

PROPUESTA DE MODELO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE EN LA UNIVERSIDAD DE MATANZAS

Ing. Reyna Caridad Alba Cruz¹, Ing. Olivia Garmilla Figueroa¹, Dr. C. Rolando Lima Rodríguez¹

1. Universidad de Matanzas Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca Km.3 ½, Matanzas, Cuba.



Resumen.

El cuidado del medio ambiente y la calidad de los productos y servicios son cuestiones fundamentales para la supervivencia y éxito de cualquier organización en la actualidad, donde existe una competencia globalizada de las empresas y economías y problemas ambientales que amenazan la vida en el planeta. Es por ello que la política mundial y nacional desde hace décadas se ha volcado a la solución de estos problemas. Actualmente se cuenta con herramientas eficaces para lograr los objetivos de la calidad y cuidado del medio ambiente, como son los sistemas de gestión. Sin embargo, su aplicación por parte de las organizaciones aún no es universal, lo cual origina riesgos de impactos negativos sobre el medio ambiente y puede ser la causa del fracaso de estas. La Universidad de Matanzas Sede Camilo Cienfuegos no cuenta con sistemas gestión medio ambiental y de calidad, lo que conlleva riesgos para su accionar. Por ello la presente investigación, usando los métodos teóricos de análisis – síntesis, inducción – deducción e histórico – lógico, los empíricos de la observación y la entrevista y otros como la modelación gráfica mediante flujogramas, seleccionando los índices fundamentales de medio ambiente y calidad, y posteriormente elabora un modelo de Alta Estructura en el que se contemplan dichos índices. Como principal resultado se obtiene un modelo que sirve como punto de partida para la creación de los sistemas de gestión mencionados y la integración de los mismos en alta estructura.

Palabras claves: *Medio ambiente; Calidad; Modelo; Sistemas de gestión; Alta Estructura; Índices; ISO.*

Introducción

El avance de la ciencia, que ha permitido obtener herramientas y métodos cada vez más sofisticados de producción, y la evolución de la conciencia ambiental, determinada por las catástrofes naturales e industriales acaecidas desde la segunda mitad del siglo XX y los numerosos informes de investigaciones sobre el cambio climático y sus efectos publicados por la comunidad científica, han conducido a que la calidad y el cuidado del medioambiente se conviertan en metas de supervivencia y éxito para las organizaciones.

La calidad conlleva numerosas ventajas, como el reconocimiento institucional, la elevación del prestigio, la certificación internacional, la mayor satisfacción del cliente, el cumplimiento de estándares que permiten la ampliación de la cuota de mercado, el acceso al financiamiento y subvenciones, etc. El mejor ejemplo de ello, es el despegue de la industria japonesa posterior a la introducción de la “Gestión de la Calidad Total” como filosofía de producción.

Cuba ha seguido la tendencia mundial hacia la calidad, así como en el cuidado del medioambiente, a través de estrategias como la certificación de sus empresas por las normas ISO 9 000 e ISO 14 000, el perfeccionamiento empresarial, las licencias y premios ambientales y los premios de calidad, planteando una política de estímulo al cuidado del medio ambiente y a la calidad que ha contribuido a la recuperación económica y al reconocimiento internacional.

La provincia de Matanzas cuenta con numerosos ejemplos de empresas certificadas con los estándares de calidad de la ISO 9001 e ISO 14001, algunas de las cuales mantienen lazos estrechos con la Universidad de Matanzas.

La Universidad sin ser una entidad empresarial genera un producto de alto valor social, que es la investigación científica y la preparación de profesionales en diversas ramas de las ciencias aplicadas y las letras, también por el tamaño y la complejidad de la institución, en ella se consumen gran cantidad de productos y recursos y se generan múltiples residuos que pueden poner en peligro el medio.

La gestión de la calidad y el medio ambiente son tareas impostergables para la universidad, que no cuenta aún con estos sistemas, lo que pone en peligro el proceso investigativo y de formación de profesionales de alto estándar, así como el medio en el que este se realiza.

En la Universidad de Matanzas, se ha creado un sistema de trabajo, donde a partir de un diagnóstico preliminar, han sido identificados varios problemas y puesto en práctica acciones, las cuales aún son insuficientes, por lo que son imprescindibles mejoras en el camino a la implementación de un sistema de gestión de la calidad y medio ambiente.

La investigación que a continuación se realizará responde al proyecto Gestión Universitaria de dicha universidad en cuestión, en su afán de darle respuesta a una de sus líneas de trabajo, en cuanto a mejorar el modelo de gestión y medio ambiente.

Desarrollo

La sede universitaria surge en el 9 de mayo de 1972, entonces llamada Sede Universitaria de Matanzas perteneciente a la Universidad de la Habana.

La Universidad de Matanzas Sede Camilo Cienfuegos se encuentra en la ciudad de Matanzas, particularmente en el km 3 ½ de la Autopista Matanzas – Varadero. Está adscrita al Ministerio de Educación Superior de Cuba. Su campus central ocupa 60 hectáreas.

En el mismo se encuentran aulas, laboratorios y talleres, salas de vídeo, salas de conferencias, un centro de servicios informáticos y de comunicaciones, un centro de información científico técnica, instalaciones deportivas, centros culturales y unidades de apoyo, tales como un centro asistencial con servicios médicos y estomatológicos, una oficina de correos, un motel para visitantes y estudiantes de intercambio universitarios y otras edificaciones, parques, jardines y áreas de estar. Forman parte también de la Universidad 13 sedes municipales, varias Unidades Docente (Campus) distribuidos por toda la provincia y la Sede Juan Marinello de Ciencias Pedagógicas, la cual por motivos de alcance no se incluye en la presente investigación.

La Sede Camilo Cienfuegos para el desarrollo de sus investigaciones científicas cuenta con 4 facultades, una estación experimental de Pastos y Forrajes y 4 centros de estudio.

Sus fortalezas de investigación están en: tecnología enzimática, biotecnología, energía, tecnologías educativas, gestión empresarial, turismo, alimentación animal, producción

agropecuaria, medio ambiente, protección anticorrosiva, informática, nuevos materiales para construcciones, y estudios sociales y lingüísticos.

El claustro de la sede central cuenta con más de 141 doctores en ciencias, 461 másteres, y 167 prestigiosos profesionales que son profesores a tiempo parcial. Se atiende la formación profesional en 23 carreras universitarias con 3670 estudiantes de pregrado, se imparten 12 programas de Maestrías y 9 de Doctorados (UM, Departamento de Planificación y Estadísticas, 2016).

Esta institución cuenta con innumerables logros y reconocimientos científicos entre los que se encuentran:

- 18 Premios de la Academia de Ciencias de Cuba
- Miembros de la Academia de Ciencias de Cuba
- Órdenes “Carlos J. Finlay”, otorgadas por el Consejo de Estado de la República de Cuba
- premios nacionales del CITMA
- 14 patentes, de las cuales dos son internacionales
- Más de 150 publicaciones científicas en revistas de alta visibilidad del “Science Citations Index”
- Más de 70 registros informáticos en CENDA de Cuba

Durante los cursos académicos 2008-2012, la Universidad de Matanzas se ubicó entre las 5 mejores universidades cubanas del MES. En el curso 2010-2011 se recibió la condición de Universidad Certificada que es otorgado por la Junta Nacional de Acreditación de Cuba (Universidad de Matanzas. CICT, 2012).

Estructura organizacional de la Universidad de Matanzas.

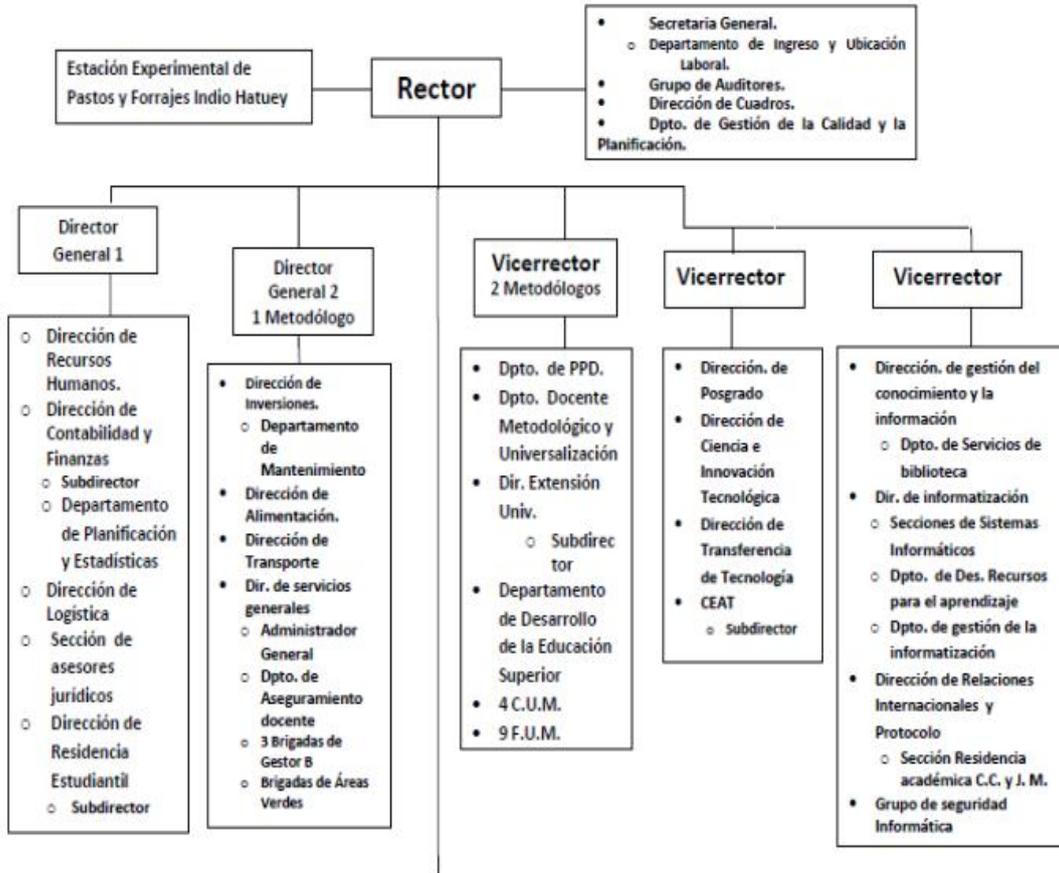


Figura 1.1 a): Organigrama de la Universidad de Matanzas (Parte superior). Fuente: Departamento de Calidad y Planificación de la UM, 2016.

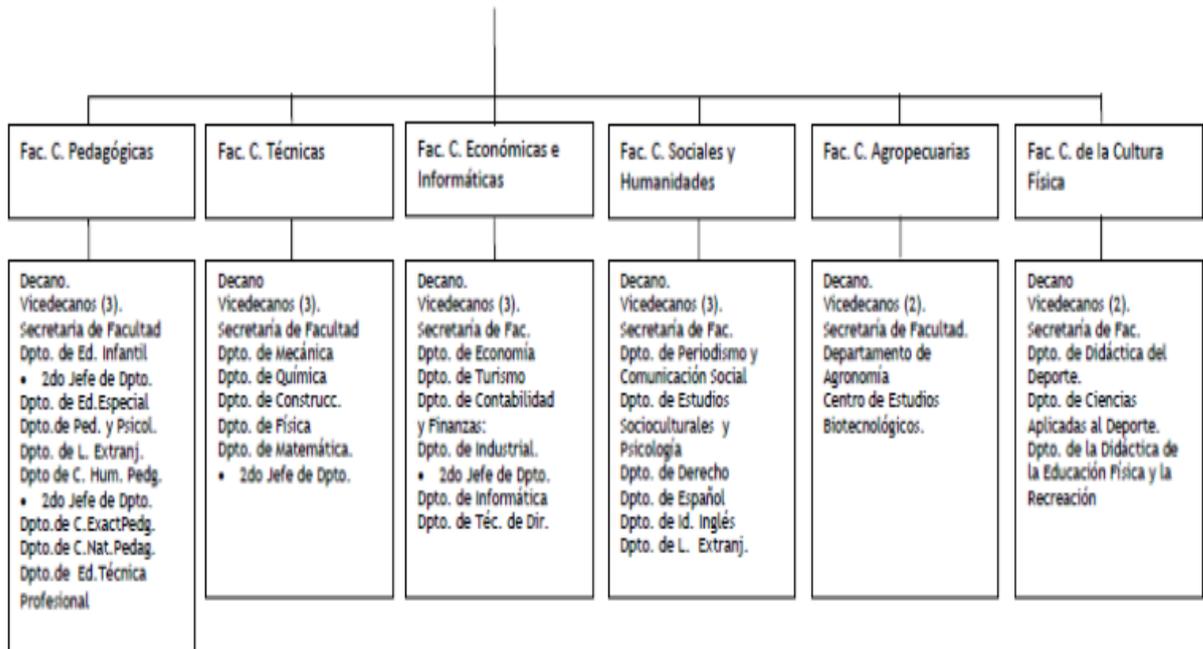


Figura 1.2 b): Organigrama de la Universidad de Matanzas (parte inferior). Fuente: Departamento de Calidad y Planificación de la UM, 2016.

Como se puede observar en la figura 1 la Universidad de Matanzas está formada por 1 Rectoría, a la que se subordinan 2 Direcciones Generales, 3 Vicerrectorías y 6 Facultades, con sus correspondientes estructuras organizativas particulares, las cuales consumen recursos, generan desechos e impactan o influyen sobre el medio ambiente y la calidad de los procesos de la institución, la facultad de Ciencias Pedagógicas por no estar geográficamente ubicada en la sede “Camilo Cienfuegos” se excluye de la investigación como ya se ha mencionado con anterioridad.

Problemática ambiental y de calidad de la Universidad de Matanzas sede “Camilo Cienfuegos”.

Problemática ambiental

Desbalance del flujo de aguas residuales entre el sistema de colectores y la laguna de estabilización, a la que solo llegan 2,44 m³ /d de un total de 1520,07 m³/d que entran en el sistema (Universidad de Matanzas. Consejo de Dirección, 2014). Este problema se debe al mal estado general de la red de saneamiento de la universidad.

Inadecuada gestión de los residuos peligrosos de los laboratorios: los restos de sustancias, empleados en las prácticas y experimentos, son lavados de los utensilios y vertidos a la red sanitaria sin ningún tipo de tratamiento.

La política establecida por los laboratorios de la UM, según entrevista libre realizada al Ing. José L. Laucerica Núñez, es el almacenamiento de los volúmenes menores de 5l en Beakers para su neutralización en dependencia del pH del residual resultante, sin embargo las prácticas por lo general, generan residuales en volúmenes de 2 a 12l y con composiciones variables de pH desde 1 hasta 13, lo que convierte a algunos de estos en Residuos Peligrosos, los residuales también presentan en algunos casos altas DBO y DBQO 53 (Sánchez Linares, 2013), lo que es testimonio de su alta carga contaminante, extremadamente perjudicial al medio sin el tratamiento adecuado.

Existen evidencias del daño causado a la red sanitaria de los laboratorios por el vertimiento de los residuales de las prácticas (ver anexo 1).

Insuficiencia del sistema de tratamiento de residuales, el cual solo cuenta con una laguna de estabilización, la cual no se encuentra en estado óptimo.

Ausencia de un sistema de gestión de los residuos sólidos, ya que estos no se separan, ni se clasifican para reciclaje y en muchos casos no existen o están en mal estado los botes, papeleras y puntos de recogida de desperdicios, lo cual atenta contra la higiene y la estética del centro.

Mala gestión de la emisión de gases de efecto invernadero y contaminantes. Este problema está dado por la obsolescencia y el deficiente estado técnico del equipamiento existente en la universidad, ya que la mayoría de los vehículos de la universidad tienen más de 25 años de explotación por lo que tienen tecnología obsoleta, altamente contaminante y en mal estado técnico.

Las campanas de gases de los laboratorios de Química se encuentran funcionando en su totalidad y en buen estado técnico. La caldera que suministra energía a los tachos de

vapor de la cocina data de la década de los 70 con tecnología de la extinta República Democrática Alemana, lo cual da idea de su obsolescencia y de la imposibilidad de conseguir repuestos, los conductos de vapor presentan fugas, pérdidas del aislamiento térmico y corrosión en muchos casos, problemas que afectan por igual a los tachos de cocción y a la campana de gases de la cocina, todo lo que supone gran pérdida de la energía producida en la caldera y que se refleja directamente en el incremento del consumo de combustibles fósiles (ver anexo 1).

Uso irracional del agua y mal estado generalizado de las redes de agua potable. Este problema existe a todo lo largo de la red. Los alberges estudiantiles a excepción del albergue D, que se restauró recientemente, presentan ausencia o rotura de los accesorios de las redes sanitarias y de agua potable, en todos sus baños, el servicio de agua es intermitente, ya que solo se abastece en los horarios de máxima demanda y frecuentemente hay roturas y desabastecimiento. Los edificios docentes y administrativos no presentan una situación mejor, casi todos presentan gran número de baños fuera de servicio y filtraciones y roturas en su red de agua potable y saneamiento, así como mal estado de la cubierta y red de drenaje pluvial.

Además de los problemas mencionados el agua de la red de agua potable no cumple con los requisitos microbiológicos de la NC: 827:2012 (Universidad de Matanzas. Consejo de Dirección, 2014).

Las áreas verdes de la universidad también adolecen de una gestión inadecuada e insuficiente, lo cual provoca considerables daños al entorno y a la estética no solo de la universidad, sino también de la ciudad de Matanzas, debido a que esta institución funge también como Jardín Botánico de Matanzas.

Los problemas fundamentales de las áreas verdes son la escasez de papeleras y contenedores para desperdicios, los cuales muchas veces van a parar a estas, la indolencia de los encargados de su mantenimiento, los cuales muchas veces después de podar la hierba alta, la dejan descomponerse en el lugar sin recogerla, no recogen a tiempo las hojas caídas y no aplican ningún tratamiento anti plaga o de poda preventiva a las especies presentes de alto valor botánico.

Estos problemas ponen en riesgo incluso a la población del centro ya que la poda tardía o la no existencia de esta puede provocar lesiones, incluso graves, debido a la caída de ramas secas desde grandes alturas.

Otro gran problema que afecta el medio ambiente es la falta de conciencia ambiental de la población estudiantil y los trabajadores, los cuales muchas veces arrojan los desperdicios en el suelo teniendo papeleras a su alcance y caminan sobre el césped y la vegetación para acortar distancias en sus recorridos, así como también dejan luces encendidas en locales vacíos y equipos que consumen energía funcionando innecesariamente, esta falta de conciencia se debe fundamentalmente a un inadecuado manejo de los medios de difusión de la información y falta de educación con respecto a la importancia del cuidado del medio.

Problemática de calidad

Existen guías institucionales que contemplan los índices de evaluación de las carreras, maestrías y doctorados para los centros universitarios cubanos, estas son establecidas por la Junta de Acreditación Nacional (JAN) y adaptadas por cada centro adscrito al MES para la evaluación de la calidad de los procesos de formación universitaria de sus centros.

Por estas guías se pueden identificar múltiples problemas de calidad existentes en la UM.

Algunos de ellos son:

- ✓ Bajo nivel de formación de los profesionales en el uso de software propio de la profesión a desempeñar y conocimiento de reducido número de estos.
- ✓ Insatisfacción de los empleadores con la formación de campo y laboratorio de los profesionales de algunas especialidades.
- ✓ Bajo porcentaje de Doctores y Másteres en algunas carreras de la UM.
- ✓ Insuficiente preparación metodológica del claustro, nivel de acreditación de los programas de postgrado y escasez de fuerza docente.
- ✓ Falta de experiencia de campo del claustro en su mayoría, escasez de profesionales contratados a tiempo parcial.
- ✓ Insuficiencia de los materiales bibliográficos impresos y alta dependencia de materiales digitales elaborados por el propio claustro.
- ✓ Ausencia, no disponibilidad o desactualización de la bibliografía básica y de los fondos bibliográficos del Centro de Información Científico Técnica (CICT).
- ✓ Falta de correspondencia entre la base material necesaria y la existente en algunas carreras.
- ✓ Insuficiencia del equipamiento computacional existente en relación al número de alumnos, falta de climatización en laboratorios de computación, falta de organización en el acceso a estos medios y escasez de software profesional actualizado.

El problema de la calidad de aulas, locales e infraestructura, tenemos:

- ✓ Falta de mantenimiento general en la mayoría de las instalaciones y pasos de escaleras en mal estado, sueltos y desequilibrados.
- ✓ Cajas de agua insuficientes y pésimas condiciones higiénico – sanitarias en baños de los edificios docentes.
- ✓ Red de bajantes pluviales e impermeabilizantes de cubiertas en mal estado.

- ✓ Incompatibilidad del diseño de las redes técnicas con la funcionalidad de la institución como jardín botánico, ya que muchas especies de raíces profundas obstruyen y dañan las mencionadas redes técnicas.
- ✓ Inexistencia de documentación gráfica del proyecto de redes técnicas y/o falta de conocimiento de los directivos de la UM de la misma, lo que dificulta la reparación y mantenimiento de estas redes.

Muchos otros problemas de infraestructura se podrían agregar, pero no es objetivo de la presente investigación.

Existen además otros problemas de índole formativa:

- ✓ Poca variedad en currículo optativo de las carreras y ausencia de profesores o medios para impartir estas asignaturas.
- ✓ Reducción de horas clase de asignaturas clave en función de aumento del currículum optativo y las horas de prácticas.

Índices seleccionados para gestión de la calidad y el medio ambiente.

En este acápite se desarrollarán todos los índices seleccionados para integrar el modelo de gestión ambiental y de calidad de la Universidad de Matanzas, para ellos se introducirán tres tablas acerca de los índices de medio ambiente y n tablas de los índices de calidad.

Tabla 1.1: Índices medio ambientales, situación regular.

<i>ÍNDICES DE MEDIO AMBIENTE</i>			
<i>ASPECTO AMBIENTAL</i>			<i>POSIBLES IMPACTOS</i>
Situaciones de emergencia.	Riesgo de Incendio-Explosión.	Consumo de materias y recursos naturales; Emisión de gases; Ruidos; Vertidos; Generación de residuos peligrosos y no peligrosos	Agotamiento de recursos naturales; Contaminación de los suelos y la atmósfera; Contaminación de las aguas subterráneas; Contaminación acústica; Pérdidas humanas
	Vertido incontrolado de productos peligrosos a la red de saneamiento.	Generación de residuos peligrosos y no peligrosos; Consumo de recursos; Vertidos; Emisiones atmosféricas; Ruidos	Contaminación de los suelos; los recursos hídricos y la atmósfera; agotamiento de recursos naturales; Contaminación acústica
	Fuga de gases refrigerantes.	Emisión de gases, Vertidos	Contaminación atmosférica
	Fuga de gases técnicos.	Emisión de gases; Vertidos; Generación de residuos peligrosos y no peligrosos	Contaminación atmosférica, de los suelos y pérdida de la biodiversidad
	Proliferación excesiva de plagas.	Generación de residuos, Ruido, Vertidos	Contaminación atmosférica, acústica, de los suelos y de los recursos hídricos; Aparición de enfermedades y epidemias; Pérdidas humanas

Fuente: adaptada de (Universidad Politécnica de Valencia, 2008)

Tabla 1.2: Índices de Calidad del medio Físico

<i>ÍNDICES DE CALIDAD</i>			
<i>ASPECTO DE CALIDAD</i>			<i>POSIBLES IMPACTOS</i>
ÍNDICES DE CALIDAD DEL AMBIENTE FÍSICO	Iluminación	Iluminación natural	Alto consumo de energía eléctrica; Dificultad en el desarrollo docente; Bajo rendimiento académico; Enfermedades oftalmológicas
		Iluminación artificial	
		Colores	Inadecuada estética; influencia negativas sobre el personal; aumento del consumo energético
	Redes eléctricas	Seguridad	Peligro de electrocución; Daños a la red y al equipamiento
		Niveles de servicio	Afectaciones al desarrollo de la docencia, Limitaciones al uso de equipamiento; Daños a la red
		Diseño y estado de conservación	Insuficiente nivel de electrificación; Peligro de electrocución; Aumento de los costos de energía
	Redes de agua potable y saneamiento	Locales interiores	Malas condiciones higiénicas y sanitarias; afectaciones a la estética, docencia e investigaciones; Enfermedades y bajo rendimiento académico; Afectaciones a las act. Deportivas y Culturales
		Áreas comunes	
	Aire	Interiores	Enfermedades, afectaciones al rendimiento
		Exterior	Enfermedades; Bajo prestigio institucional; Desagrado del personal
	Temperatura	Locales climatizados	Mayor índice de rotura de equipamientos; Falta de concentración y bajo rendimiento académico y profesional
		ventilación natural	
	Aislamiento del entorno	Cerramientos, Carpintería y terminaciones	Afectaciones a la estética, temperatura inadecuada en locales; aumento del consumo energético; influencia del entorno en locales interiores
	Estructura	Seguridad y estado de conservación	Sensación de inseguridad; Peligro de accidentes; Bajo rendimiento y prestigio institucional
Mobiliario	Confort	Bajo rendimiento académico y profesional; Enfermedades y padecimientos.	
Seguridad	Seguridad física	Robos; Accidentes; Vandalismo y daños a la propiedad de la institución; Malestar del personal	
	Vigilantes		

Fuente: Elaboración por los autores

Tabla 1.3: Índices de calidad del proceso docente investigativo, variable: pertinencia e impacto social.

<i>ÍNDICES DE CALIDAD</i>			
<i>VARIABLE: PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL</i>			
<i>ASPECTO DE CALIDAD</i>			<i>POSIBLES IMPACTOS</i>
PROCESO DOCENTE INVESTIGATIVO	Proyección de la profesión hacia el territorio y/o el país	Vínculo del est. y prof. A la solución de problemas territoriales y nacionales	Desvinculación del proceso docente investigativo de la realidad local y nacional; Baja formación de campo de los profesionales; Devaluación de las investigaciones y falta de aplicación práctica
	Satisfacción de profesores, estudiantes, egresados y empleadores con la calidad del proceso de formación.	Grado de satisfacción de los profesores, estudiantes, empleadores y los egresados.	Aumento de las bajas en el claustro; Poca variedad y calidad en el proceso docente investigativo; Incremento del abandono estudiantil; Subvaloración e insatisfacción de los empleadores hacia los profesionales egresados; Insatisfacción y baja autoestima de los egresados con respecto a su nivel de formación

Fuente: adaptado de (Departamento de Calidad y Planificación UM, 2015)

Tabla 1.3.1: Índices de calidad del proceso docente investigativo, variable: Profesores y personal auxiliar.

<i>ÍNDICES DE CALIDAD</i>			
<i>VARIABLE: PROFESORES Y PERSONAL AUXILIAR</i>			
<i>ASPECTO DE CALIDAD</i>			<i>POSIBLES IMPACTOS</i>
PROCESO DOCENTE INVESTIGATIVO	Cualidades de educador	Ejemplaridad, ética, preparación integral, influencia en la formación	Abusos de poder, maltratos y atropellos al estudiantado; Baja calidad del proceso docente investigativo; Desinterés del estudiantado y bajo prestigio del claustro
	Composición del claustro	% de Doctores del claustro	Bajo nivel de calificación del claustro; Baja calidad de las investigaciones; Bajo prestigio institucional; No sustentabilidad de la Universidad como institución; Baja tasa de renovación y superación del claustro
		% de Máster y especialistas en el resto del claustro.	
		% de profesores con categoría de PT y PA o equivalentes.	
	Sostenibilidad de la calidad del claustro		
	Calidad de las investigaciones y el postgrado en la carrera	Impacto económico y social de las investigaciones realizadas en los últimos 5 años y su integración al proceso de formación	Baja impacto económico y social de las investigaciones; Bajo prestigio y nivel de acreditación institucional; Impacto negativo en el proceso de formación de profesionales, desmotivación; Desperdicios de talentos
Prestigio y nivel de acreditación de los programas de postgrado desarrollados en los últimos 5 años y en su aporte a la calidad del pregrado con enfoque de sistema.		Bajo prestigio institucional; Bajo nivel de los programas de postgrado; No continuidad de estudios de los egresados; Bajo nivel de preparación del claustro; Afectaciones al proceso docente investigativo	

Fuente: adaptado de (Departamento de Calidad y Planificación UM, 2015)

Tabla 1.3.2: Índices de calidad del proceso docente investigativo, variable: Profesores y personal auxiliar.

<i>ÍNDICES DE CALIDAD</i>			
<i>VARIABLE: PROFESORES Y PERSONAL AUXILIAR</i>			
<i>ASPECTO DE CALIDAD</i>			<i>POSIBLES IMPACTOS</i>
PROCESO DOCENTE INVESTIGATIVO	Publicaciones de textos y/o artículos científicos en revistas referenciadas y participación en eventos nacionales e internacionales	Tres o más publicaciones como promedio por profesor en los últimos cinco años	Poco volumen de investigaciones; Bajo reconocimiento nacional e internacional de la institución; Mayor cantidad de profesores de baja categoría docente; Bajo nivel de acreditación institucional
		Tres o más ponencias en eventos nacionales e internacionales como promedio por profesor en los últimos cinco años	
	Experiencia profesional en el área de conocimientos de la carrera.	Experiencia profesional y estabilidad del claustro	Baja calidad de los procesos de formación profesional; Desvinculación de los conocimientos impartidos con sus aplicaciones reales; Alejamiento de las empresas y la institución; Baja motivación del estudiantado
		Profesores a tiempo parcial calificados en su profesión	
	Personal no docente y administrativo	Preparación, experiencia y dedicación del personal no docente y administrativo	Afectaciones al desenvolvimiento de la institución; Bajo prestigio y nivel de acreditación institucional; Incompetencia en las áreas no académicas

Fuente: adaptado de (Departamento de Calidad y Planificación UM, 2015)

Tabla 1.4: Índices de calidad del proceso docente investigativo, variable: estudiantes

<i>ÍNDICES DE CALIDAD</i>			
<i>VARIABLE: ESTUDIANTES</i>			
<i>ASPECTO DE CALIDAD</i>			<i>POSIBLES IMPACTOS</i>
PROCESO DOCENTE INVESTIGATIVO	Participación de los estudiantes como protagonistas de su proceso de formación.	Participación en la elaboración y concreción de la estrategia educativa del año y de la carrera	Desvinculación entre los intereses de los estudiantes y el programa de formación; Desmotivación de los estudiantes; Alejamiento entre el claustro y el estudiantado
	Dominio de los modos de actuación de la profesión	Resultados alcanzados en los exámenes integradores aplicados a una muestra de estudiantes que garantice evaluar los modos de actuación de la profesión	Bajo nivel de acreditación de carreras e institucional; Desconocimiento de los modos de actuación del profesional; Bajo prestigio institucional; Bajo concepto de los profesionales por parte de los empleadores; Bajo impacto de las investigaciones y trabajos de diploma
		% de estudiantes con calificaciones de 4 ó 5	
		Calidad de los Trabajos de Curso , de Diploma u otras formas de culminación de estudio realizados en los últimos 3 cursos	
	Eficiencia académica.	Tendencia en los últimos cinco cursos.	Baja eficiencia académica; Promociones pobres; Insuficiente cantidad de egresados para integrar la fuerza profesional; Afectaciones a la institución y a la economía local y nacional
Organización docente para el aprendizaje	Atención diferenciada y trabajo en equipo	Alumnos rezagados; Diferenciación de niveles de preparación de los egresados; Mayor fracaso académico; Dificultad de integración de los egresados en las empresas	

Fuente: adaptado de (Departamento de Calidad y Planificación UM, 2015)

Tabla 1.4.1: Índices de calidad del proceso docente investigativo, variable: Infraestructura

<i>ÍNDICES DE CALIDAD</i>			
<i>VARIABLE: INFRAESTRUCTURA</i>			
<i>ASPECTO DE CALIDAD</i>			<i>POSIBLES IMPACTOS</i>
PROCESO DOCENTE INVESTIGATIVO	Sistema integrado y progresivo de medios de enseñanza	Materiales impresos o digitalizados: textos y guía, y guía del profesor, revistas científicas, etc.	Escasez de fuentes de información y bibliografías Básicas; Dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje; Desconocimiento y mal manejo de las TICs; Desactualización de las fuentes bibliográficas y por ende de la formación de los profesionales; Difícil acceso a los materiales específicos de las asignaturas
		Medios audiovisuales e informáticos: software educativo, videos, multimedia, laboratorios virtuales, etc.	
		Plataforma de tele formación	
		Textos básicos y guías de estudio disponibles para la carrera	
		Actualidad de los fondos de biblioteca, incluidas las revistas científicas	
		Materiales elaborados por el claustro, incluido en soporte electrónico y acceso de los estudiantes a los mismos	
	Aseguramiento de la base material en el área de conocimientos de la carrera	Correspondencia de la base material disponible con las necesidades de la carrera y calidad de la misma	Necesidades insatisfechas del proceso docente investigativo; Dificultades en la culminación de estudios y en la promoción; Desorganización y acceso deficiente a los laboratorios específicos de cada carrera; Mal estado o inexistencia de los laboratorios
		Organización del trabajo en los laboratorios	

Fuente: adaptado de (Departamento de Calidad y Planificación UM, 2015)

Tabla 1.4.2: Índices de calidad del proceso docente investigativo, variable:
Infraestructura

<i>ÍNDICES DE CALIDAD</i>			
<i>VARIABLE: INFRAESTRUCTURA</i>			
<i>ASPECTO DE CALIDAD</i>			<i>POSIBLES IMPACTOS</i>
PROCESO DOCENTE INVESTIGATIVO	Aseguramiento material para el empleo de la computación y las TICs en la carrera	Equipamiento de computación disponible para la carrera, en proporción al número de estudiantes	Escasez de fuentes de información y bibliografías Básicas; Dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje; Desconocimiento y mal manejo de las TICs; Desactualización de las fuentes bibliográficas y por ende de la formación de los profesionales; Difícil acceso a los materiales específicos de las asignaturas
		Posibilidades de acceso de los estudiantes a los servicios de la Intranet del centro e Internet	
		Acceso de los estudiantes a plataformas de tele formación	
		Software profesional y plataformas interactivas disponibles en correspondencia con los avances de la profesión y con las necesidades del proceso enseñanza aprendizaje.	

Fuente: adaptado de (Departamento de Calidad y Planificación UM, 2015)

Tabla 1.4.3: Índices de calidad del proceso docente investigativo, variable:
currículo

<i>ÍNDICES DE CALIDAD</i>			
<i>VARIABLE: CURRÍCULO</i>			
<i>ASPECTO DE CALIDAD</i>			<i>POSIBLES IMPACTOS</i>
PROCESO DOCENTE INVESTIGATIVO	Actividad investigativa laboral de los estudiantes	Integración entre la actividad científica y el postgrado y su impacto sobre la formación	Falta de integración entre las actividades investigativas de pre y postgrado; Afectaciones al proceso docente investigativo; Desorganización y falta de guía en la actividad investigativa de pregrado; Falta de conectividad e intereses comunes entre las unidades docentes
		La organización y desarrollo de la actividad investigativa laboral.	
		Red de unidades docentes y su influencia en la formación del profesional	
	Estrategias curriculares	Vinculación de las estrategias curriculares con la interdisciplinariedad y el modo de actuación profesional.	Falta de integración de contenidos entre disciplinas en la formación profesional y la investigación; Desconocimiento o pobre actuación de los egresados en el entorno profesional

Fuente: adaptado de (Departamento de Calidad y Planificación UM, 2015)

Tabla 1.4.4: Índices de calidad del proceso docente investigativo, variable: currículo

<i>ÍNDICES DE CALIDAD</i>			
<i>VARIABLE: CURRÍCULO</i>			
<i>ASPECTO DE CALIDAD</i>		<i>POSIBLES IMPACTOS</i>	
PROCESO DOCENTE INVESTIGATIVO	Gestión curricular en la carrera y en el colectivo pedagógico.	Diseño del currículo propio y optativo electivo y su implementación a partir de los objetivos de los años o ciclos académicos, disciplinas y asignaturas	Incorrecto diseño del currículo propio y optativo; Falta de correspondencia entre el diseño curricular y los intereses del estudiantado y el colectivo de la institución; Falta de correspondencia entre la estructura didáctica y el modelo del profesional; Trabajo metodológico insuficiente, mal encaminado o mal aplicado; Mal funcionamiento de los colectivos pedagógicos; Falta de control y seguimiento del proceso docente
		La estructuración didáctica del proceso en correspondencia con el modelo del profesional y la modalidad de estudio de la carrera	
		Sistema de trabajo metodológico en correspondencia con el dominio del modo de actuación profesional	
		Dirección y funcionamiento de los colectivos pedagógicos	
		Control al proceso docente educativo	
	Estrategia educativa de la carrera	Estrategia educativa en correspondencia con el modelo del profesional	Incorrecta estrategia educativa; Afectaciones al proceso docente investigativo; Insuficiente alcance de la estrategia educativa de las carreras
		Dimensiones que abarca	
	Relación entre los diferentes componentes del proceso docente-educativo en la carrera.	Métodos, formas organizativas, medios y sistemas de evaluación cualitativos e integradores en correspondencia con los objetivos	Deficiencias en el proceso docente investigativo; Organización incorrecta del proceso docente; Sistemas de evaluación incorrectos; Desconexión y falta de continuidad entre asignaturas y contenidos

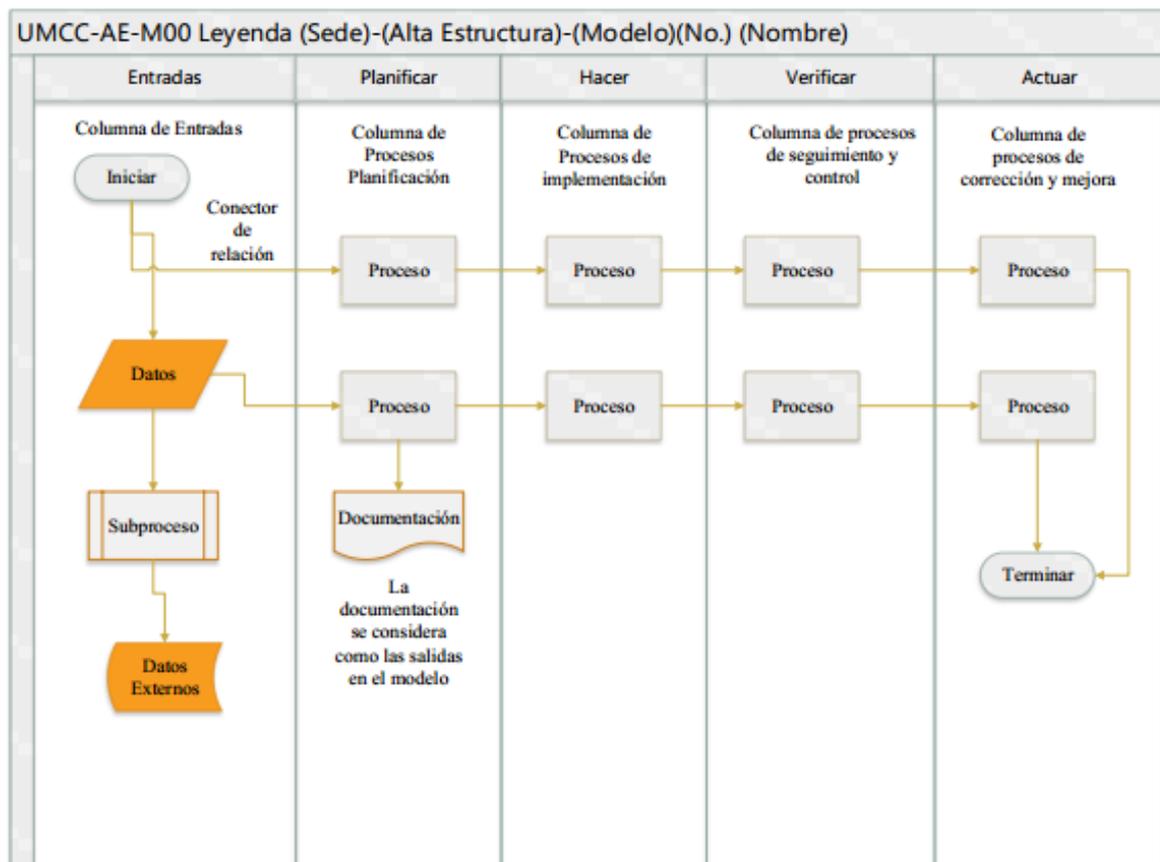
Fuente: adaptado de (Departamento de Calidad y Planificación UM, 2015)

Propuesta de Modelo de Gestión de La Calidad y el Medio Ambiente para la UM

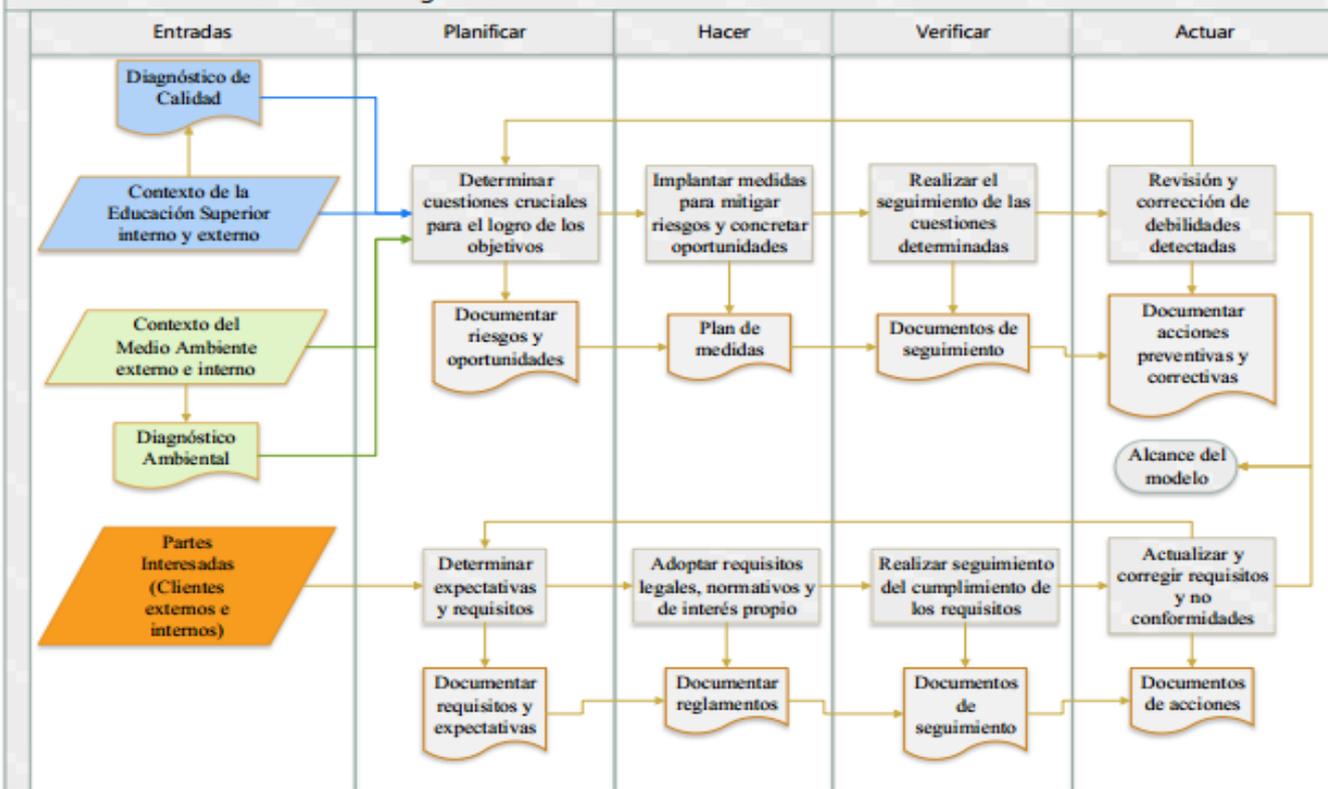
La propuesta de Modelo de Gestión de la Calidad y el Medio ambiente presentada a continuación fue elaborada a partir de los modelos de Sistemas de Gestión de la Calidad y el Medio ambiente de las normas ISO 9 001: 2015 e ISO 14 001: 2015. Su estructura sigue el orden de capítulos de las mencionadas normas y presenta un enfoque de proceso reflejado en la utilización de flujogramas para representar gráficamente los modelos, así como también la división de los procesos en columnas con las categorías del esquema PDCA (plan, do, check, act) (planificar, hacer, verificar, actuar). Los modelos fueron elaborados con el software propietario Microsoft Visio 2016.

El modelo se estructura en los siguientes esquemas de capítulos:

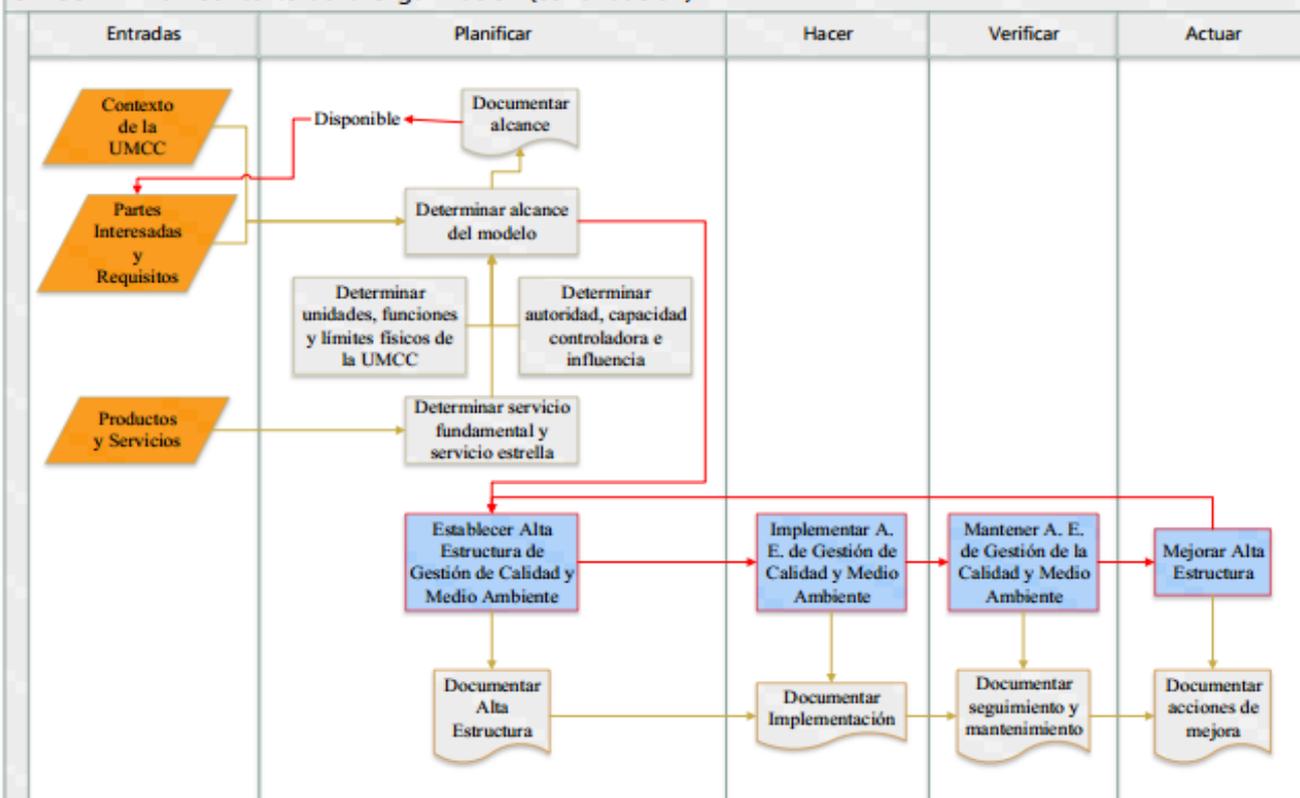
- UMCC-AE-M00 Leyenda
- UMCC-AE-M01 Contexto de la Organización
- UMCC-AE-M02 Contexto de la Organización (continuación)
- UMCC-AE-M03 Liderazgo
- UMCC-AE-M04 Planificación
- UMCC-AE-M05 Apoyo
- UMCC-AE-M06 Operación
- UMCC-AE-M07 Operación (continuación)
- UMCC-AE-M08 Evaluación del desempeño
- UMCC-AE-M09 Mejora



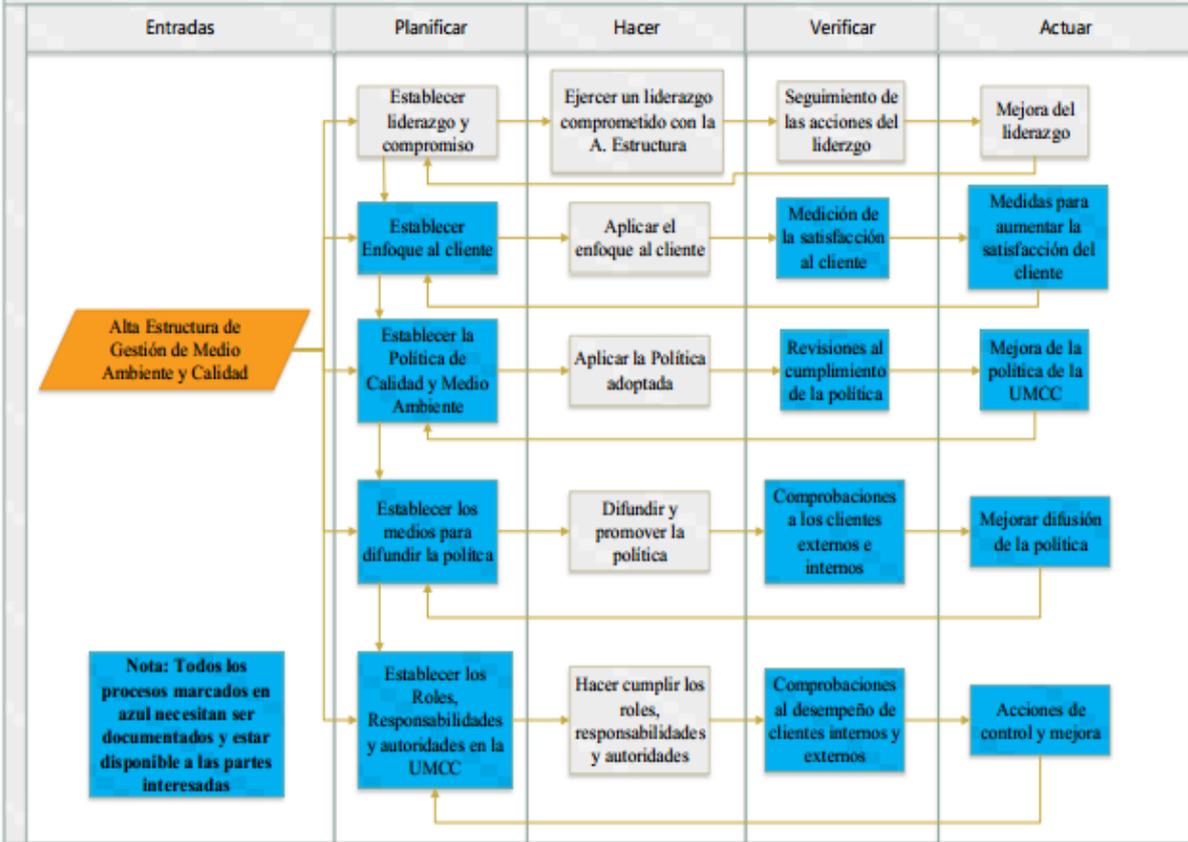
UMCC-AE-M01 Contexto de la Organización



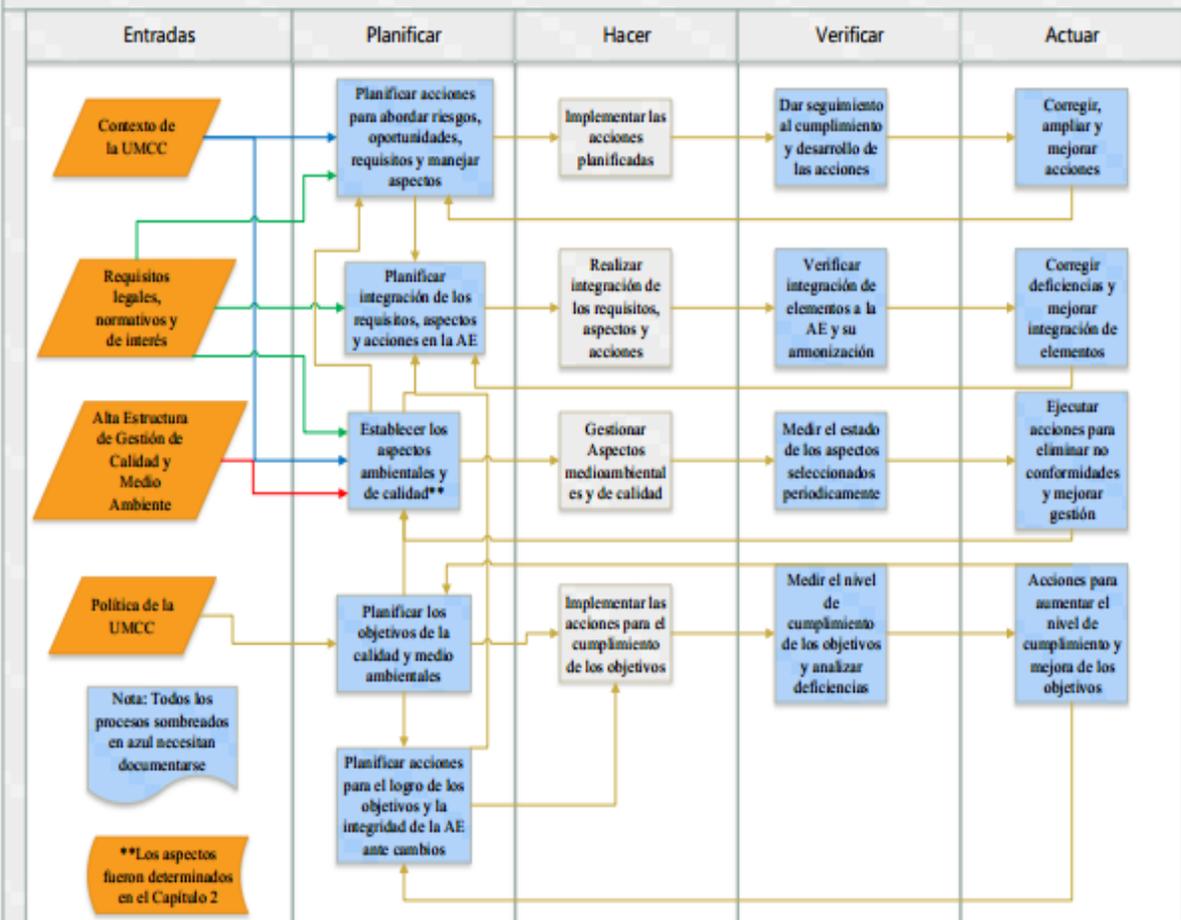
UMCC-AE-M02 Contexto de la Organización (continuación)



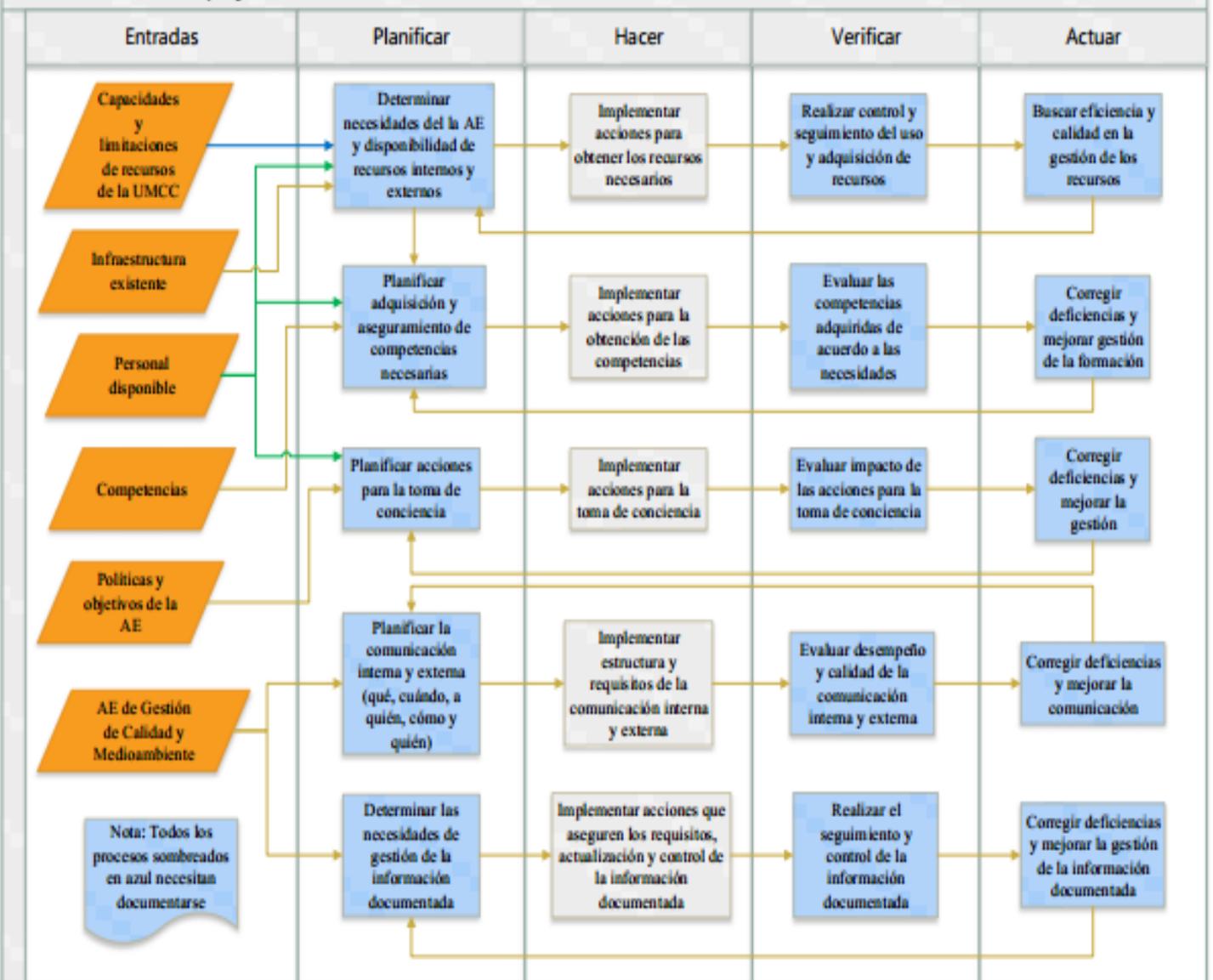
UMCC-AE-M03 Liderazgo



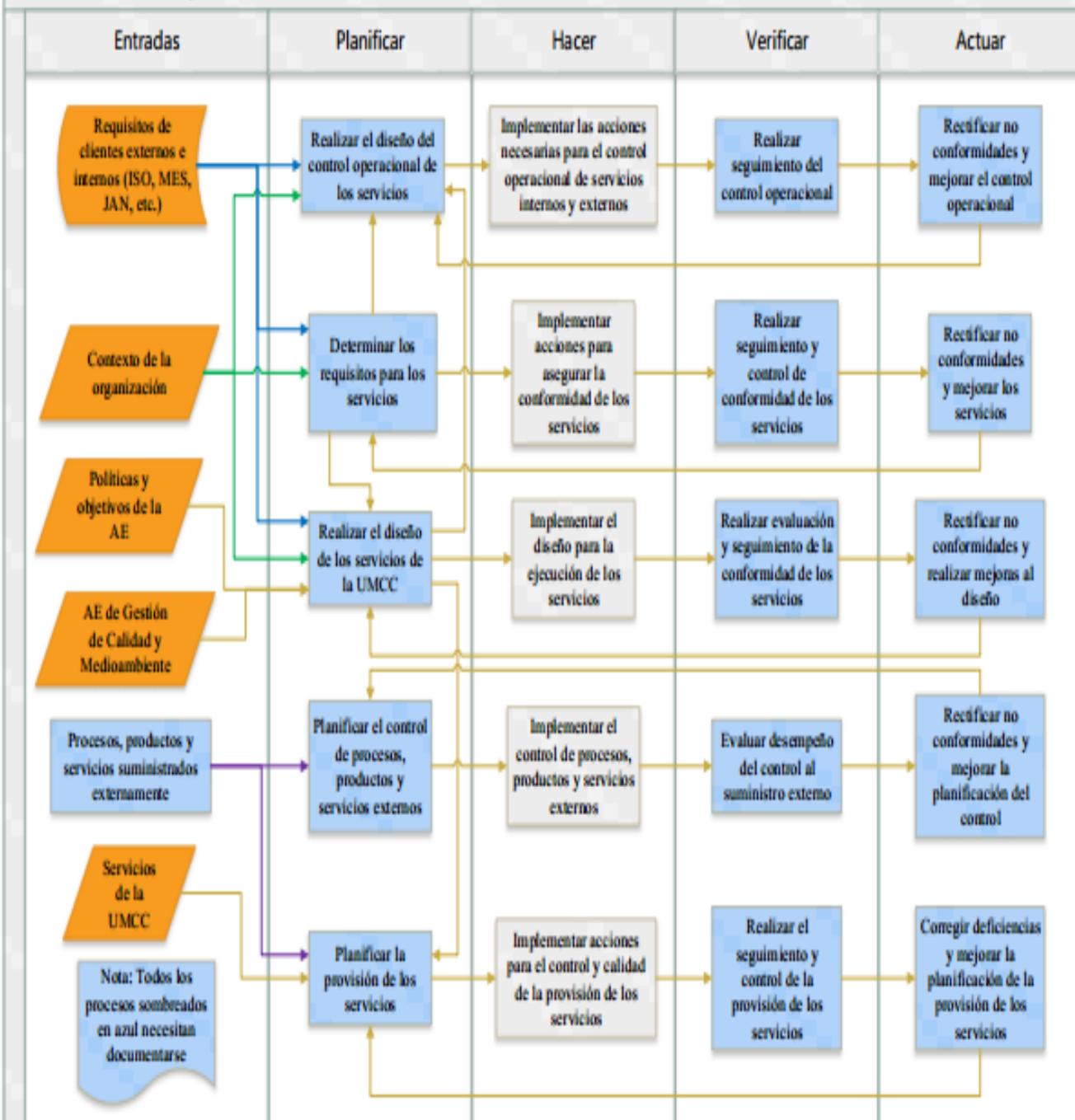
UMCC-AE-M04 Planificación



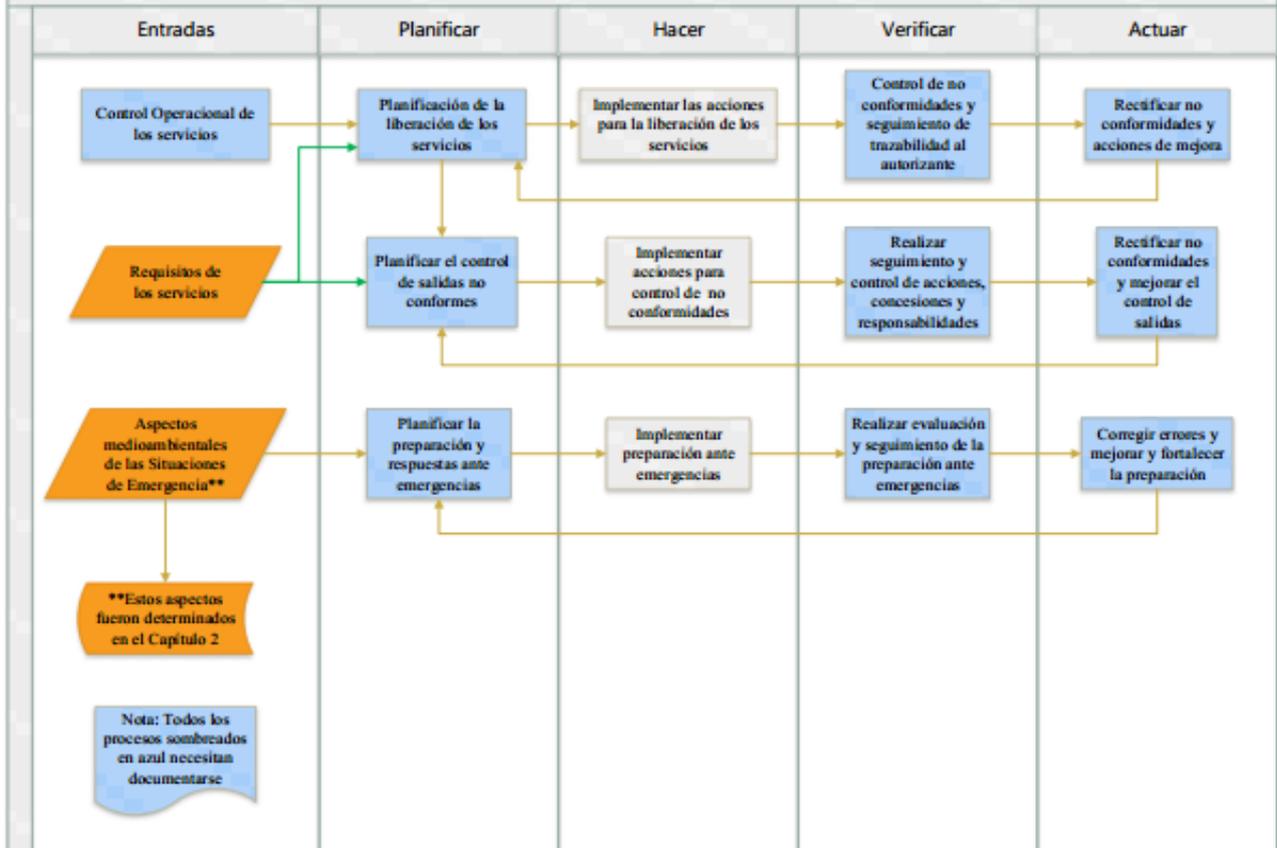
UMCC-AE-M05 Apoyo



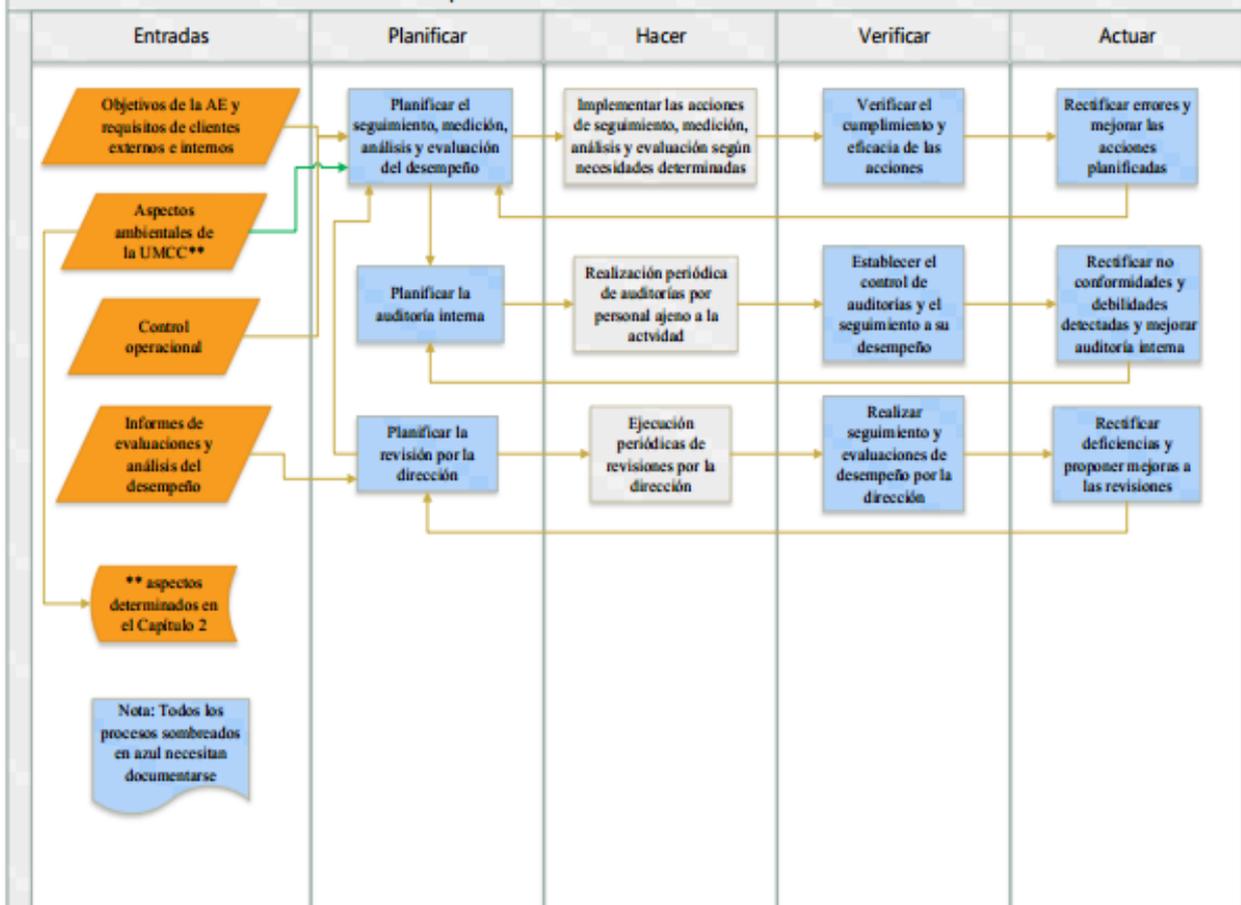
UMCC-AE-M06 Operación

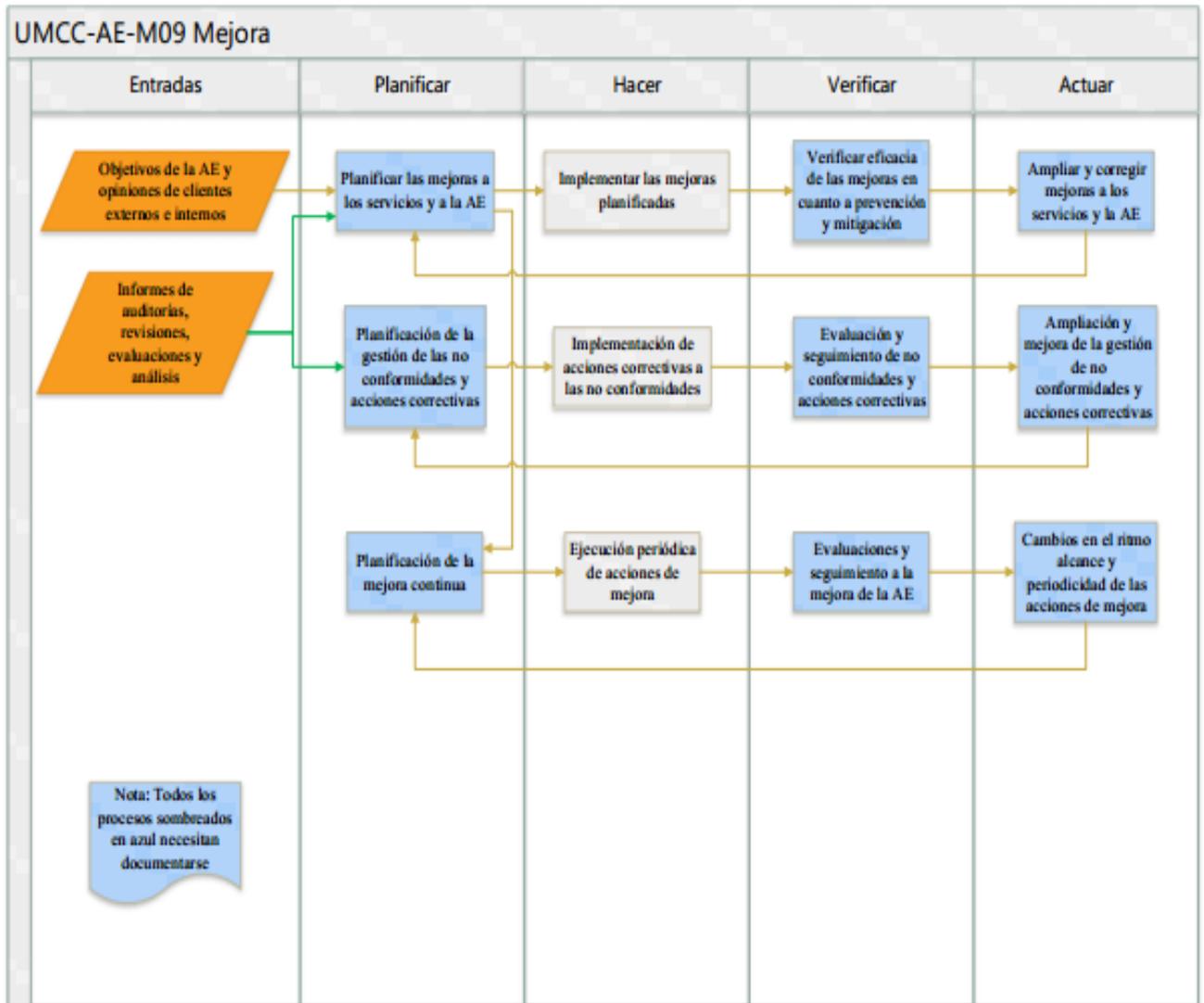


UMCC-AE-M07 Operación (continuación)



UMCC-AE-M08 Evaluación del desempeño





Conclusiones:

Se desarrollaron las particularidades de la organización en la que se desempeña la investigación, donde se expusieron los resultados de los diagnósticos de las condiciones ambientales y de la gestión de la calidad. Además se definieron los índices de medio ambiente y calidad con base en la estructura de la UM y de acuerdo al alcance de la investigación. Concluyendo con la propuesta de un modelo de gestión de la calidad y el medio ambiente para la Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, donde en ella se relacionaron el manejo de los índices seleccionados y se confeccionó el modelo de acuerdo a las experiencias y regulaciones internacionales recogidas en la revisión bibliográfica.

Bibliografía:

CITMA, 2015. Proyecto Estrategia Ambiental Nacional 2016 / 2020, La Habana: CITMA.

Departamento de Calidad y Planificación UM, 2015. Guía de evaluación de Carreras Universitarias (SEA - CU 02), Matanzas: UM

International Organization for Standardization (ISO), 2004. ISO 14001:2004 Sistemas de gestión ambiental - Requisitos con orientación para su uso. Ginebra: ISO.

International Organization for Standardization (ISO), 2008. ISO 9001:2008 Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos. Ginebra: ISO.

International Organization for Standardization (ISO), 2009. sitio web de ISO. [En línea] Available at: http://www.iso.org/iso/theiso14000family_2009.pdf[Último acceso: 9 Marzo 2016].

International Organization for Standardization (ISO), 2015. ISO 9000:2015. Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario. Ginebra: ISO.

International Organization for Standardization, 2005. ISO 9000:2005 Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario. Ginebra: ISO.

Sánchez Linares, Y. d. B., 2013. Tratamiento de residuales líquidos generados en laboratorios docentes de química, Matanzas: UM.

UM, Departamento de Planificación y Estadísticas, 2016. Modelo: 223-0-06818 Matrícula. Matanzas: UM

Universidad de Matanzas. CICT, 2012. Breve Reseña Histórica de la Universidad de Matanzas. Matanzas: UM.

Universidad de Matanzas. Consejo de Dirección, 2014. Informe sobre cumplimiento de la estrategia de medio ambiente - UM, Matanzas: UM.

Universidad Politécnica de Valencia, 2008. Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad Politécnica de Valencia. Declaración ambiental, Valencia: UPV.

Anexo 1:

Anexo 2.1: Elementos del sistema sanitarios en laboratorios de química de la UM.



Fuente: Laucerica Núñez, 2016.

Anexo 2.2 Caldera de vapor de la UM



Fuente: elaboración propia.
