, disciplina y año. La naturaleza de la gestión del proceso es diferente dependiendo del nivel de análisis. El departamento docente es la célula básica de la formación, en tanto que este agrupa las ciencias que se explican en cada carrera y desarrolla los procesos de ciencia e innovación y extensión. Además, es el nivel donde se ejecutan las

acciones de inserción, formación y gestión del desempeño de la fuerza de trabajo académica. El departamento carrera tiene una particular importancia en los resultados finales de la formación (CTQs), al gestionar las disciplinas del ejercicio de la profesión y contener en su estructura los órganos metodológicos asesores (coordinador de carrera, Profesores Principales de Año y Coordinadores de disciplinas), actores determinantes en el cumplimiento de la estrategia de la carrera.

Estos aspectos provocan que la naturaleza, el alcance y los requisitos del proceso de formación en el departamento carrera, demanden acciones de mejora particulares con relación a las ejecutadas en los demás niveles.

El procedimiento de mejora propuesto para la gestión de la formación en el departamento constituye un ciclo que se repite periódicamente, preferiblemente cada curso académico. Una forma de evaluar los resultados de la gestión es a través de los balances de formación y la autoevaluación anual de la carrera.

De estos análisis podrán emerger las futuras acciones de mejora a ejecutar en el proceso, que garantice un nivel comparable con el patrón de calidad de la Junta de Acreditación Nacional.

### **Referencias bibliográficas:**

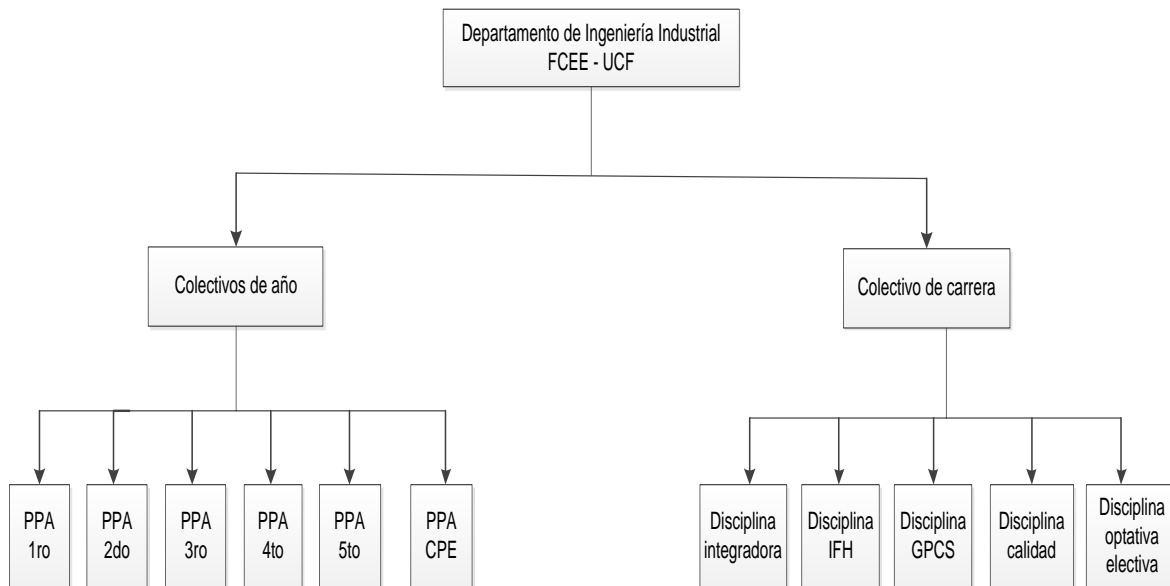
- De la Rosa Godoy, B. (2016). *“Perfeccionamiento de procesos estratégicos en la Universidad de Cienfuegos.”* Universidad de Cienfuegos Sede “Carlos Rafael Rodríguez” Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Departamento de Ingeniería Industrial.
- Edu, R. C. (2017). *Gestión de la calidad del proceso extensionista en la Universidad de La Habana, vol.36 no.1.*
- Padrón Alfonso, Y. (2013). *“Identificación y normalización de competencias laborales de los cargos académicos claves de la Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez”.* Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

Ravelo Peña, C. M. (2016). *Perfeccionamiento del proceso de Formación en Educación de Pregrado en la Universidad de Cienfuegos. Universidad de Cienfuegos facultad de ciencias económicas y empresariales.*

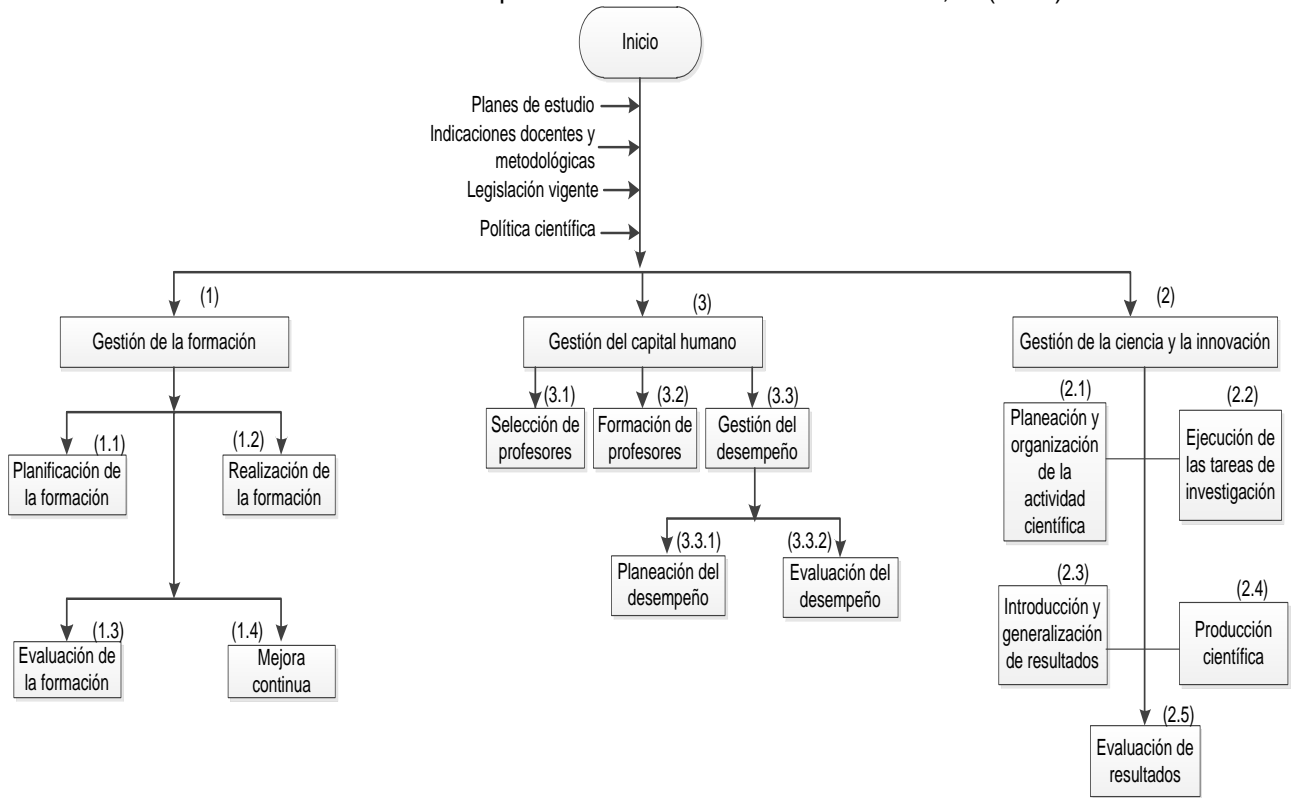
Villa Gonzáles. E. y Murguía, R (2006) *un procedimiento para la Gestión por Proceso*

## Anexos

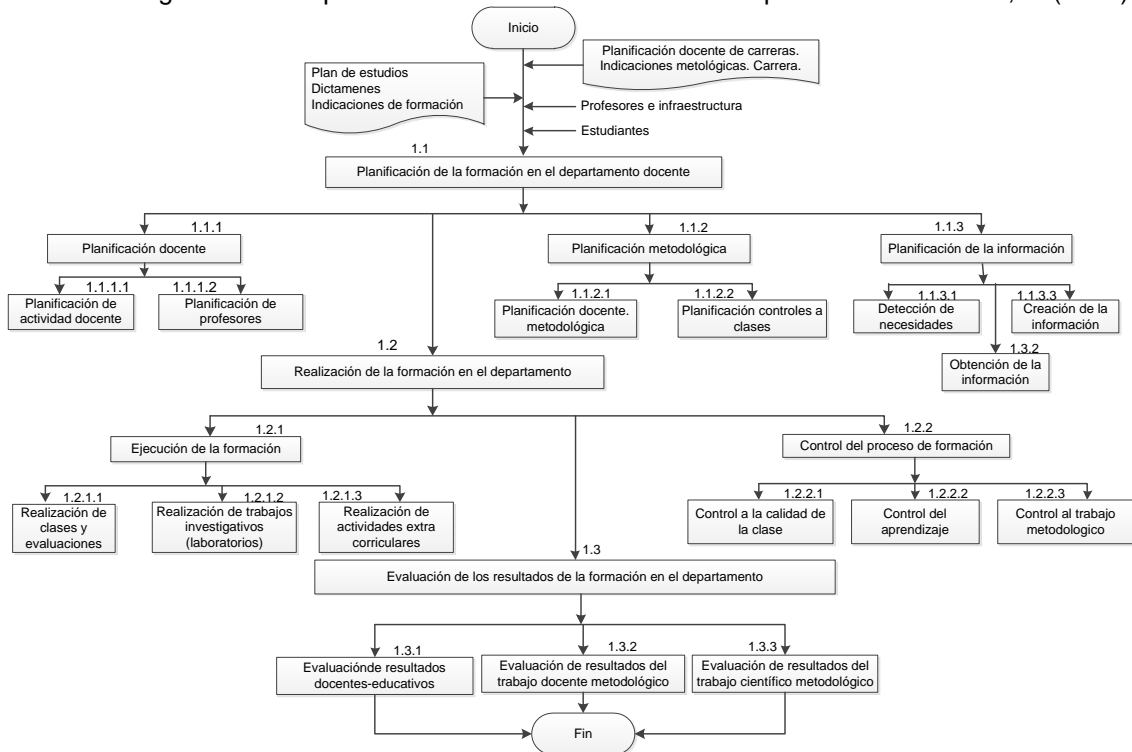
Anexo 1: Estructura del dpto de Ing. Industrial de la UCF. Fuente: Curbelo, M (2018).



Anexo 2: Procesos desarrollados en el departamento docente. Fuente: Curbelo, M (2018).



Anexo 3: Diagrama de bloque del Proceso de Formación en el dpto. Fuente: Curbelo, M (2018).



Anexo 4: Diagrama SIPOC del proceso en el departamento docente. Fuente: Curbelo, M (2018).

