

ARTÍCULO

Procedimiento para la documentación de los procesos en los sistemas de gestión de la calidad de la ciencia y la técnica universitaria

Documentation Procedure for Quality Management of Science and Technology Systems in the University

MSc. Onivia Morales Rodríguez, MSc. Roxana González Amador, Dra. C. Hilda Oquendo Ferrer, Dr. C. Néstor Loredo Carballo, Dra. C. Yaíma Filiberto Cabrera y Dr. C. Pablo Galindo Llanes

Universidad de Camagüey *Ignacio Agramonte Loynaz*, Cuba.

hilda.oquendo@reduc.edu.cu

RESUMEN

Se diseñó la documentación necesaria para el proceso de gestión de la ciencia y la tecnología en la Universidad, mediante la aplicación de un procedimiento que facilite la implementación del sistema de gestión de la calidad. Se propone un procedimiento para documentar los procesos, con elementos nuevos en su etapa de caracterización, en su desagregación, en la selección de los procesos específicos y en su estudio detallado, el cual se aplica al procedimiento general mediante la utilización de técnicas y herramientas como: entrevistas, cuestionarios, diagrama de Gantt, matriz de impacto y los programas computacionales: MS Project, VISAGY y VISIO. Esto permite la obtención de las fichas de procesos, los diagramas de flujo de los procesos específicos de primer y segundo nivel, además de la caracterización de cada uno de ellos, su

interrelación con los otros procesos, así como el impacto con los objetivos estratégicos de la Universidad. Lo novedoso de este trabajo está en el diseño de la documentación y en el procedimiento para su completamiento en este proceso en particular; además sirve de referencia para documentar el resto de los procesos identificados y valida en la práctica un procedimiento metodológico de la gestión por procesos.

Palabras clave: procedimiento, documentación, sistema de gestión de la calidad, gestión de la ciencia y la técnica, enfoque a procesos.

ABSTRACT

Documents required for science and technology management were designed following a procedure that facilitates implementation of a quality management system in Universities. The procedure suggested to document processes is based on novel components for characterization, disaggregation, specific process selection and detailed study. It will be applied as part of the general procedure by means of interviews, questionnaires, the Grantt chart, impact matrix and computer software (MS project, VISAGY and VISIO). It will facilitate the creation of process charts, flow charts of specific first- and second-level processes; as well as their characterization, interrelation with other processes, and impact of strategic goals in universities. The novelty of this paper lies in documentation design and completion procedure for this particular case. Besides, it can be used as a reference for documentation of the other processes identified. Moreover, it validates the practice of a methodological procedure for process management.

Key words: procedure, quality management system, science and technology management, process approach.

INTRODUCCIÓN

Desde 2009 se han efectuado transformaciones en la educación superior cubana, aprobadas y ratificadas por los lineamientos aprobados en el VI Congreso del Partido (PCC, 2011).

El proceso de integración de la educación superior ha sido exitoso, conducido con transparencia y con la participación de las universidades, e incrementará la calidad y la eficacia. Especial atención se le continuará prestando a la ciencia y la innovación tecnológica, que a pesar de desarrollarse en condiciones objetivas y subjetivas adversas, continúa ofreciendo resultados en importantes áreas del desarrollo económico-social del país. Esto expresa la potencialidad de las universidades cubanas y la entrega, perseverancia y compromiso de muchos profesores e investigadores de la educación superior. Constituye un reto mejorar la gestión de la ciencia universitaria para aprovechar al máximo nuestras potencialidades, en el marco de la política científica que se apruebe.

Para alcanzar estos objetivos, es imprescindible aplicar nuevas formas de gestionar la institución, tales como la gestión por procesos (Bienes, 2012; Núñez y Ramírez, 2012).

La Universidad de Camagüey *Ignacio Agramonte Loynaz* (UC), fundada en 1967, es considerada en la categoría universidad grande en Cuba,. Se subordina al Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba (MES), y se caracteriza por ser una universidad científica, tecnológica y humanista. Desde septiembre de 2014 adquiere mayor dimensión al integrarse con otros centros de educación superior de la provincia: la Universidad de las Ciencias Pedagógicas *José Martí* y la Facultad de Camagüey del Instituto Superior de Cultura Física *Manuel Fajardo*.

El sistema de gestión de la Universidad se rige por una proyección estratégica diseñada coherentemente con la estrategia del MES (MES, 2012; Quintana y Hernández, 2013). Actualmente la UC está enfrascada en el proceso de implementación de su sistema de gestión de la calidad (SGC), para lo cual toma como referente la NC ISO 9001:2015), pues la calidad de los procesos en este centro universitario se sustenta hoy en el Sistema Universitario de Programas de Acreditación (SUPRA) y los documentos

establecidos por la Junta de Acreditación Nacional (JAN, 2015; Nuñez y Ramírez, 2012; ONN, 2015; Tejada, 2013).

Están identificadas las variables y criterios de medida y se han clasificados los procesos generales en estratégicos, sustantivos y de apoyo; sin embargo, no están documentados en correspondencia con el principio del enfoque de proceso que establece la norma ISO 9001:2015, por lo que son necesarias acciones para asegurar que todos los procesos identificados sean documentados para implementar el SGC (ONN, 2015).

El objetivo de esta investigación es diseñar la documentación del proceso gestión de la ciencia y la técnica (GCT), mediante la aplicación de un procedimiento en correspondencia con la norma ISO 9001:2015 en la UC (ONN, 2015) para facilitar la implementación del SGC en la Universidad.

Para ello se deben describir las fases y pasos que conforman el procedimiento general y aplicarlo al proceso de GCT en la UC (NC ISO 9004:2009, NC ISO 19011:2012; NC ISO 9000:2015; NC ISO 9001:2015).

El procedimiento propuesto permite documentar el proceso de GCT, su posterior aplicación a otros de la universidad. Valida una propuesta metodológica que contribuye a la implementación del enfoque basado en proceso, como uno de los principios del SGC en las organizaciones.

DESARROLLO

Se propone un procedimiento sencillo, flexible y generalizable, el cual considera, en una de sus fases, la documentación de los procesos generales previamente identificados y clasificados (estratégicos, sustantivos y de apoyo). Es susceptible de aplicarse en todas las universidades cubanas y otras organizaciones (Nuñez y Ramírez, 2012; Sierra, Naír, Rangel y Alvarado, 2010; Tejada, 2013; Villa y Díez, 2015). En su diseño metodológico cuenta con cuatro fases, divididas a su vez en pasos para darle cumplimiento a cada una de ellas a través de las indicaciones metodológicas (Figura 1). Cada paso declara

también su objetivo general, así como los recursos de entrada que requiere para su ejecución.

A continuación se explica cada una de las fases y sus pasos:

Fase 1. Establecimiento de las condiciones para el estudio del proceso.

En esta fase se crean las condiciones para el estudio del proceso. Incluye la formación del equipo de trabajo y su capacitación.

Paso 1.1. Formación del equipo de trabajo

Objetivo: Seleccionar el personal idóneo para el estudio y descripción del proceso.

Recursos de entrada:

Informaciones acerca del personal con conocimiento del proceso objeto de estudio.

Indicaciones metodológicas:

El personal que será seleccionado debe poseer las competencias requeridas para comprender apropiadamente el comportamiento del proceso que se estudia y, en correspondencia, describirlo.

El líder del equipo de trabajo debe ser el máximo responsable del proceso, pues ello le otorga la autoridad suficiente para persuadir a su equipo de trabajo de aceptar los cambios que pueden tener lugar.

Paso 1.2. Capacitación del equipo de trabajo

Objetivo: Preparar a los miembros del equipo de trabajo para afrontar la tarea, en lo referente a la gestión de la calidad, según las normas, específicamente la NC 9000:2015 y la NC 9001:2015.

Recursos de entrada:

Salón de reunión o estudio con capacidad de asientos para todos los miembros del equipo. Se deberá disponer de pizarra, plumones, borrador, computadora y equipo de proyección, materiales y conferencias acerca de los elementos esenciales del enfoque basado en proceso, los beneficios de su implementación para las organizaciones y la metodología a emplear.

Indicaciones metodológicas:

Este paso debe iniciarse con la elaboración de un cronograma de capacitación que garantice la preparación de los implicados para enfrentar la documentación del proceso.

Paso 1.3. Elaboración del programa detallado para el estudio del proceso

Objetivo: Definir el cronograma de ejecución, precisando tareas, sus plazos, así como los recursos que cada una requiere para realizar el estudio de proceso.

Recursos de entrada:

Salón de reunión o estudio con capacidad de asientos para todos los miembros del equipo. Deberá haber pizarra, plumones, borrador, computadora y equipo de proyección, materiales y conferencias acerca de los elementos esenciales del enfoque basado en proceso, los beneficios de su implementación para las organizaciones y la metodología de estudio a implementar y disponibilidad del software Microsoft Project.

Indicaciones metodológicas:

Se debe fijar el ordenamiento secuencial y detallado de las actividades través del tiempo con la estimación de sus fechas de inicio y terminación, así como la asignación de los recursos para la ejecución de estas (Morales, 2015).

Fase 2. Caracterización general del proceso objeto de estudio

En esta fase se determinan los elementos que garantizan la caracterización del proceso objeto de estudio (Sierra *et al.*, 2010; Tejada, 2013).

Paso 2.1. Desagregación del proceso objeto de estudio

Objetivo: Identificar y establecer la secuencia de los procesos según desagregación del proceso general que se estudia.

Recursos de entrada: Documentos regulatorios del proceso que se estudia y equipo de trabajo.

Indicaciones metodológicas:

Para determinar el alcance de la documentación del proceso se recomienda desagregarlo. Para ello se requiere de un estudio preliminar para identificar su objetivo, alcance y relaciones con otros procesos.

Para la desagregación debe adoptarse un modelo donde el proceso objeto de estudio se denomine “proceso general”. Éste se desagrega en tantos “procesos específicos”

como se identifiquen; estos se irán desplegando en “procesos unitarios”, la cantidad de los cuales estará condicionada por las actividades que dan como resultante un producto final. Un aspecto importante es que la desagregación permite delimitar el proceso, o sea, determinar el inicio y el fin de este, cuestión relevante para su descripción a través del diagrama de flujo.

Posteriormente se procede a representarlos en un mapa de proceso, respetando para ello la estructura tradicionalmente empleada, donde queden especificadas las relaciones entre todos los procesos específicos y entre éstos y su entorno.

Paso 2.2. Selección de los procesos específicos y/o unitarios a documentar según nivel de impacto en los objetivos estratégicos (MES, 2012; 2015).

Objetivo: Determinar el impacto del proceso que se estudia en los objetivos estratégicos de la universidad.

Recursos de entrada: Lista con los procesos específicos y unitarios del proceso objeto de estudio, lista con los objetivos estratégicos de la organización y la plantilla de elaboración de la matriz de impacto: proceso-objetivo.

Indicaciones metodológicas:

El responsable del equipo de trabajo debe designar uno de sus miembros, quien tendrá la responsabilidad de conformar una lista con los objetivos estratégicos anuales de la universidad, sus indicadores y criterios de medidas. También será el encargado de listar los procesos: generales, específicos y unitarios previamente identificados en la desagregación del proceso y registrarlos en la plantilla de matriz de impacto proceso-objetivo, propuesta por Saballo (2005), según la matriz de impacto (Tabla 1). Estos resultados constituyen un punto de referencia para establecer las prioridades en la documentación.

Luego de desagregado el proceso general que se estudia, y toda vez identificado el impacto de los procesos específicos y unitarios según los objetivos estratégicos, el equipo de trabajo acuerda cuál o cuáles de éstos serán objeto de documentación.

Paso 2.3. Estudio detallado de los procesos seleccionados objetos de estudio

Objetivo: Identificar todos los componentes del proceso, así como sus relaciones con el resto de los procesos, a fin de disponer la información para su documentación.

Recursos de entrada: Procesos seleccionados para la documentación, documentos regulatorios del proceso y resultados de la matriz de impacto proceso-objetivo y resultados de las técnicas aplicadas.

Indicaciones metodológicas:

En este paso deberán ser estudiados, de manera independiente, cada uno de los procesos específicos y/o unitarios seleccionados en el paso 2.2 para su descripción. En tanto, la descripción general del proceso que se estudia quedará documentada posteriormente en un manual de procedimientos que agrupará cada una de las etapas efectuadas en sus procesos específicos y unitarios.

Deben quedar precisadas también las relaciones del proceso general con el resto de los procesos generales de la organización, su alcance, objetivo, documentación regulatoria así como los componentes del proceso:

Alcance y objetivo del proceso. Ello significa definir los límites del proceso así como su propósito.

Responsable del proceso. Se refiere al jefe administrativo del proceso.

Documentación regulatoria del proceso. En este sentido cabe significar que ésta puede pertenecer internamente al proceso, así como proceder de fuentes externas a él.

Producto (o productos): Se entiende como el bien o servicio que el proceso ofrece a sus clientes y partes interesadas.

Partes interesadas del proceso. Es necesario precisar todos los procesos y actividades que se relacionan con el proceso que se estudia, así como personas jurídicas y naturales que interactúan con éste, tanto como beneficiarios (clientes internos o finales) como aportándole valor a él.

Necesidades y/o expectativas de los clientes: Constituye el punto de partida del proceso, pues las expectativas del cliente definen los requisitos que sirven de elemento de entrada esencial en el proceso. Para determinar apropiadamente estos requisitos se debe investigar qué se valora en los productos ofrecidos (salidas del proceso).

Actividades: Es preciso definir apropiadamente la lista de actividades requeridas para la ejecución del proceso. Estas deberán declararse siguiendo un orden lógico secuencial.

Recursos: que se necesitan y su garantía, así como la identificación del proveedor.

Tecnologías principales o claves que se emplean para la prestación del servicio.

Fase 3 Definición de los elementos de integración del proceso.

Objetivo: Determinar los elementos del sistema de gestión de la universidad, que permitirán evaluar el desempeño del proceso.

Paso 3.1. Definición de los indicadores en correspondencia con la estrategia de la universidad

Objetivo: Definir los indicadores provenientes de los objetivos estratégicos que guardan relación con el proceso que se documenta.

Recursos de entrada: Lista de los objetivos estratégicos, criterios de medida y el proceso objeto de estudio.

Indicaciones metodológicas:

El personal designado en el equipo deberá relacionar los indicadores y criterios de medidas correspondientes a los objetivos estratégicos que se relacionan con el proceso. Para ello deberá retomar la lista obtenida en el paso 2.3 y destacar aquellos que guardan correspondencia con el proceso que se estudia.

Paso 3.2. Determinación de indicadores

Objetivo: Definir los indicadores relacionados con el Sistema de Evaluación y Acreditación de Instituciones de Educación Superior (SEA-IES) (JAN, 2015).

Recursos de entrada: Patrón de calidad del SEA-IES (JAN, 2015) relacionado con el proceso.

Indicaciones metodológicas:

En el caso de no encontrar un documento, el equipo de trabajo deberá identificar qué documento del SEA-IES está relacionado con el proceso general que se estudia. Vinculado directamente con el proceso, se tomará como referente el de Patrón de calidad del SEA-IES (JAN, 2015). En los documentos identificados deberá revisarse,

por cada variable declarada, la guía de evaluación. Se reconocerán como indicadores y criterios de medidas del proceso todos los declarados en las respectivas guías.

Paso 3.3. Definición de los indicadores particulares del proceso

Objetivo: Definir los indicadores del proceso de la ciencia y la técnica de acuerdo a lo establecido por SEA-IES (JAN, 2015) y la planeación estratégica del año.

Recursos de entrada: Lista de los indicadores ya identificados que se aplican en el proceso y lista con las expectativas de los clientes.

Indicaciones metodológicas:

Se deben considerar aquellos indicadores que miden la eficiencia y eficacia de este proceso, debiendo considerarse aquellos que se establecen según SEA-IES, los que establece el MES para evaluar esta actividad y la planeación estratégica de la universidad, debiendo realizar un estudio de tendencia de los últimos 5 años al menos, de manera que se utilicen aquellos indicadores representativos e importantes para el buen desempeño de la organización.

Fase 4 Documentación de proceso

Objetivo: Documentar los procesos seleccionados en el paso 2.1.

Paso 4.1. Elaboración de la ficha de proceso

Objetivo: Documentar detallada y sintéticamente los componentes más significativos del proceso.

Recursos de entrada: Modelo de la ficha de proceso, información acerca los componentes del proceso provenientes del paso 2.2. y los indicadores identificados.

Indicaciones metodológicas:

La ficha de proceso es el documento básico de cada proceso y tiene como objetivo recoger de manera organizada los elementos fundamentales que describen e identifican al proceso para su análisis, rediseño y mejora continua. Es necesario partir del modelo de la ficha de proceso que propone González (2013) debido a que facilita el trabajo del equipo, es más sencilla y reúne los elementos más importantes a considerar. Para su llenado el equipo de trabajo debe tomar en cuenta los resultados obtenidos en el Paso 2.2, así como los derivados en la Fase 3. Es importante destacar que las actividades

que allí se relacionen no tienen que ajustarse únicamente a las identificadas en el estudio detallado. Puede darse el caso de descubrir la omisión de actividades que garantizan el cumplimiento de los indicadores definidos en la Fase 3. En este caso el proceso que se estudia deberá ser sometido a otro análisis de modo que su descripción garantice su adecuado ajuste a cómo debe comportarse en la práctica.

Paso 4.2 Confección del diagrama de proceso

Objetivo: Representar a través de un esquema las actividades del proceso así como sus interrelaciones.

Recursos de entrada: Modelo del tipo de diagrama a confeccionar, simbología a utilizar y lista con la secuencia de actividades que se dan en el proceso.

Indicaciones metodológicas:

Cuando un proceso es modelado, con ayuda de una representación gráfica (diagrama del proceso), puede apreciarse con facilidad su amplitud y las interrelaciones existentes entre distintas actividades, analizar cada actividad, definir los puntos de contacto con otros procesos. El flujograma (diagrama de proceso) es la representación gráfica mediante símbolos reconocidos que se recomienda utilizar pues ofrece mayor información, representa las relaciones entre los procesos y es simple su confección. También puede apoyarse en otros esquemas como son el OTIDA para el seguimiento de cada una de las operaciones. Se recomienda emplear el software VISIO y BIZAGI como herramienta para mejorar la calidad del diagrama.

Paso 4.3. Elaboración del procedimiento escrito

Objetivo: Describir el procedimiento para la documentación del proceso de la ciencia y la técnica y sus componentes, explicando cada uno de los pasos de manera que queden debidamente documentados para la posterior implementación del SGC.

Recursos de entrada: Procedimiento general para la documentación del SGC y la descripción de los componentes del proceso obtenidos en el paso 2.2.

Indicaciones metodológicas:

La descripción de un proceso implica definir de manera descriptiva cómo realizar una actividad o un proceso, de allí que deba tomar en cuenta los elementos ya referidos en

la ficha de proceso. Los procedimientos que integran el SGC en la UC se elaborarán en correspondencia con lo establecido en el procedimiento general para la documentación.

Paso 4.4. Seguimiento, análisis y mejora de los resultados de la implementación

Objetivos: Determinar el comportamiento del proceso según lo diseñado.

Recursos de entrada: Ficha del proceso, diagrama de flujo y procedimiento escrito.

Indicaciones metodológicas:

El equipo de trabajo debe realizar observaciones sistemáticas al proceso, de modo que se pueda constatar la correspondencia entre lo recogido en la ficha, diagrama y procedimiento y su comportamiento en la práctica.

Para el seguimiento del proceso el equipo debe diseñar una guía de observación y su hoja de recogida de datos. Una vez observado el proceso una y otra vez, se procederá al análisis de sus desviaciones. Todas quedarán debidamente registradas en el plan de mejoras. Luego de implementada la solución se debe realizar nuevamente la observación del proceso para verificar los resultados que se obtienen.

Resultados

A continuación se presentan los principales resultados de la aplicación del procedimiento al proceso de ciencia y técnica en la Universidad de Camagüey.

Fase 1 Establecimiento de las condiciones para el estudio del proceso

Paso 1.1. Se seleccionó el personal con las siguientes competencias:

- Dominio del proceso de ciencia y técnica en la Universidad, la política del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), el MES y el país.
- Conocimiento de la política científica del Centro, el funcionamiento de los centros de estudio y grupos de investigación.
- Dominio del procedimiento establecido para la presentación de proyectos nacionales, empresariales, institucionales e internacionales, así como los proyectos de iniciativas locales.
- Conocimiento de la política de comercialización de la ciencia y la técnica, trazada para el MES.

- Experiencia en la realización de investigaciones, presentación y aprobación de proyectos, realización de servicios científico técnicos y resultados de aplicación.
- Liderazgo y autoridad para la toma de decisiones.

Atendiendo a estas características, el equipo de trabajo está integrado por: el vicerrector de Investigaciones; el director de Ciencia y Técnica; el jefe de Comercialización; jefes de líneas de investigación; jefes de proyectos e investigadores destacados, todos relacionados directamente con el proceso.

Paso 1.2. Este equipo se capacitó en los aspectos principales de la gestión de la calidad y se sensibilizó con su necesidad para desarrollar la organización.

Paso 1.3. Se fijó el plazo de 6 meses de trabajo para establecer la documentación del proceso atendiendo a la complejidad y el nivel de relaciones de las áreas.

Fase 2. Caracterización general del proceso objeto de estudio

Paso 2.1. Para desagregar el proceso se consideró la estructura organizativa, se caracterizó el proceso (Morales, 2015).

En la estructura organizativa (Figura 2) se aprecia que la Dirección de Ciencia y Técnica cuenta con un departamento a cargo de la comercialización (OGESI) y un Departamento de Proyectos e interactúa con el Departamento de Desarrollo Local a través de los proyectos de investigación y de iniciativas municipales de desarrollo local. Se realizó el levantamiento de la base legal normativa externa (lineamientos económico-sociales, decretos, leyes y resoluciones del MES, del CITMA) e interna (Manuales y procedimientos elaborados a tales efectos).

La ciencia y la técnica se gestionan a través de las líneas de investigación y una política científica que responda a los problemas del territorio y el país (Ramos y Oquendo, 2012).

Se clasificaron los procesos atendiendo a las direcciones, departamentos, grupos de trabajo, las actividades que estas estructuras desarrollan, se identificaron los procesos y subprocesos y se agruparon en gestión de la ciencia, gestión de proyectos y gestión de los servicios científico-técnicos. En la Figura 3 se representan los procesos y subprocesos desagregados.

Paso 2.2. Los procesos unitarios y específicos que responden al proceso general se representan quedando especificados las relaciones entre los procesos de la Ciencia y la Técnica y entre éstos y su entorno, según Figura 4.

Paso 2.3. Se construyó la matriz de impacto (Tabla 1) (Morales, 2015) y se obtuvo que el impacto del proceso de GCT con los objetivos estratégicos de la Universidad es catalogado de fuerte.

Se hizo un expediente con la base legal normativa externa e interna, relacionada con este proceso (Oquendo, 2014).

Fase 3. Definición de los elementos de integración del proceso

Paso 3.1. Se revisó la planeación estratégica y se determinaron las áreas de resultados claves y los objetivos relacionados con el proceso de gestión de la ciencia (Morales, 2015) (Tabla 2).

Paso 3.2. Se definieron los indicadores establecidos por el patrón de calidad y la guía de evaluación, establecidos para la ciencia y la técnica en las variables 4: Interacción social y 6: Impacto social, en relación con resultados de tareas de impacto socio-económico, cultural y político, así como el liderazgo de la universidad, según SEA-IES (JAN, 2015) y lo establecido para la gestión del proceso de la ciencia y la técnica (Oquendo, 2014).

Fase 4 Documentación de proceso

Paso 4.1. Como resultado para la documentación del proceso se elaboró la ficha del proceso de gestión de la ciencia, la cual se presenta en la Tabla 1.

Paso 4.2. Se representaron las actividades del proceso de GCT, a través del diagrama de flujo; para ello se empleó el software VISIO como herramienta (Figura 5) (Morales, 2015).

CONCLUSIONES

Se propone un procedimiento para la documentación de los procesos basado en el enfoque de procesos para la ciencia y técnica, en la Universidad de Camagüey *Ignacio Agramonte Loynaz*, para lograr mayor calidad y eficiencia en este proceso, de manera que aumente la comprensión de los colectivos en su implementación.

La aplicación del procedimiento metodológico permitió documentar los procesos de gestión de la ciencia y la técnica, y demostró su validez en la práctica, lo cual culmina con la elaboración de la ficha del proceso y el diagrama de actividades de este.

El procedimiento expuesto puede generalizarse, aplicarse y validarse en el resto de los procesos identificados como estratégicos, sustantivos y de apoyo, necesarios para la implementación del sistema de gestión de la calidad en la universidad.

REFERENCIAS

BIENES, L. (2012). *Procedimiento para el diseño e implantación de un Sistema de Gestión por Procesos*. Camagüey, Cuba: Universidad de Camagüey.

GONZÁLEZ, R. (2013). *Evaluación de los procesos en el sector empresarial cubano a través de indicadores de desempeño*. Camagüey, Cuba: Universidad de Camagüey.

JAN (2015). *Sistema de Evaluación y Acreditación de Instituciones de la Educación Superior (SEA-IES)*. La Habana, Cuba: Junta de Acreditación Nacional (JAN), Ministerio de Educación Superior.

MES. (2012). *Objetivos de trabajo para el año 2013 y hasta el 2016*. La Habana, Cuba: Ministerio de Educación Superior.

MES. (2015). *Objetivos de trabajo de la organización para el año 2016*. La Habana, Cuba: Ministerio de Educación Superior.

MORALES, O. (2015). *Procedimiento para la documentación del proceso de gestión de la ciencia y la técnica en la Universidad de Camagüey*. Camagüey, Cuba: Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz.

NC ISO 9004:2009. Gestión para el éxito sostenido de una organización - Enfoque de gestión de la calidad.

NC ISO 19011:2012 Sistema de gestión ambiental. Directrices para la auditoria de los sistemas de gestión.

NC ISO 9000:2015. Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario. Cuba: Oficina Nacional de Normalización.

NC ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos. Cuba: Oficina Nacional de Normalización.

NÚÑEZ, A. y RAMÍREZ, T. (2012). Evaluación de la gestión universitaria. *Retos de la Dirección*, 7(2), 35-42.

OQUENDO, H. (2014). *Procedimiento para la gestión de la ciencia y la técnica en la Universidad de Camagüey*. Tesina no publicada, Diplomado de Administración Pública, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Camagüey *Ignacio Agramonte Loynaz*, Camagüey, Cuba.

PCC (Partido Comunista de Cuba). (2011). *Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución*. La Habana: Editora Política.

QUINTANA, L., y HERNÁNDEZ, L. (2013). Diseño del proceso de dirección estratégica. cambio de un enfoque funcional a enfoque de proceso. *Revista Avances*, (15), 34-35.

RAMOS, L. B. y OQUENDO, H. (2012). Factores clave en el diseño de políticas científicas acertadas para las universidades. *Axioma*, 1(8), 36-43.

SABALLO, E. (2005). *Procedimiento para realizar estudios de procesos en empresas hoteleras*. Camagüey, Cuba: Universidad de Camagüey *Ignacio Agramonte Loynaz*.

SIERRA, W., NAÍR, Á., RANGEL, O. y ALVARADO, M. (2010). Liderazgo moderno y tendencias gerenciales: cambios paradigmáticos en la gestión de la universidad como empresa del conocimiento. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 8 (2), 11-22.

TEJADA, F. (2013). La estrategia y los sistemas integrados de gestión en las organizaciones. *Signos*. 5 (2), 89-99.

VILLA, A. T. P. y DíEZ, F. (2015). Estructura latente y fiabilidad de las dimensiones que explican el impacto de los sistemas de gestión de calidad en los centros educativos. *Revista de Investigación Educativa*, 33 (1), 65-82.

Recibido: 11/05/16

Aprobado: 20/02/17

Onivia Morales Rodríguez. Universidad de Camagüey *Ignacio Agramonte Loynaz*, Cuba. hilda.oguendo@reduc.edu.cu



Figura 1. Procedimiento metodológico general para documentar los procesos.

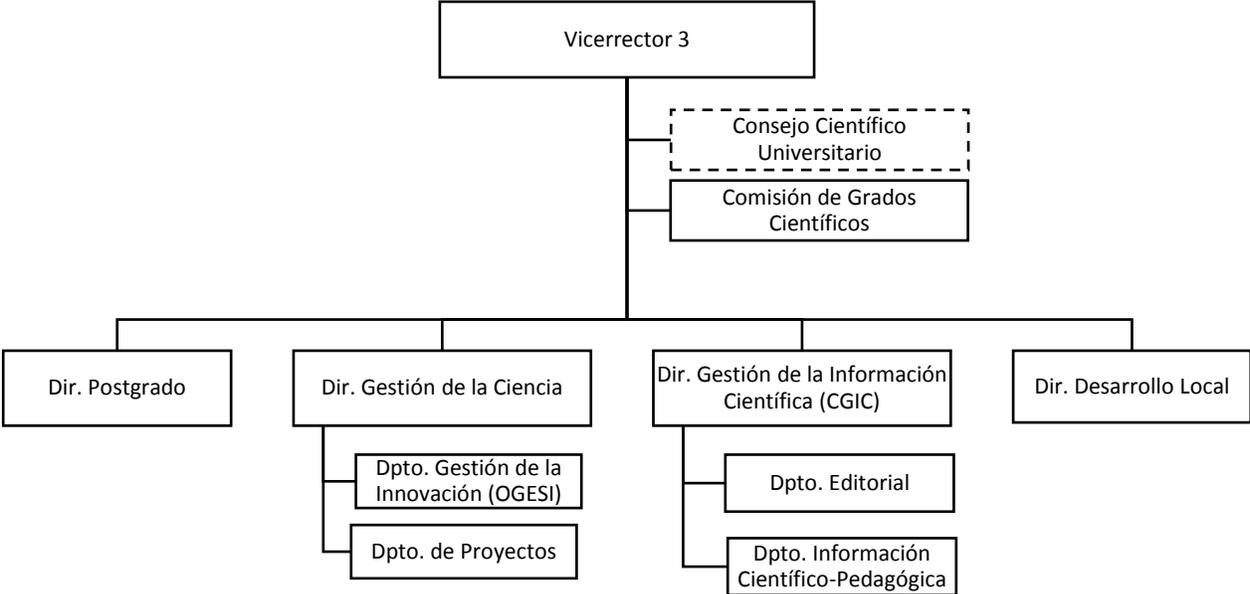


Figura 2. Organigrama de la Dirección de Ciencia e innovación tecnológica



Figura 3. Representación de los procesos y subprocesos de la ciencia y la técnica



Figura 4. Diagrama de interrelaciones de los procesos de GCT y el entorno.

Tabla 1. Matriz de impacto												
Procesos/Objetivos	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	total	Calificación	Nivel de impacto	
Gestión de la ciencia y la técnica	□	•	□	•	•	•	□	□	60	8	Fuerte.	
Leyenda: • Fuerte □ Medio ○ Bajo												

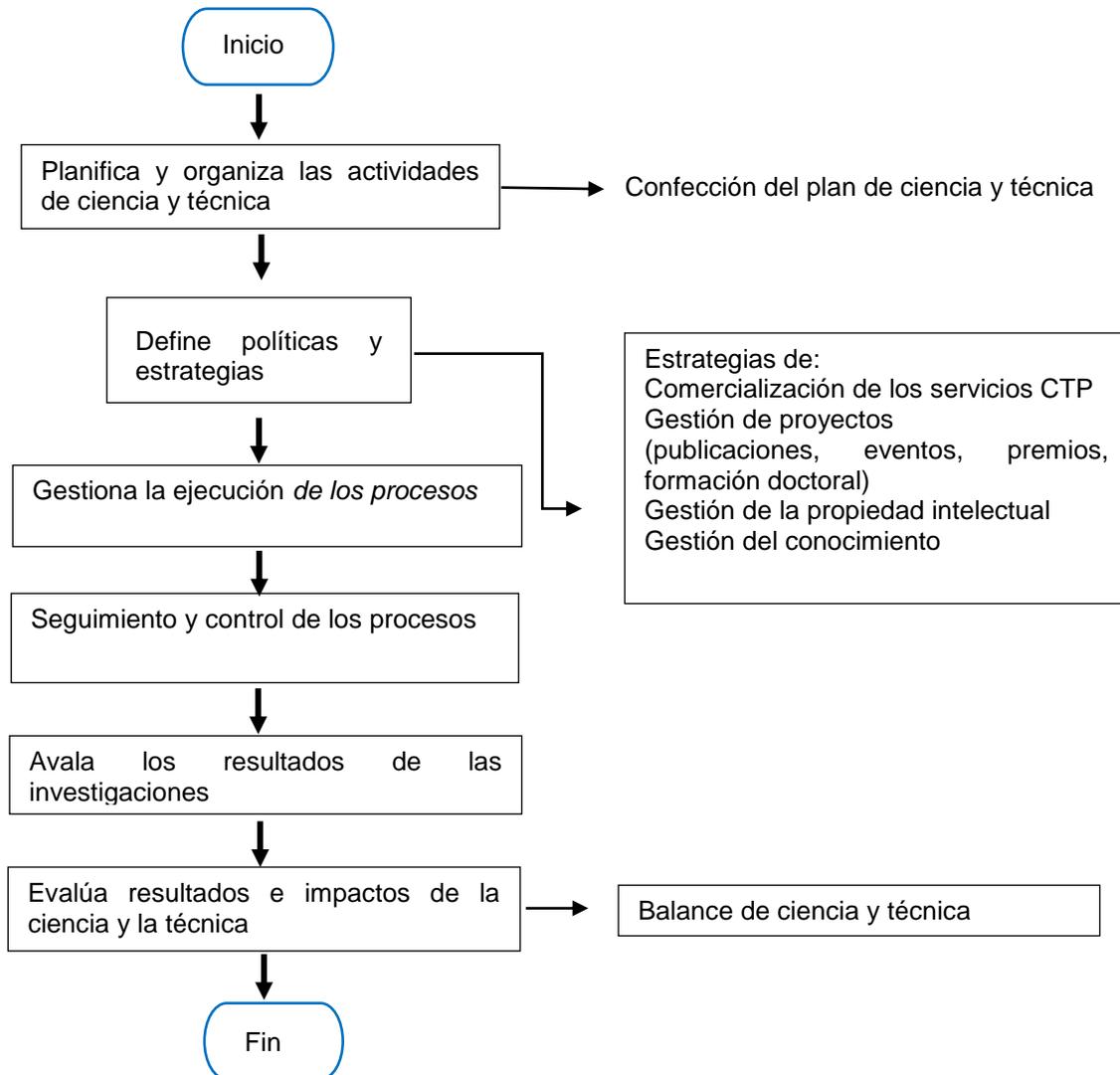


Figura 5. Diagrama de flujo del proceso de GCT

Tabla 2. Ficha del proceso Gestión de la Ciencia y la Técnica	
Proceso: Gestión de la Ciencia y la Técnica	Responsable: Dirección de Ciencia y Técnica.
Objetivos: Incrementar la cantidad y calidad de los resultados de la ciencia y la técnica a través de la aplicación de una política científica que logre un impacto económico-social en el territorio, nacional e internacional.	
Alcance: Universidad, CUM, Facultades, Departamentos, OACE, Sistema empresarial, INDER, MINED.	
Inicia	La Planificación de todas las actividades de la ciencia y la técnica: Se elabora el plan de ciencia y técnica
Incluye	Define políticas y estrategias dirigidas a promover, asesorar, controlar los procesos de GSCTP, gestión de proyectos, gestión de información y la gestión del conocimiento Organización de todas las actividades de la ciencia y la técnica Gestiona la ejecución de los proyectos, nacionales, institucionales. Supervisa y controla sus procesos. Avala los resultados de las investigaciones
Termina	Evalúa los resultados científicos e impacto de la ciencia y la técnica
Entradas:	Proveedores:
Necesidades y exigencias del desarrollo nacional, territorial y local, banco de problemas existentes en la administración local y empresarial, demandas y prioridades territoriales para el desarrollo local, necesidades de capacitación técnico-profesional.	Gobierno y administraciones locales, CAM, CAP, OACE, OSDE, Economía y Planificación, MINED, INDER, los procesos sustantivos de la universidad, facultades y consejos científicos, los CUM, representantes de ONG de la ANEC, MINCEX, MES, CITMA, patrocinadores extranjeros, sistema empresarial e instituciones, estudiantes y profesores
Necesidades para el desarrollo de las ciencias básicas, aplicadas, educacional e informáticas.	
Exigencias del desarrollo socio económico, científico, tecnológico y ambiental expresados en los Lineamientos de la política económica y social del PCC.	
Necesidades investigativas, de asesorías y consultorías para la transformación empresarial, nacional e internacional	
Necesidades investigativas de formación y	

<p>superación profesional, a través de cursos cortos, doctorados y maestría.</p> <p>Convocatoria de las líneas científicas de investigaciones, de patrocinadores extranjeros, Programas nacionales y ramales.</p> <p>Formularios del MINCEX, CITMA, y de la convocatoria extranjera.</p> <p>Solicitudes de servicios técnicos y profesionales, entre otros.</p> <p>Financiamiento.</p>	
<p>Salidas:</p> <p>Asesorías y capacitación al gobierno y administraciones locales y al sistema empresarial, nacional e internacional</p> <p>Resultados científicos con impacto, formación de doctores, másteres, publicaciones, premios, proyectos de investigaciones internacionales, nacionales, empresariales e institucionales y locales. Libros, artículos en revistas, nuevos productos, nuevas tecnologías, participación en eventos nacionales e internacionales, distinciones y condecoraciones</p> <p>Servicios técnicos prestados (calibración de instrumentos, homologación de especialidades), Servicios académicos, asesorías, consultorías, registro de software y patentes, registro de marcas, soluciones tecnológicas, modalidades de entrenamiento.</p> <p>Soluciones a problemas empresariales y científicos.</p> <p>Ingresos por los servicios prestados y proyectos ejecutados</p>	<p>Clientes:</p> <p>Partes interesadas:</p> <p>Gobierno Municipal, Comité Municipal del Partido, entidades, organización no gubernamentales, empresas e entidades de la localidad, nacionales y extranjeras, Sector por cuenta propia, profesionales. Profesores, estudiantes y la sociedad.</p>
<p>Recursos necesarios:</p> <p>Materiales: material de oficina, mobiliario adecuado.</p> <p>Logísticos: Medios informáticos (Computadora, impresora, memoria flash, CD, scanner) y de</p>	

<p>comunicación (teléfono, fax, e-mail), transporte.</p> <p>Recursos humanos: estudiantes y profesores de la sede Central y las CUM, especialista, cuadros y directivos de las empresas y entidades.</p> <p>Recursos financieros: Financiamientos</p>
<p>Indicadores de eficiencia: No Aplica</p>
<p>Indicadores de eficacia: No Aplica</p>
<p>Fuentes de información:</p> <p>Balance de Ciencia y Técnica de la Universidad</p>
<p>Período y forma de seguimiento:</p> <p>El seguimiento y medición del proceso se realiza a través de la evaluación del comportamiento de los indicadores de eficiencia y de eficacia del mismo.</p> <p>El Jefe de Proceso evaluará anualmente la eficiencia y eficacia del mismo</p>
<p>Documentos del proceso: Ficha de Proceso y diagramas de flujo. Manual de Procedimientos dirigido a especialistas de la actividad de programas y proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación, Procedimiento para la ejecución del presupuesto para la investigación y el postgrado.</p> <p>Manual para la gestión de los proyectos.</p> <p>Guía para la revisión del expediente que se presenta a los tribunales nacionales para la defensa.</p> <p>Procedimiento para la ejecución de los programas de maestría.</p> <p>Procedimiento para la ejecución de los programas de doctorado</p> <p>Documento pendiente: Manual de Procedimientos para la ejecución del proceso de Gestión de la Ciencia y la Técnica</p>