



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE QUÍMICA

INFORME DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL

**LA CERTIFICACIÓN DE CAPACIDADES
ORGANIZACIONALES EN LOS LABORATORIOS E
INSTANCIAS DE SERVICIOS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO**

PRESENTA

IRENE BARBERENA ROJAS



**EXAMENES PROFESIONALES
FACULTAD DE QUÍMICA**



MÉXICO, D.F

2005

m351970



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Jurado asignado:

Presidente	Prof.	Federico Galdeano Bienzobas
Vocal	Prof.	María del Rocío Cassaigne Hernández
Secretario	Prof.	Pedro A. Morales Puente
1er. Suplente	Prof.	Rafael Carlos Marfil Rivera
2º. Suplente	Prof.	Fabiola González Olguín

Sitio en donde se desarrolló el tema
Coordinación de Gestión para la Calidad de la Investigación / Secretaría de
Investigación y Desarrollo / Coordinación de la Investigación Científica /
Universidad Nacional Autónoma de México

Nombre completo y firma del asesor del tema:

Pedro A. Morales Puente



Nombre completo y firma del sustentante o sustentantes

Irene Barberena Rojas



Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo recepcional.
NOMBRE: Irene Barberena Rojas
FECHA: 15 - Diciembre - 2005
FIRMA: Irene Barberena Rojas

Dedicatoria:

A mis padres porque a ustedes debo el ser quien soy y porque por ustedes mi vida es incomparable, plena, muy feliz y llena de satisfactores. Gracias por su vida, su amor, sus ejemplos, su dedicación, su apoyo, su implacable persecución y por sobre todo sus enseñanzas. Sé que donde quiera que estés, porque siempre estás, dirás ya

A mis hermanos Elías, Joaquín, Alberto y Laura porque son los hermanos que agradezco y me encanta tener.

Sabes que a través de tus hijos me has dicho te cuido y me cuidas.....

A mi compañero ideal porque eres la luz de mis motivos y además me encantan mis conversiones y nuevos adeptos por tu culpa.

Agradecimientos:

Al Dr. Pedro Morales Puente, Coordinador de la CGCI porque me invitó a trabajar en ésta maravillosa Universidad y me brindó la oportunidad de trabajar a su lado y me confió la difícil tarea de trabajar en su equipo. Gracias por su apoyo, sus consejos, su confianza, su amistad y sobre todo por ser mi implacable guía para desarrollar este trabajo. Gracias D.

A mis compañeras y amigas Elvia Sosa y Elsa Flores por ser las excelentes compañeras que tuve para emprender juntas este trabajo. Son parte medular de los cimientos de este proyecto. Sin ustedes, este proyecto no hubiese sido realidad. Gracias por su invaluable talento, disponibilidad, tesón, compromiso, lealtad y sobre todo amistad. Gracias L.

A mis compañeros Alain, Nancy, Carmen y Eva porque forman parte de la renovación de este proyecto y su participación y entusiasmo hacen muy positiva la secuencia.

A la M. en C. Rocío Cassaigne porque gracias su férrea voluntad me enseñó a conocer y a querer a nuestra UNAM, a entender y disfrutar los áridos temas que es importante tener siempre presentes en virtud de los beneficios de largo plazo, por ser una excelente compañera, maestra, consejera y sobre todo amiga. Gracias R.R / BG.

Al Ing. Rafael Rodríguez, por ser mi espíritu inspirador en el desarrollo de este proyecto. Gracias por compartir tú inmenso e invaluable talento, experiencia, habilidades, inquietudes y retos; por ser el gran ser humano y amigo que has sido. Gracias K.D.

CONTENIDO

ANTECEDENTES	4
1. OBJETIVOS DEL INFORME DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL DE IRENE BARBERENA ROJAS.....	5
2. INTRODUCCIÓN.....	7
2.1 Resumen del informe:.....	9
3. GENERALIDADES DE LA CERTIFICACIÓN Y ACREDITACIÓN.....	11
3.1 La certificación ISO 9001: 2000 ^{2,3}	11
3.1.1 Características y actividades específicas de los organismos o entidades certificadoras ⁴ :.....	12
3.1.2 Elementos fundamentales para la implementación de la norma ISO 9001: 2000:.....	14
3.1.3 El proceso de certificación de los organismos certificadores consta de las siguientes etapas:.....	16
3.1.4 El proceso de certificación en las organizaciones	17
3.1.5 La participación de la certificación en México por sector industrial.....	19
3.1.6 Situación internacional de la certificación ISO 9001: 2000.	20
3.2 La acreditación ISO 17025: 1999 ⁴	22
4. LA CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LAS UNIVERSIDADES, COMPLEMENTO SUSTANCIAL DE LA CERTIFICACIÓN ^(7,8)	22
4.1 La certificación en otros sectores y el gobierno ^(9,10)	23
4.2 La certificación (acreditación) de competencias académicas en las universidades ⁽⁷⁾	28
4.2.1 Objetivos de la certificación (acreditación) de competencias académicas.....	30
4.2.2 Las asociaciones acreditadoras de las competencias académicas de las IES	30
4.2.3 La trascendencia de la acreditación de las competencias académicas de las IES.....	31
4.2.4 La certificación de competencias académicas en México.	32
5. PLANEACIÓN PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES CONDUCENTES A LA CERTIFICACIÓN ISO 9001: 2000 DE CAPACIDADES ORGANIZACIONALES EN LOS LABORATORIOS E INSTANCIAS DE SERVICIOS DE LA UNAM.	34
5.1 Calendario de Actividades.....	35
5.1.1 Cronograma de actividades.....	41
5.2 Responsabilidad de la función desarrollada.....	42
6 LA REALIZACIÓN DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN ISO 9001: 2000 EN LA UNAM.....	45
6.1 Entidades participantes	46
6.2 Descripción de las etapas y actividades propias de la certificación en los L e IS de la UNAM	47
6.2.1 La promoción del concepto de certificación ISO 9001: 2000.	47
6.2.2 La capacitación en el conocimiento de la norma ISO 9001: 2000	47
6.2.3 La evaluación de la capacitación propuesta a nivel institucional.	48
6.2.4 La solicitud a los L e IS de ejercicios de autodiagnóstico.	49
6.2.5 La promoción de un Sistema de Gestión de Calidad modelo.	50
6.2.5.1 Los procesos de investigación en los laboratorios de la UNAM:.....	52
6.2.5.2 Los procesos de formación de recursos humanos (docencia) en licenciatura y posgrado en la UNAM:	55
6.2.5.3 Los procesos de servicios en los L e IS de la UNAM:	57
6.2.6 La documentación del sistema corporativo de gestión de la calidad.....	60
6.2.7 La realización de visitas de diagnóstico a los L e IS.	62

6.2.8	La realización de visitas a los L e IS con la finalidad de aplicar ejercicios de auditoría interna ó asesorías en caso de ser necesario.	63
6.2.8.1	La planeación y ejecución de auditorías internas.	63
6.2.8.2	La metodología para la aplicación de auditorías internas.	64
6.2.8.3	El Procedimiento desarrollado en las auditorías internas ISO 9001: 2000.....	68
6.2.9	La realización de visitas a los L e IS.	69
6.2.10	El proceso de pre-auditorías y auditorías de certificación.	70
7.	LA VERIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS PRELIMINARES DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN LOS L E IS DE LA UNAM.....	72
7.1	Resultados de la planeación conducente a la certificación ISO 9001: 2000 de los Sistemas de Gestión de la Calidad en los L e IS de la UNAM.	72
7.2	Resultados de los acuerdos con la entidad certificadora (Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC) y con las entidades académicas.....	73
7.2.1	Resultados de los convenios específicos y bases de colaboración propuestas.	75
7.2.2	La participación voluntaria de entidades académicas que no celebraron convenios específicos.....	75
7.3	Resultados preliminares de La promoción del concepto de certificación ISO 9001: 2000 y de la capacitación por video conferencia.....	76
7.3.1	El resultado de la evaluación de la capacitación propuesta a nivel institucional y de los ejercicios de autodiagnóstico.	76
7.3.2	El resultado de la publicación del Sistema de Gestión de Calidad modelo.	79
7.3.3	El resultado de la documentación del sistema corporativo de gestión de la calidad y de la documentación de cada entidad académica.	79
7.3.4	El Resultado de la realización de visitas de diagnóstico a los L e IS	79
7.3.5	La realización de visitas a los L e IS con la finalidad de aplicar ejercicios de auditoría interna ó asesorías en caso de ser necesario.....	85
7.4	El proceso de pre-auditorías y auditorías de certificación.....	98
7.5	La toma de acciones en relación con los resultados del proceso de certificación en los l e IS de la UNAM.....	100
7.5.1	Modificación del PMAOC.....	100
7.5.2	El nuevo esquema del PMAOC (en adelante PCSGC).....	101
7.5.3	El nuevo esquema del PMAOC (en adelante PCSGC) ¹³	105
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ACERCA DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN ISO 9001: 2000 EN LOS L E IS DE LA UNAM.....	106
8.1	La certificación de Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC).....	106
8.1.1	La identificación de los procesos sustantivos.....	106
8.1.2	La definición del alcance de los procesos.....	107
8.1.3	La identificación y definición de la secuencia e interacción de los procesos.....	108
8.1.4	La responsabilidad, la autoridad y la gestión de los recursos dentro de los SGC.	108
8.1.5	La realización de los procesos de las entidades académicas de la UNAM.....	109
8.1.6	La medición el análisis y la mejora	109
	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	111
	LISTADO DE ABREVIATURAS.....	116
	LISTADO DE TABLAS.....	117
	LISTADO DE FIGURAS.....	119
	BIBLIOGRAFÍA.....	120
	ANEXO 1.....	122

ANEXO 2	130
ANEXO 3	138
ANEXO 4	151
ANEXO 5	157

ANTECEDENTES

El inicio del año 2000 representó para la UNAM un reto importante en relación con la posibilidad de obtener el reconocimiento bajo la norma internacional ISO 9001: 2000.

La certificación ISO 9001: 2000 de las capacidades sustantivas para los procesos de formación de recursos humanos de licenciatura y posgrado, la excelencia en el ámbito de investigación básica y aplicada, los servicios especializados, y la difusión de la cultura, motivó al C. Rector, Dr. Juan Ramón de la Fuente a considerar la oportunidad de promover dentro de las entidades académicas de la UNAM un sistema de calidad certificable, que demostrara de manera fehaciente la excelencia con la que se realizan las funciones sustantivas de nuestra máxima casa de estudios.

La promoción de la certificación originó la propuesta institucional de integrar documentalmente un sistema de gestión de calidad modelo, que contuviera los elementos fundamentales para identificar claramente en cada proceso sustantivo de la UNAM, los mecanismos de planeación, realización, verificación y toma de acciones. La propuesta tendría la finalidad de documentar, implementar, obtener, seguir, mantener y asegurar la eficacia de su realización y elevar la mejora continua de las capacidades organizacionales y las competencias analíticas de las instalaciones y el personal de los laboratorios de investigación y docencia.

La motivación del rector se tradujo en un acuerdo institucional en 1996 que condujo a la creación de una estructura administrativa (Coordinación de Gestión de Calidad de la Investigación - CGCI), que tiene por objeto contribuir en la promoción del conocimiento del concepto de la certificación, apoyar y facilitar el proceso de certificación de las entidades académicas (facultades, institutos y centros de investigación).

1. OBJETIVOS DEL INFORME DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL DE IRENE BARBERENA ROJAS.

1.1 Describir la propuesta práctica desarrollada por Irene BARBERENA ROJAS como jefe de departamento en la Coordinación de Gestión de Calidad de la Investigación (CGCI) de la Dirección para el Desarrollo de la Investigación (DDI) de la Secretaría de Investigación y Desarrollo (SIYD) de la Coordinación de la Investigación Científica (CIC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), para lograr la certificación con la norma internacional ISO 9001:2000 equivalente a la norma mexicana **NMX-CC-9001-IMNC-2000-Requisitos (NMX-CC-9001-IMNC-2000)**, de las capacidades organizacionales de los procesos sustantivos de los laboratorios (L) e instancias de servicios especializados (IS) de las entidades académicas de la UNAM, participantes del Programa de Mejora Analítica y Organizacional Continua (PMAOC) por medio de la documentación e implantación de sistemas de gestión de la calidad.

1.2 Presentar los mecanismos propuestos e implementados en la CGCI para difundir el conocimiento y los conceptos relacionados con la certificación ISO 9001: 2000, para lograr la certificación de los Laboratorios (L) e Instancias de servicios (IS) de las entidades académicas de la UNAM:

- a) Difundir el conocimiento y el concepto ISO 9001: 2000 que conforma estos mecanismos a nivel institucional.
- b) Efectuar el diagnóstico del aprendizaje del concepto ISO 9001: 2000.
- c) Asesorar para documentar e implementar la gestión de la calidad.
- d) Evaluar la documentación e implementación en sitio (Visitas de diagnóstico a través de ejercicios de auditoría interna).
- e) Proveer a las entidades académicas sobre los informes de avance en lo anterior.

1.3 Presentar los resultados al identificar, integrar, caracterizar, instrumentar, definir, proponer, documentar e implementar los procesos sustantivos de la UNAM bajo el concepto ISO 9001: 2000, obtenidos por los L e IS de la UNAM participantes del PMAOC.

1.4 Proponer por medio de la experiencia adquirida en el desarrollo del PMAOC, nuevos mecanismos que permitan asegurar a los (L) e (IS), la eficacia y la eficiencia de sus sistemas de gestión de la calidad, para la certificación ISO 9001: 2000 de sus procesos sustantivos de investigación, docencia y servicios especializados.

2. INTRODUCCIÓN

La certificación ISO 9001: 2000 se ha convertido en una solicitud recurrente por parte de todos los sectores productivos a nivel mundial, en virtud de la necesidad de asegurar la calidad de los servicios de todo tipo y favorecer el desarrollo de la normalización en el mundo, facilitar los cambios de mercancías y prestaciones de servicios entre las naciones y lograr un entendimiento mutuo en los dominios intelectuales, científicos, técnicos y económicos”¹. El hecho se vislumbra muy claramente en el ámbito empresarial productivo y de servicios, sin embargo en el académico, no se visualiza como alternativa de aplicación, en virtud de que los procesos sobre los cuales las entidades de educación superior (IES) buscan la certificación, giran en torno a los aspectos administrativos de los educandos y no en el proceso que tiene que ver con la misión y visión de las IES. Este aspecto permitirá mostrar a la UNAM como una institución con una gran ventaja competitiva al sustentar su misión de IES como proceso certificado.

Las razones y los beneficios de certificar un sistema de gestión de la calidad son entre otros:

La certificación de los procesos sustantivos de la UNAM representa ventajas y beneficios que permiten observarla de manera competitiva en el ámbito internacional por el reconocimiento de los siguientes elementos:

- La aplicabilidad del concepto enfoque a sistemas y enfoque a procesos dentro de la institución, permite identificar, y manejar de más efectiva todos sus producto en todas las entidades académicas.
- Los procesos sustantivos de la UNAM logran mayor conexión directa entre ellos y son más claros con el manejo del Sistema de Gestión de Calidad (SGC).
- El SGC proporciona mayor orientación hacia la mejora continua y hacia la satisfacción del usuario final y las partes interesadas.
- Asegurar la identificación y la satisfacción de las necesidades y las expectativas de los usuarios y las partes interesadas.

¹ Yzaguirre Peralta Laura Elena, "Calidad Educativa e ISO 9001:2000 en México"; Octubre de 2004.

- Documentar los requerimientos y demandas de los usuarios.
- La mejor comunicación intra-organización e ínter organizaciones dentro de la UNAM.
- La menor cantidad de auditorías por parte de los usuarios.
- Reduce los productos no conformes.
- Aumenta la eficacia y la eficiencia de los procesos.

La UNAM ha encontrado que la certificación de su sistema de gestión de la calidad presenta un impacto en:

- El aseguramiento de la lealtad de los usuarios de sus servicios certificados.
- La reiteración de referencias o recomendaciones de la organización.
- Los mejores resultados operativos, tales como los ingresos y la participación del mercado (ventaja de mercado y mejor imagen reconocida mundialmente).
- La ventaja competitiva sobre quien no obtiene la certificación
- La reducción de errores y desperdicios, por lo tanto mayor eficiencia y la posibilidad de mejores ganancias.
- La motivación de los empleados (cambio positivo en su actitud).
- La habilidad para crear valor, a las entidades académicas y a sus proveedores, a través de la optimización de recursos y costos.

La descripción de los objetivos citados en este informe de la práctica profesional muestra el contexto de la estrategia de la rectoría por construir un mecanismo institucional de certificación de los procesos sustantivos de la UNAM por áreas de competencia, en grupos y por entidad académica. La finalidad de construir grupos de trabajo por entidad académica permite que pueda consolidarse la certificación en el largo plazo sobre una sola línea operativa multidisciplinaria y plurifuncional; es decir, como se muestra en el sección ocho de resultados y conclusiones, a partir de 2000 a la fecha en este informe se presenta la primera etapa correspondiente a la certificación de los procesos sustantivos de la UNAM desde el punto de vista técnico. En un período no muy lejano, se obtendrá igualmente a nivel institucional, la certificación de los procesos administrativos que sustentan los procesos sustantivos.

2.1 Resumen del informe:

El capítulo 1 de este informe de la práctica profesional declara los objetivos propuestos para alcanzar como institución de educación superior (IES) el proceso de certificación ISO 9001: 2000 en los (L) e (IS) de la UNAM. El capítulo 2 define el contenido temático de este informe de la práctica profesional.

El capítulo tres, presenta los elementos fundamentales para el conocimiento y la aplicación de los conceptos normalizados internacionalmente para la certificación de sistemas de gestión de la calidad y la acreditación de competencias técnicas con base en ISO 9001: 2000 e ISO 17025: 1999 respectivamente. El concepto de acreditación, no forma parte de éste informe de la práctica profesional sin embargo se menciona como parte estructural del mismo, en virtud del impacto que tiene su manejo dentro del contexto de la certificación de los laboratorios.

En el capítulo cuatro presenta una breve síntesis de la situación actual del concepto de certificación en las universidades que han tenido mayor relevancia en los últimos cuatro años en el contexto nacional e internacional, desde el punto de vista organizacional únicamente y se exponen los casos más sobresalientes que han sido motivo de reconocimiento y recomendación internacional. También se aborda el significado del tema de la acreditación de competencias académicas, que desde el punto de vista organizacional y administrativo, además de considerar algunos aspectos técnicos de los conceptos ISO 9001: 2000 e ISO 17025: 1999, complementa de manera sustancial los criterios y factores que permiten a las instituciones de educación superior, instrumentar y fortalecer las bases funcionales y analíticas sobre las que se sustentan la competencia, la efectividad, la fiabilidad, la competitividad y la potencialidad de los planes y programas de estudios de las diferentes disciplinas, de las ciencias básicas en el nivel de educación superior.

El capítulo cinco describe las actividades que se llevaron a cabo para la promoción de la certificación ISO 9001: 2000 de los procesos sustantivos de la UNAM desarrollados en los Laboratorios (L) e Instancias de servicios (IS) interesados, entre los que destacan fundamentalmente.

- a) La formación de recursos humanos (docencia en licenciatura y posgrado).
- b) La investigación interna y externa.
- c) Los servicios especializados.

Se han considerado las etapas fundamentales para lograrlo:

- a) La promoción de la certificación de capacidades organizacionales,
- b) La capacitación por videoconferencia,
- c) El autodiagnóstico,
- d) Las visitas de asesoría,
- e) Los ejercicios de auditoría interna,
- f) Las visitas de revisión de acciones correctivas y
- g) Las visitas de seguimiento y preparación para las pre-auditorías de certificación por parte del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC).

El capítulo seis muestra el contexto de las organizaciones de la UNAM que participaron del proceso de certificación y los mecanismos de interacción entre la CIC, las entidades académicas de la UNAM y el IMNC para convertirlo en realidad.

El capítulo siete declara el análisis de los resultados del proyecto de certificación ISO 9001: 2000 en los L e IS de la UNAM, así como el planteamiento de la ventaja, los beneficios adquiridos del resultado y las oportunidades de mejora identificadas. Todo esto en virtud de los errores obtenidos no previstos y que finalmente permitieron adquirir un aprendizaje fundamentado en la evolución del proyecto en el transcurso de su promoción, crecimiento, desarrollo, logro, mantenimiento y maduración.

Las conclusiones del informe de la práctica profesional en el capítulo ocho, enriquecen las acciones a seguir para establecer los mecanismos que permitan asegurar la continuidad y la proyección de la certificación ISO 9001: 2000 hacia todas las entidades de la UNAM en el mediano y largo plazo.

3. GENERALIDADES DE LA CERTIFICACIÓN Y ACREDITACIÓN

3.1 La certificación ISO 9001: 2000 ^{2,3}

La certificación es el procedimiento por el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio, se ajusta a las normas o lineamientos o recomendaciones de organismos dedicados a la normalización, nacionales o internacionales. Los organismos dedicados a la normalización y certificación son instancias reconocidas por una entidad de acreditación para la evaluación de la conformidad.

Es el reconocimiento que otorgan los organismos certificadores a las organizaciones, como organizaciones certificadas para proponer, realizar y obtener resultados satisfactorios acerca de los procesos, productos o servicios sobre los cuales se solicita la obtención del reconocimiento. Dicho reconocimiento tiene una vigencia de dos, ó tres años, en función de la empresa certificadora que audite a la organización que solicita el reconocimiento y se renueva al vencimiento de dicho período.

Las organizaciones certificadoras son instancias acreditadas para ello con base en las disposiciones de la *Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN)* y su respectivo *Reglamento (RLFMN)*. Además de la *LFMN* y su *RLFMN*, las organizaciones certificadoras operan bajo la norma ISO/IEC-Guide 062: 1996, y las directrices del IAF para su aplicación.

La LFMN es un instrumento legal instituido desde 1992, establece por conducto del ejecutivo federal los lineamientos en materia de metrología, normalización y evaluación de la conformidad aplicable a las organizaciones que otorgan y reciben el reconocimiento de sus capacidades con el objeto de fomentar su observancia y aplicación en todo el territorio nacional a través de las diferentes dependencias de la administración pública.

El RLFMN es un instrumento legal que establece las definiciones de la LFMN y los mecanismos para su aplicación en materia de metrología, normalización, y evaluación de la conformidad.

² Ley Federal sobre Metrología y Normalización, Diario Oficial de la Federación, Secretaría de Economía, 1999.

³ www.iso.org, agosto de 2005. www.imnc.org.mx, agosto de 2005.

El modelo que sustenta el funcionamiento de la certificación para un producto, proceso o servicio se muestra en la figura 1 y el mecanismo por el cual se identifica el enfoque de sistema de gestión de la calidad.

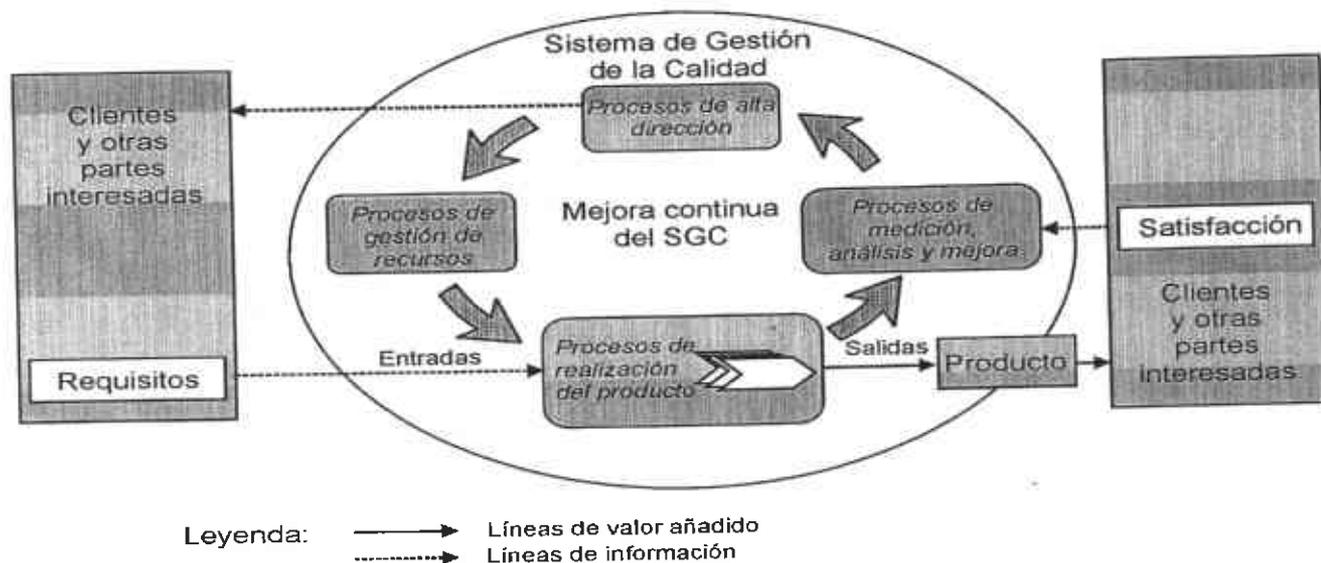


Figura 1. Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos.

Fuente: Norma mexicana NMX-CC-9000-IMNC-2000. Sistemas de Gestión de la Calidad–Fundamentos y vocabulario.

3.1.1 Características y actividades específicas de los organismos o entidades certificadoras ⁴:

- Deben estar acreditados por entidades de acreditación reconocidas.
- Emiten certificados con base en la norma ISO 9001: 2000/COPANT/ISO 9001: 2000/NMX-CC-9001-2000-IMNC, para ser válidos, a nivel regional, nacional e internacional si se cumple con los acuerdos internacionales de reconocimiento mutuo de IAF (MLA/IAF), lo cual simplifica mucho los reconocimientos y transacciones comerciales.

⁴ www.ema.org.mx, agosto de 2005.

- Ser organismos privados, incluyentes, multisectoriales, independientes y sin fines de lucro, cuya finalidad es fortalecer a las organizaciones productivas, empresariales, comerciales y de servicios de todos los sectores, interesadas en contar con niveles de competitividad regional, nacional e internacional por medio de servicios de normalización, verificación, evaluación de la conformidad y de la certificación, como los más frecuentes.
- Operar bajo la estructura de consejos directivos que aseguran la participación multisectorial y de los consejos empresariales (requerimiento de las entidades que las acreditan como entidades certificadoras), de manera que se garantice su imparcialidad de juicio y operación; entre los cuales destaca la participación de CONCAMIN, CONCANACO, CANACO, CNA, UNAM, DGN, PROFECO, AMMAC, por mencionar algunas, entre otras Instituciones de Educación, Confederaciones, Cámaras, Organismos de interés público y Asociaciones importantes de México.
- Se responsabilizan de prestar los servicios de certificación bajo principios de operación tales como:
 - imparcialidad,
 - confidencialidad,
 - veracidad,
 - equidad,
 - omisión de conflictos de interés y
 - transparencia.

Las entidades certificadoras proporcionan a las organizaciones que se certifican el reconocimiento como organización que maneja un nivel de calidad y cuyo sistema de gestión de la calidad, proporciona productos con niveles de calidad.

La certificación se obtiene cuando las organizaciones logran la implantación efectiva de la norma ISO 9001: 2000, que por ser una norma de aplicación voluntaria en México, facilita el desarrollo y la armonización de la calidad.

3.1.2 Elementos fundamentales para la implementación de la norma ISO

9001: 2000:

La comprensión de los conceptos que establece la norma, la identificación de los elementos que describe en su contexto como "debe" que requieren documentarse, y la identificación e implementación de los registros que sustentan dichos elementos, permite convenientemente encaminar la documentación del sistema de gestión de calidad de la organización, al considerar en el siguiente orden de importancia, los elementos fundamentales para lograrlo con lo cual se busca la identificación y descripción de los siguiente:

- a) La misión de la organización (razón de ser).
- b) La visión (lo que se espera de la organización a largo plazo).
- c) Los objetivos de calidad de la organización, con respecto a sus productos a sus procesos y al sistema de gestión de la calidad para lograrlos.
- d) La política de calidad como el conjunto de disposiciones que le permitan a la organización asegurar la congruencia el logro de los objetivos y el reflejo y congruencia de la misión, visión y sus objetivos de calidad.
- e) La identificación del los procesos que la organización desea certificar con la norma ISO 9001: 2000, en cualquiera de los ámbitos que se desee enfatizar su capacidad organizacional, (en el caso de la UNAM específicamente la docencia, la investigación y los servicios analíticos de investigación o especializados y los que se relacionan a ellos como parte de la estructura propia de la UNAM); para lo que es fundamental en función de los procesos que se certifican:
 - i. Identificar los usuarios (los que actualmente atiende y los potenciales).
 - ii. Los productos entregables de cualquier tipo (tangibles e intangibles), y que la organización le proporcionaría a los usuarios identificados.
 - iii. Los elementos que se requieren para desarrollarlos.
 - iv. La identificación y descripción clara para el desarrollo de los procesos.
 - v. La identificación y especificaciones de los productos (tangibles e intangibles) que se obtienen.

- vi. Los mecanismos para administrar, elaborar, controlar, verificar, supervisar, medir y evaluar tanto los procesos que desea certificar, como los productos derivados.
 - vii. La identificación de los procesos que la organización desea certificar con la norma ISO 9001: 2000, en cualquiera
- f) La clara definición y obtención de los incisos "a" a "e", permite iniciar la formalización de la documentación del sistema de gestión de calidad, que de acuerdo con la norma ISO 9001: 2000 se fundamenta en los siguientes documentos obligatorios:
- i. El Manual de calidad de la organización (L o IS de la UNAM), que debe reflejar los puntos descritos en "a" a "e", en la descripción del cumplimiento de los requisitos aplicables de la norma.
 - ii. El procedimiento para diseñar, elaborar, administrar, controlar, revisar, aprobar, distribuir, mantener y disponer todos los tipos de documentos que integren su sistema de calidad (tanto internos como externos).
 - iii. El procedimiento para diseñar, elaborar, administrar, controlar, revisar, aprobar, distribuir, mantener y disponer todos los tipos de registros que integren su sistema de calidad (tanto internos como externos).
 - iv. El procedimiento para indicar todas las actividades relevantes a la descripción del (los proceso (s) que se certifican.
 - v. El procedimiento para el manejo de producto no conforme.
 - vi. El procedimiento para planear, programar, desarrollar y evaluar auditorías internas al sistema de gestión de calidad.
 - vii. El procedimiento para realizar acciones correctivas.
 - viii. El procedimiento para realizar acciones preventivas.
 - ix. El procedimiento para planear estratégicamente la mejora analítica y organizacional continua de la organización; este requisito es crítico para sustentar el desarrollo y crecimiento óptimo del sistema de gestión de calidad de manera integral; para ello se consideran fundamentalmente las siguientes etapas:
 - La medición de la satisfacción del usuario, atendiendo y excediendo sus expectativas.

- La realización de un auto diagnóstico DOFA de debilidades (D), oportunidades de mejora (O), fortalezas (F) y amenazas (A) para analizar las capacidades globales de la organización (L) o (IS) de la UNAM).
- El Orden, jerarquía y prioridad de los elementos del diagnóstico, para los cuales es importante que el análisis considere las 7 M's estructurales de los la de gestión de calidad: Mano de obra, Maquinaria, Materiales, Métodos, Medio ambiente, Manejo administrativo y Esquemas de medición.
- La comparación de las capacidades integrales derivadas del auto diagnóstico DOFA con las capacidades de los mejores en el ámbito de la competencia de la organización L e IS y de los procesos que se certifican.
- Con base en la propuesta del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), de los mecanismos para programar la mejora y establecer tanto los indicadores de medición que se requieren para lograrla, como el seguimiento y la evaluación del plan, para lograr el programa sugerido.

3.1.3 El proceso de certificación de los organismos certificadores consta de las siguientes etapas:

- Ingreso de Solicitud del L o IS
- Análisis de la solicitud y cotización (entidad certificadora)
- Firma de contrato (L o IS/entidad certificadora)
- Designación de equipo auditor (entidad certificadora)
- Revisión documental en sitio (entidad certificadora)
- Preparación de Informe de revisión documental y solicitud de acciones correctivas (equipo auditor)
- Planificación de auditoría en sitio
- Designación de equipo auditor (entidad certificadora)
- Pre-auditoría de certificación (opcional y a solicitud del cliente (L o IS))

- Preparación de informe de pre-auditoría de certificación y solicitud de acciones correctivas (equipo auditor)
- Planificación de auditoría de certificación (a solicitud del cliente (L o IS))
- Designación de equipo auditor (entidad certificadora)
- Auditoría de certificación (L o IS/entidad certificadora)
- Preparación de Informe de auditoría de certificación y solicitud de acciones correctivas (equipo auditor)
- Dictaminación (Comisión asignada específicamente en la entidad certificadora)
- Concesión de la certificación (entidad certificadora)
- Auditorías de vigilancia (entidad certificadora)
- Renovación del certificado (entidad certificadora)

Los equipos de auditores están integrados por personal capacitado y calificado por la entidad certificadora como consecuencia de haber demostrado experiencia, competencia, habilidad, destreza y atributos personales específicos para la realización de auditorías internas; haber firmado un código de ética y confidencialidad; de manera que toda información colectada o vista, es tratada como confidencial.

3.1.4 El proceso de certificación en las organizaciones.

El transcurso de su ejecución consta de etapas citadas en la figura 2.

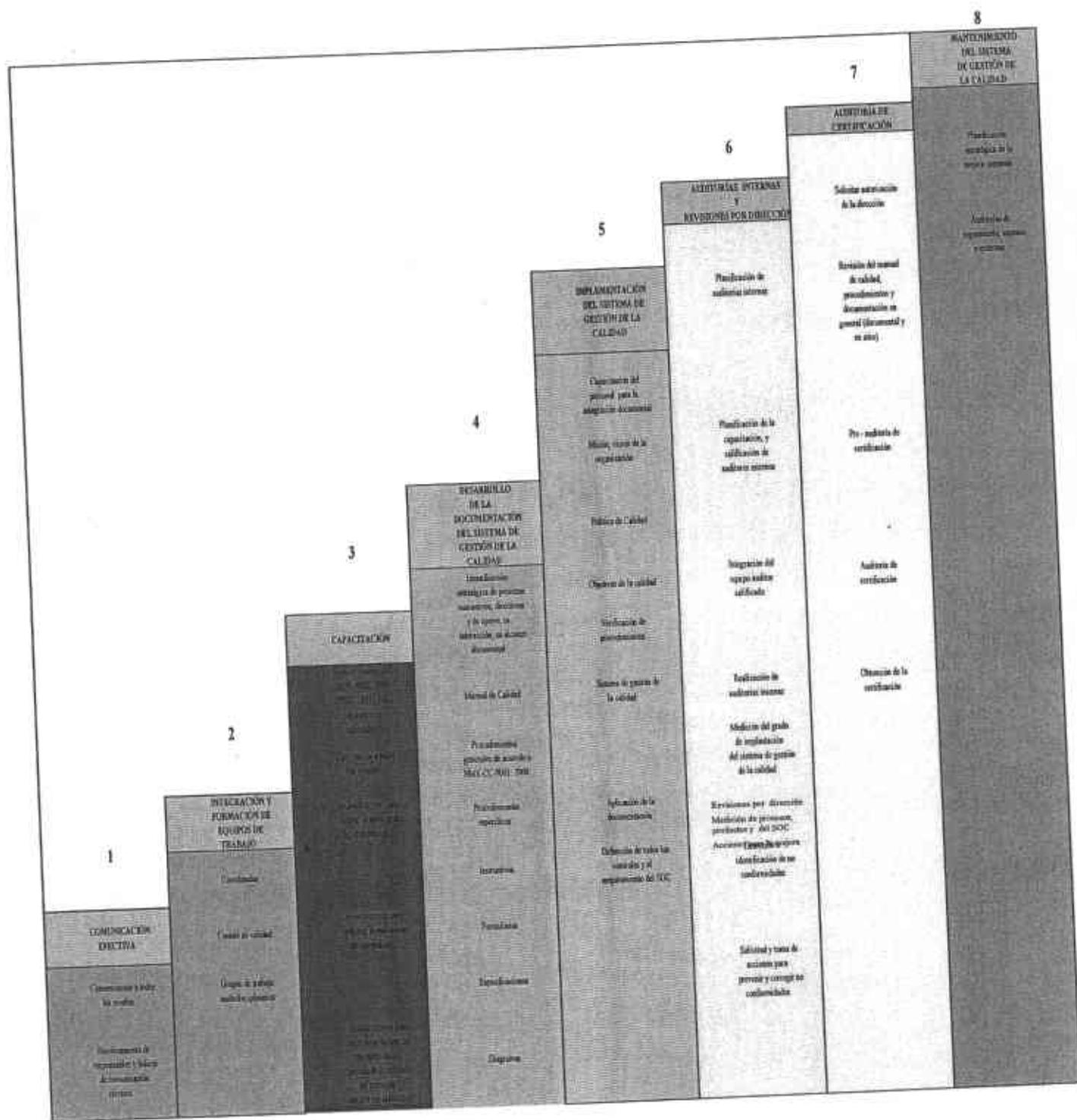


Figura 2. Modelo del proceso de certificación en las organizaciones.

Fuente: De la Torre Estela, 2005, modificado por el autor

3.1.5 La participación de la certificación en México por sector industrial

Tabla 1 PARTICIPACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN POR SECTOR INDUSTRIAL

SECTOR INDUSTRIAL	TOTAL	PORCENTAJE
Actividades bursátiles cambiarias y de inversión financiera	11	0.63%
Actividades del gobierno	179	10.31%
Agua y suministro de gas por ductos	22	1.27%
Auto transporte de carga	13	0.75%
Banca central	1	0.06%
Comercio al por mayor de alimentos, bebidas y tabaco	12	0.69%
Comercio al por mayor de maquinaria, mobiliario equipo para actividades agropecuarias, industriales y de servicios	1	0.06%
Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias, para la industria y materiales de desecho	6	0.35%
Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, de perfumería, accesorios de vestir, artículos para el esparcimiento y electrodomésticos	9	0.52%
Comercio al por mayor de productos textiles y calzado	3	0.17%
Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	3	0.17%
Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal	1	0.06%
Comercio al por menor de artículos para el cuidado de salud	1	0.06%
Comercio al por menor de productos textiles, accesorios de vestir y de calzado	1	0.06%
Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	15	0.86%
Compañías de finanzas, seguros y pensiones	6	0.35%
Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	1	0.06%
Construcción de obra de ingeniería civil u obra pesada	12	0.69%
Dirección de corporativos y empresas	2	0.12%
Edición de publicaciones Impresas y software	1	0.06%
Edificación	1	0.06%
Extracción de petróleo y gas	5	0.29%
Fabricación de equipo de computación, comunicación, de medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	40	2.30%
Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	97	5.59%
Fabricación de equipo de transporte	76	4.38%
Fabricación de insumos textiles	5	0.29%
Fabricación de maquinaria y equipo	36	2.07%
Fabricación de muebles y productos relacionados	2	0.12%
Fabricación de prendas de vestir	8	0.35%
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	27	1.56%
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, excepto prendas de vestir	5	0.29%
Fabricación de productos derivados del petróleo	14	0.81%
Fabricación de productos metálicos	49	2.82%
Generación y suministro de energía eléctrica	110	6.34%
Hospitales	9	0.52%
Impresión e industrias conexas	12	0.69%
Industria alimentaria	13	0.75%
Industria de las bebidas y del tabaco	23	1.32%
Industria del papel	13	0.75%
Industria del plástico y del hule	56	3.23%
Industria química	55	3.17%
Industrias metálicas básicas	37	2.13%
Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	17	0.98%
Intermediación y comercio al por mayor por medios masivos de comunicación y otros medios	10	0.58%
Manejo de desechos y servicios de remediación	3	0.17%
Minería de minerales metálicos y no metálicos	11	0.63%
Otras industrias manufactureras	16	0.92%
Otros servicios de asistencia social	19	1.09%
Radio, televisión y otras telecomunicaciones	5	0.29%
Servicio de preparación de alimentos y bebidas	7	0.40%
Servicios artísticos y deportivos, y otros servicios relacionados	1	0.06%
Servicios de alojamiento temporal	7	0.40%
Servicios de apoyo a los negocios	13	0.75%
Servicios de entrenamiento en instalaciones recreativas	3	0.17%

	2	0.12%
Servicios de mensajería y paquetería	98	5.65%
Servicios de reparación y mantenimiento	64	3.69%
Servicios educativos	6	0.35%
Servicios inmobiliarios	9	0.52%
Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	89	5.13%
Servicios profesionales, científicos y técnicos	55	3.17%
Servicios relacionados con el transporte	3	0.17%
Servicios relacionados con la minería	4	0.23%
Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales	8	0.46%
Servicios de almacenamiento	12	0.69%
Suministro y procesamiento de información	10	0.58%
Trabajos especiales y servicios relacionados con la construcción	1	0.06%
Transporte por agua	11	0.63%
Transporte por ferrocarril	4	0.23%
Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	1	0.06%
Transporte turístico		

Tabla 1. Participación de la certificación por sector industrial.

Fuente: www.economia.gob.mx , www.conacyt.org

3.1.6 Situación internacional de la certificación ISO 9001: 2000.

Las normas ISO 9000 desde su aparición, en 1987, se han convertido en el "pasaporte" para incursionar en los mercados globales. En la actualidad son más de 150 los países que con sus empresas y organismos han adoptado las normas ISO 9000 y ostentan un certificado que avala el desempeño de su sistema de calidad.

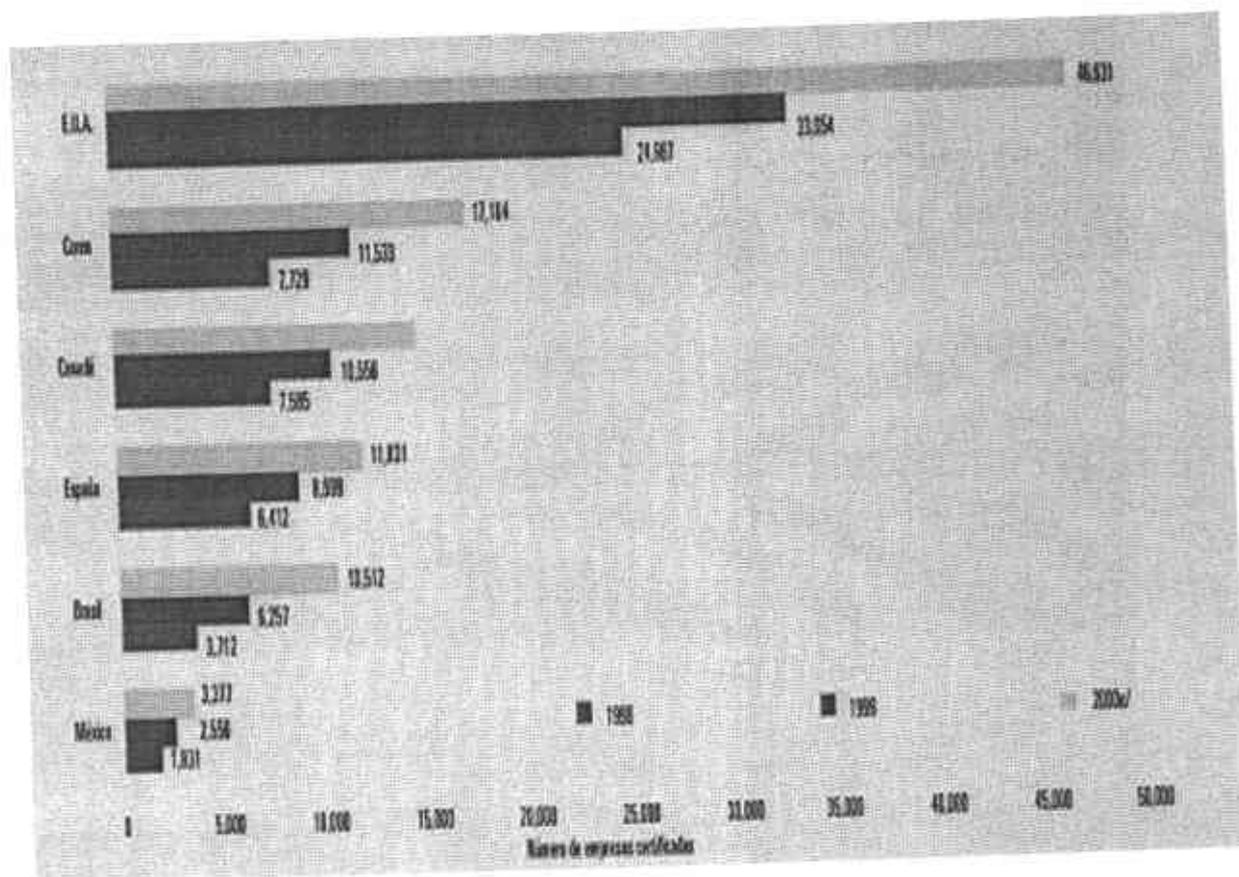
Se estima que en 1999 existían en el mundo 343, 643 empresas y organizaciones con certificación en ISO 9000, mientras que en 2000 el número total de certificaciones ascendió a 500,000 lo que representó un crecimiento de 45.5%, que habla de más amplia aceptación de estas normas a nivel global en la industria, el comercio y los servicios. El recuento internacional de las organizaciones certificadas hasta 2000, se presenta en la figura 3.

³ www.iso.org, agosto de 2005. www.imnc.org.mx, agosto de 2005.

⁵ www.economia.gob.mx, agosto de 2005.

⁶ www.conacyt.org, agosto de 2005.

ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS EN ISO 9000 EN PAISES SELECCIONADOS, 1998-2000



Nota: Los datos del año 2000 de los países señalados, con excepción de México, son estimaciones propias
 Figura 3. El incremento de la certificación a nivel internacional.

Fuente: ISO, The ISO Survey of ISO 9001 and ISO 14000, Certificates, Eight Cycle. 1998 and 1999 . Conacyt, Establecimientos certificados en ISO 9000 en México 2000.

Fuente: www.iso.org

3.2 La acreditación ISO 17025: 1999 ⁴

Consiste en el procedimiento a través del cual las organizaciones o entidades acreditadoras, otorgan la recomendación y el reconocimiento oficial de la competencia técnica de las organizaciones que se dedican a la evaluación de la conformidad (determinación del grado de cumplimiento con una norma, de: Productos, Sistemas, Servicios o Unidades de verificación), tal es el caso de los organismos o entidades certificadoras como el IMNC.

Acreditar significa dar crédito, dar confianza, responder por él, con neutralidad, independencia, imparcialidad y transparencia.

En México, la normalización y la evaluación a la conformidad son reguladas por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN).

El gobierno de México a publicó en el Diario Oficial de la Federación por conducto de la Secretaría de Economía que desde 1999, reconoce como Entidad Acreditadora única en México para el proceso de acreditación, la evaluación y el reconocimiento de la competencia técnica de las organizaciones dedicadas a la evaluación de la conformidad, a la Entidad Mexicana de Acreditación "EMA", misma que se fundamenta en los lineamientos reglamentarios de la *Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN)* y en la aplicación de su *Reglamento (RLFMN)*.

4. LA CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LAS UNIVERSIDADES, COMPLEMENTO SUSTANCIAL DE LA CERTIFICACIÓN ^(7, 8)

En los últimos años, las instituciones de educación superior (IES) en diversos países se han enfrentado al reto de cumplir con los estándares de evaluación, acreditación y certificación que exige el mercado, las empresas y el Estado. El financiamiento está en función de su desempeño institucional; incluso el resto de la sociedad que participa en la vida de las universidades les exige eficiencia y mejores resultados en las tareas de formación de recursos humanos de alto nivel.

⁴ www.ema.org.mx, agosto de 2005.

3.2 La acreditación ISO 17025: 1999 ⁴

Consiste en el procedimiento a través del cual las organizaciones o entidades acreditadoras, otorgan la recomendación y el reconocimiento oficial de la competencia técnica de las organizaciones que se dedican a la evaluación de la conformidad (determinación del grado de cumplimiento con una norma, de: Productos, Sistemas, Servicios o Unidades de verificación), tal es el caso de los organismos o entidades certificadoras como el IMNC.

Acreditar significa dar crédito, dar confianza, responder por él, con neutralidad, independencia, imparcialidad y transparencia.

En México, la normalización y la evaluación a la conformidad son reguladas por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN).

El gobierno de México publicó en el Diario Oficial de la Federación por conducto de la Secretaría de Economía que desde 1999, reconoce como Entidad Acreditadora única en México para el proceso de acreditación, la evaluación y el reconocimiento de la competencia técnica de las organizaciones dedicadas a la evaluación de la conformidad, a la Entidad Mexicana de Acreditación "EMA", misma que se fundamenta en los lineamientos reglamentarios de la *Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN)* y en la aplicación de su *Reglamento (RLFMN)*.

4. LA CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LAS UNIVERSIDADES, COMPLEMENTO SUSTANCIAL DE LA CERTIFICACIÓN ^(7, 8)

En los últimos años, las instituciones de educación superior (IES) en diversos países se han enfrentado al reto de cumplir con los estándares de evaluación, acreditación y certificación que exige el mercado, las empresas y el Estado. El financiamiento está en función de su desempeño institucional; incluso el resto de la sociedad que participa en la vida de las universidades les exige eficiencia y mejores resultados en las tareas de formación de recursos humanos de alto nivel.

⁴ www.ema.org.mx, agosto de 2005.

La certificación de la calidad en las instituciones de educación superior (IES) abre las posibilidades y oportunidades académicas, dada la aceptación generalizada de las normas ISO 9000 en la sociedad. A partir de 1998, algunas instituciones educativas se han dado a la tarea de implantar un sistema de aseguramiento de la calidad y de certificar sus actividades académicas, así como sus procesos de evaluación, revisión y modificación de planes de estudio y otros servicios que prestan.

En el año 2000 México contaba con instituciones de educación superior certificadas que corresponden al 0.4% del total de las certificaciones. En este porcentaje destaca la participación de las universidades públicas; entre ellas, las tecnológicas que pretenden mostrar la satisfacción de las necesidades de los usuarios y de la comunidad.

4.1 La certificación en otros sectores y el gobierno ^(9,10)

En el sector gobierno las entidades paraestatales que más certificaciones obtuvieron fueron la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y Petróleos Mexicanos, que juntas agruparon el 66.9% de las certificaciones del sector gubernamental. Por su parte, la Secretaría de Economía participó con el 13.0% del total, pues cada una de sus delegaciones en el territorio nacional obtuvo su certificación, así como las oficinas dedicadas a la promoción del comercio y la industria en el país y en el extranjero.

En el contexto de las IES los conceptos normativos internacionales optativos que se han mencionado a lo largo del presente informe de la práctica profesional (ISO 9001: 2000 e ISO 17025: 1999), y cuya adopción es completamente voluntaria, permiten a las entidades académicas interesadas, establecer alternativas diferentes para que accedan a la posibilidad de lograr el reconocimiento de sus capacidades organizacionales, de las competencias técnicas del personal de las instalaciones, del equipamiento y de su infraestructura para el aseguramiento de los procesos sustantivos que desempeñan;

7. www.sep.gob.mx, junio de 2004.

8. www.copaes.org, junio de 2004.

9. www.acceiso.org, junio de 2004.

10. NMX-CC-023-IMNC-2004-Sistemas de gestión de la Calidad – Directrices para la aplicación de la Norma NMX-CC-9001: 2000 en educación.

sin embargo como se mencionó en la introducción de este informe, las IES se han certificado en la gestión administrativa de los conceptos ISO 9001: 2000 y no en los que sustentaría la razón de ser de las IES. Es por este motivo que los organismos certificadores que certifican a las IES, solamente lo hacen desde el punto de vista gestión administrativa.

La certificación de las IES considerando los procesos administrativos y sustantivos de la educación, actualmente ha evolucionado en la aplicación de la norma ISO 9001: 2000 en las IES con la aplicación de la norma "Sistema de gestión de la calidad – Directrices para la aplicación de la norma NMX-CC-9001: 2000 en educación" (GT-IWA-2).

Hablar de la certificación en el tema de la educación únicamente corresponde a la SEP en México en virtud del impacto que tiene la gestión de todos los elementos que giran en torno a la propuesta, planificación, realización, verificación, medición y seguimiento de los planes de estudio de las diferentes disciplinas científicas que existen.

El concepto de certificación de competencias académicas en las IES ^(11, 12) ha tomado auge en México desde el año 2000, con el nombre de Acreditación de Competencias Técnicas a través de COPAES.

La certificación de las IES considerando los procesos administrativos y primordialmente los sustantivos en la educación, corresponde a la SEP por conducto de los consejos académicos que acredita para ello; tal es el caso de las organizaciones "ANUIES y COPAES" quienes se encargan de la certificación (acreditación de competencias académicas de las IES).

Éste concepto se analiza en este informe de la práctica profesional, con el objeto de establecer como conclusión en capítulo ocho, la necesidad de aplicar los tres conceptos, certificación ISO 9001: 2000, ISO 17025: 1999 y la acreditación de competencias académicas, en un orden y profundidad específica como modelo integral para la certificación de los procesos sustantivos de las IES. En la tabla 2 se presenta un esquema de la realidad en relación con la certificación ISO 9001: 2000 de Universidades en el contexto Nacional ^(5, 11, 12).

5. www.economia.gob.mx

11 Sánchez Rueda Juan José, "La acreditación de programas académicos"; Junio de 2004.

12 Huerta Viera Miguel, Profesor-investigador de la Universidad de Colima, "Programas de investigación orientados a atender las necesidades concretas de la institución y su entorno"; 2004

**Tabla 2 CONTEXTO NACIONAL DE LA CERTIFICACIÓN
EN EL SECTOR EDUCATIVO NACIONAL**

NOMBRE DE LA EMPRESA	NORMA	ORGANISMO CERTIFICADOR	SECTOR INDUSTRIAL	TAMAÑO EMPRESA	FECHA DE EMISION
<u>Instituto Latino de Morelia</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Pequeña- Servicios	Nov-2003
<u>Secretaría del Trabajo y Previsión Social</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Calidad Mexicana Certificada, A.C. CALMECAC	Servicios educativos	Mediana- Servicios	Dic-2002
<u>Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Calidad Mexicana Certificada, A.C. CALMECAC	Servicios educativos	Mediana- Servicios	Ene-2003
<u>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Pequeña- Servicios	Feb-2004
<u>encade del centro de México s.a. de c.v.</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	LGAI Méxlco, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Pequeña- Servicios	?-?
<u>encademor s.a. de c.v.</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	LGAI México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Pequeña- Servicios	?-?
<u>COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA (CONALEP)</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Grande-Servicios	May-2003
<u>Universidad Virtual de Liverpool</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Factual Services	Servicios educativos	Micro-Servicios	Feb-2004
<u>COMITÉ EJECUTIVO NACIONAL DEL PAN</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Asociación de Normalización y Certificación, A.C.	Servicios educativos	Mediana	?-?
<u>Comisión Federal de Electricidad</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Calidad Mexicana Certificada, A.C. CALMECAC	Servicios educativos	Mediana- Servicios	Jul-2003
<u>Club Union</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Underwriters Laboratories Inc. "UL"	Servicios educativos	Pequeña- Servicios	May-2002
<u>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Grande-Servicios	Dic-2002
<u>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Grande-Servicios	Dic-2002
<u>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Grande-Servicios	Dic-2002
<u>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Grande-Servicios	Dic-2002
<u>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Mediana- Servicios	Dic-2002
<u>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Mediana- Servicios	Dic-2002
<u>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Grande-Servicios	Mar-2004
<u>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Grande-Servicios	Mar-2004
<u>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Grande-Servicios	Mar-2004
<u>UNIDAD DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Micro-Servicios	Jul-2003
<u>Centro Universitario Dr. Emilio Cárdenas</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	LGAI México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Grande-Servicios	?-?

<u>Universidad Autonoma Benito Juarez de Oaxaca</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Pequeña- Servicios	May-2004
<u>Dirección de Planeación y Evaluación del INEA</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	LGAI México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Pequeña- Servicios	?-?
<u>Comisión Federal de Electricidad</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Asociación de Normalización y Certificación, A.C.	Servicios educativos	Grande	Dic-2002
<u>Centro de Capacitación y Adiestramiento para Trabajadores de Auto transporte de Carga Prof. Bernardo Cobos Díaz A.C.</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Micro-Servicios	Jun-2004
<u>Instituto Tecnológico Latinoamericano</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Calidad Mexicana Certificada, A.C. CALMECAC	Servicios educativos	Grande-Servicios	Jul-2003
<u>Sicamet, S.A. de C.V.</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Calidad Mexicana Certificada, A.C. CALMECAC	Servicios educativos	Grande-Servicios	Nov-2002
<u>Dirección de Desarrollo de Personal de la Dirección General de Desarrollo y Administración de Personal de la Subsecretaría de Servicios Administrativos de la Secretaría de Administración del gobierno del Estado de México</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Calidad Mexicana Certificada, A.C. CALMECAC	Servicios educativos	Grande-Servicios	Ene-2003
<u>COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA (CONALEP)</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Pequeña- Servicios	May-2003
<u>COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA (CONALEP)</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Pequeña- Servicios	May-2003
<u>COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA (CONALEP)</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Pequeña- Servicios	May-2003
<u>COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA (CONALEP)</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Pequeña- Servicios	May-2003
<u>COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA (CONALEP)</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Pequeña- Servicios	May-2003
<u>COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA (CONALEP)</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Micro-Servicios	May-2003
<u>COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA (CONALEP)</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Pequeña- Servicios	May-2003
<u>UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO- BIBLIOTECA SANTIAGO PACHECO CRUZ.</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Micro-Servicios	Sep-2002
<u>Escuela Primaria Ignacio Manuel Altamirano</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Micro-Servicios	Jul-2004
<u>Escuela Primaria Santos Degollado</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Micro-Servicios	Jul-2004
<u>Escuela Primaria Ignacio Zaragoza</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Micro-Servicios	Jul-2004
<u>Escuela Primaria Leonor Pontes de Jiménez</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Micro-Servicios	Jul-2004
<u>Escuela Primaria Benito Juárez</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Micro-Servicios	Jul-2004
<u>Escuela Primaria José Guadalupe Concha</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Micro-Servicios	Jul-2004
<u>Escuela Primaria Melchor Ocampo</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Micro-Servicios	Jul-2004
<u>Escuela Primaria Augusto Hernandez Olive</u>	NMX-CC-9001-	American Trust Register,	Servicios educativos	Micro-Servicios	Jul-2004

	IMNC-2000 / ISO 9001:2000	S.C.			Jul-2004
<u>Universidad Autónoma de Ciudad Juárez</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Mediana- Servicios	Jul-2004
<u>Escuela Primaria Lic. Benito Juárez García</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Micro-Servicios	Ago-2001
<u>ACCESORIOS DE MADERA PARA LA INDUSTRIA, S. A. DE C. V.</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	International Certification of Quality Systems, S.C.	Servicios educativos	Mediana- Servicios	Ago-2001
<u>CENTRO ECOLÓGICO EL CERRITO, S. A. DE C. V.</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	International Certification of Quality Systems, S.C.	Servicios educativos	Mediana- Servicios	Feb-2004
<u>Liverpool</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Factual Services	Servicios educativos	Micro-Servicios	Dic-2004
<u>El Colegio de México A.C.</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Mexiko Q.S.A.G., S.A. de C.V.	Servicios educativos	Pequeña- Servicios	Oct-2004
<u>El Colegio de México A.C.</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Mexiko Q.S.A.G., S.A. de C.V.	Servicios educativos	Micro-Servicios	Dic-2004
<u>Universidad Autónoma del Estado de Baja California</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Mexiko Q.S.A.G., S.A. de C.V.	Servicios educativos	Micro-Servicios	Nov-2004
<u>Universidad Autónoma de Baja California</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Mexiko Q.S.A.G., S.A. de C.V.	Servicios educativos	Pequeña- Servicios	Oct-2004
<u>Universidad Autónoma de Campeche</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Mexiko Q.S.A.G., S.A. de C.V.	Servicios educativos	Micro-Servicios	Ago-2004
<u>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Aenor México, S.A. de C.V.	Servicios educativos	Pequeña- Servicios	Feb-2004
<u>Instituto de Formación Liverpool</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Factual Services	Servicios educativos	Micro-Servicios	Jul-2004
<u>Escuela Mexicana de Operadores S.C.</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Micro-Servicios	Ago-2004
<u>Universidad del Occidente Extensión El Fuerte</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Mediana- Servicios	Sep-2004
<u>Conalep Tabasco</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Grande-Servicios	Oct-2004
<u>QoS Labs de México, S.A de C.V.</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Micro-Servicios	Nov-2004
<u>Universidad Autónoma de Sinaloa</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Pequeña- Servicios	Dic-2004
<u>Instituto Estatal de Educación para Adultos de San Luis Potosí</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Grande-Servicios	Dic-2004
<u>Universidad Autónoma del Estado de México</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	American Trust Register, S.C.	Servicios educativos	Grande-Servicios	Dic-2004
<u>Universidad Nacional Autónoma de México</u>	NMX-CC-9001- IMNC-2000 / ISO 9001:2000	Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. IMNC	Investigación, docencia y servicios especializados	33 Laboratorios e Instancias de servicios.	Enero de 2005

51 Unidades Administrativas y Académicas de la SEP Certificación ISO 9000 por Estándares de Calidad a las unidades administrativas y académicas por el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C., American College Association, International Certification of Quality Systems SC (IQS), TUV América de México, Grou Services de México S.A. de C.V. (Abs) y el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación.

De la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica (SESIC), fueron certificadas

- la Coordinación Administrativa, las direcciones generales de Bachillerato y de Profesiones,
- la Coordinación General de Universidades Tecnológicas,
- las universidades tecnológicas de Nezahualcóyotl, Santa Catarina, Regional del Sur, León, Nogales-Sonora, Puebla y Torreón.
- las universidades tecnológicas, del Norte de Guanajuato, Huejutzingo, San Juan del Río, Tijuana, Valle del Mezquital, Campeche, Huasteca Hidalguense, Aguascalientes, Coahuila, Tabasco, Querétaro Tula-Tepej, San Luis Potosí, Tulancingo, Tlaxcala y Hermosillo.

Tabla 2. El contexto nacional de la certificación en el sector educativo nacional. Fuente: www.economia.gob.mx

4.2 La certificación (acreditación) de competencias académicas en las universidades ⁽⁷⁾

La acreditación de programas académicos, como un medio para reconocer y asegurar la calidad de la educación superior, tiene su antecedente en los procesos de evaluación que adquirieron importancia creciente en el mundo a partir de la década de los años ochenta. Ello se ha manifestado en las políticas y programas que han emprendido los gobiernos de todo el orbe, apoyados por organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), entre otras.

En México, la evaluación se institucionalizó con el Programa para la Modernización Educativa 1989-1994, en el que el concepto de modernización de la educación se concibe en términos de calidad, eficiencia, cobertura e innovación de la misma. En este programa se incorporó, como una acción fundamental, impulsar la mejora de la calidad de la educación superior a través de procesos de evaluación interna y externa de las instituciones. Para avanzar en el logro de este objetivo, la Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior (CONPES) creó en 1989 la Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior (CONAEVA), la cual ha fomentado desde entonces la autoevaluación de las instituciones que forman parte del subsistema público universitario. La acreditación de la competencia académica de las instituciones de educación superior (IES) ^(8, 9) es el resultado de una evaluación externa de carácter voluntario de los programas académicos de las IES, precedida de un severo ejercicio de autoevaluación interna, a través de:

⁷ www.sep.gob.mx

⁸ www.copaes.org

⁹ www.accesiso.org.mx

- Actividades de planeación y organización.
- El Aseguramiento de insumos.
- La definición de procesos, su funcionamiento general y los resultados obtenidos.
- El alcance de los objetivos y metas de los planes y programas de estudios a evaluar.
- La participación académica del personal en los planes y programas de estudio.

La acreditación de competencias académicas da cuenta de la calidad de los planes y programas académicos de educación superior evaluados y representa un reconocimiento a su trayectoria y hacia su potencialidad en el futuro; es decir es un proceso vinculado a la evaluación para impulsar la calidad de la educación superior.

Es la evaluación a los planes y programas de estudios y su operación, con el fin de mejorar la calidad académica de las IES. Su punto de partida no es un modelo ideal de disciplina al que debe ajustarse la enseñanza de las ciencias básicas, sino el modelo que cada institución establece y sus condiciones de operación.

La acreditación es realizada por Asociaciones civiles especializadas en una o varias áreas y/o disciplinas del conocimiento integradas por profesionistas expertos de las disciplinas correspondientes (asociaciones reconocidas, autorizadas y acreditadas para ello a través de COPAES (Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C.)⁽⁸⁾, que es la instancia capacitada y reconocida por el Gobierno Federal, a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP), para conferir reconocimiento formal a favor de organizaciones cuyo fin sea acreditar programas académicos de educación superior que ofrezcan instituciones públicas y particulares, previa valoración de su capacidad organizativa, técnica y operativa, de sus marcos de evaluación para la acreditación de programas académicos, de la administración de sus procedimientos y de la imparcialidad del mismo.

El reconocimiento que el COPAES otorga permite la regulación de los organismos acreditadores y los procesos de acreditación en las diversas áreas del conocimiento, con el objeto de evitar posibles conflictos de intereses y de informar a la sociedad sobre la calidad de un programa de estudios de nivel superior, particularmente a los posibles alumnos, padres de familia y a los empleadores.

⁸ www.copaes.org

Los organismos acreditadores autorizados por COPAES, A.C., cuentan con un padrón de evaluadores (pares académicos), preferentemente con nivel de doctorado y con un amplio reconocimiento a nivel nacional, que desarrollan sus actividades en IES y/o de investigación en diferentes entidades federativas; se trata en todo caso de asociaciones autónomas e imparciales que mediante un proceso de evaluación externa proceden a otorgar la acreditación de los planes y programas académicos que revisan.

4.2.1 Objetivos de la certificación (acreditación) de competencias académicas

Los objetivos fundamentales de la acreditación de planes y programas académicos son:

- Reconocer la calidad de los planes y programas académicos de las IES e impulsar su mejoramiento continuo.
- Fomentar en las IES a través de sus planes y programas académicos una cultura de mejora continua.
- Propiciar que su desempeño académico alcance parámetros de calidad nacionales e internacionales.
- Contribuir a que dispongan de recursos suficientes y de los mecanismos idóneos para asegurar la realización de sus propósitos.
- Propiciar la comunicación e interacción entre los sectores de la sociedad en busca de educación superior de mayor calidad y pertinencia social.
- Promover cambios significativos en las instituciones y en el sistema de educación superior acordes con las necesidades presentes y futuras de nuestro país.
- Fomentar que las IES cumplan con su misión y con sus objetivos.

4.2.2 Las asociaciones acreditadoras de las competencias académicas de las IES

Los organismos acreditadores para alcanzar los objetivos mencionados establecen metodologías y criterios de evaluación que toman como base a los que han sido ampliamente probados por los Comités Interinstitucionales para la evaluación de la educación superior (CIEES), lo que además permite trabajar con las evaluaciones que dichos organismos han realizado en los años anteriores.

La acreditación de un plan y programa académico es el reconocimiento público que otorga el organismo acreditado, en el sentido del cumplimiento de determinados criterios, indicadores, y parámetros de calidad en su estructura, organización, funcionamiento, insumos, procesos de enseñanza, servicios y sus resultados; significa también que el plan y programa de estudios tienen pertinencia social; siendo los de mayor relevancia las siguientes categorías:

- a) El contexto institucional.
- b) El personal académico.
- c) Los planes y programas de estudios.
- d) El proceso de enseñanza – aprendizaje.
- e) El alumnado.
- f) La infraestructura y el equipamiento.
- g) La investigación.
- h) La vinculación y la educación continua.
- i) La planeación y la organización de la unidad.
- j) La eficiencia terminal.

4.2.3 La trascendencia de la acreditación de las competencias académicas de las IES.

- La realimentación de los ejercicios de planeación académica y de planeación participativa, conlleva un reconocimiento a los egresados a su presencia y participación en los sectores social, civil y público y vincular con el entorno; da cuenta de una formación de calidad que permite a los egresados un desempeño profesional de calidad y del nivel de compromiso de la institución con la sociedad.
- La acreditación académica permitirá la rendición de cuentas del nivel de compromiso de la IES con la sociedad y en consecuencia fortalecer la confianza de la sociedad en sus instituciones públicas de educación superior.
- De la acreditación de los planes y programas académicos resulta el reconocimiento a sus profesores, alumnos, personal administrativo, cuerpos directivos y cuerpos colegiados.

Solicitar la acreditación de competencias académicas es un reto y un ejercicio que permite a las IES, reconocer:

- a) Quiénes son.

- b) De dónde provienen.
- c) Qué han hecho.
- d) En dónde están y hacia dónde van.
- e) Cuáles son las acciones que requieren llevar a cabo para lograr sus propósitos.
- f) La misión y la visión de cada carrera a evaluar para actualizar en consecuencia sus planes y programas de estudios adecuados al perfil académico profesional que se persigue con el plan de estudios y a la relevancia que tiene de acuerdo con las necesidades de nuestro país.

Los resultados de un ejercicios de acreditación COPAES, fortalecen la importancia de continuar invirtiendo en educación superior y en investigación científica, no solamente para rendir cuentas de conformidad con los planes de estudios y con la relevancia de su proposición, sino también para plantear que las IES pueden ir mas allá de donde están, es decir fijarse nuevos retos y metas.

4.2.4 La certificación de competencias académicas en México.

Las universidades estatales desplazaron a las IES del DF, como el IPN, la UNAM y la UPN, del nivel de excelencia en la evaluación de la calidad de carreras, estudiantes, profesores y laboratorios.

La Universidad Autónoma de Yucatán se convirtió en la primera institución pública del país que tiene el ciento por ciento de sus programas educativos en el nivel uno (excelencia) de la evaluación de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), como se puede apreciar en la tabla 3.

Tabla 3 CONTEXTO NACIONAL DE LA ACREDITACIÓN DE COMPETENCIAS ACADÉMICAS EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (TECNOLÓGICAS)

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	ENTIDAD FEDERATIVA	% DE PROGRAMAS EDUCATIVOS ACREDITADOS	FECHA DE ACREDITACIÓN
Universidad Autónoma de Yucatán	Yucatán	100	
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	San Luis Potosí	68	
Universidad Autónoma de Nuevo León	Nuevo León	62.2	
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	Chihuahua	56.3	
Universidad Autónoma de Aguas Calientes	Aguas Calientes	46.7	1993
Universidad Autónoma de Baja California	Baja California Norte	44.9	
Universidad de Veracruz	Veracruz	34.5	
Universidad Autónoma de Chihuahua	Chihuahua	31.3	
Universidad Juárez del Estado de Durango	Durango	29.6	
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Puebla	28.2	A
Universidad de Colima	Colima	26.2	
Universidad Autónoma Metropolitana	Distrito Federal	25.4	
Universidad Autónoma de Morelos	Morelos	24.4	
Universidad Sonora	Sonora	20.5	2003
Universidad Autónoma de Sinaloa	Sinaloa	18.8	
Universidad Autónoma de Guadalajara	Jalisco	16.4	
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	Hidalgo	15.9	
ITESO Universidad Jesuítica de Guadalajara	Jalisco	13.3	
Universidad Nacional Autónoma de México	México	0.10	

Tabla 3. Contexto nacional de la acreditación de competencias académicas en las IES, con un porcentaje de planes académicos acreditados, superior al 10 %

Fuente: www.sep.gob.mx

5. PLANEACIÓN PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES CONDUCENTES A LA CERTIFICACIÓN ISO 9001: 2000 DE CAPACIDADES ORGANIZACIONALES EN LOS LABORATORIOS E INSTANCIAS DE SERVICIOS DE LA UNAM.

La Universidad Nacional Autónoma de México tiene el compromiso de realizar investigaciones principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales que contribuyan a elevar su trascendencia y competitividad nacional e internacional a través de la generación de nuevos conocimientos científicos originales, de calidad, relevancia e impacto demostrables.

Este compromiso aunado a la necesidad y repercusión de implementar la norma internacional de calidad ISO 9001: 2000 en el ámbito de la educación, principalmente en los L e IS de la UNAM vistos como organizaciones que trabajan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que tienden a administrar el conocimiento y a registrar y documentar su quehacer sustantivo en busca de la eficacia de su misión, la eficiencia de sus procesos, la efectividad de sus políticas y la pertinencia del compromiso social, condujo al C. Rector Dr. Juan Ramón de la Fuente a la promoción sostenida del concepto en toda la institución por conducto de 2 Coordinaciones para el manejo de las áreas administrativas y las áreas técnicas.

A partir del año 2000 y hasta la fecha la UNAM participa a través de la propuesta de sistemas de gestión de la calidad, con fines de certificación ISO 9001: 2000 en un Programa de Mejora Analítica y Organizacional Continua (PMAOC), cuya finalidad es promover a nivel institucional la certificación de las capacidades organizacionales, en los laboratorios (L) e instancias de servicios especializados (IS) de las entidades académicas de la UNAM, en sus principales ámbitos de competencia:

- a) Docencia. Formación de recursos humanos de licenciatura y posgrado.
- b) Investigación. Demandas de transformación e innovación tecnológica requeridas por el sector productivo mexicano.
- c) Servicios especializados de apoyo a la investigación científica y tecnológica institucional.

La implementación del PMAOC en la UNAM requirió de la propuesta, el análisis, la definición y la planeación de estrategias institucionales, que permitiesen consolidar en mediano y largo plazo la certificación de los L e IS; de los cual derivaron las siguientes actividades:

5.1 Calendario de Actividades.

Se diseñaron las estrategias que permitieran asegurar la efectividad de la planeación de actividades para sustentar el PMAOC que se llevaría a cabo con la finalidad de obtener la certificación ISO 9001: 2000 de las capacidades organizacionales de los procesos sustantivos de la UNAM, las cuales requirieron de la propuesta de cinco planes estratégicos que fueron presentados a nivel directivo en cada entidad académica:

- a) El contacto y enlace con el organismo certificador para la formalización del vínculo UNAM – organismo certificador.*
- b) La promoción de la certificación ISO 9001:2000 a nivel institucional mediante la capacitación por videoconferencia.*
- c) El autodiagnóstico del resultado de la capacitación y de la implementación del concepto ISO 9001: 2000 en los L e IS.*
- d) La realización de ejercicios de auditoría interna a los L e IS.*
- e) El seguimiento y la preparación de los L e IS para la pre-auditoría y auditoría de certificación ISO 9001: 2000 por parte del organismo certificador.*

Cada uno de las propuestas estratégicas se planificó en la forma que lo indican las tablas 4, 5, 6 7, y 8.

P	El contacto y enlace con el organismo certificador para la formalización del vínculo UNAM – organismo certificador (IMNC)					
	L	Objetivo Específico	Establecer un enlace UNAM – Entidad académica - IMNC para formalizar, la definición, estructuración, planeación, implementación, evaluación y seguimiento del PMAOC.			
	A	Actividades del PMAOC	Actividades de los L e IS	Recursos necesarios	Actividades de evaluación	Tiempo estimado del resultado / Producto esperado
	N	Propuesta de contacto y enlace UNAM – IMNC – Entidad académica	-----	Presentación de la UNAM y del PMAOC al IMNC para las entidades académicas	Revisión y aprobación de presentación para presentación y aprobación por el IMNC	3 semanas / presentación aprobada
1	Entrevista con IMNC – Entidad académica	-----	Información relevante de entidades académicas, alcance. Entrevista.	Confirmación de entrevistas, contacto y enlace	1 semana / entrevista consumada / entidad académica	
	Proposición al IMNC de los convenios de colaboración general y específico que definan el PMAOC / Bases de colaboración con las entidades académicas	-----	Machote aprobado de convenios general y específico y bases de colaboración.	Preparación y redacción aprobada de los convenios general y específico y de las bases de colaboración de cada entidad académica participante del PMAOC	1 mes / Convenios general y específico, firmados por las partes interesadas. UNAM / DDI Bases de colaboración firmadas DDI / entidad académica.	

Tabla 4. Plan estratégico 1: El contacto y enlace con el organismo certificador para la formalización del vínculo UNAM – Organismo certificador (IMNC).

<p align="center">La promoción de la certificación ISO 9001:2000 a nivel institucional y la capacitación por videoconferencia.</p>					
P L A N 2	Objetivo Específico	Promover el PMAOC a nivel institucional con la finalidad de identificar a todos los L e IS interesados en capacitarse en el conocimiento de la norma ISO 9001: 2000y en certificar sus capacidades organizacionales (procesos sustantivos de la UNAM) de manera corporativa o individual en cada entidad académica.			
	Actividades del PMAOC	Actividades de los L e IS	Recursos necesarios	Actividades de evaluación	Tiempo estimado del resultado / Producto esperado
	Elaborar propuesta de base de datos para identificar aspirantes al PMAOC y la invitación institucional a directores de las entidades; y presentación de la UNAM y del PMAOC.	-----	Personal calificado de la CGCI, Mensajería, computadoras y mecanismos de proyección.	Revisión y aprobación de invitaciones, presentación y estructuración de base de datos	3 semanas / invitaciones y presentaciones aprobadas , acuse de información enviada,
	Captura de Información de aspirantes interesados	Envío electrónico de información solicitada para la integración de base de datos	Personal calificado de la CGCI, mensajería, computadora, Internet, correo electrónico, artículos de oficina.	Corroborar base de datos completa y actualizada	3 semanas / base de datos completa y actualizada para la identificar l e IS interesados por entidad (200 previstas)
	Proposición e integración de un seminario interactivo sobre el concepto ISO 9001: 2000, aplicable a la UNAM para proyectarse a través de videoconferencia y disposición del mismo vía red electrónica	Lectura y estudio de los recursos materiales electrónicos sobre el concepto ISO 9001: 2000	Personal calificado de la CGCI, mensajería, computadora, Internet, correo electrónico, artículos de oficina.	Preparación, estudio y revisión del seminario y de los materiales auxiliares desarrollados antes de su emisión y publicación.	1 mes / Publicación electrónica del seminario interactivo ISO 9901: 2000 y sus materiales auxiliares.
Integración y emisión del programa de capacitación por video conferencia a todo el personal de las entidades académicas de la UNAM	Atención y estudio de los recursos materiales presentados por videoconferencia sobre el concepto ISO 9001: 2000	Personal calificado de la CGCI, mensajería, computadora, Internet, correo electrónico, artículos de oficina.	Revisión del proceso de aprendizaje del personal de las entidades académicas a través de ejercicios de evaluación, talleres y tareas.	40 sesiones de 2 horas, una vez por semana / Listas de autodiagnóstico, tareas, talleres y presentación de casos prácticos	

Tabla 5. Plan estratégico 2: La promoción de la certificación ISO 9001:2000 a nivel institucional y la capacitación por videoconferencia.

El autodiagnóstico del resultado de la capacitación y de la implementación del concepto en los L e IS.					
P L A N 3	Objetivo Específico	Solicitar al personal de los L e IS, el autodiagnóstico de sus capacidades organizacionales, con la finalidad de evaluarlos en el aprendizaje del concepto ISO 9001: 2000 y de asegurar en ellos la identificación de su potencial para desarrollar en el corto, mediano y largo plazo, su propio plan de mejora organizacional y/o analítica continua (PMAOC) y la percepción de su planteamiento como unidades y como entidades académicas.			
	Actividades del PMAOC	Actividades de los L e IS	Recursos necesarios	Actividades de evaluación	Tiempo estimado del resultado / Producto esperado
	Revisar el autodiagnóstico de los L e IS solicitado con base en las videoconferencias, tareas y talleres presentados.	Presentar a la CGCI el autodiagnóstico y las tareas solicitada.	Personal calificado de la CGCI, mensajería, computadora, Internet, correo electrónico, artículos de oficina.	Revisión y aprobación de cada autodiagnóstico, con la intención de identificar tanto el contexto operativo de cada unidad como de la entidad académica.	4 semanas / Propuesta de Sistema de gestión de la calidad modelo con base en los procesos y las propuestas específicas identificadas.
Difundir el Sistema de de gestión de la calidad modelo, con objeto de solicitar a los L e IS la creación del propio, considerando su extensión con base en los procesos sustantivos.	Proponer su Sistema de de gestión de la calidad (SGC), con objeto de fundamentar sus procesos sustantivos.	Personal calificado de la CGCI, mensajería, computadora, Internet, correo electrónico, artículos de oficina.	Revisión y aprobación del Sistema de de gestión de la calidad de cada L e IS o entidad académica de acuerdo con la norma ISO 9001: 2000	6 meses / La aprobación del SGC de cada L e IS; el incumplimiento de este producto requeriría de la asesoría personalizada de la CGCI que pudiese ser en cada L e IS.	

Tabla 6. Plan estratégico 3: El autodiagnóstico del resultado de la capacitación y de la implementación del concepto en los L e IS.

La realización de ejercicios de auditoría interna a los L e IS					
P L A N 4	Objetivo Específico	Realizar visitas in situ a los L e IS de las entidades académicas participantes del PMAOC y cuya evaluación documental de la propuesta de SGC, fue satisfactoria, con el objeto verificar el grado de implementación e implantación del concepto ISO 9001: 2000.			
	Actividades del PMAOC	Actividades de los L e IS	Recursos necesarios	Actividades de evaluación	Tiempo estimado del resultado / Producto esperado
	Realizar la Planificación, programación y ejecución de ejercicios de auditoría interna para los L e IS cuya documentación sobre los sistemas de gestión de la calidad, fue satisfactoria	Preparar todos los elementos que definen sus sistemas de gestión de la calidad y las evidencias que los sustentan	Personal calificado de la CGCI, computadora, Internet, correo electrónico, artículos de oficina. Todos los elementos documentales y prácticos de la CGCI para realizar auditorías internas in situ.	La identificación, revisión y declaración de hallazgos de auditoría interna con base en los criterios previamente definidos.	8 meses de ejercicios de auditoría interna / el informe de auditoría interna y diagnóstico de resultados de ejercicio de auditoría interna.
Solicitar los planes de acción correctiva y/ o preventiva correspondientes a cada ejercicio de auditoría interna en función de los resultados de sus informes	Analizar y evaluar los mecanismos de acción necesarios para resolver los hallazgos de los informes de auditoría interna. Preparar y enviar a la CGCI las acciones correctivas/preventivas correspondientes y su PMAOC	Personal calificado de la CGCI, computadora, Internet, correo electrónico, artículos de oficina. Todos los elementos documentales y prácticos de la CGCI para realizar auditorías internas in situ.	La revisión y el análisis de las acciones correctivas/preventivas presentadas por los L e IS, con la finalidad de darles seguimiento y conclusión.	8 meses de realización de ejercicios de auditoría interna para el seguimiento de acciones preventiva/correctivas/El informe y diagnóstico de resultados de ejercicio de auditoría de seguimiento de acciones correctivas/preventivas y el PMAOC correspondiente	

Tabla 7. Plan estratégico 4: La realización de ejercicios de auditoría interna a los L e IS.

El seguimiento y la preparación de los L e IS para la pre-auditoría y auditoría de certificación ISO 9001: 2000 por parte del organismo certificador					
P L A N 5	Objetivo Específico	Realizar visitas in situ a los L e IS de las entidades académicas participantes del PMAOC y cuya evaluación in situ del SGCI, fue satisfactoria con recomendación ó no satisfactoria, con relación a la implementación e implantación del concepto ISO 9001: 2000 y con el objeto de preparar al L e IS al proceso de pre-auditoría de certificación.			
	Actividades del PMAOC	Actividades de los L e IS	Recursos necesarios	Actividades de evaluación	Tiempo estimado del resultado / Producto esperado
	Realizar la Planificación y programación de ejercicios de auditoría de seguimiento, normales y de acciones correctivas/preventivas para los L e IS cuyos resultados de auditoría previa hubiesen sido o no satisfactorios	Preparar todos los elementos que definen sus sistemas de gestión de la calidad, las evidencias que los sustentan y todos los mecanismos de su evaluación y medición.	Personal calificado de la CGCI, computadora, Internet, correo electrónico, artículos de oficina. Todos los elementos documentales y prácticos de la CGCI para realizar auditorías internas in situ.	La identificación, seguimiento, revisión y en su caso realimentación o conclusión tanto en los elementos de los sistemas de gestión de la calidad de los L e IS que lo requieran como en el seguimiento al PMAOC que presenten	8 meses de ejercicios de auditoría interna / el informe de auditoría interna y diagnóstico de resultados de ejercicio de auditoría interna de seguimiento y cierre.
Solicitar al organismo certificador las visitas de pre-auditorías de certificación para todos los L e IS de servicios que tengan un porcentaje de avance en la eficacia y eficiencia de sus sistemas de gestión de la calidad, superior al 80%.	Analizar y evaluar los mecanismos de acción necesarios para demostrar de acuerdo con la norma ISO 9001: 2000 que la eficacia y la eficiencia de sus sistemas de gestión de la calidad es superior o igual al 80%.	Personal calificado de la CGCI, computadora, Internet, correo electrónico, artículos de oficina. Todos los elementos documentales y prácticos de la CGCI para apoyar a los L e IS en sus necesidades de gestión de la calidad	La revisión y el análisis de los indicadores de medición de la eficacia y la eficiencia de sus sistemas de gestión de la calidad	Al mismo tiempo que el seguimiento anterior /El informe y diagnóstico de resultados de ejercicio de auditoría de seguimiento de acciones correctivas/preventivas	

Tabla 8. Plan estratégico 5: El seguimiento y la preparación de los L e IS para la pre-auditoría y auditoría de certificación ISO 9001: 2000 por parte del organismo certificador.

5.1.1 Cronograma de actividades

El cronograma de actividades para lograr la implementación de la certificación ISO 9001: 2000 de las capacidades organizacionales de los L e IS en las entidades académicas de la UNAM, obedeció a la necesidad de identificar y definir estratégicamente las cinco etapas planificadas antes mencionadas; lo cual permitió identificar procesos cruciales cuya implementación a nivel institucional se previó en la forma que lo muestra la tabla 9.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES PARA IMPLEMENTAR LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA CERTIFICACIÓN ISO 9001: 2000 EN LOS L E IS DE LA UNAM						
Calendario para 4 años		Plan 1	Plan 2	Plan 3	Plan 4	Plan 5
A Ñ O 2 0 0 1	ENERO					
	FEBRERO					
	MARZO					
	ABRIL					
	MAYO					
	JUNIO					
	AGOSTO					
	SEPTIEMBRE					
	OCTUBRE					
	NOVIEMBRE					
A Ñ O 2 0 0 2	ENERO					
	FEBRERO					
	MARZO					
	ABRIL					
	MAYO					
	JUNIO					
	AGOSTO					
	SEPTIEMBRE					
	OCTUBRE					
	NOVIEMBRE					
A Ñ O 2 0 0 3	ENERO					
	FEBRERO					
	MARZO					
	ABRIL					
	MAYO					
	JUNIO					
	AGOSTO					
	SEPTIEMBRE					
	OCTUBRE					
	NOVIEMBRE					
A Ñ O 2 0 0 4	ENERO					
	FEBRERO					
	MARZO					
	ABRIL					
	MAYO					
	JUNIO					
	AGOSTO					
	SEPTIEMBRE					
	OCTUBRE					
	NOVIEMBRE					

Tabla 9. Calendario de actividades para implementar la planeación estratégica de la certificación de L e IS de la UNAM.

5.2 Responsabilidad de la función desarrollada.

La planeación de la certificación ISO 9001: 2000 durante el año 2001, mediante la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad modelo, obedeció al interés institucional convocado por la máxima autoridad de la Universidad Nacional Autónoma de México, el C. Rector Dr. Juan Ramón de la Fuente, con la finalidad primordial de documentar, asegurar y elevar la mejora continua de las capacidades organizacionales y las competencias analíticas de las instalaciones y el personal de los L de investigación, docencia, así como de las IS (bibliotecas, unidades de cómputo académico, etc.) de la UNAM.

La estructura organizacional básica para asegurar la implementación del sistema de gestión de la calidad propuesto, reside por disposición del Rector en dos autoridades directivas:

- a) La Coordinación de la Investigación Científica, que delega las responsabilidades de gestión en los directores de Centros e Institutos de Investigación Científica y Tecnológica dentro del Subsistema de Investigación Científica.
- b) La Secretaría General, de la UNAM que delega las responsabilidades de gestión en los directores de las Facultades y Escuelas de la UNAM.

Para el cumplimiento de la Certificación de los procesos sustantivos de la UNAM en los ámbitos de competencia (investigación, docencia y servicios especializados), el Coordinador de la Investigación Científica designó a la Dirección para el Desarrollo de la Investigación de la Secretaría de Investigación y Desarrollo, como la entidad de promoción, capacitación y asesoría del proceso de certificación de los sistemas de gestión de la calidad de los diferentes L e IS de las escuelas, facultades, institutos y centros de investigación de la UNAM.

La Dirección para el Desarrollo de la Investigación a su vez, designó a la Coordinación de Gestión para la Calidad de la Investigación, como entidad promotora del plan estratégico rumbo a la certificación de las capacidades organizacionales de los L e IS con el Programa estructurado en cinco partes y llamado **Plan de Mejora Analítica y Organizacional Continua (PMAOC)** dentro de la UNAM.

Es de especial consideración y trascendencia la importancia que tiene la asignación de responsabilidades al jefe de departamento de la Coordinación de Gestión de Calidad de la Investigación en la UNAM (CGCI) y todo el personal que colabora en estrecha relación dentro de la CGCI en virtud del organigrama al que pertenece (ver figura 4):

RECTORÍA

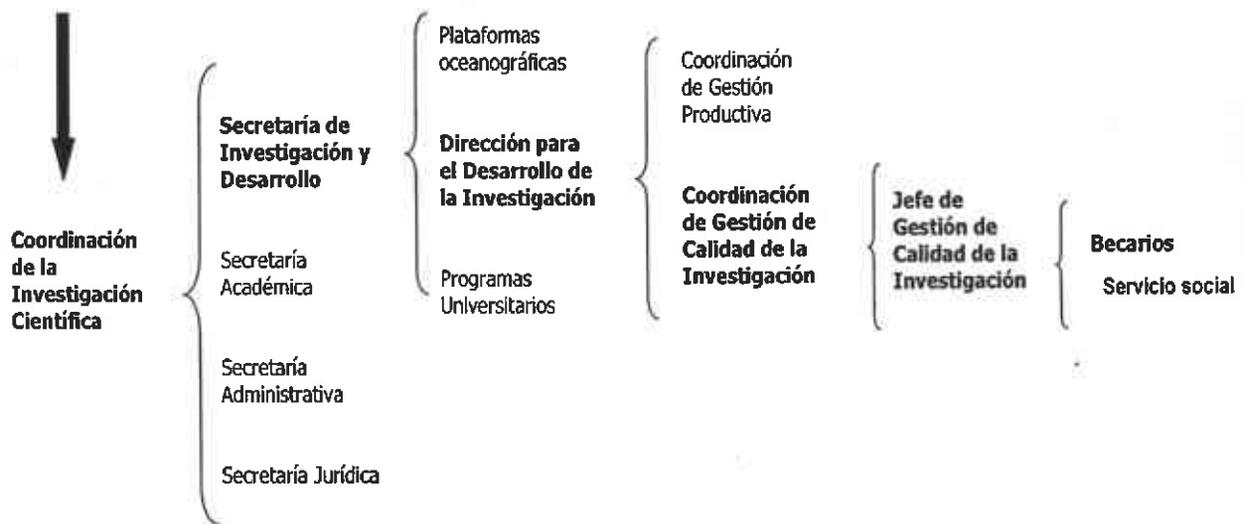


Figura 4. Organigrama de la Coordinación de la Investigación Científica

De acuerdo con la estructura del organigrama de la figura 4, la CGCI como grupo ocupa el lugar número cuatro y los responsables de ejecutar todas las actividades descritas en las planificaciones dos a cinco, somos los lugares cinco y seis.

La delegación de la responsabilidad de desarrollar el proyecto institucional de certificación ISO 9001: 2000 de los L e IS, solicitado por conducto de la Dirección para el Desarrollo de la Investigación hasta los niveles cuatro, cinco y seis, se convierte en una asignación de funciones, responsabilidades y autoridades de gran relevancia. Se fundamenta en la capacitación y calificación continua del personal de la CGCI a través de la demostración de formación, capacidades, habilidades y experiencia.

El grupo de trabajo de la CGCI pudo lograr la confianza y credibilidad en su trabajo, por parte del personal de los L e IS de las diversas entidades académicas participantes del

PMAOC, en virtud de su continua participación en las actividades descritas y de las asesorías personalizadas a los L e IS en función de su búsqueda por asegurar las capacidades organizacionales y las competencias analíticas aplicables en los procesos sustantivos correspondientes a cada una de las diversas disciplinas de la UNAM.

Los procesos sustantivos certificables bajo el concepto ISO 9001: 2000, definidos de manera institucional gracias a la colaboración, opinión y a la propuesta consensual de los expertos y del personal entrevistado en las entidades académicas que participaron en el PMAOC, permitió que los L e IS identificaran con mayor facilidad el camino hacia la certificación, motivo por el cual se manifestaron gratamente satisfechos y agradecidos por la labor conjunta que se pudo lograr entre los L, IS y la CGCI.

6 LA REALIZACIÓN DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN ISO 9001: 2000 EN LA UNAM

El proceso de la certificación ISO 9001: 2000 de las capacidades organizacionales en los L e IS de la UNAM funcionó gracias a la planeación estratégica desarrollada con el Programa denominado **Plan de Mejora Analítica y Organizacional Continua (PMAOC)** dentro de la UNAM mediante la siguiente secuencia de actividades fundamentales:

- a)** La promoción del concepto de certificación ISO 9001: 2000 de Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC) de los L e IS de la UNAM a través de los Directores de las entidades académicas de la UNAM interesadas.
- b)** La capacitación en el conocimiento de la norma ISO 9001: 2000 en sitio y a distancia por videoconferencia en el contexto UNAM de las entidades académicas interesadas.
- c)** La evaluación de la capacitación propuesta a nivel institucional.
- d)** La solicitud a los laboratorios L e IS de ejercicios de autodiagnóstico para la identificación y conocimiento de su capacidad instalada en el área de competencia.
- e)** La promoción de un Sistema de Gestión de Calidad modelo que sustentase la base documental de las capacidades organizacionales de los L e IS en sus tres áreas fundamentales de competencia:
 - i. Procesos de investigación:
 - 1. Aplicada
 - 2. Tecnológica
 - ii. Procesos de formación de recursos humanos (docencia):
 - 1. En laboratorios de licenciatura
 - 2. En laboratorios de investigación de posgrado
 - iii. Procesos de servicios:
 - 1. De investigación (internos y externos)
 - 2. A la investigación (internos y externos)
- f)** La realización de visitas de diagnóstico a los L e IS (ejercicios de auditoría interna).

- g)** La realización de visitas de asesoría a los L e IS (seguimiento de los ejercicios de auditoría interna).
- h)** El seguimiento a las acciones correctivas generadas por los L e IS; su conclusión y preparación para las pre-auditorías de certificación por parte del organismo certificador (Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, IMNC).
- i)** La participación en el seguimiento de las pre-auditorías de certificación por parte del IMNC.
- j)** La participación en el seguimiento de las auditorías de certificación por parte del IMNC.

La planeación estratégica de la certificación de capacidades organizacionales de los L e IS de la UNAM consideró el cronograma descrito en la sección 5.1 del capítulo cinco de este informe de la práctica profesional, sin embargo en el transcurso de la ejecución de los planes descritos para el aseguramiento de su ejecución, se propusieron varios cambios, sustentados en los tiempos de respuesta de los participantes adscritos al PMAOC; de manera que la conclusión de actividades globales, derivadas de los cinco planes, se sintetiza en la tabla 10 que es un esquema de planificación y actividades concretas realizadas por la CGCI.

6.1. Entidades participantes

El número total de L e IS que respondieron a la convocatoria de integración y participación del PMAOC para la certificación de SGC en los procesos sustantivos de la UNAM, de investigación, docencia y servicios especializados, fue de 177 que representaron a 18 entidades académicas de la UNAM como lo muestran las tablas 11 A y 11 B que se citan en la capítulo 7 de este informe de la práctica profesional.

6.2 Descripción de las etapas y actividades propias de la certificación en los L e IS de la UNAM

6.2.1 La promoción del concepto de certificación ISO 9001: 2000.

De las capacidades organizacionales de los L e IS de la UNAM, se formalizó mediante la invitación directa a los directores de las Facultades, Escuelas, e Institutos y Centros de la UNAM por conducto del Coordinador de Gestión para la Calidad de la Investigación (CGCI).

El Coordinador convocó a los directores a incorporarse al PMAOC, con la intención de formalizar el plan estratégico de las entidades académicas por conseguir la certificación ISO 9001: 2000 de las capacidades organizacionales de sus L e IS especializados en el ámbito de sus competencias.

La convocatoria de la Coordinación se consolidó a través de la confirmación del interés en la participación del PMAOC con fines de certificación, de 12 institutos y centros y de 8 facultades, cuyas bases operativas se establecieron en 20 convenios (bases de colaboración) entre cada entidad interesada, la coordinación de la investigación científica y el IMNC.

6.2.2 La capacitación en el conocimiento de la norma ISO 9001: 2000

En sitio y a distancia en el contexto UNAM de las entidades académicas interesadas.

La Coordinación de Gestión para la Calidad de la Investigación (CGCI) en colaboración con la Dirección para el Desarrollo de la Investigación (DDI) preparó, emitió, difundió y publicó por medios electrónicos, los materiales didácticos necesarios para la capacitación del personal de los L e IS de las entidades académicas participantes del PMAOC a través de 49 videoconferencias que fueron transmitidas 2 horas semanalmente durante un año; el contenido de las mismas enfatizó en relación con la siguiente temática:

- a) La introducción al conocimiento de la norma ISO 9001: 2000.
- b) El concepto Kaizen dentro de las organizaciones.

- c) Las filosofías y los modelos de calidad.
- d) El enfoque a sistemas y procesos.
- e) La importancia del personal dentro de las organizaciones.
- f) La planificación estratégica de la calidad.
- g) Los beneficios de la implementación de sistemas de gestión de calidad (con sus elementos fundamentales: el personal, la organización, los clientes, los proveedores y la sociedad).
- h) La integración y funcionalidad de equipos de trabajo (para mejora de procesos, equipos funcionales, equipos por proyectos, equipos autodirigidos, etc.).
- i) La mejora continua de la calidad (incremental a través de análisis de autodiagnóstico, ciclos de mejora, relación cliente - proveedor).
- j) La introducción al conocimiento de la norma internacional ISO 17025: 1999 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración" (NMX-EC-17025-IMNC-2000) ISO 17025: 1999.

6.2.3 La evaluación de la capacitación propuesta a nivel institucional.

Se tradujo en la revisión y evaluación sistemática de los conceptos difundidos por videoconferencia y por medios electrónicos, con la aplicación de una serie de cuestionarios fundamentados y orientados a que el personal de los L e IS de las entidades académicas de la UNAM, identificara los elementos fundamentales para el autodiagnóstico de sus organizaciones y para la integración de sus sistemas de gestión de la calidad y con ello se facilitara el contexto sobre el cual definirían sus procesos productivos sustantivos y certificables bajo la norma ISO 9001: 2000.

Los cuestionarios aplicados a los L e IS de las entidades académicas de la UNAM para obtener con ellos el autodiagnóstico y la identificación de sus procesos, se presentan en los anexos 1 de este informe de la práctica profesional.

6.2.4 La solicitud a los L e IS de ejercicios de autodiagnóstico.

Para la identificación y conocimiento de su capacidad instalada en el área de competencia, consistió en la recopilación de información de las entidades académicas como incorporación o en su defecto la información particular de todos y cada uno de los L e IS especializados participantes del PMAOC, que indicó los siguientes elementos fundamentales en cada organización:

- a) La razón de ser de la misma (misión).
- b) La perspectiva de desarrollo a largo plazo (visión).
- c) Los objetivos de la organización y los objetivos en relación con la calidad.
- d) Los lineamientos establecidos para convertir los objetivos de calidad en realidades y darles aplicabilidad y congruencia en relación con la misión y la visión (política de calidad).
- e) Los procesos productivos identificados en los L e IS especializados de cada entidad académica.
- f) Los productos entregables identificados de los procesos productivos definidos (tangibles e intangibles).
- g) La identificación de los clientes o usuarios reales y potenciales de los productos identificados y los proveedores de los procesos productivos identificados como sustantivos dentro de las organizaciones.
- h) La definición de la capacidad instalada de los L e IS, con base en la infraestructura y espacios disponibles, el equipamiento científico aplicable, la metodología empleada, el personal calificado participante, proyección tecnológica de sus capacidades y competencia técnica, etc.
- i) El autoanálisis DAFO. Débilidades (D), Amenazas (A), Fortalezas (F) y Oportunidades de mejora (O).

El autodiagnóstico aplicado a los L e IS de las entidades académicas de la UNAM para obtener los elementos fundamentales, se presenta en el anexo 2 de este informe de la práctica profesional.

6.2.5 La promoción de un Sistema de Gestión de Calidad modelo.

Que sustentase la base documental de las capacidades organizacionales de los L e IS dentro de las entidades académicas participantes del PMAOC, surgió como respuesta a la información que entregaron las unidades interesadas en el PMAOC. La cual permitió a la Coordinación de Gestión para la Calidad de la Investigación, diseñar un Sistema de Gestión de la Calidad aplicable a las entidades recientemente mencionadas considerando el alcance de los procesos productivos que cada entidad declaró en el ámbito de su competencia y que básicamente se sintetizan en tres grandes procesos que fundamentan la misión de la UNAM:

- a) Procesos de investigación: Aplicada y tecnológica.
- b) Procesos de formación de recursos humanos (también denominado docencia): En L de licenciatura y en L de investigación de posgrado
- c) Procesos de servicios: internos y externos tanto de investigación (por la investigación en sí misma) como a la investigación (en apoyo a la investigación).

La propuesta de los procesos referidos fue diseñada de acuerdo a la declaración de los expertos de cada ámbito de competencia en las entidades académicas correspondientes y con fundamento en lo que establece el artículo 1º. de la Legislación Universitaria de la UNAM que establece:

*"La Universidad Nacional Autónoma de México es una corporación pública -Organismo descentralizado del Estado- dotada de plena capacidad jurídica y que tiene por fines impartir educación superior **para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura**".*

Las propuestas se sometieron a la evaluación y aprobación consensual de los participantes a través de reuniones de trabajo en los sitios de aplicación, con la finalidad de asegurar y comprobar su funcionalidad.

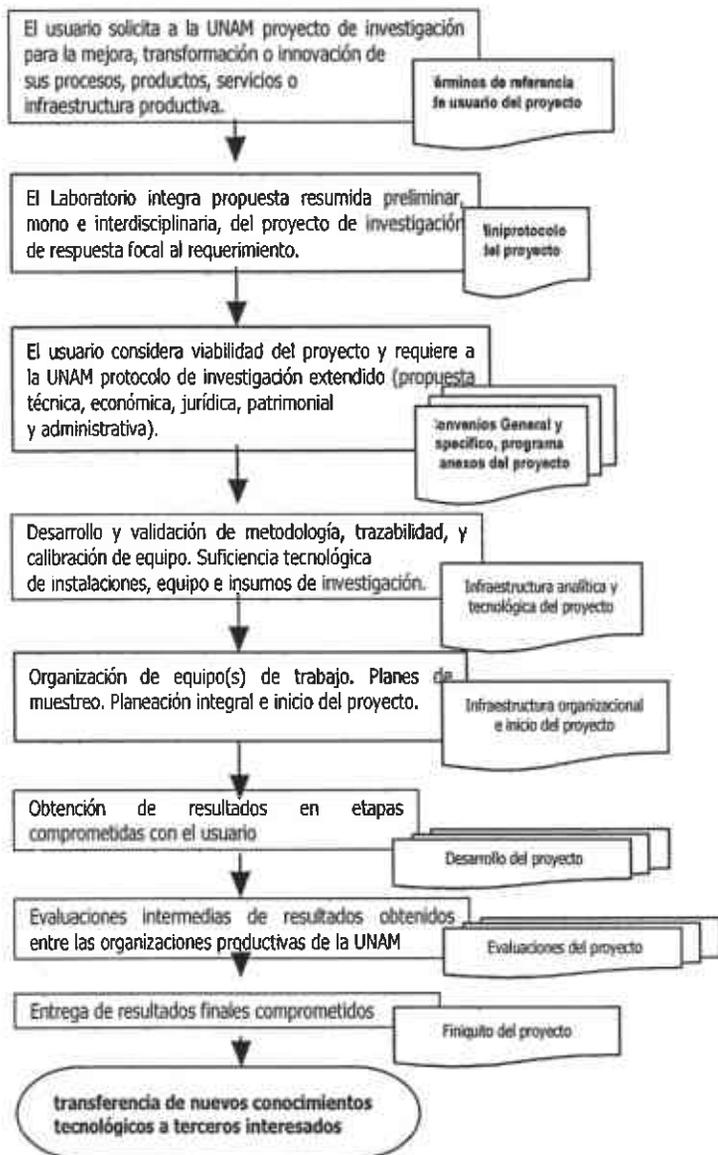
El resultado del esquema general para las propuestas aprobadas por los expertos en cada ámbito de competencia se formaliza a través de los tres procesos fundamentales para la certificación de capacidades organizacionales que finalmente se aprobaron por el consenso de los expertos y que se muestran en las siguientes figuras:

- Figura 5: Los procesos de investigación tecnológica y aplicada en la UNAM.
- Figura 6: Los procesos de formación de recursos humanos (docencia) en licenciatura y posgrado en la UNAM.
- Figura 7: Los procesos de servicios en los laboratorios e instancias de servicios.

6.2.5.1 Los procesos de investigación en los laboratorios de la UNAM:

LOS PROCESOS DE LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA Y APLICADA EN LA UNAM

EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA EN LOS LABORATORIOS DE LA UNAM



EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN APLICADA EN LOS LABORATORIOS DE LA UNAM

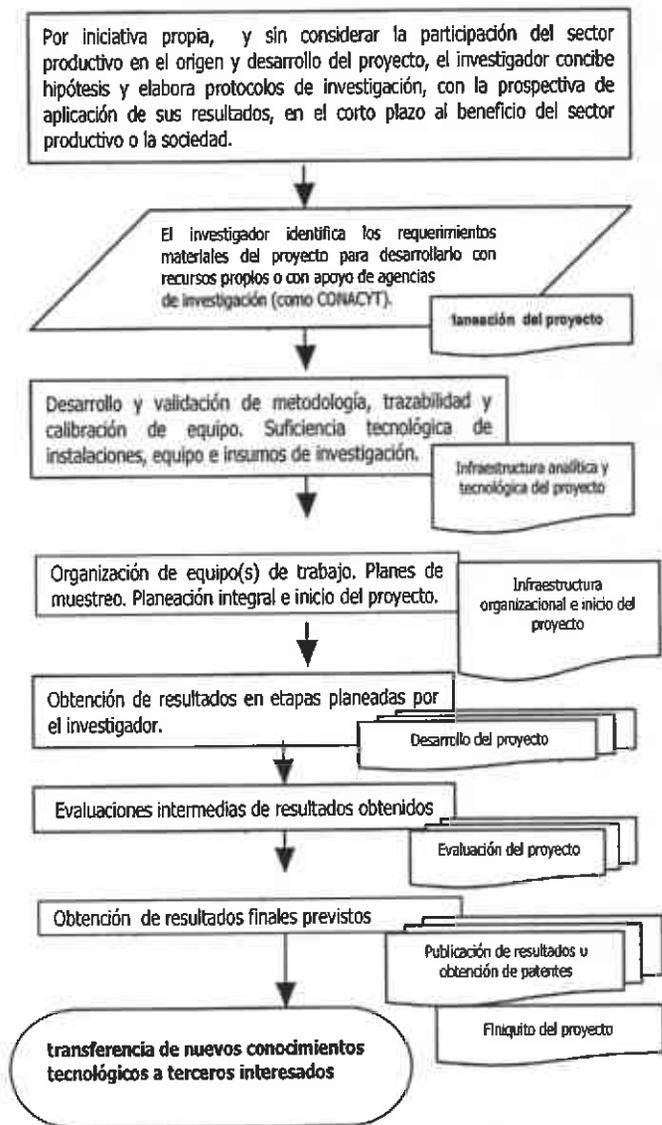


Figura 5: Los procesos de la investigación tecnológica y aplicada en la UNAM

Fuente: CGCI, como resultado del consenso de la opinión de los expertos de los laboratorios de investigación adscritos a las entidades académicas mencionadas en la sección 6.1 dcapituloseis de este informe y por la DDI / CGCP / CGCI.

6.2.5.1.1. Declaración de la realización de los procesos de investigación en la UNAM:

La investigación científica dentro de la UNAM, se ejerce principalmente en tres modalidades relacionadas con la necesidad de que sus resultados respondan en un corto, mediano o largo plazo a las necesidades de terceros interesados en la sociedad:

- a) **El proceso de investigación científica básica**, define la secuencia de eventos que existe desde el planteamiento de una idea o hipótesis científica original, de propósitos mediatos, conducida por los grupos de investigación del subsistema de la investigación científica de la UNAM, hasta el planteamiento, aprobación, ejecución, control, verificación y medición de los resultados del planteamiento original, con el apoyo de las instancias correspondientes hacia el logro de los resultados, con la finalidad de aportar conocimientos originales de calidad, relevancia e impacto al presente y al futuro de la humanidad.

Por la circunstancia de que el proceso de investigación básica posee sus propios mecanismos de evaluación de la calidad, relevancia, originalidad e impacto de sus productos y resultados finales, NO ES objeto de certificación ISO 9001: 2000.

- b) **El proceso de investigación aplicada** es concebida por iniciativa del investigador que la genera dentro de sus líneas de investigación propias. Sin considerar intervención alguna del sector productivo en su concepción original. O bien, reorientando los resultados de la investigación básica en el curso de la misma, al conocer las expectativas de usuarios reales o potenciales de los productos de la investigación durante el desarrollo del proceso de investigación aplicada. Sus resultados pueden transferirse al sector productivo, en cualquier momento ulterior a las ideas que la originaron. Cuando se desconocen parcial o totalmente las expectativas del usuario potencial por aplicar sus resultados, suele ser muy restringida la posibilidad de que en el corto o mediano plazo se transfieran e inserte en los procesos productivos, o servicios de la organización productiva. A menos que quien la genera haya considerado, de algún modo, las expectativas y requerimientos del sector productivo en su diseño original o en el desarrollo ulterior del proceso. El proceso de investigación aplicada, define la secuencia

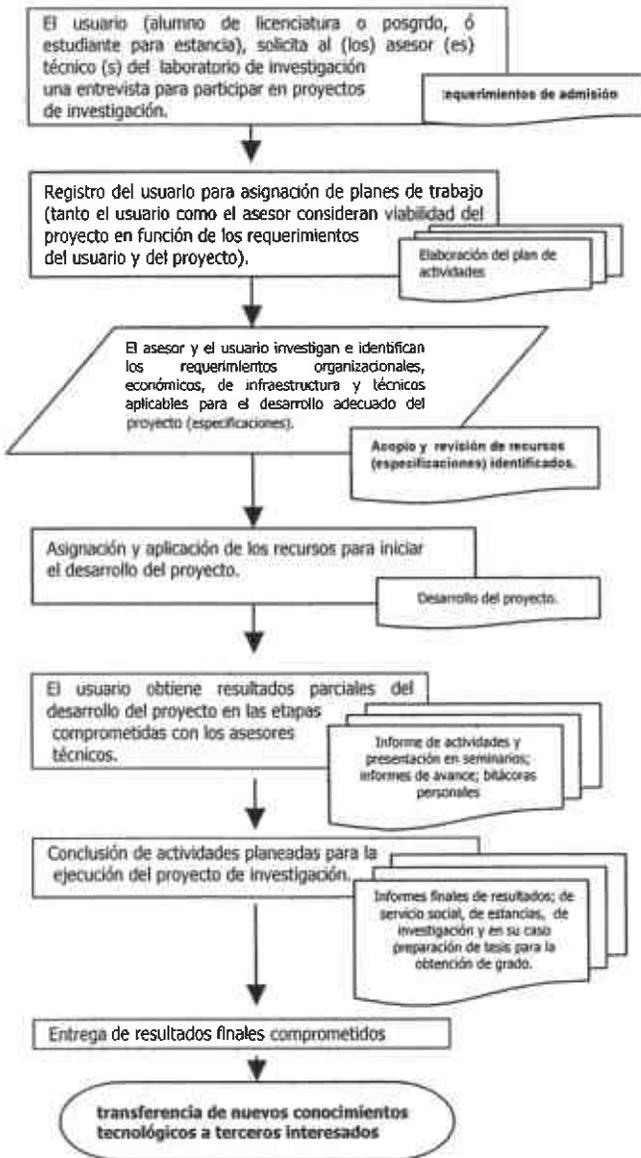
desde el planteamiento de una idea original definida por iniciativa propia del investigador y dirigida a la solución de un problema específico posiblemente concerniente a los intereses del sector productivo o la sociedad, el cual en el corto o mediano plazo intenta ser resuelto por los grupos de investigación del subsistema de la investigación científica de la UNAM, sin ninguna o mínima intervención del sector productivo o terceros interesados en su planteamiento original, o bien, reconfigurando y reorientando sus resultados al conocer expectativas de terceros, hasta la aprobación, ejecución, control, verificación y medición de los resultados del planteamiento original, con el potencial de ser transferidos hacia un tercer interesado (beneficiario).

- c) **El proceso de investigación tecnológica** corresponde a las investigaciones, los servicios tecnológicos y los proyectos concebidos, desarrollados y terminados en respuesta a un requerimiento específico de la organización del sector productivo que los solicita. Desde el inicio, sus objetivos, alcance, metodología y desarrollo de resultados se enfocan al propósito de satisfacer la demanda del promotor que los originó. Sus resultados, incluso los que podrían representar innovaciones tecnológicas, invariablemente se transferirán a la organización que la demanda y patrocina, excepto que esta última declare lo contrario. Su transferencia se compromete, incluso antes de iniciarla o al término de la misma. La innovación implica comprometer regalías.
- El proceso general de investigación tecnológica (externa), define la secuencia que existe desde el requerimiento de una necesidad explícita de transformación tecnológica, hecha por conducto de un tercer interesado del sector productivo hacia la UNAM, cuyo resultado se espera obtener por personal académico de la UNAM en el corto o mediano plazo, hasta el planteamiento, aprobación, ejecución, control, verificación y medición de los resultados del planteamiento original, con la finalidad de satisfacer los requisitos del tercer interesado (beneficiario) así como de transferirle los nuevos conocimientos tecnológicos generados, al usuario que los requirió.

6.2.5.2 Los procesos de formación de recursos humanos (docencia) en licenciatura y posgrado en la UNAM:

LOS PROCESOS DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS (DOCENCIA) EN LICENCIATURA Y POSGRADO EN LA UNAM

EL PROCESO DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN



EL PROCESO DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN LABORATORIOS DE LICENCIATURA

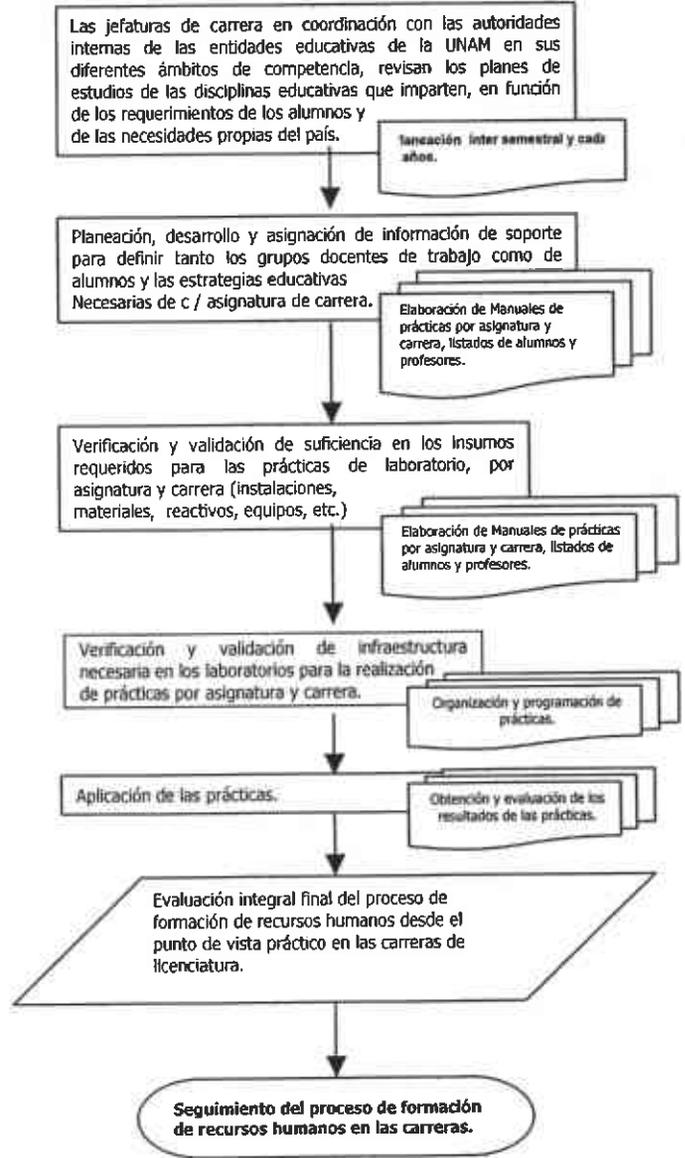


Figura 6: Los procesos de formación de recursos humanos (docencia) en licenciatura y posgrado en la UNAM

Fuente: CGCI por el consenso de la opinión de los expertos de la Facultades:

FQ: (Programa de Ingeniería Química Ambiental y de Química Ambiental); Unidad de Metrología

FESAR: (División de Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías) y

FESZ: (Ingeniería Química)

6.2.5.2.1 Declaración de la realización de los procesos de formación de recursos humanos (docencia) en los laboratorios de licenciatura y posgrado en la UNAM:

La formación de recursos humanos en los laboratorios de la UNAM, se ejerce principalmente en dos modalidades relacionadas con la necesidad de que sus resultados respondan en un corto, mediano o largo plazo a las necesidades de la sociedad:

a) El proceso de formación de recursos humanos (docencia) en los laboratorios de investigación, define la secuencia de eventos que existen cuando los alumnos de licenciatura y/o posgrado (maestría, doctorado y posdoctorado), se incorporan a los procesos de investigación aplicada y/o tecnológica, como apoyo ejecutor de los mismos, bajo la dirección de los investigadores responsables de los proyectos de investigación. Los grupos de investigación responsables de los proyectos, elaboran planes de formación de los alumnos, a corto mediano y/o largo plazo en función del planteamiento de los proyectos de investigación y de las necesidades propias de los alumnos de lograr el desarrollo de la profesión en el ámbito de su competencia, y con la finalidad de satisfacer 2 grandes aspectos: Los requerimientos de terceros interesados (beneficiarios internos y/o externos a la UNAM) y la formalización de la formación del recurso humano a través de la obtención del grado académico de los alumnos (licenciatura y posgrado).

a) El proceso de formación de recursos humanos (docencia) en los laboratorios de licenciatura (carreras), define la secuencia de eventos que existen cuando los alumnos de las carreras de licenciatura dentro del alcance de las diversas disciplinas académicas de la UNAM, se incorporan a los planes de estudios de cada una de ellas desde el punto de vista "prácticas de laboratorio de las asignaturas de cada carrera", con el aval inicial de la adecuación de los mismos, a las necesidades del entorno académico del país, por las instancias correspondientes en la UNAM. El desarrollo del proceso de docencia consiste en las siguientes etapas fundamentales:

- a) Análisis y evaluación de los planes de estudio de las carreras
- b) Planeación de las prácticas de laboratorio
- c) Verificación de insumos / equipos

- d) Verificación de infraestructura
- e) Explicación teórico – práctica del ensaye o práctica a realizar
- f) Ejecución de la práctica
- g) Decisión de aceptación / rechazo de resultados
- h) Evaluación final proceso con base en los objetivos.

6.2.5.3 Los procesos de servicios en los L e IS de la UNAM:

LOS PROCESOS DE SERVICIOS EN LABORATORIOS E INSTANCIAS DE SERVICIOS DE LA UNAM

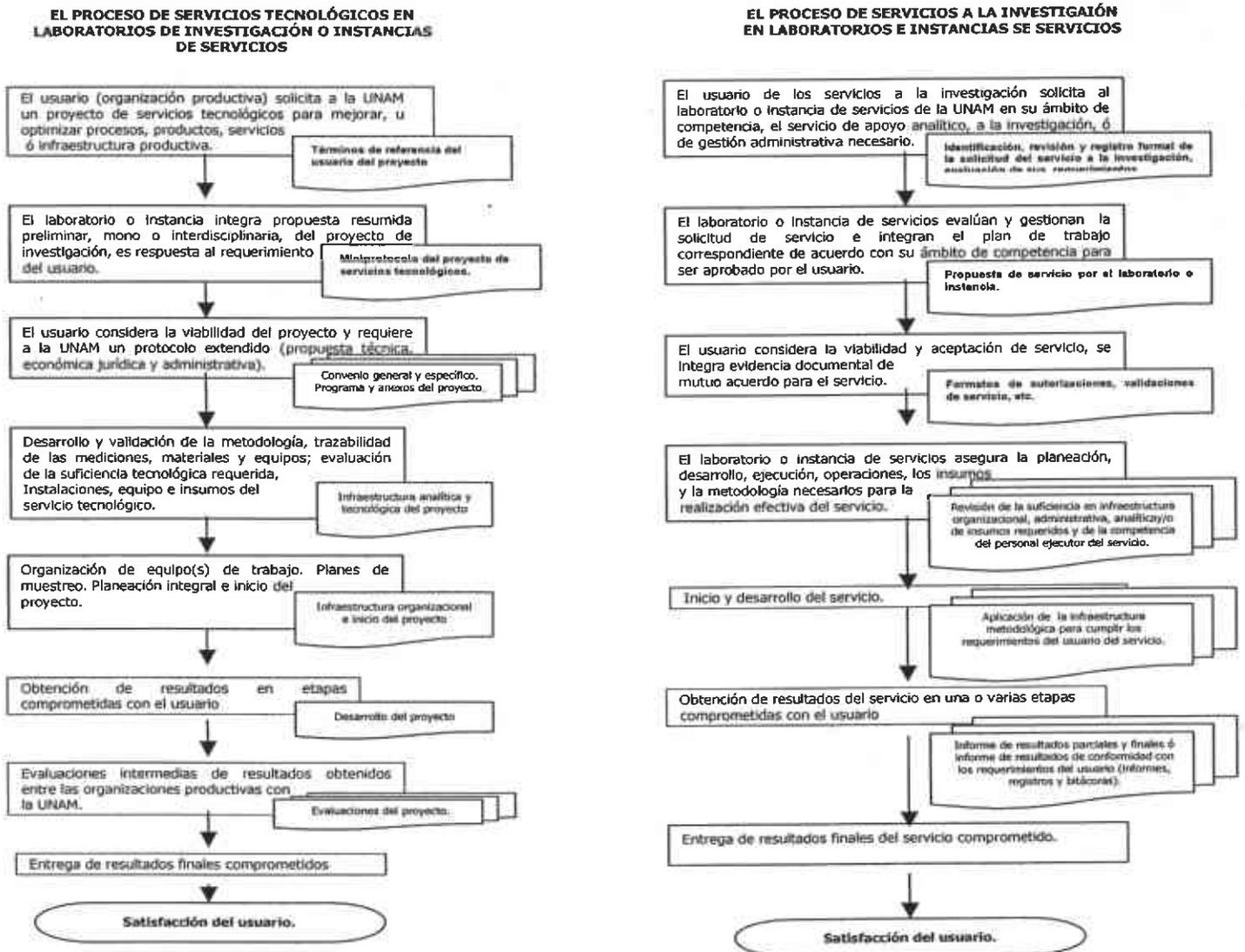


Figura 7: Los procesos de servicios en laboratorios e instancias de servicios de la UNAM

Fuente: CGCI, como resultado del consenso de la opinión de los expertos de la DDI / CGCP / CGCI.

6.2.5.3.1 Declaración de la realización de los procesos de servicios especializados en los laboratorios e instancias de servicios de la UNAM.

Los servicios proporcionados por la UNAM en los L e IS, se ejercen principalmente en dos modalidades relacionadas con la necesidad de que sus resultados respondan en un corto, mediano o largo plazo a las necesidades de terceros interesados en la sociedad:

- a) El proceso de servicios tecnológicos en los L e IS, define la secuencia de eventos que existen cuando las organizaciones productivas solicitan a la UNAM proyectos de servicios tecnológicos y/o de investigación para la mejora, optimización de operación o transformación tecnológica de sus procesos, productos, servicios o infraestructura productiva. Dentro de las principales etapas del proceso están las siguientes:
- Solicitud del servicio de investigación y/o tecnológico por parte de la organización productiva (usuario del proyecto) a la UNAM vía términos de referencia.
 - Integración documental resumida de un miniprotocolo del proyecto de servicios tecnológicos por parte del laboratorio o instancia de servicios, en respuesta al requerimiento de la organización solicitante.
 - La aceptación del miniprotocolo del proyecto de servicios por parte del usuario del proyecto, requiere que el laboratorio o instancia de servicios correspondiente integre tanto un protocolo extendido del mismo como los convenios general y específico, programa y anexos correspondientes, para formalizar las propuestas técnica, económica, jurídica y administrativa correspondiente al proyecto de servicios tecnológicos.
 - La revisión y análisis de la infraestructura analítica y tecnológica del proyecto (desarrollo y validación de la metodología; aseguramiento de la trazabilidad de las mediciones (equipamiento, insumos de investigación, instrumentación, materiales de referencia, estándares, software, etc.)
 - Infraestructura organizacional e inicio del proyecto (equipos de trabajo, planeación, muestreo, etc.)

- La obtención, análisis e información de resultados parciales y finales al usuario y retroalimentación de información.
 - Evaluación de resultados obtenidos entre la organización y la UNAM.
 - Entrega de resultados finales comprometidos previo análisis de satisfacción del usuario.
 - Finiquito del proyecto.
- b) El proceso de servicios a la investigación en los L e IS, define la secuencia de eventos que existen cuando los investigadores del subsistema de la investigación científica, entre y hacia las entidades de la UNAM, e inclusive los investigadores externos o cualquier usuario externos a la UNAM, solicitan el servicio de apoyo analítico, de insumos o materiales de investigación requeridos e incluso bibliográficos. Comprende la atención de usuarios internos o externos a la UNAM, o cualquier organización productiva solicitante a la UNAM de servicios específicos en el ámbito de su competencia (Bibliotecas, talleres, servicios de cómputo). Dentro de las principales etapas del proceso están las siguientes:
- Requerimiento del servicio por el usuario. El laboratorio o instancia de servicios evalúa la solicitud e integra respuesta para cumplir los requerimientos planteados.
 - Propuesta de servicios por parte del laboratorio o instancia de servicios. Una vez considerada la viabilidad del servicio el L o IS integra la evidencia documental correspondiente de mutuo acuerdo entre las partes e inicia la dotación del servicio mediante cualquier acuerdo entre los pares que defina la entidad (convenios, autorizaciones, validaciones, etc.).
 - Cualquiera de las herramientas anteriores, considera la validación y operación de la metodología empleada; el aseguramiento de la trazabilidad de las mediciones o el seguimiento del servicio (equipos, insumos de investigación, materiales, estándares, etc.).
 - Considera la infraestructura organizacional para llevar a cabo el servicio a la investigación (competencia de los equipos de trabajo, planeación del servicio, etc.)
 - La obtención y análisis de resultados comprometidos con el usuario en tiempo y costo acordados y la realimentación de información en caso de ser necesario.

- Entrega de resultados finales comprometidos previo análisis de satisfacción del usuario.
- Finiquito del servicio.
- Análisis de la satisfacción del usuario para potenciar la mejora continua.

6.2.6 La documentación del sistema corporativo de gestión de la calidad

Todos los elementos que se definieron en el numeral 6.2.5 de éste sección, que fue útil para la certificación de las capacidades organizacionales en los tres ámbitos mencionados, se fundamentaron en la integración y difusión institucional del conjunto de elementos que son requisitos solicitados por la norma ISO 9001: 2000:

La documentación de:

- a) El Manual de Calidad Modelo (4.2.2)** ostentando su proposición y alcance en la estructuración correspondiente a los tres procesos definidos, con la integración de la misión, visión objetivos y políticas identificadas por los L e IS, participantes del PMAOC.
- b) Los 6 procedimientos requeridos como obligatorios** por la norma ISO 9001: 2000
 - Control de documentos (4.2.3),
 - control de registros (4.2.4),
 - auditorías internas (8.2.2),
 - manejo de producto no conforme (8.3),
 - acciones correctivas (8.5.2) y
 - acciones preventivas (8.5.3).
- c) Los documentos que a juicio de los L e IS, fuesen necesarios** para asegurarse de la eficaz planeación, operación y control de sus procesos (documentación de la planificación y realización del proceso y del producto así como el plan estratégico para sustentar y asegurar la mejora continua).
- d) Los 21 Registros de calidad requeridos por la norma** y que están distribuidos de la siguiente manera en los requisitos que establecen que deben mantenerse registros de:
 - 5.6.1: Las revisiones efectuadas por la dirección.

- 6.2.2-e: La educación, formación, habilidades y experiencia del personal de la organización.
- 7.1-d: Evidencia necesaria de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen los requisitos.
- 7.2.1: La evidencia de los requisitos relacionados con el producto.
- 7.2.2: Los resultados de la revisión de los requisitos del cliente y de las acciones originadas por la misma.
- 7.3.2: Los elementos de entrada para el diseño y desarrollo que estén relacionados con los requisitos del producto y mantenerse.
- 7.3.4: Revisión del diseño y desarrollo. Deben mantenerse registros de los resultados de las revisiones y de cualquier acción necesaria.
- 7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo. Deben mantenerse registros de los resultados de la verificación y de cualquier acción que sea necesaria.
- 7.3.6: Validación del diseño y desarrollo. Deben mantenerse registros de los resultados de la validación y de cualquier acción que sea necesaria.
- 7.3.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo: Los cambios deben revisarse, verificarse y validarse, según sea apropiado, y aprobarse antes de su implementación. La revisión de los cambios del diseño y desarrollo debe incluir la evaluación del efecto de los cambios en las partes constitutivas y en el producto entregado. Registrarse.
- 7.3.7: Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión de los cambios y de cualquier acción que sea necesaria.
- 7.4.1 Proceso de compras: Producto adquirido. Deben mantenerse los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción que sea necesaria que se deriven de la misma.
- 7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio. Los requisitos de los registros de validación.
- 7.5.3: Trazabilidad. Cuando sea un requisito, la organización debe controlar y registrar la identificación única del producto.
- 7.5.4 Propiedad del cliente: Cualquier bien que sea propiedad del cliente que se pierda, deteriore o que de algún otro modo se considere inadecuado para su uso debe ser registrado.

- 7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y medición. Los registros de calibraciones o verificaciones a intervalos específicos o antes de su utilización, comparando con patrones de medición trazables a patrones de medición nacionales o internacionales; cuando no existan tales patrones debe registrarse la base utilizada para la calibración o verificación.
- 8.2.2: Deben mantenerse los registros de la realización de auditorías, para informar de los resultados.
- 8.2.4 Seguimiento y medición del producto. Debe mantenerse evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación. Los registros deben indicar la (s) persona (s) autorizada(s) para la liberación de producto.
- 8.3 Control del producto no conforme. Se deben de mantener registros de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.
- 8.5.2. Acciones correctivas. La organización debe tomar acciones para eliminar la causa de no conformidades con objeto de prevenir su recurrencia. Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas. Deben mantenerse los registros de los resultados de las acciones tomadas.
- 8.5.3 acciones preventivas. La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales. Y deben mantenerse registros de los resultados de las acciones tomadas:

6.2.7 La realización de visitas de diagnóstico a los L e IS.

Tuvo como propósito evaluar la adecuación del Sistema de Gestión de Calidad modelo, al personal de los L e IS, de acuerdo a sus necesidades propias, para identificar la documentación requerida en torno a los procesos productivos que habían declarado con anterioridad a través de los cuestionarios y el autodiagnóstico solicitado por la CGCI.

La CGCI planeó la realización de visitas de diagnóstico a los L e IS en función del grado de avance obtenido como resultado de la integración de información entregada oportunamente por los participantes, a sus expedientes (información mencionada en los anexos 1 y 2).

La CGCI integró el plan de visitas con base en:

- a) La asistencia a los cursos de capacitación por videoconferencia.
- b) EL cumplimiento en la integración de la información solicitada en los anexos 1 y 2 con base en los criterios preestablecidos por la CGCI, en las tareas y resoluciones presentadas.
- c) La pertinencia y relevancia de la información obtenida.
- d) La proposición de los esquemas funcionales para la operación de sus L e IS.

Se programaron las fechas de las visitas de diagnóstico para los 177 L e IS adscritos al PMAOC y finalmente en función de la respuesta de los incisos anteriores, se formalizaron 3 visitas a cada uno de ellos para un total de 75 unidades interesadas.

6.2.8 La realización de visitas a los L e IS con la finalidad de aplicar ejercicios de auditoría interna ó asesorías en caso de ser necesario.

Con el objeto de asegurar el avance en el proceso de implementación e implantación de sus sistemas de gestión de calidad, en junio de 2002 se planificaron y programaron los ejercicios de auditoría interna y e de julio de 2002 a enero de 2004 se llevaron a cabo las auditorías internas a los L e IS de la UNAM. La planeación se fundamentó de la siguiente manera:

6.2.8.1 La planeación y ejecución de auditorías internas.

Requirió del conocimiento de los requisitos de la norma ISO 9001: 2000 por parte del personal de los L / IS para verificar el grado de cumplimiento de los sistemas de gestión de la calidad.

Las auditorías se realizaron en dos formas, con personal capacitado y calificado de los L / IS en la realización de auditorías internas o por la UNAM, a través de la CGCI.

La planeación de auditorías internas se hizo anualmente por los responsables asignados dentro de cada entidad académica con base en el conocimiento y calificación sobre el conocimiento de la norma ISO 9001: 2000. Los L e IS se encargaron de designar a las personas responsables de esta actividad (consultar anexo 3), considerando la aplicación previa de los criterios de auditoría interna (Objetivo, alcance, departamento, área, sección u operación a ser auditada, tipo y categoría de la auditoría, localización, en dónde se condujeron así como la frecuencia de las auditorías seguimiento, etc., los documentos de referencia como auditorías previas o similares, registros, fechas requeridas o tentativas de la auditoría, requisitos específicos de calificación para el personal de la auditoría, cuando fue aplicable (sobre todo en el caso de áreas técnicas específicas, que requirieron del apoyo de expertos técnicos ajenos al área a ser auditada), número de miembros del equipo, etc.).

Los responsables de cada L e IS laboratorio o de la entidad solicitaron a la CGCI la aplicación de auditorías internas con base en el conocimiento de sus avances de documentación e implementación del concepto ISO 9001: 2000 en su sistema de gestión de la calidad, la mejora continua y los seis documentos obligatorios mencionados en la sección 6.2.6 del capítulo seis.

El alcance de las auditorías internas lo determinaron los responsables de los L e IS solicitantes, en los casos en que apenas se había iniciado la implementación del SGC fue necesario conocer el grado total de cumplimiento (auditoría interna al 100%), posteriormente el alcance pudo cambiar conforme a las necesidades de los L e IS.

6.2.8.2 La metodología para la aplicación de auditorías internas.

Tuvo como fin el aseguramiento del proceso, motivo por el cual su aplicación se realizó por triplicado a 70 L e IS de los 177 mencionados con anterioridad (en el contexto del antes, durante y después de la implementación de sus sistemas de gestión de la calidad). Se aplicó la metodología de auditoría interna indicada en la norma mexicana NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2002 "Directrices para la auditoría de los

sistemas de gestión de calidad y/o ambiental" (figura 8), la calendarización y los formatos que aparecen en el anexo 3 del presente informe de la práctica profesional.

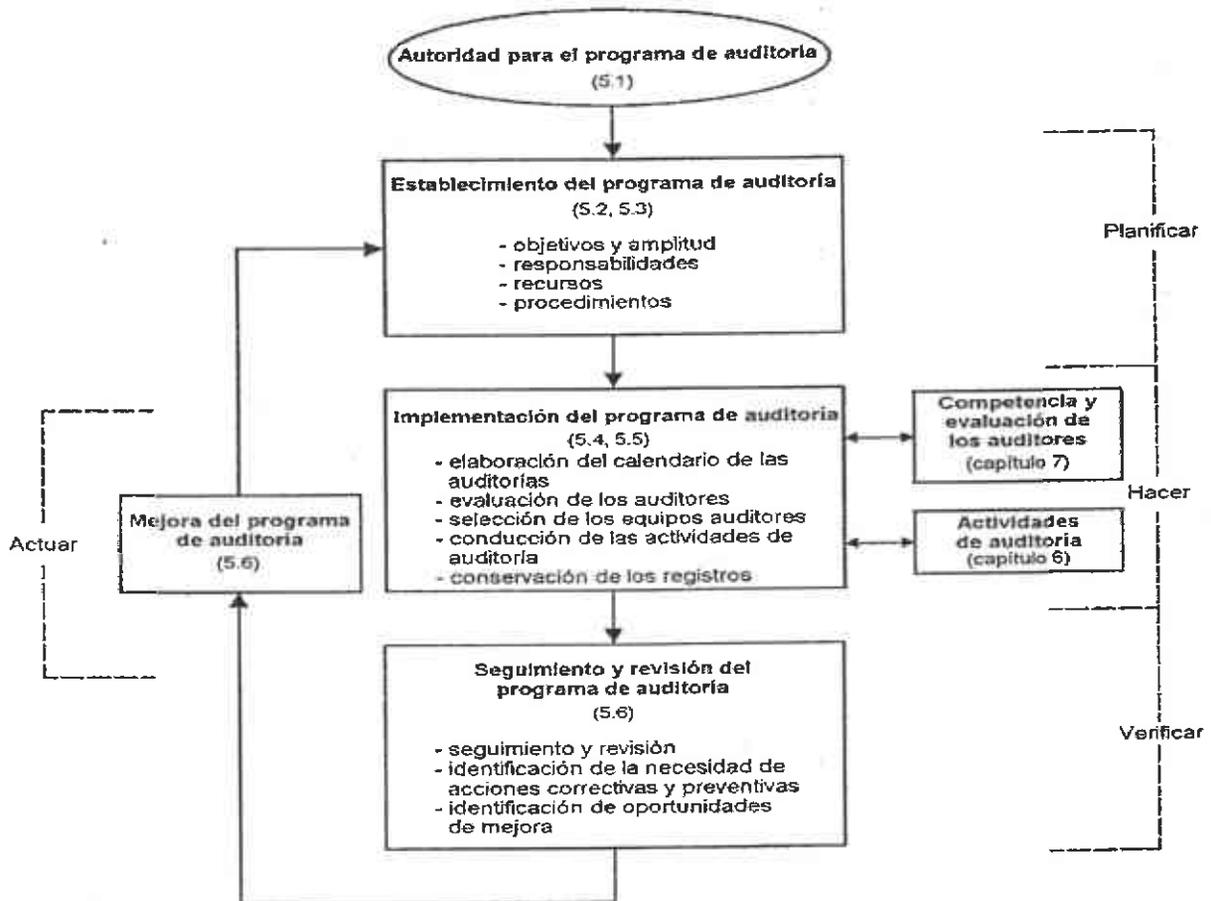


Figura 1 —Diagrama de flujo del proceso para la gestión de un programa de auditoría

Figura 8. Diagrama de flujo del proceso para la gestión de un programa de auditoría
Fuente: NMX-CC-SAA-19011-2002. DIRECTRICES PARA LA AUDITORÍA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD Y/O AMBIENTAL

Como lo indica la figura 8 es indispensable atender los elementos que giran en torno al proceso medular de las auditorías internas, para lo cual la CGCI, se dio a la tarea de convocar a la integración, formación y calificación de auditores internos ISO 9001: 2000 de la UNAM, con la finalidad de contar con un panel de auditores internos calificados, expertos, plurifuncional y multidisciplinario que fuese parte del proceso de auditorías internas por áreas de competencia y con el fin último de asegurar en la UNAM, la medición de la eficacia y eficiencia de sus procesos sustantivos, en

perspectiva hacia la consolidación de la mejora analítica y organizacional continua como institución de educación superior.

6.2.8.2.1 Los criterios para la formación de auditores internos ISO 9001: 2000.

Para la realización de las auditorías internas por parte de la CGCI en la UNAM se cuenta con un primer padrón de auditores internos ISO 9001: 2000 (25 integrantes) que se integró en mayo de 2003: Los auditores fueron formados, entrenados y calificados y han sido evaluados por instructores reconocidos dentro de la institución para tal efecto (Avalados por los auditores del IMNC certificados internacionalmente).

Para las auditorías internas por parte de las mismas entidades (participación cruzada de los auditores del padrón UNAM entre entidades de diferentes ámbitos de competencia), el equipo auditor se capacitó y calificó para realizarlas con base en las normas ISO 9001:2000 y con la NMX-CC-19011-IMNC-2002.

En mayo de 2005 se integró un segundo curso de las mismas características, que permitió la ampliación del padrón a un total de 65 auditores internos capacitados y calificados en los mismos conceptos mencionados.

6.2.8.2.2 Los requisitos solicitados para ser auditor interno capacitado y calificado son:

- a) Asistir y participar del curso de formación de auditores internos ISO 9001: 2000 / ISO 19011: 2002 impartido por instructores reconocidos por organismos certificadores acreditados, que contempla otros conceptos normativos relacionados, aplicables. A partir de 2005 la CGCI cuenta con un programa anual de formación, calificación y mantenimiento de auditores internos ISO 9001: 2000.
- b) Aprobar satisfactoriamente el curso de formación de auditores ISO 9001: 2000 / ISO 19011: 2002 (constancia de reconocimiento con valor curricular).

- c) Participar como auditor en entrenamiento en 5 auditorías internas dentro de la institución (constancia de participación).
- d) Participar como auditor en 5 auditorías dentro de la institución (constancia de participación).
- e) Todas las evidencias objetivas de la calificación y capacitación de los miembros del padrón se encuentran en los registros correspondientes al numeral 8.2.2 del Manual de calidad de la CGCI.

6.2.8.2.3 Integración de los Grupos de Auditores Internos ISO 9001: 2000.

- a) **Selección de Auditores:** La CGCI convoca a la integración del grupo de auditores para ejecutar las auditorías internas de los L e IS de la UNAM en función de su campo de aplicación, siempre y cuando no exista una relación directa en el ámbito de su trabajo, esto, con la finalidad de evitar conflicto de intereses y asegurar la objetividad, transparencia e imparcialidad de juicio en su participación como auditores internos.
- b) **Integración de los grupos de auditores:** En la integración de los grupos de auditores existen las siguientes figuras en función de la extensión y complejidad de los SGC de los laboratorios:
 - Un auditor líder (auditor interno, calificado (personal de la CGCI o de los 2 grupos de auditores internos a nivel institucional, capacitados y calificados), que participa como coordinador, programador y representante de la gestión ejecutora del grupo auditor.
 - Uno o dos auditores (auditores internos calificados con experiencia mínima de 5 auditorías internas), quienes participan como ejecutores de la auditoría.
 - Uno o dos auditores en entrenamiento (auditores internos calificados que participan únicamente como observadores del desarrollo de las auditorías internas).
 - Un observador que participa como testigo y crítico silencioso del desempeño de cada uno de los miembros del equipo auditor.

6.2.8.3 El Procedimiento desarrollado en las auditorías internas ISO 9001: 2000.

Para iniciar el proceso de auditorías internas de calidad, revisión y evaluación del SGC de los laboratorios, se siguieron 4 etapas.

a) Conocimiento de la estructura documental de los laboratorios, con la aplicación de la lista de verificación (consultar anexo 4), el equipo auditor asignado, revisó la documentación presentada por L e IS, antes de la auditoría en sitio, para conocer su nivel de documentación de acuerdo con la norma ISO 9001: 2000.

b) Notificación de auditoría interna: Cuando los L e IS cumplieron el grado de avance documental requerido para la auditoría interna (de acuerdo con su alcance), la CGCI, les notificó anticipadamente el plan de auditorías internas con la finalidad de que se prepararan para la ejecución de las etapas mencionadas anteriormente.

c) Revisión en sitio del grado de implementación alcanzado en la documentación revisada (auditoría interna en sitio), con la aplicación de la lista de verificación (consultar anexo 4). Esta etapa es la auditoría interna en sitio y consta de las siguientes fases:

- **Reunión de apertura:** En las instalaciones del L / IS, el auditor líder presentó a su grupo auditor y establece los acuerdos notificados previamente a la auditoría interna.
- **Ejecución de Auditoría Interna:** El auditor líder coordinó la ejecución de actividades de revisión del SGC del L e IS en conjunto con su equipo auditor para resolver el cumplimiento de la norma ISO 9001: 2000.
- **Reunión del equipo auditor:** Cuando todos los integrantes del equipo auditor finalizaron la revisión del SGC se reunieron con la finalidad de comentar sus observaciones e integrar la conclusión de hallazgos y la propuesta de redacción del informe de auditoría interna para los auditados.

- **Reunión de cierre:** El auditor líder informó a los L e IS auditados sobre los hallazgos encontrados durante el proceso de revisión del SGC y su implantación y aclaró dudas en cualquier observación. Cuando las dos partes (auditado-auditor) estuvieron conformes con lo establecido, se realizó el cierre de la auditoría interna, con las evidencias sustentables aplicables (anexo 5).
- **Elaboración y entrega del informe de auditoría:** El equipo auditor elaboró y entregó el informe de auditoría interna con la declaración no conformidades encontradas en el SGC donde hubieron y dio el diagnóstico de los avances encontrados, el tiempo de entrega fue estipulado por los responsables asignados de las entidades o por la CGCI.

d) Elaboración del plan de Acciones Correctivas: El auditor líder solicitó a los L e IS auditados, el plan de acciones correctivas, preventivas, modificaciones o correcciones necesarias derivado del informe de auditoría interna correspondiente y sobre el cual se comprometió a dar seguimiento en conjunto con su equipo auditor, sobre la base de buscar conforme a lo previamente planificado con los L e IS, el cumplimiento e implantación de las acciones correctivas propuestas. En el informe de auditoría se indicaron las observaciones puntuales y corporativas que les permitirían proporcionar el mejor seguimiento al plan de acciones hasta la siguiente auditoría interna y cierre de las mismas.

6.2.9 La realización de visitas a los L e IS.

Con la finalidad de aplicar ejercicios de auditoría interna para el seguimiento de acciones correctivas preventivas ó asesorías en caso de ser necesario (criterio aplicable en función del incumplimiento de requisitos sobre el informe previo de auditoría interna del cual se derivaron las no conformidades correspondientes).

Las visitas se aplicaron para asegurar tanto el avance en el proceso de implementación e implantación del SGC, como en el cumplimiento, resolución y cierre de las acciones correctivas presentadas para el cumplimiento de su SGC de manera que quedasen resueltas. A partir de julio de 2002 y hasta diciembre de 2004, en algunos L e IS casos se

llevaron a cabo auditorías internas simultáneamente a las auditorías internas para el seguimiento de acciones correctivas / preventivas, en virtud de los casos en los cuales presentaron un desempeño favorable tal en la implementación e implantación de sus SGC que, lo favorecieron fortuitamente.

El procedimiento para el desarrollo de las auditorías internas con objeto del seguimiento de acciones correctivas / preventivas, fue el mismo que el citado en los incisos del numeral 6.2.8 de este informe de la práctica profesional.

Los resultados preliminares de ésta etapa se encuentran en capítulo siete de este informe de la práctica profesional en la tabla 12.

6.2.10 El proceso de pre-auditorías y auditorías de certificación.

Con la entidad certificadora que en este caso fue el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. (IMNC) para los L e IS de las entidades académicas de la UNAM, consistió en varias etapas que iniciaron con fundamento en el cumplimiento porcentual de la implementación e implantación de los requisitos de la norma ISO 9001: 2000, entre las cuales destacaron las siguientes:

- a) La CGCI preparó un proceso de seguimiento y medición del cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001: 2000 para cada uno de los 75 L e IS que participaron en cada una de las etapas descritas en las secciones 6.2.1 a 6.2.9 de este informe de la práctica profesional; el criterio para aceptar a los L e IS que pudieron ser candidatos a las pre-auditorías y auditorías de certificación, se basó en la comprobación de esa medición en el cumplimiento de requisitos en un porcentaje igual o superior al 80% desde el punto de vista documental y de implementación. Los resultados de ésta segunda selección de L e IS se reflejan en la tabla 13 del capítulo siete de éste informe de la práctica profesional.
- b) Del proceso de medición anterior se obtuvo un listado de L e IS aptos para recibir una pre-auditoría y auditoría de certificación, por cada unidad (L e IS). Si en cada entidad académica y su SGC lo permitía y se presentaba como SGC corporativo (se promovió

la homología corporativa de criterios de integración del mismo), por cada entidad académica de la UNAM se preparó una solicitud de certificación.

- c) El IMNC, atendió cada una de las solicitudes individuales (38 L e IS) o corporativas (como entidades académicas y participaron 8 entidades académicas) presentadas y procedió a la planificación y a la emisión de un programa de pre-auditorías y auditorías de certificación que diseñó especialmente para la UNAM por áreas de competencia y por disciplinas de aplicación.
- d) La programación de pre-auditorías auditorías documentales fue entregada a la CGCI para su difusión en la UNAM, motivo por el cual a partir de abril – mayo de 2004, se llevaron a cabo 22 de las 38 auditorías documentales unitarias en sitio por parte del IMNC a los SGC presentados por los L e IS. De ésta primera revisión a los SGC se obtuvieron recomendaciones y oportunidades de mejora en relación con su aplicabilidad y funcionamiento, para lo cual, los L e IS que requirieron de esas oportunidades de mejora, respondieron inmediatamente al IMNC para su corrección planificada y solución.

Los L e IS presentaron al IMNC las acciones correctivas que permitieron demostrar la planificación de las oportunidades de mejora, con lo cual el IMNC autorizó la viabilidad de las pre-auditorías de certificación a la UNAM a través de la CGCI.

Los resultados satisfactorios que observó el IMNC en los L e IS que fueron visitados en sus lugares de trabajo y del grado de avance en la implantación de sus respectivos SGC, revelaron que este primer grupo de L e IS podía prescindir de las pre-auditorías de certificación y solicitar directamente las auditorías de certificación.

- e) Las auditorías de certificación a la UNAM previstas para los 22 L e IS tomaron el lugar de las pre-auditorías con mucho éxito; su resultado derivó en la identificación corporativa (entidades académicas) e institucional (todas las entidades que establecen vínculos con terceros interesados tanto internos como externos), de oportunidades de mejora en los procesos de medición, antes, durante y después de cada proceso y en el propio SGC y sus procesos de apoyo. El proceso que se llevó a cabo en junio y julio de 2004, reveló oportunidades de mejora anotadas en los informes de auditoría de certificación reportados por el IMNC. Los L e IS presentaron al IMNC las acciones correctivas correspondientes para subsanar las oportunidades de mejora sugeridas

por el IMNC y este atendió la respuesta a las acciones presentadas por los L e IS, mismas que resultaron satisfactorias para el IMNC.

- f) El IMNC otorgó el reconocimiento de la certificación ISO 9001: 2000 de los sistemas de gestión de calidad para los procesos sustantivos de la UNAM en investigación, docencia y servicios a 30 L y 3 IS durante Octubre – Noviembre y Diciembre de 2004 y Enero – febrero de 2005.
- g) Durante todas las etapas descritas en el inciso 6.2.10 la participación de la CGCI como instancia de servicios que es como grupo de apoyo asignado para la gestión de sistemas de calidad en la UNAM, participó activamente en la organización, planeación, administración, seguimiento y apoyo en cada una de las actividades desempeñadas por el IMNC, para asegurar que la planificación propuesta por la organización, funcionara de la mejor manera.

Los resultados que revelan todas las actividades desarrolladas en 6.2.10 aparecen en capítulo siete de este informe de la práctica profesional.

7. LA VERIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS PRELIMINARES DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN LOS L E IS DE LA UNAM

7.1 Resultados de la planeación conducente a la certificación ISO 9001: 2000 de los Sistemas de Gestión de la Calidad en los L e IS de la UNAM.

El resultado de la planificación de estrategias definidas en la sesión 5.1 del capítulo cinco de este informe de la práctica profesional, dio como resultado una modificación para el cumplimiento de los compromisos adquiridos con los usuarios por los tiempos que emplearon en virtud de que se suscitaron cambios por el tiempo de respuesta observado en atender y dar respuesta a los requerimientos de información solicitados a las entidades académicas. Como resultado de la etapa de planeación se obtuvo la información descrita en la tabla 10.

por el IMNC y este atendió la respuesta a las acciones presentadas por los L e IS, mismas que resultaron satisfactorias para el IMNC.

- f) El IMNC otorgó el reconocimiento de la certificación ISO 9001: 2000 de los sistemas de gestión de calidad para los procesos sustantivos de la UNAM en investigación, docencia y servicios a 30 L y 3 IS durante Octubre – Noviembre y Diciembre de 2004 y Enero – febrero de 2005.
- g) Durante todas las etapas descritas en el inciso 6.2.10 la participación de la CGCI como instancia de servicios que es como grupo de apoyo asignado para la gestión de sistemas de calidad en la UNAM, participó activamente en la organización, planeación, administración, seguimiento y apoyo en cada una de las actividades desempeñadas por el IMNC, para asegurar que la planificación propuesta por la organización, funcionara de la mejor manera.

Los resultados que revelan todas las actividades desarrolladas en 6.2.10 aparecen en capítulo siete de este informe de la práctica profesional.

7. LA VERIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS PRELIMINARES DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN LOS L E IS DE LA UNAM

7.1 Resultados de la planeación conducente a la certificación ISO 9001: 2000 de los Sistemas de Gestión de la Calidad en los L e IS de la UNAM.

El resultado de la planificación de estrategias definidas en la sesión 5.1 del capítulo cinco de este informe de la práctica profesional, dio como resultado una modificación para el cumplimiento de los compromisos adquiridos con los usuarios por los tiempos que emplearon en virtud de que se suscitaron cambios por el tiempo de respuesta observado en atender y dar respuesta a los requerimientos de información solicitados a las entidades académicas. Como resultado de la etapa de planeación se obtuvo la información descrita en la tabla 10.

7.2 Resultados de los acuerdos con la entidad certificadora (Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC) y con las entidades académicas.

El IMNC, participó con la UNAM desde 1988 en el convenio de colaboración que se sustenta en un vínculo de beneficio mutuo bajo la premisa del mejoramiento continuo de las capacidades organizacionales de las instituciones de educación superior que buscan la excelencia de los educandos en las diferentes disciplinas académicas y su adecuada inserción en la sociedad, con la participación de recursos humanos formados y calificados que conduzcan a la nación hacia el progreso.

Por ésta razón el IMNC renovó su compromiso con la UNAM en enero de 2001, ofreciendo su participación a través de un compromiso de gratuidad permanente celebrado con la anteriormente denominada Dirección para el Desarrollo de la Investigación (DDI), mismo que hasta la fecha persiste, con la intención de propiciar la certificación ISO 9001: 2000 de las capacidades organizacionales de los procesos sustantivos de la UNAM en relación con la investigación, la docencia y los servicios especializados "de y a" la investigación.

De éste proceso de certificación se ha obtenido la integración de grupos multidisciplinarios de recursos humanos capacitados y calificados, en las diferentes disciplinas académicas de la institución, lo cual contribuye a la futura autogestión cruzada en la implementación e implantación de sistemas de gestión de calidad, que permite que la institución en este sentido, mejore y le proporcione ahorro a la UNAM al convertirla en institución de autogestión.

RESULTADOS DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA CERTIFICACIÓN ISO 9001: 2000 DE LOS PROCESOS SUSTANTIVOS DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y SERVICIOS EN LOS L E IS DE LA UNAM

ETAPAS	OBJETIVO	NÚMERO DE UNIDADES POR ALCANZAR	TIEMPO ASIGNADO FECHA PROPUESTA
La promoción del concepto de certificación en las entidades académicas de la UNAM	Promover la difusión en las facultades, escuelas, institutos y centros de la UNAM.	20	3 meses a partir de enero de 2001
La promoción de la capacitación en el concepto de certificación ISO 9001: 2000.	Lograr la participación de los laboratorios e instancias de servicios	200	1 año a partir de junio de 2001
La evaluación de la capacitación	Evaluar a los 200 interesados	200 evaluaciones	3 meses a partir de enero de 2002
La solicitud de autodiagnóstico DOFA	Reunir 200 solicitudes de autodiagnóstico efectivo.	autodlagnósticos efectivos	3 meses a partir de enero de 2002
La promoción de un Sistema de Gestión de Calidad modelo como ejemplo aplicable	Difundir un Manual de Calidad modelo aplicable	1 Manual de calidad difundido a todos	Junio – Septiembre de 2002
La realización de visitas de diagnóstico	Visitar a todos los laboratorios e instancias adscritos al PMAOC	200	1.5 años a partir de julio de 2002
La realización de visitas de asesoría	Asesorar a los laboratorios e instancias que lo requiriesen	Los laboratorios e instancias de servicios que lo requiriesen	1.5 a 2 años a partir de julio de 2002
El seguimiento de acciones correctivas	Atender y revisar las acciones propuestas		
La participación y seguimiento de pre-auditorías de certificación	Proponer, promover y participar en el seguimiento de las pre-auditorías del IMNC	Los laboratorios e instancias de servicios que superasen el cumplimiento de requisitos aplicables para el IMNC	6 meses a partir de julio de 2004
La participación y seguimiento de auditorías de certificación	Proponer, promover y participar en el seguimiento de las pre-auditorías del IMNC		

Tabla 10. Resultados de la planeación estratégica para la certificación ISO 9001: 2000 de los procesos sustantivos de investigación, docencia y servicios en los L e IS de la UNAM

7.2.1 Resultados de los convenios específicos y bases de colaboración propuestas.

La continuidad del compromiso permanente celebrado entre el IMNC y la UNAM a través de la DDI, dio como lugar durante los años 2001 y 2002, la integración de 13 bases de colaboración celebradas con 13 entidades académicas de la UNAM entre las cuales se encuentran:

- a) Facultad de Odontología (FODO).
- b) Facultad de Química (FQUI).
- c) Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ).
- d) Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FESI).
- e) Facultad de Estudios Superiores Aragón (FESAR).
- f) Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (FESC).
- g) Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FESZ).
- h) Facultad de Ingeniería (FING).
- i) Instituto de Investigación en Materiales (IIMT).
- j) Instituto de Química (IQUI).
- k) Instituto de Geología (IGEL).
- l) Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET).
- m) Centro de Ciencias de la Tierra (antes UNICIT).

7.2.2 La participación voluntaria de entidades académicas que no celebraron convenios específicos (bases de colaboración), pero que decidieron incorporarse al programa de certificación de laboratorio e instancias de servicios.

- a) Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (CFATA).
- b) Instituto de Ingeniería.
- c) Instituto de Física.
- d) Facultad de Ciencias (FCIE).
- e) Centro de Ciencias de la Atmósfera (CCAT).
- f) Instituto de Neurobiología (INB)
- g) Instituto de Biotecnología (IBIT)
- h) La Coordinación de vinculación de las autoridades con el consejo universitario

En este informe de la práctica profesional no se anexan los convenios de colaboración en virtud de los instrumentos que garantizan su ejecución y que se consideran elementos confidenciales para cada entidad.

7.3 Resultados preliminares de La promoción del concepto de certificación ISO 9001: 2000 y de la capacitación por video conferencia.

La difusión de la promoción de la certificación de los SGC y la capacitación por videoconferencia en los diversos temas citados en el Capítulo seis, se consolidó y participaron activamente 12 institutos, centros, dependencias y de 9 facultades, cuyas bases operativas se establecieron en 13 convenios (bases de colaboración) y compromisos de trabajo entre cada entidad interesada, la coordinación de la investigación científica y el IMNC, con lo cual se logró que los participantes de las 21 entidades mencionadas respondieran a las solicitudes de información relevante a su entidad académica, con el enfoque hacia la búsqueda e identificación de sus procesos sustantivos aplicables y hacia la formalización de su autodiagnóstico, tal y como lo solicitaron los anexos 1 y 2.

7.3.1 El resultado de la evaluación de la capacitación propuesta a nivel institucional y de los ejercicios de autodiagnóstico.

Permitió que los L e IS identificarán y definieran mediante el consenso en cada entidad académica y posteriormente entre entidades, las bases para la implementación e implantación de los SGC con la estructuración fundamentada de los tres procesos sustantivos citados en la sección el 6.2.5 del capítulo seis de este informe de la práctica profesional.

La respuesta del personal de los L e IS, aunque surgió de manera tardía, permitió que la CGCI pudiese identificar información fundamental para poder establecer un mecanismo de facilitación de la implementación del concepto de la certificación a nivel institucional; tal es el caso de la información que pudo obtenerse como lo establecen las tablas 11 A y 11 B.

INFORMACIÓN DERIVADA DEL AUTODIAGNÓSTICO DE LOS L e IS DE LAS ENTIDADES ACADÉMICAS DE LA UNAM							
ENTIDAD ACADÉMICA	LABORATORIOS	INSTANCIAS DE SERVICIOS ESPECIALIZADOS	PROCESOS PRODUCTIVOS	PRODUCTOS ESPERADOS	USUARIO	PROVEEDOR	
FACULTADES	FESC**	6	3 (plantas piloto) Servicios de investigación Docencia	Proyectos piloto (farmacia, química y alimentos). Prácticas de laboratorio	Investigadores / industria Alumnos	Los investigadores Los profesores y los consejos académicos revisores de los planes de estudio	
	FESI **	9	4	Servicios de Investigación interna y externa Prácticas de laboratorio	Investigadores Alumnos	Los profesores y los consejos académicos revisores de los planes de estudio	
	FESZ**	1	1	Investigación	Proyectos de investigación: interna y externa Prácticas de laboratorio	Investigadores / industria Alumnos	La UNAM Los profesores y los consejos académicos revisores de los planes de estudio
		2		Servicios especializados	Servicios de consulta bibliográfica	Público en general	La UNAM
	FING**	45	----	Investigación Servicios especializados	Proyectos de investig. interna y externa Servicios de investigación	Investigadores / industria	La UNAM La industria
	FMVZ**	10	-----	Investigación interna	Proyectos internos de investigación Servicios analíticos	Investigadores	LA UNAM
	FODO**	5	----	Servicios de diagnóstico	Servicios de diagnóstico	Investigadores / Industria	La industria
	FQ **	19	1	Investigación	Proyectos de investigación interna y externa Prácticas de laboratorio	Investigadores / industria Alumnos	La UNAM Los profesores y los consejos académicos revisores de los planes de estudio
Docencia Servicios especializados				Servicios de investigación	Industria	La UNAM	
Escuela	FESAR**	13	Docencia Servicios especializados	Prácticas de laboratorio Servicios de atención a alumnos	Alumnos Alumnos y profesores	Los profesores y los consejos académicos revisores de los planes de estudio La UNAM	
CIC **		----	Servicios especializados	Promoción y asesoría Consulta universitaria	El personal de los laboratorios e (IS)	La UNAM	
TOTAL		110	14				

Tabla 11 A. Resultados de la planeación estratégica para la certificación ISO 9001: 2000 de los procesos sustantivos de investigación, docencia y servicios en los L e IS de la UNAM

INFORMACIÓN DERIVADA DEL AUTODIAGNÓSTICO DE LOS Le IS DE LAS ENTIDADES ACADÉMICAS DE LA UNAM							
ENTIDAD ACADÉMICA		LABORATORIOS	INSTANCIAS DE SERVICIOS ESPECIALIZADOS	PROCESOS PRODUCTIVOS	PRODUCTOS ESPERADOS	USUARIO	PROVEEDOR
CENTROS	FATA**	12	-----	Investigación interna y externa Servicios especializados de diagnóstico	Proyectos de investigación interna y externa Diagnóstico analítico		
	CADET**	3	-----	Servicios especializados de calibración	Informes de calibración de instrumentos	Investigadores /	Investigadores /
INSTITUTOS	IBIT**	-----	2 (plantas piloto)	Servicios de investigación interna y externa	Proyectos de investigación interna y externa	Industria	Industria
	IFIS**	4	1	Investigación interna Servicios especializados	Proyectos de investigación interna Servicios de mto.	Investigadores	La UNAM
	IGEL**	4	-----	Investigación interna y externa Servicios especializados de diagnóstico	Proyectos de investigación interna y externa Diagnóstico analítico	Investigadores	Investigadores
	IING**	2	-----			/	/
	IIMT**	3	-----		Industria	Industria	
	IQUI**	10	-----				
	UNICIT**	10	-----				
	IIBO**	2	-----				
TOTAL		50	3				

Tabla 11 B. Resultados de la planeación estratégica para la certificación ISO 9001: 2000 de los procesos sustantivos de investigación, docencia y servicios en los Le IS de la UNAM

**

- FESC: Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán
- FESI: Facultad de estudios Superiores Zaragoza
- FESZ: Facultad de estudios Superiores Iztacala
- FING: Facultad de Ingeniería
- FMVZ: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
- FODO: Facultad de Odontología
- FQ: Facultad de Química
- FESAR: Facultad de Estudios Superiores Aragón
- CIC: Coordinación de la Investigación Científica
- CFATA: Centro de Física Aplicada y tecnología Avanzada
- CCADET: Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico
- IBIT: Instituto de Biotecnología
- IFIS: Instituto de Física
- IGEL: Instituto de Geología
- IING: Instituto de Ingeniería
- IIMT: Instituto de Investigación en Materiales
- IQUI: Instituto de Química
- UNICIT: Unidad de Investigación en Ciencias de la Tierra

7.3.2 El resultado de la publicación del Sistema de Gestión de Calidad modelo.

Resultó positivo de manera corporativa; sin embargo, no tuvo el impacto esperado en virtud de que fue copiado por algunas entidades y no utilizado como modelo para el desarrollo y la propuesta del propio; sin embargo permitió que el análisis de la información aprendida, aunada a la descubierta en el transcurso de la implementación del manual de calidad modelo, tuviera que tender al consenso en los L e IS para la correcta identificación, análisis e interpretación de los tres procesos sustantivos de la UNAM y su impacto en la definición estructurada de sus SGC.

7.3.3 El resultado de la documentación del sistema corporativo de gestión de la calidad y de la documentación de cada entidad académica.

Todas las entidades participantes del PMAOC, integraron sus SGC con el grado y la extensión requerida de acuerdo con los procesos sustantivos que declararon dentro del alcance de sus SGC y las expectativas de los usuarios reales y potenciales de sus procesos y servicios en la búsqueda por el cumplimiento y sustento de los requisitos de la norma ISO 9001:2000.

7.3.4 El Resultado de la realización de visitas de diagnóstico a los L e IS

Tuvo como propósito evaluar la adecuación del Sistema de Gestión de Calidad modelo, al personal de los L e IS, de acuerdo a sus necesidades propias, para identificar la documentación que los L e IS pudieron haber generado en torno a los procesos sustantivos que habían declarado con anterioridad mediante los cuestionarios y el autodiagnóstico solicitado por la CGCI (anexos 1 y 2).

La CGCI planeó la realización de visitas de diagnóstico a los L e IS en función del grado de avance obtenido como resultado de la integración de información entregada

oportunamente por los participantes del PMAOC, a sus expedientes (información mencionada en los anexos 1 y 2).

Se programaron las fechas de las visitas de diagnóstico para los 177 L e IS adscritos al PMAOC y finalmente en función de la respuesta de los incisos anteriores, se formalizaron 3 visitas a cada uno de ellos para un total de 75 unidades interesadas. Los primeros resultados de avance obtenidos con respecto a la implementación del concepto ISO 9001: 200 en los L e IS se reportan en las tablas 12 A, 12 B, 12 C y 12 D.

INSTITUTO DE QUIMICA:	
Laboratorio / Instancia de servicios	Porcentaje de cumplimiento (documentación e implementación de la norma ISO 9001: 2000)
Espectrometría de Masas	1er. Ejercicio de auditoría: 23 2º. Ejercicio de auditoría: 53
Espectroscopia por Resonancia Magnética Nuclear (1)	
Espectroscopia por Resonancia Magnética Nuclear (2)	
Espectroscopia por Resonancia Magnética Nuclear (3)	
Espectroscopia por Resonancia Paramagnética Electrónica	
Difracción de Rayos X	
Cromatografía de líquidos y gases	1er. Ejercicio de auditoría: 15
Pruebas de Actividad Biológica	1er. Ejercicio de auditoría: 23 2º. Ejercicio de auditoría: 53
Espectroscopia de Ultravioleta, Infrarrojo, Raman y Dicroísmo circular	
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATERIALES	
Relajación Dieléctrica	27
Rayos X	27
INSTITUTO DE FISICA	
Fotónica de Geles	9
Taller Mecánico	15
Metalurgia	< 8
Materia Condensada	< 8
INSTITUTO DE GEOLOGÍA	
Isótopos estables	20
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMEDICAS	
Biología Molecular y Biotecnología	< 8
Planta piloto	< 8
INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA	
Dos Plantas piloto	< 8
INSTITUTO DE INGENIERÍA	
Mesa vibradora	< 8
CENTRO DE FISICA APLICADA Y TECNOLOGIA AVANZADA	
Difracción De Rayos X	15
Dispersión de Luz	15
Pruebas Mecánicas	15
Espectroscopia Óptica	15
CENTRO DE CIENCIAS APLICADAS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	
Metrología dimensional	15
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA:	
Microbiología e Inmunología (3 laboratorios)	40
Constatación de Productos Químicos y Biológicos	65
Producción Animal: Cerdos	30
Producción Animal: Aves	< 8
Patología	< 8
Medicina Preventiva	< 8
Nutrición	< 8
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	
Coordinación de Gestión para la Calidad de la Investigación	50
Coordinación de Gestión de Calidad Productiva	50
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA	
Ingeniería Química (2 laboratorios)	40
Investigación Farmacéutica	80
Biblioteca Campus I	60

Tabla 12 A. Resultados de la primera ronda de auditorías internas documentales y en sitio a los L / IS que iniciaron con el PMAOC a partir del año 2002 y hasta el año 2003 (primera parte).

FACULTAD DE QUÍMICA:	
Cepario	24
PIQAYQA (4 laboratorios)	10
Química Ambiental y Biotecnología (ISO 17025: 2000)	Req. Administrativos: 50 Req. Técnicos: 25
Medios de Cultivo	24
Espectroscopia de Absorción Atómica (ISO 17025: 2000)	Req. Administrativos: 65 Req. Técnicos: 25
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA	
Biogeoquímica	20
Bioterio	30
Fisicoquímicos	30
Edafología	< 8
Psicofarmacología	< 8
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA	
Bioquímica	40
Genética Molecular	25
Materiales Dentales	25
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN	
Física	9
LEM Farmacia (planta piloto)	15
LEM Alimentos (planta piloto)	9
Recursos Fitosanitarios	< 8
FACULTAD DE INGENIERÍA	
Mecánica de Suelos	15
Mecánica	10
Electricidad y Magnetismo	15
Ingeniería Ambiental (DEPFI / IMTA, en Cuernavaca-Morelos)	17
Fluidos de Perforación y Terminación	10
Química	< 8
Tratamiento de Materiales	< 8
Procesos de corte	< 8
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN	
Centro de Apoyo Extracurricular de Ingeniería	20
Ingeniería Civil	27
Térmica y Fluidos	27
Diseño y Manufactura	27
Eléctrica y Electrónica	27
Ingeniería Ambiental	22
Metrología	< 8
UNIDADES TOTALES PARTICIPANTES HASTA 2003	
En Institutos	18 L 3 plantas piloto
En Centros	5 L 43 L
En facultades	2 plantas piloto 2 IS
En dependencias	2 IS
TOTAL	75 unidades totales

Tabla 12 B. Resultados de la primera ronda de auditorías internas documentales y en sitio a los L / IS que iniciaron con el PMAOC a partir del año 2002 y hasta el año 2003 (segunda parte).

En las tablas 12 C y 12 D se citan de manera general a nivel institución, cuáles son los principales motivos de no conformidades y los mecanismos propuestos para su atención, como parte del diagnóstico inicial.

Requisitos de la norma ISO 9001: 2000	Porcentaje de Cumplimiento	Actividades Pendientes por Documentar e Implementar
4. Requisitos del Sistema de Administración de Calidad	11 de 26 requisitos 42.31	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Identificar la organización plenamente. ✦ Identificación clara de los procesos que desea certificar y su interacción. ✦ Aseguramiento de disposición de recursos. ✦ Complementar el Manual de Calidad y la documentación que se deriva e él. ✦ Identificar las referencias del Manual. ✦ Todo el Control de documentos. ✦ Todo el Control de registros.
5, 5.1 a 5.3 Responsabilidad de la Dirección	7 de 10 requisitos 70.00	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Revisar la adecuación de la política de calidad de las organizaciones a la misión y visión, porque en su mayoría les falta complementar algunos elementos y hacerlas congruentes. ✦ Aseguramiento de la disposición de recursos y al conocimiento y cumplimiento de los requisitos del cliente.
5.4. Planeación de la Calidad	1 de 3 requisitos 33.33	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Identificar claramente los objetivos de calidad. ✦ Los objetivos de calidad deben ser congruentes con la política de calidad. ✦ Buscar un mecanismo para que los objetivos de calidad sean medibles. ✦ Crear un mecanismo completo que gráficamente permita planear la calidad de los procesos identificados que se desean certificar y/o acreditar y que a su vez permita dar seguimiento a los planes de contingencia.
5.5 y 5.6 Responsabilidad, autoridad y comunicación. Revisiones de la dirección	4 de 9 requisitos 44.44	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Asegurar los perfiles y descripciones de puestos del personal que interviene directamente en lo procesos así como las evidencias que los sustentan. ✦ Asegurar todos los elementos que garantizan globalmente el seguimiento y mejora continua del sistema de calidad.
6.0 a 6.4. Gestión de Recursos: Humanos, Infraestructura Y Ambiente de Trabajo	6 de 14 requisitos 42.86	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Determinar los recursos relevantes que permitan la implementación, mantenimiento y mejora del SGC. ✦ Establecer los mecanismos para asegurar la competencia del personal que interviene en el proceso (capacitación, evaluación y registros). ✦ Asegurar la infraestructura que afecta directamente la realización del proceso y la obtención del producto (edificios, equipo, servicios, medio ambiente, etc.).
7.0, 7.1, 7.2, 7.5 y 7.6 Realización del Producto	10 de 47 requisitos 21.27	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Asegurar documentalmente y de manera global todos y cada uno de los procesos que se desean certificar y/o acreditar en relación a lo descrito en la sección 4 y 5.4. Para identificar y garantizar el producto que de cada proceso se deriva: * Conocimiento de los requisitos del cliente; del producto; los mecanismos de comunicación y
7.0, 7.1, 7.2, 7.5 y 7.6 Realización del Producto (Complementar con: 8.0 a 8.2.1, 8.2.3, 8.2.4 y 8.4)	10 de 47 requisitos 21.27	<ul style="list-style-type: none"> retroalimentación con el cliente; la planificación de la realización del producto; el control de la producción del servicio (proceso); la disposición de información necesaria para controlar y dar seguimiento a los procesos para obtener el producto (instrucciones de trabajo, todo lo relacionado con el equipos, los controles de medición, validación del proceso, cómo se identifica, entrega y valida el producto, etc.). Es importante también, declarar cómo se maneja la propiedad del cliente.
7.3.1 a 7.3.6 Diseño y Desarrollo	0 de 27 requisitos 0.00	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Solamente 1 laboratorio ha declarado la aplicación de este requisito, los demás laboratorios no han justificado claramente su exclusión dentro del Manual de Calidad. ✦ La declaración está en función de todos los requisitos con el enfoque a la propiedad intelectual

Tabla 12 C. Desempeño general Resultados de la primera ronda de auditorías internas documentales y en sitio a los L / IS que iniciaron con el PMAOC (primera parte).

Requisitos de la norma ISO 9001: 2000	Porcentaje de Cumplimiento	Actividades Pendientes por Documentar e Implementar
7.4.1 a 7.4.4 Proceso de Compras	3 de 9 requisitos 33.33	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Asegurar que los insumos aplicados al proceso cumplan con requisitos especificados. ↪ Asegurar la evaluación y confiabilidad de los proveedores de insumos que afectan la calidad del producto (documentar y evidencias). ↪ Asegurar toda la información de las compras.
8.0 a 8.2.1 Medición, Análisis y Mejora. Seguimiento, Medición y Satisfacción del Cliente.	0 de 2 requisitos 0.00	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Estos 2 requisitos tienen una estrecha relación con la documentación e implementación que el laboratorio proponga para el requisito 7 que contempla toda la realización del producto; por lo tanto se recomienda que se integre para: ↪ Documentar los mecanismos de medición, análisis y mejora así como la garantía de la satisfacción del cliente con base en la revisión del cumplimiento de sus requisitos.
8.2.2 Auditoría Interna	0 de 3 requisitos 00.00	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Documentar e implementar auditorías para determinar que el SGC se establece, mantiene y mejora continuamente. ↪ Considerar la importancia de la evaluación integral de los procesos y sus productos. ↪ Definir y asegurar los criterios, el alcance, la frecuencia, la metodología y los agentes de evaluación de la conformidad para su aplicación.
8.2.3 a 8.2.4 Seguimiento y medición de los procesos	0 de 3 requisitos 0.00	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Estos 2 requisitos también tienen una estrecha relación con la documentación e implementación que el laboratorio proponga para el requisito 7, que contempla toda la realización del producto; por lo tanto se recomienda que se integre para: ↪ Asegurar los mecanismos de medición, y seguimiento de los procesos y mantener evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación.
8.3 Control del Producto No Conforme	0 de 5 requisitos 0.00	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Identificar de acuerdo con el proceso definido y su planeación, el PNC y su control. ↪ Identificar responsables para el manejo, procesamiento y liberación, aceptación o rechazo (evidencias de realización). ↪ Identificar los mecanismos de acción para el análisis de la causa que lo produjo.
8.4 Análisis de Datos	0 de 2 requisitos 0.00	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Estos 2 requisitos también tienen una estrecha relación con la documentación e implementación que el laboratorio proponga para el requisito 7 que contempla toda la realización del producto; por lo tanto se recomienda que se integre para: ↪ Asegurar la recopilación y análisis de los resultados de medición y su seguimiento para demostrar idoneidad, eficacia y mejora continua del SGC, la satisfacción del cliente, la conformidad del producto, así como de todos los elementos del proceso.
8.5, 8.5.1 Mejora Continua	1 de 2 requisitos 50.00	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Documentar fuera del MCA el mecanismo para integrar el PMAOC que se propuso, en el seminario. ↪ Asegurar el enfoque a los elementos de las revisiones de la dirección. ↪ Establecer el autodiagnóstico (DOFA), de la infraestructura organizacional, administrativa y analítica, para que se defina su planeación estratégica. ↪ Ordenar, clasificar, jerarquizar y priorizar las oportunidades de mejora encontradas en el análisis DOFA. ↪ Para cada oportunidad de mejora, identificar los siguientes mecanismos de planeación en un cronograma (Actividad a realizar, referencia que la soporte, mecanismo de medición, indicador de medición, ejecutor de la misma, revisor de la misma y registro que sustente el cumplimiento).
8.5.2 Acción Correctiva	1 de 2 requisitos 50.00	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Documentar la toma de acciones para la resolución de los PNC (8.3) para eliminar la causa raíz de su ocurrencia y evitar su recurrencia. ↪ Documentar los requisitos para revisar PNC y sus causas, toma de acciones, registro de resultados, revisión de acciones y seguimiento.
8.5.3 Acción Preventiva	1 de 2 requisitos 50.00	<ul style="list-style-type: none"> ↪ A través del análisis del PMAOC, es posible documentar la manera en que se detectan las acciones preventivas. ↪ Documentar cómo eliminar causas de no conformidades potenciales y que las acciones que se propongan sean adecuadas. ↪ Documentar los requisitos para determinar las no conformidades potenciales y sus causas para prevenir la ocurrencia; toma de acciones, registro de resultados, revisión de acciones y seguimiento.

Tabla 12 D. Desempeño general Resultados de la primera ronda de auditorías internas documentales y en sitio a los L / IS que iniciaron con el PMAOC (segunda parte).

7.3.5 La realización de visitas a los L e IS con la finalidad de aplicar ejercicios de auditoría interna ó asesorías en caso de ser necesario.

Con el objeto de asegurar el avance en el proceso de implementación e implantación de sus sistemas de gestión de calidad, en junio de 2002 se planificaron y programaron los ejercicios de auditoría interna y de de julio de 2003 a enero de 2004 se llevaron a cabo las auditorías internas a los L e IS de la UNAM para el seguimiento de los primeros resultados deL diagnóstico inicial que dio como resultado los resultados reportados en las tablas 12 A, 12 B, 12 C y 12 D.

7.3.5.1 La planeación y ejecución de auditorías internas requirió del conocimiento de los requisitos de la norma ISO 9001: 2000 para verificar el grado de cumplimiento de los sistemas de gestión de la calidad.

Las auditorías se realizaron en dos formas: entre los mismos laboratorios de la entidad o por la UNAM, por parte de la CGCI.

La planeación de auditorías internas se hizo anualmente por los responsables asignados dentro de cada entidad académica con base en el conocimiento y calificación sobre el conocimiento de la norma ISO 9001: 2000. Los L e IS se encargaron de designar a las personas responsables de esta actividad (consultar los anexo 3), considerando la aplicación previa de los criterios de auditoría interna (Objetivo, alcance, departamento, área, sección u operación a ser auditada, tipo y categoría de la auditoria, localización, en dónde se condujeron así como la frecuencia de las auditorías seguimiento, etc.

Los responsables de cada L e IS laboratorio o de la entidad solicitaron a la CGCI la aplicación de auditorías internas con base en el conocimiento de sus avances de documentación e implementación del concepto ISO 9001: 2000 en su sistema de gestión de la calidad, la mejora continua y los seis documentos obligatorios solicitados por la norma mencionados en la sección 6.2.6 del capítulo seis.

El alcance de las auditorías internas lo determinaron los L e IS solicitantes, en todos los casos se aplicaron al 100 % de los SGC posteriormente el alcance pudo cambiar conforme a sus necesidades de los L e IS.

7.3.5.2 La metodología para la aplicación de auditorías internas.

Tuvo como fin el aseguramiento del proceso de certificación, motivo por el cual su aplicación se realizó por triplicado a 75 LE e IS de los 177 mencionados con anterioridad (en el contexto del antes, durante y después de la implementación de sus SGC). Se aplicó la metodología de auditoría interna indicada en la norma mexicana NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2002 "Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de calidad y/o ambiental" (figura 8), la calendarización y los formatos que aparecen en el anexo 3 del presente informe.

Como lo indica la figura 8 es indispensable atender los elementos que giran en torno al proceso medular de las auditorías internas, para lo cual la CGCI, se dio a la tarea de convocar a la integración, formación y calificación de auditores internos ISO 9001: 2000 de la UNAM, con la finalidad de contar con un panel de auditores internos calificados, expertos, plurifuncional y multidisciplinario que fuese parte del proceso de auditorías internas por áreas de competencia.

7.3.5.3 Resultados de la integración del padrón de auditores internos

El primer padrón de auditores internos ISO 9001: 2000 (25 integrantes) se integró en mayo de 2003 tras la difusión institucional del primer curso de formación de auditores ISO 9001: 2000 / ISO 19011: 2002. Los auditores fueron formados, entrenados y calificados y han sido evaluados por instructores reconocidos dentro de la institución para tal efecto (Avalados por los auditores certificados internacionalmente del IMNC). Para las auditorías internas por parte de las entidades (participación cruzada de los auditores entre entidades de diferentes ámbitos de competencia), los equipos de auditores se capacitaron y calificaron para realizarlas con base en las normas ISO 9001:2000 y con la NMX-CC-19011-IMNC-2002.

En mayo de 2005 se integró un segundo curso de las mismas características, que permitió la ampliación del padrón a un total de 44 auditores internos capacitados y calificados. En la tabla 13 se cita el padrón vigente al 2005.

PADRÓN DE AUDITORES INTERNOS DE LA UNAM AGOSTO -2005

	Nombre	Entidad a la que pertenece	AUDITOR ENTRENAM.	AUDITOR	AUDITOR LÍDER	OBSERVADOR	EXPERTO TÉCNICO
1	ANTONIA NAVARRO GONZÁLEZ	FESAR		*			
2	CARMEN MARQUEZ ALONSO	IQUI		*		*	Q ANALÍTICA
3	CATALINA FERRAT TOSCANO	FING		*		*	
4	CLAUDIA MARIANO HERNÁNDEZ	FESC	*				
5	EDITH CIENFUEGOS ALVARADO	IGEL		*			Q ANALÍTICA
6	ELSA FLORES MARROQUÍN	EXTERNO		*	*		SGC
7	ELVIA SOSA ZAVALA	FQ / UM		*	*		SGC
8	ESTELA DE LA TORRE	FQ / UM	*			*	
9	FLOR MONICA GUTIÉRREZ ALCÁNTARA	EXTERNO		*	*		SGC / CÓMPUTO
10	IRENE BARBERENA ROJAS	CGCI / EXTERNO		*	*		SGC
11	LAURA PATRICIA NOÉ MARTÍNEZ	FMVZ	*	*		*	MICROBIOLOGÍA
12	LETICIA BAÑOS LÓPEZ	IIMT	*			*	INV MATERIALES
13	MARGARITA MOCTEZUMA RIUBÍ	IING	*			*	
14	MARIA DEL SOCORRO GARCÍA VILLEGAS	FESZ / BC-1	*			*	
15	MARIA ELENA JAIMÉS PINEDA	S I y D				*	
16	MARÍA ELENA RIVERA MORALES	FESC		*		*	
17	MARICRUZ LÓPEZ	IQUI	*			*	
18	MYRIAM BEATRIZ AGUIRRE PÉREZ	CCADET		*		*	
19	MYRNA ALICIA VICENCIO MALLÉN	FMVZ		*	*		MICROBIOLOGÍA
20	TERESA DE JESÚS GONZÁLEZ MARTÍNEZ	FESZ / BC-1	*			*	
21	ANDRES AQUINO CANCHOLA	FESZ / IQUI	*			*	
22	BENJAMÍN NAVARRO ÁLVAREZ	FODO		*		*	
23	CARLOS FLORES MORALES	IIMT	*			*	INV MATERIALES
24	DANIEL EDMUNDO GUTIÉRREZ GUERRA	FESZ / BC-1	*			*	
25	EDUARDO MORALES VILLAVICENCIO	FQ / E.C	*			*	
26	ERNESTO ENRÍQUEZ ENRÍQUEZ	FMVZ		*	*		CPOB
27	FERNANDO MACEDO CHAGOLLA	FESAR	*	*		*	
28	GERARDO RUÍZ BOTELLO	CCADET		*	*		METROLOGÍA
29	GONZALO ROQUE PATIÑO	FING		*		*	
30	HECTOR J. RAMÍREZ GARCÍA	FESZ / BC-1		*		*	
31	JAVIER ALAIN MORONES CAMACHO	CGCI	*			*	ELECTRÓNICA / CÓMPUTO
32	JONHATAN FRANCO LÓPEZ	FESI	*			*	
33	MARCELO PÉREZ MEDEL	FESAR	*			*	ELECTRÓNICA
34	MAURICIO GUTIÉRREZ CABELLO	FQ / PIQAyQA	*			*	Q AMBIENTAL
35	MAURICIO RAMÍREZ CUEVAS	FESZ / BC-1		*	*		
36	MIGUEL ÁNGEL MÉNDOZA GARCÍA	IING		*		*	
37	PABLO C. RAMÍREZ CUEVAS	FESZ / BC-1		*	*		
38	PEDRO MORALES PUENTE	IGEL		*	*		LEGIS UNAM / Q ANALÍTICA
39	RAFAEL EMILIANO QUINTANAR ZÚÑIGA	FESI	*			*	
40	RAÚL ESCLANTE ROSAS	FING	*	*		*	
41	RIGOBERTO NAVA SANDOVAL	CCADET		*		*	METROLOGÍA
42	SERGIO MARTÍNEZ GONZÁLEZ	FESAR		*		*	
43	SERGIO PADILLA OLVERA	CCADET		*		*	METROL / INSTRUMENT
44	VICENTE DE JESUS HERNÁNDEZ ABAD	FESZ / BF		*	*		FARMACIA Y Q ANALÍTICA

Tabla 13. Padrón de auditores internos de la UNAM vigente al 2005, tras la integración de los resultados de dos cursos de formación y calificación de auditores internos en el conocimiento y aplicación de las normas ISO 9001: 2000 e ISO 19011: 2002.

7.3.5.4 El resultado de las auditorías internas de seguimiento al diagnóstico inicial y el seguimiento de las acciones correctivas correspondientes.

El resultado obtenido de las primeras visitas de diagnóstico a los L / IS, requirió el seguimiento inmediato con el objeto de apoyarlos en su conclusión y en los casos en que fue necesario, con las asesorías pertinentes.

Como se mostró en las tablas 12 A, 12 B, 12 C y 12 D, las 75 unidades resultantes fueron programadas para el seguimiento de sus SGC en correspondencia a lo que estableció plan original cuatro citado en la sección 5.1 del capítulo cinco de este informe.

- a) **Revisión del avance en la estructura documental de los L / IS, con la aplicación de la lista de verificación (anexo 4). Los grupos de auditores asignados** revisaron la documentación y la implementación en los L / IS como seguimiento de las primeras visitas de diagnóstico.
- b) **Solicitud y revisión del plan de Reacción a los resultados de los diagnósticos iniciales:** Los equipos de auditores solicitaron a los L e IS auditados, los planes de acciones correctivas, preventivas, modificaciones o correcciones necesarias derivados del diagnóstico inicial reportado en las tablas 12 A, 12 B , 12 C y 12 D con la finalidad de evaluar después de tres rondas de auditorías internas con sus respectivos seguimientos, el resultado requerido para su preparación a las pre-auditorías de certificación por parte del IMNC.

Las tres rondas de auditorías internas de seguimiento al diagnóstico inicial, se realizaron por triplicado para cada L / IS en virtud del avance lento que se tuvo en la implementación de los planes de reacción propuestos por los L / IS después de los diagnósticos iniciales. El resultado de éstas tres rondas, se muestra comparativamente en las tablas 14 A y 14 B contra el resultado descrito en las tablas 12 A, 12 B, 12 C y 12 D derivado del diagnóstico inicial, posterior a la formación y capacitación del concepto ISO 9001: 2000 por video conferencia.

INSTITUTO DE QUIMICA:	
Laboratorio / Instancia de servicios	Porcentaje de cumplimiento (documentación e implementación de la norma ISO 9001: 2000)
Espectrometría de Masas	1er. Ejercicio de auditoría: 23 2º. Ejercicio de auditoría: 53 75 % para ISO 9001: 2000
Espectroscopia por Resonancia Magnética Nuclear (1)	
Espectroscopia por Resonancia Magnética Nuclear (2)	
Espectroscopia por Resonancia Magnética Nuclear (3)	
Espectroscopia por Resonancia Paramagnética Electrónica	
Difracción de Rayos X	
Cromatografía de líquidos y gases	
Pruebas de Actividad Biológica	
Espectroscopia de Ultravioleta, Infrarrojo, Raman y Dicroísmo circular	
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATERIALES	
Relajación Dieléctrica	40
Rayos X	40
INSTITUTO DE FISICA	
Fotónica de Geles	20
Taller Mecánico	40
Metalurgia	No siguió participando
Materia Condensada	No siguió participando
INSTITUTO DE GEOLOGIA	
Isótopos estables	No siguió participando
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMEDICAS	
Biología Molecular y Biotecnología	No siguió participando
Planta piloto	No siguió participando
INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA	
Dos Plantas piloto	No siguió participando
INSTITUTO DE INGENIERIA	
Mesa vibradora	No siguió participando
CENTRO DE FISICA APLICADA Y TECNOLOGIA AVANZADA	
Difracción De Rayos X	50
Dispersión de Luz	50
Pruebas Mecánicas	50
Espectroscopia Óptica	50
CENTRO DE CIENCIAS APLICADAS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	
Metrología dimensional	50
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA:	
Microbiología e Inmunología (3 laboratorios)	80
Constatación de Productos Químicos y Biológicos	80
Producción Animal: Cerdos	80
Producción Animal: Aves	No siguió participando
Patología	No siguió participando
Medicina Preventiva	No siguió participando
Nutrición	No siguió participando
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA	
Coordinación de Gestión para la Calidad de la Investigación	80
Coordinación de Gestión de Calidad Productiva	80
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA	
Ingeniería Química (2 laboratorios)	70
Investigación Farmacéutica	90
Biblioteca Campus I	90

Tabla 14 A. Resultados de la tercera ronda de auditorías en sitio a los L / IS que iniciaron con el PMAOC en 2004 (primera parte).

FACULTAD DE QUÍMICA:	
Cepario	No siguió participando
PIQAYQA (4 laboratorios)	80
Química Ambiental y Biotecnología (ISO 17025: 2000)	17025: Req. Administrativos: 50; Req. Técnicos: 50 9001: 50
Medios de Cultivo	No siguió participando
Espectroscopia de Absorción Atómica (ISO 17025: 2000)	17025: Req. Administrativos: 65; Req. Técnicos: 65 9001: 50
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA	
Biogeoquímica	40
Bioterio	40
Fisicoquímicos	40
Edafología	40
Psicofarmacología	40
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA	
Bioquímica	50
Genética Molecular	50
Materiales Dentales	50
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN	
Física	No siguió participando
LEM Farmacia (planta piloto)	No siguió participando
LEM Alimentos (planta piloto)	No siguió participando
Recursos Fitosanitarios	No siguió participando
FACULTAD DE INGENIERÍA	
Mecánica de Suelos	40
Mecánica	No siguió participando
Electricidad y Magnetismo	No siguió participando
Ingeniería Ambiental (DEPFI / IMTA, en Cuernavaca-Morelos)	40
Fluidos de Perforación y Terminación	No siguió participando
Química	No siguió participando
Tratamiento de Materiales	No siguió participando
Procesos de corte	No siguió participando
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN	
Centro de Apoyo Extracurricular de Ingeniería	80
Ingeniería Civil	60
Térmica y Fluidos	50
Diseño y Manufactura	50
Eléctrica y Electrónica	80
Ingeniería Ambiental	No siguió participando
Metrología	No siguió participando
UNIDADES TOTALES PARTICIPANTES HASTA 2004	
En Institutos	13 L
En Centros	5 L
En facultades	28 L
	2 IS
En dependencias	2 IS
TOTAL	50 unidades totales
UNIDADES TOTALES QUE SUSTENTARON FAVORABLEMENTE SUS ACCIONES CORRECTIVAS ***	
En Institutos	9
En Facultades	20
En Centros	4
IS en Facultades y dependencias	4
TOTAL	37 unidades totales

Tabla 14 B. Resultados de la tercera ronda de auditorías en sitio a los L / IS que iniciaron con el PMAOC en 2004 (segunda parte).

La comparación entre los resultados de las auditorías internas previas a la certificación y las auditorías resultantes del diagnóstico previo, revelan tres aspectos fundamentales con motivo especial de análisis:

- a) El porcentaje de aceptación o rechazo del SGC de los L/IS para apoyarlos en el progreso y seguimiento de la implantación del mismo. Los laboratorios que tuvieran más del 60 % serían candidatos a pre-auditorías de certificación.
- b) El motivo de deserción de los L / IS que llevaban un avance importante en la implementación.
- c) Los motivos del incumplimiento de los requisitos de sus SGC en relación con el impacto de los mismos con respecto al aseguramiento de las auditorías previas a la certificación.

Las figuras 9 y 10 muestran los resultados gráficos de los tres motivos de acuerdo con las tablas 12 A, 12 B con respecto a las 14 A y 14 B respectivamente.

RESULTADO DE AUDITORIAS INTERNAS POSTERIORES AL DIAGNÓSTICO INICIAL

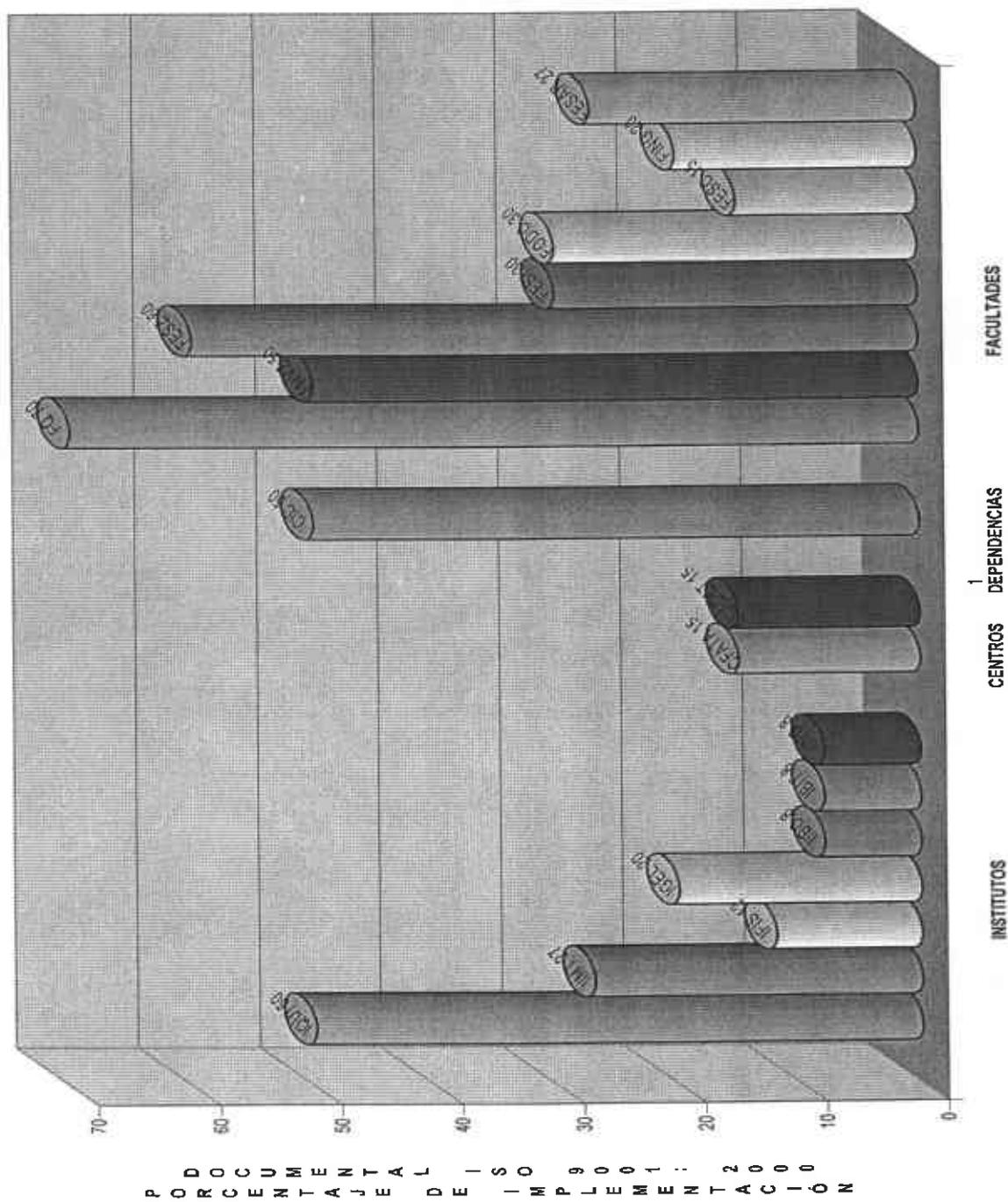


Figura 9. Porcentaje de avance de las auditorías internas realizadas después del autodiagnóstico previo.

RESULTADO DE AUDITORÍAS INTERNAS POSTERIORES AL DIAGNÓSTICO INICIAL

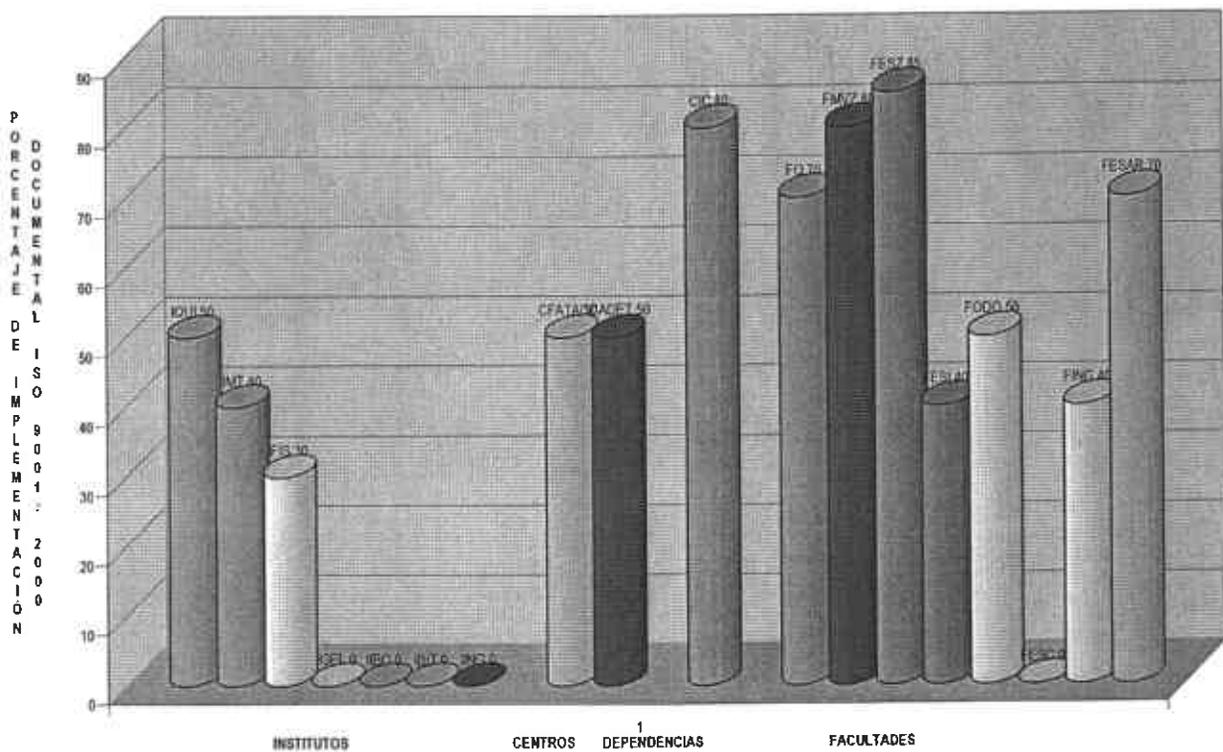


Figura 10. Porcentaje de avance promedio de las tres rondas de auditorías internas realizadas como seguimiento de los planes de reacción de los L / IS.

Las dieciocho entidades que iniciaron tuvieron el compromiso de continuar los esfuerzos necesarios por acceder a la certificación, sin embargo cinco de ellas decidieron desertar. De las trece restantes, a ocho se les consideró para acceder a las pre-auditorías de certificación por parte del IMNC (de estas ocho entidades seleccionadas, finalmente quedaron únicamente cuarenta y dos unidades representadas en siete entidades académicas entre las cuales quedaron:

- a) IQUI, con 9 L
- b) CFATA, con 4 L
- c) CIC, con 2 IS
- d) FMVZ, con 5 L

- e) FQ, con 5 L
- f) FODO, con 3 L
- g) FESZ, con 3L y 1 IS
- h) FQ, con 5 L
- i) FESAR, con 4 L y 1 IS

Las tablas 15 A, muestra el desempeño obtenido por las 8 entidades para cada conjunto de requisitos de la norma ISO 9001: 2000.

Resultados de la revisión del cumplimiento de requisitos ISO 9001: 2000
4: Requisitos del Sistema de Administración de Calidad

	IQUI	FQ	FMVZ	FESZ	ENAR	CFAT A	CIC	FODO
Organización	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Pendiente por definir en función de nueva reestructura de los lab's.	Cubierto	Pendiente por definir en función de nueva reestructura de los lab's.
Sistema de Gestión de Calidad	Cubierto, aunque está en revisión a solicitud de su director, el Dr. Cea. Optimización de la gestión interna en el IQUI.	Cubierto: PIQAYQA. En conjunción 17025 - 9001: Absorción Atómica; Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Cubierto	Cubierto	Cubierto	De reciente creación por cambio en la estructura de los laboratorios, pendiente por presentarse.	Cubierto	De reciente creación por cambio en la estructura de los laboratorios, pendiente por presentarse.
Manual de Calidad	Cubierto, aunque está en revisión a solicitud de su director, el Dr. Cea.	Cubierto: PIQAYQA. En conjunción 17025 - 9001: Absorción Atómica; Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Pendiente de ser entregado	Cubierto	Pendiente de ser entregado
Documentos y Registros	Cubiertos	Cubierto: PIQAYQA. En conjunción 17025 - 9001: Absorción Atómica; Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Pendiente por concluir el Lab. de aves y los 4 Lab's de Micro.	Cubiertos	Pendiente por concluir los 4 Lab's de las carreras de Ingeniería.	Pendiente de definir la optimización de los 4 Lab's.	Cubiertos	Pendiente de definir la optimización de los 4 Lab's.

Tabla 15 A. El desempeño de los L / IS por el conjunto de requisitos del numeral cuatro de la norma ISO 9001: 2000.

5: Responsabilidad y autoridad

	IQUI	FQ	FMVZ	FESZ	ENAR	CFATA	CIC	FODO
Responsabilidad de la Dirección	Cubierto	Cubierto. Pendiente formalizar las revisiones de la dirección. En conjunción 17025 - 9001. Asociación Atómica, Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Cubierto. Pendiente formalizar las revisiones de la dirección.	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Pendiente por definir función en nueva reestructura de los lab's.
Enfoque al cliente	Pendiente por concluir la revisión de los requisitos de los clientes con base en la nueva estructura organizacional.	Cubierto: PIQAYQA. En conjunción 17025 - 9001: Asociación Atómica, Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Cubierto	Cubierto	EICAE cubierto. En revisión la adecuación de requisitos de los clientes y plan de calidad de los 4 Lab's de ingeniería.	De reciente creación por cambio en la estructura de los laboratorios, pendiente por presentarse.	Cubierto	Cubierto
Política de Calidad	Cubierto	Cubierto	En revisión por adecuación de los objetivos de calidad.	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	En revisión por adecuación de los objetivos de calidad.
Objetivos de Calidad	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto
Planificación del Sistema de Gestión de Calidad	Cubierto	Cubierto PIQAYQA. En conjunción 17025 - 9001: Asociación Atómica, Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Cubierto	Cubierto	EICAE cubierto. En revisión la adecuación de requisitos de los clientes y plan de calidad de los 4 Lab's de ingeniería.	Cubierto	Cubierto	Cubierto
Responsabilidad y Autoridad	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	EICAE cubierto. En revisión la adecuación de requisitos de los clientes y plan de calidad de los 4 Lab's de ingeniería.	De reciente creación por cambio en la estructura de los laboratorios, pendiente por presentarse.	Cubierto	Cubierto
Revisión por la Dirección	Cubierto	Pendiente en los 5 Lab's.	Pendiente en los 8 Lab's.	Cubierto	Pendiente la ejecución en los 4 Lab's y la IS.	Pendiente en los 4 Lab's.	Cubierto	Cubierto

6: Gestión de los recursos

Humanos	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Nueva estructura	Nueva estructura
Económicos	Pendiente la planeación. El IQUI propone documentalmente la gestión de recursos a través del aseguramiento en la planeación estratégica de la mejora continua con los usuarios externos de los servicios de investigación.	Cubierto PIQAYQA. En conjunción 17025 - 9001: Asociación Atómica, Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto
Instalaciones	Cubierto	Cubierto	Pendiente revisar las acciones correctivas sobre BPL en c/Lab de acuerdo con las regulaciones aplicables.	Cubierto en Lab. De IQUI, y en BC-1, pendiente revisar en funcionamiento investigación Farmacéutica.	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto
Equipamiento	Concluir la revisión de los eventos metrológicos del servicio analítico dentro de la planeación estratégica de la mejora continua.	Concluir la revisión de los eventos metrológicos de la investigación dentro de la planeación estratégica de la mejora continua.	Concluir la revisión de los eventos metrológicos del servicio diagnóstico dentro de la planeación estratégica de la mejora continua.	Cubierto en Lab. De IQUI, y en BC-1, pendiente revisar en funcionamiento investigación Farmacéutica.	Cubierto	Pendiente por definir en función de la nueva reestructura de los lab's.	Cubierto	Cubierto
Metodologías	Cubierto y previsto dentro del esquema de la planeación estratégica de la mejora continua.	Cubierto PIQAYQA (ha considerado a través del intercambio académico y asesorías en el extranjero la mejora continua en este tema). En conjunción 17025 - 9001: Asociación Atómica, Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Cubierto y previsto dentro del esquema de la planeación estratégica de la mejora continua.	Cubierto y previsto dentro del esquema de la planeación estratégica de la mejora continua.	Cubierto	Cubierto en el contexto de la estructura actual, pero está pendiente previsto en el esquema de la planeación estratégica de la mejora continua.	Cubierto	Cubierto y previsto dentro del esquema de la planeación estratégica de la mejora continua.
Ambiente de trabajo	Cubierto	Cubierto	Pendiente revisar las acciones correctivas sobre BPL en c/Lab de acuerdo con las regulaciones aplicables.	Cubierto	Cubierto	Cubierto en el contexto de la estructura actual, pero está pendiente previsto en el esquema de la planeación estratégica de la mejora continua.	Nueva estructura	Pendiente revisar las acciones correctivas sobre BPL en c/Lab de acuerdo con las regulaciones aplicables.

Tabla 15 B. El desempeño de los L / IS por el conjunto de requisitos de los numerales 5 y 6 de la norma ISO 9001: 2000.

7: Realización de Producto

	IQUI	FQ	FMVZ	FESZ	ENAR	CFATA	CIC	FODO
Planificación para la Realización del Producto	Pendiente la revisión de las modificaciones propuestas para el cumplimiento de los requisitos (Plan de Calidad y documentos de soporte).	Cubierto: PIQAYQA. En conjunción 17025 - 9001: Absorción Atómica; Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto
Requisitos del usuario (cliente)	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto
Requisitos del producto	Pendiente, definir los mecanismos para la evaluación de los productos derivados del servicio analítico a la investigación identificados en los 9 Lab's, que permitan comprobar los requisitos de los clientes internos y externos.	Cubierto: PIQAYQA. En conjunción 17025 - 9001: Absorción Atómica; Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Pendiente por concluir el Lab. de aves y los 4 Lab's de Micro.	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto
Comunicación con el usuario (cliente)	Cubierto	Cubierto: PIQAYQA. En conjunción 17025 - 9001: Absorción Atómica; Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto	Cubierto
Diseño y Desarrollo	Cubierta la exclusión	Cubierta la exclusión	Cubierta la exclusión	Cubierto	Cubierta la exclusión	Cubierto	NA	NA
Compras	Pendiente, sustentar la evidencia de la evaluación de proveedores y de todos los insumos comprados, identificados como críticos en el plan de calidad del proceso, para garantizar la calidad de los productos del mismo.	Cubierto: PIQAYQA. En conjunción 17025 - 9001: Absorción Atómica; Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Pendiente, sustentar la evidencia de la evaluación de proveedores y de todos los insumos comprados, identificados como críticos en el plan de calidad del proceso, para garantizar la calidad de los productos del mismo.	Cubierto	Cubierto	Pendiente, sustentar la evidencia de la evaluación de proveedores y de todos los insumos comprados, identificados como críticos en el plan de calidad de los procesos, para garantizar la calidad de los productos de los mismos.		
Producción y prestación del servicio	Cubierto, sin embargo falta concluir los mecanismos y las referencias para garantizar el proceso analítico, su validación y trazabilidad; la preservación del producto y la propiedad del usuario (cliente externo).	Cubierto: PIQAYQA. En conjunción 17025 - 9001: Absorción Atómica; Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Cubierto	Cubierto en los 2 Lab's. Falta concluir los mecanismos y las referencias para la validación y trazabilidad del proceso; la preservación del producto (en la BC-J).	Cubierto	Cubierto en el contexto de la estructura actual, pero está pendiente preverlo en el esquema que define la estructura organizacional final del CFATA.		
Control de los dispositivos de seguimiento y medición	Cubierto, sin embargo falta concluir los criterios y mecanismos de medición, del proceso y de los productos del servicio analítico. El IQUI consideró los del proceso (equipamiento) como elemento sustancial de la planeación estratégica de la mejora continua).	Cubierto: PIQAYQA. En conjunción 17025 - 9001: Absorción Atómica; Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Cubierto; sin embargo falta concluir los criterios y mecanismos de medición, del proceso y de los productos del servicio de diagnóstico. La FMVZ consideró los del proceso (equipamiento) como elemento sustancial de la planeación estratégica de la mejora continua).	Cubierto	Cubierto	Cubierto en el contexto de la estructura actual, pero está pendiente preverlo en el esquema de la planeación estratégica de la mejora continua.		

Tabla 15 C. El desempeño de los L / IS por el conjunto de requisitos del numeral siete de la norma ISO 9001: 2000.

8: Medición, análisis y mejora

	IQUI	FQ	FMVZ	FESZ	ENAR	CFATA	CIC	FODO
Satisfacción del usuario (cliente)	Cubierta	Cubierta: PIQAYQA. En conjunción 17025 - 9001; Asociación Atómica; Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Cubierta	Cubierta	Cubierta	Cubierta	Pendiente, sustentar la evidencia de la retroalimentación con el usuario antes, durante y después de servicio de investigación interna y externa para garantizar la satisfacción de sus requisitos y la calidad de los productos de los mismos.	
Seguimiento y medición del proceso	Cubierta; sin embargo falta concluir la medición del seguimiento en el proceso de servicio analítico. El IQUI consideró los del proceso (equipamiento) como elemento sustancial de la planeación estratégica de la mejora continua.	Cubierta: PIQAYQA. En conjunción 17025 - 9001; Asociación Atómica; Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Cubierta; sin embargo falta concluir el seguimiento de la medición, del proceso de servicio de diagnóstico. La FMVZ consideró los del proceso (equipamiento) como elemento sustancial de la planeación estratégica de la mejora continua.	Cubierta	Cubierta	Cubierta	Pendiente, sustentar la evidencia del seguimiento y medición de los procesos de investigación.	
Seguimiento y medición del producto	Cubierta; sin embargo falta concluir los criterios y mecanismos de medición de los productos del proceso de servicio analítico.	Cubierta: PIQAYQA. En conjunción 17025 - 9001; Asociación Atómica; Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Cubierta	Cubierta	Cubierta	Cubierta en el contexto de la estructura actual, pero está pendiente proveer en el esquema de estructura organizacional que se define.		
Auditorías Internas	Cubierta. Soporte y seguimiento de los ejercicios de auditoría de la CGCI.	Cubierta: PIQAYQA. Soporte y seguimiento de los ejercicios de auditoría de la CGCI. En conjunción 17025 - 9001; Asociación Atómica; Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Cubierta. Soporte y seguimiento de los ejercicios de auditoría de la CGCI.	Cubierta. Soporte y seguimiento de los ejercicios de auditoría de la CGCI y auditorías externas.	Cubierta. Soporte y seguimiento de los ejercicios de auditoría de la CGCI y auditorías internas.	Pendiente, sustentar los cambios estructurales de la organización y la evidencia del seguimiento a los resultados de los ejercicios de auditoría realizados por la CGCI con anterioridad.		
Control de Producto no conforme	Cubierta.	Cubierta: PIQAYQA. En conjunción 17025 - 9001; Asociación Atómica; Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Cubierta.	Cubierta.	Cubierta.	Pendiente, sustentar los mecanismos de identificación, manejo y resolución de los posibles productos no conformes en función de los cambios estructurales y de funcionamiento de lo que define como "laboratorios" o "unidades de gestión" dentro de la organización y la evidencia que garantiza la conformidad.		
Acciones Correctivas	Cubierta. El IQUI a partir de marzo de 2004 ha iniciado la integración formal de las evidencias que sustentan las acciones correctivas derivadas de todos los elementos de su SGC.	Cubierta: PIQAYQA, a partir de mayo de 2004 ha iniciado la integración formal de las evidencias que sustentan las acciones correctivas derivadas de todos los elementos de su SGC. En conjunción 17025 - 9001; Asociación Atómica; Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Cubierta. A partir de abril ha iniciado la integración formal de las evidencias que sustentan las acciones correctivas derivadas de todos los elementos de su SGC.	Cubierta. A partir de enero de 2004 ha iniciado la integración formal de las evidencias que sustentan las acciones correctivas derivadas de todos los elementos de su SGC.	Pendiente. A partir de junio de 2004 iniciará la integración formal de las evidencias que sustentan las acciones correctivas derivadas de todos los elementos de su SGC.	Pendiente, sustentar los cambios estructurales de la organización y la evidencia del seguimiento a los resultados de los ejercicios de auditoría realizados por la CGCI con anterioridad.		
Acciones Preventivas	Cubierta. El IQUI asienta las AP a partir de enero de 2004 tomando como base las herramientas del PMADC (autodiagnóstico DAFO y la funcionalidad de la SGC), las revisiones de la dirección y los ejercicios de auditoría realizados con anterioridad por la CGCI.	Cubierta: PIQAYQA, sustenta las AP a partir de mayo de 2004 tomando como base las herramientas del PMADC (autodiagnóstico DAFO y la funcionalidad de su SGC), las revisiones de la dirección y los ejercicios de auditoría realizados con anterioridad por la CGCI. En conjunción 17025 - 9001; Asociación Atómica; Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	Cubierta. A partir de abril ha iniciado la integración formal de las evidencias que sustentan las AP tomando como base las herramientas del PMADC (autodiagnóstico DAFO y la funcionalidad de su SGC), las revisiones de la dirección y los ejercicios de auditoría realizados con anterioridad por la CGCI.	Cubierta. A partir de enero de 2004, sustenta las AP tomando como base las herramientas del PMADC (autodiagnóstico DAFO y la funcionalidad de su SGC), las revisiones de la dirección y los ejercicios de auditoría realizados con anterioridad por la CGCI.	Pendiente. A partir de junio de 2004 iniciará la integración formal de las evidencias que sustentan las acciones correctivas derivadas de todos los elementos de su SGC.	Pendiente, sustentar los cambios estructurales de la organización y la evidencia del seguimiento a los resultados de los ejercicios de auditoría realizados por la CGCI con anterioridad.		
Mejora Analítica y Organizacional Continua	En proceso de implementación. A partir de enero de 2004 se identificaron interacciones con la plataforma de comparación que permitan demostrar la planeación estratégica hacia la mejora continua; sin embargo continúan en la búsqueda de las más adecuadas para los 9 L del IQUI, se está revisando el autodiagnóstico DAFO; se creará un programa de seguimiento a un año (AP) y un plan a largo plazo a través de las estrategias previas, para sustentar la aplicación planeada del resultado del benchmarking que se busca, misma que permitirá sustentar la estrategia de mejora en la F.R.H. para la investigación. En conjunción 17025 - 9001; Asociación Atómica; Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	En proceso de implementación. A partir de mayo de 2004 se busca esta plataforma como referencia, actualizarse con "GTZ" determinando la plataforma que permitirá demostrar la planeación estratégica hacia la mejora continua (se formalizará). Benchmarking académico nacional e internacional; se está revisando el autodiagnóstico DAFO; se está creando un programa de seguimiento a un año (AP) y un plan a largo plazo a través de las estrategias previas para sustentar la aplicación planeada del resultado del benchmarking actual y de la plataforma adicional que se busca, misma que permitirá sustentar la estrategia de mejora en la F.R.H. para la investigación. En conjunción 17025 - 9001; Asociación Atómica; Alimentos y Biotecnología. Pendientes: Medios de cultivo; Cepario.	En proceso de implementación. A partir de abril de 2004 se identificaron 2 plataformas que permitirán demostrar la planeación estratégica hacia la mejora continua: Benchmarking académico nacional e internacional; se está revisando el autodiagnóstico DAFO; se está creando un programa de seguimiento a un año (AP) y un plan a largo plazo a través de las estrategias previas para sustentar la aplicación planeada de los resultados del benchmarking. Cubierta.	Cubierta. A partir de enero de 2004 se identificó la plataforma que permitirá demostrar la planeación estratégica hacia la mejora continua: Benchmarking académico nacional e internacional para los 7 L's e internacional para la BC-I; se creó un programa de seguimiento a un año (AP) y con un plan a largo plazo a través de las estrategias previas para sustentar la aplicación planeada del resultado del benchmarking.	En proceso de implementación. Cubierta. A partir de marzo de 2004 se identificó la plataforma que permitirá demostrar la planeación estratégica hacia la mejora continua: Benchmarking académico nacional e internacional; se creó un programa de seguimiento a un año (AP) y un plan a largo plazo a través de las estrategias previas para sustentar la aplicación planeada del resultado del benchmarking.	En proceso de implementación. Cubierta. A partir de octubre de 2004 se identificó la plataforma que permitirá demostrar la planeación estratégica hacia la mejora continua: Benchmarking académico nacional e internacional; se creó un programa de seguimiento a un año (AP) y un plan a largo plazo a través de las estrategias previas para sustentar la aplicación planeada del resultado del benchmarking.	En proceso de implementación. Cubierta. A partir de octubre de 2003 se identificó la plataforma que permitirá demostrar la planeación estratégica hacia la mejora continua: Benchmarking académico nacional e internacional; se creó un programa de seguimiento a un año (AP) y un plan a largo plazo a través de las estrategias previas para sustentar la aplicación planeada del resultado del benchmarking.	En proceso de implementación. Cubierta. A partir de octubre de 2003 se identificó la plataforma que permitirá demostrar la planeación estratégica hacia la mejora continua: Benchmarking académico nacional e internacional; se creó un programa de seguimiento a un año (AP) y un plan a largo plazo a través de las estrategias previas para sustentar la aplicación planeada del resultado del benchmarking.

Tabla 15 d. El desempeño de los L / IS por el conjunto de requisitos del numeral ocho de la norma ISO 9001: 2000.

7.4 El proceso de pre-auditorías y auditorías de certificación.

Consistió en varias etapas que iniciaron con fundamento en el cumplimiento porcentual de la implementación e implantación de los requisitos de la norma ISO 9001: 2000, que se sustentó originalmente en un porcentaje mínimo del 60 %. Este criterio que es inferior a lo que recomienda la norma ISO 9004: 2000 en relación con la eficacia del autodiagnóstico, establece que al menos debería ser del 80% para asegurar una buena preparación para la certificación se redujo al 50 % debido a los planes de reacción propuestos por los L / IS que en su mayoría fueron considerados procedentes.

Las pre-auditorías auditorías del IMNC en sitio se llevaron a cabo a partir de abril – mayo de 2004, fueron las 42 previstas.

El IMNC hizo recomendaciones en relación con la implantación de los SGC, la medición de su eficacia y eficiencia; para lo cual, los L e IS que requirieron de esas oportunidades de mejora, respondieron inmediatamente al IMNC para su corrección y solución.

El IMNC otorgó el reconocimiento de la certificación ISO 9001: 2000 de los sistemas de gestión de calidad para los procesos sustantivos de la UNAM en investigación, docencia y servicios a 30 L y 3 IS durante Octubre – Noviembre y Diciembre de 2004 y Enero – febrero de 2005. En la tabla 16 aparece el listado de las 33 unidades certificadas por el IMNC.

Los resultados de las auditorías de certificación revelaron conclusiones muy valiosas sobre las cuales los L / IS tomaron acciones. Dichos resultados en su mayoría se transformaron en oportunidades de mejora que se traducen a nivel general en los comentarios que se citan en las tablas 17 A y 17 B.

No.	ENTIDAD	COORDINADOR DE CALIDAD DE LA ENTIDAD	LABORATORIO O INSTANCIA DE SERVICIOS	RESPONSABLE DEL LABORATORIO O INSTANCIA DE SERVICIOS	
1	Instituto de Química (IQUI)	M. en C. Ricardo Jorge Cárdenas Pérez M. en C. Carmen Márquez Alonso	Laboratorio de Espectrometría de Masas	M. en C. Javier Pérez Flores IO Luis Velasco Ibarra	
2			Laboratorio de Resonancia Paramagnética Electrónica	M. en C. Virginia Gómez Vidales	
3			Laboratorio de Resonancia Magnética Nuclear I	M. en C. María de las Nieves Zavala Segovia	
4			Laboratorio de Resonancia Magnética Nuclear II	M. en C. Héctor Ríos Olivares	
5			Laboratorio de Resonancia Magnética Nuclear III	M. en C. Ángeles Peña González	
6			Laboratorio de Difracción de Rayos X	Dr. Alfredo Toscano Rubén	
7			Laboratorio de Espectroscopía y Polarimetría	M. en C. Carmen Márquez Alonso	
8			Laboratorio de Cromatografía de gases y líquidos		
9			Laboratorio de Pruebas Biológicas	M. en C. María Teresa Ramírez Apan	
10	Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (CFATA)	Dra. Genoveva Hernández Padrón Fis. Rosa Elena López-Escalera Romano	Laboratorio de Espectroscopia óptica	Dra. María Antonieta Mondragón Sosa	
11			Laboratorio de Dispersión de luz	Dra. Miriam Rocío Estévez González	
12			Laboratorio de Pruebas Mecánicas	Dr. Rodrigo Velázquez Castillo	
13			Laboratorio de Difracción de Rayos X	Dr. Eric Rivera Muñoz	
14 a 17	Facultad de Química (FQUI)	M. en C. Rocio Cassaigne Hernández	Programa de Ingeniería Química Ambiental y de Química Ambiental (PIQAYQA) Biblioteca Campus I	Dra. Carmen Durán Domínguez de Bazúa Lic. Mauricio Ramírez Cuevas	
18	Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FESZ)	Dr. Alfredo Jesús Miranda Sánchez	Laboratorio de Investigación Farmacéutica	M. en C. Vicente Jesús Hernández Abad	
19			Laboratorio de Ingeniería Química T-1408	M. en C. Andrés Aquino Canchola	
20			Laboratorio de Ingeniería Química T-1410		
21					
22	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ)	MVZ MAE José L. Dávalos F.	Unidad de Constatación de Productos Químico Biológicos y Bioterio (UCPQByB)	Biol. Ernesto Enríquez Enríquez	
23		Biol. Ernesto Enríquez E.	Unidad de Producción Animal: Cerdos (DPAC)	MVZ Carmen Mercado García	
24		MVZ Myrna Alicia Vicencio Mallén QFB Elvia Lazo García	Departamento de Microbiología (MEI)	Laboratorio de Serología	MVZ. Myrna Alicia Vicencio Mallén
25				Unidad de Bioseguridad	MVZ. Irasema Yela Miranda
26				Laboratorio de Virología	MVZ. Raymundo Iturbe Ramírez
27	Facultad de Estudios Superiores Aragón (FESAR)	Ing. Gilberto García Santamaría	Centro de Apoyo Extracurricular de Ingeniería en Computación (CAE-504)	Ing. Antonia Navarro González	
28		Ing. Flor Mónica Gutiérrez Alcántara	Laboratorio de Eléctrica y Electrónica (L-3)	Ing. Javier Alain Morones Camacho	
29			Laboratorio de Ingeniería Civil (L-4)	Ing. Ricardo Heras Cruz	
30		Ing. Fernando Macedo Chagolla	Laboratorio de Térmica y Fluidos (L-1)	Ing. Enrique Rodríguez Salas	
31			Laboratorio de Diseño y Manufactura (L-2)		
32	CIC (Secretaría de Investigación y Desarrollo (SlyD) / Dirección para el Desarrollo de la Investigación (DDI))	QFB Irene Barberena Rojas QFB Elvia Sosa Zavala QFB Elsa Flores Marroquín	Coordinación de Gestión para la Calidad de la Investigación (CGCI)	M. en C. Pedro Morales Puente	
33		Dr. Sergio Estrada Orihuela	Coordinación de Gestión para la Calidad Productiva (CGCP)	Dr. José Sámano Castillo	

TABLA 16 A. LABORATORIOS E INSTANCIAS DE SERVICIOS CERTIFICADOS ISO 9001: 2000 (2004 – 2007) POR EL IMNC Y RECONOCIDOS INTERNACIONALMENTE POR IQNet

7.5 La toma de acciones en relación con los resultados del proceso de certificación en los L e IS de la UNAM.

Como se mencionó en la sección 7.5.4 del capítulo siete y se mostró en las figuras 9 y 10 y en las tablas 13 A, 13 B, 14 A y 14 B, fue necesario tomar acciones en relación con el mecanismo de planeación del proceso de certificación como tal y los resultados que surgieron de los procesos de realización de la CGCI cuya relevancia impacta directamente el aseguramiento en el apoyo a los L / IS en la certificación de sus SGC.

La comparación entre los resultados de las auditorías internas previas a la certificación y las auditorías resultantes del diagnóstico previo, revelan tres aspectos fundamentales con motivo especial de análisis:

- a) El porcentaje de aceptación o rechazo del SGC de los L/IS para apoyarlos en el progreso y seguimiento de la implantación del mismo. Los laboratorios difícilmente llegaron al porcentaje mínimo esperado, con lo cual constantemente estuvo en riesgo la posibilidad de acceder a la certificación.
- b) El motivo de deserción de los L / IS que llevaban un avance importante en la implementación en gran medida se debió al impacto negativo que provocó en el personal de los L / IS asistente a las videoconferencias (cantidad, extensión, falta de claridad y aplicación, poco prácticas). Información derivada de la voz de los usuarios de la CGCI.
- c) La falta de planificación a nivel institucional tuvo un impacto significativamente negativo en el resultado de las auditorías y con la atención que la CGCI pudo brindar al personal de los L / IS que estuvieron interesados desde el inicio del PMAOC.

Del interés institucional que manifestaron los L / IS inicialmente, solamente se atendieron las expectativas del 50 % de los interesados y de éste último con respecto a los que se certificaron, menos del 40%:

7.5.1 Modificación del PMAOC.

El PMAOC se modificó y se dividió en tres grandes grupos de trabajo con la intención de atender al personal de los L / IS interesados en la certificación:

- a) Grupo I: Los que llegaron a la certificación, tras haber demostrado al menos el 80% de avance en la implementación e implantación del concepto ISO 9001: 2000, después de tres años de intenso trabajo.
- b) Grupo II: Los que también estuvieron trabajando tres años, pero que no llegaron al porcentaje de avance requerido para poder acceder a las pre-auditorías de certificación.
- c) Grupo III: Los que en el transcurso de los tres años de intenso trabajo quisieron incorporarse al proceso de certificación, pero ahora con un nuevo esquema de trabajo.

7.5.2 El nuevo esquema del PMAOC (en adelante PCSGC).

El PMAOC ya no será PMAOC ahora simplemente será el Programa de Apoyo a la Certificación de Sistemas de Gestión de la Calidad en la UNAM (PCSGC). La disposición de éste nuevo programa que está en marcha a partir de marzo de 2005, persigue las siguientes alternativas de trabajo institucional:

- a) La planificación estratégica institucional del apoyo a la certificación de SGC, considerando las de cada entidad académica con el objeto de buscar el consenso.
- b) La propuesta e instrumentación de competencias metodológicas en la CGCI:
 - i. Capacitar y calificar gestores de la calidad.
 - ii. Capacitar y calificar formadores de auditores internos y responsables de la gestión institucional del padrón de auditores internos UNAM. (PAIU).
 - iii. Capacitar y calificar gestores de la promoción de la certificación, que institucionalicen los conceptos de BPM, PPL, normatividad, metrología y comunicación efectiva en el ámbito de las ciencias básicas.
- c) La capacitación del personal de los L / IS será por otros medios que ya no serán televisivos, se hará mediante cursos ad-hoc por entidad académica siempre que se tenga una inducción sensibilización previa que les invite al autodiagnóstico de manera más efectiva.

No.	ENTIDAD	COORDINADOR DE CALIDAD DE LA ENTIDAD	LABORATORIO O INSTANCIA DE SERVICIOS	RESPONSABLE DEL LABORATORIO O INSTANCIA DE SERVICIOS
1	Facultad de Odontología (FODO)	Dr. Benjamín Navarro Álvarez	Laboratorio de Bioquímica	Dra. Gloria Gutiérrez Venegas
2			Laboratorio de Materiales Dentales	IQ Carlos Álvarez Gayosso
3			Laboratorio de Genética Molecular	Dra. Laurie Ann Ximénez Fyvie
4	Facultad de Química (FQUI)	M. en C. Rocio Cassaigne Hernández	Laboratorio de Espectroscopia de Absorción Atómica	Dra. Liliana Saldívar y Osorio
5			Unidad de Gestión Ambiental	Dra. Elvira Santos Santos
6			Unidad de Metrología	M. en C. Ángeles Olvera Treviño

Tabla 16 A-bis (segunda parte de la tabla 16 A con los L de la UNAM que están a punto de recibir el certificado ISO 9001: 2000).

Los resultados finales del proceso de certificación de los SGC de los L / IS de la UNAM fueron 10 certificados que avalan a las corporaciones, es decir, certificados como entidades académicas; son pocos los casos en que son individuales.

Los primeros frutos de la nueva estructuración del PCSGC, se muestran en las tablas 16 B (en implementación de sus SGC) y 16 C (Los que en el transcurso de los tres últimos años, quienes se han interesado por certificarse y se han incorporado al programa).

Al mes de Mayo de 2005 se obtuvieron 10 certificados de los sistemas de gestión de calidad de 30 laboratorios de investigación y docencia, 2 instancias de servicios y una biblioteca, con trazabilidad internacional a través del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación y la red internacional reconocida a nivel mundial IQNet; al mes de Marzo de 2006 se obtendrán 6 recomendaciones más que están en la etapa de revisión de resultados de pre-auditorías de certificación (segunda parte de la tabla 16 A).

No.	ENTIDAD	COORDINADOR DE CALIDAD DE LA ENTIDAD	LABORATORIO O INSTANCIA DE SERVICIOS	RESPONSABLE DEL LABORATORIO O INSTANCIA DE SERVICIOS	
1	Instituto de Investigaciones en Materiales (IIMT)	Ing. José de Jesús Canacho Sabalza	Laboratorio de Rayos X	I.Q. Leticia Baños López	
2			Laboratorio de Relajación Dieléctrica	Q. Miguel Ángel Canseco Martínez	
3	Instituto de Física (IFIS)	Dr. José Reyes Gasga	Laboratorio de Fotónica de Geles	Dr. Jorge García Macedo	
4			Taller Mecánico y Diseño de equipo	Ing. Marco Antonio Veytia Vidaña	
5	Instituto de Ingeniería (IING)	Ing. Margarita Moctezuma Riubi	Laboratorio Mesa Vibradora	Ing. Miguel Ángel Mendoza García	
6	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ)	MVZ MAE José Luis Dávalos Flores	Departamento de Microbiología	Laboratorio de bacteriología y micología	MVZ. María Cristina Rodríguez Sánchez
7				Laboratorio de Preparación de materiales, medios y reactivos	Dra. Elizabeth Del Castillo Calva
8				Laboratorio de Microbiología molecular	QFB. Elvia Lazo García
9				Laboratorio de Vacunología y Leptospira	Dr. Alejandro de la Peña-Moctezuma
10				Laboratorio de Micología	MVZ. Carolina Segundo Zaragoza
11	Facultad de Ingeniería (FING)	Ing. Jesús Roviroza López Ing. Constantino Gutiérrez Palacios	Laboratorio de Ingeniería Ambiental	Ing. Catalina Ferat Toscano	
12			Laboratorio de Mecánica de Suelos	Ing. Gonzalo Roque Patiño	
13			Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Ing. Francisco Pérez Ramírez	
14			Laboratorio de Pruebas Mecánicas	Ing. Magdalena Trujillo Barragán	
15	Facultad de Química (FQUI)	M. en C. Rocio Cassaigne Hernández	Laboratorio de Alimentos y Biotecnología	M. en C. Angeles Valdivia	
16			Cepario	M. en C. Adriana Mejía Chávez	
17			Laboratorio de Medios de Cultivo	M. en C. Adriana Mejía Chávez	
18			Laboratorio de Análisis Metalúrgicos	Mtro. Gerardo Arámburo Pérez	
19			Laboratorio de Control Analítico	M. en C. Ma. Luisa García Padilla	
20	Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FESI)	MVZ María de Carmen Burgos Flores	Laboratorio de Biogeoquímica	M. en C. César Flores Ortiz Biol. Rafael Quintanar Zuñiga	
21			Laboratorio de Análisis Físicoquímicos	QFB. Esperanza Robles Valderrama	
22			Laboratorio de Psicofarmacología	Mtro. Pedro Arriaga Ramírez	
23			Laboratorio de Edafología	M. en C. Daniel Muñoz Iniestra	
24			Bioterio	Mtro. Pedro Arriaga Ramírez	
25	Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (FESC)	Dr. Fermin Viniestra Heberlein	LEM Farmacia	Dra. Raquel López Arellano	
26			LEM Alimentos	M. en C. María de la Luz Zambrano Zaragoza	
27	Facultad de Estudios Superiores Aragón (FESAR)	Ing. Gilberto García Santamaria	Laboratorio de Ingeniería Ambiental	IQ. Sergio Martínez González	
28	Instituto de Geología (IGEL)	Dr. Pedro Morales Puente	Laboratorio de Isótopos Estables	Dr. Pedro Morales Puente	
29	Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Petrológico (CCADET)	M. en I. Gerardo Ruiz Botello	Laboratorio de Metrología	M. en I. Benjamín Valera Orozco	

Tabla 16 B. Los L / IS que se preparan para dar continuidad al diagnóstico inicial previo a las rondas de auditoría interna ISO 9001: 2000.

No.	ENTIDAD	COORDINADOR DE CALIDAD DE LA ENTIDAD	LABORATORIO O INSTANCIA DE SERVICIOS		RESPONSABLE DEL LABORATORIO O INSTANCIA DE SERVICIOS
1	Facultad de Química (FQ)	M. en C. Rocío Cassaigne Hernández	Planta Piloto		Mtro. Antonio Ortiz Ramírez
2			Laboratorio de Simulación		M. en C. Celestino Montiel Maldonado
3	Facultad Ciencias (FCIE)	Mtro. Javier García García	Laboratorio de Genética y Toxicología Ambiental		Dra. Patricia Ramos Morales
4			Banco de Moscas		Dra. Patricia Ramos Morales
5			Taller de Análisis Radiológicos de muestras ambientales		Fis. Bernardo Salas Mar
6			Laboratorio de Microscopía Electrónica de Barrido (Área de Biología)		Mtra. Silvia Espinosa Matías
7			Cámara Semianecoica		Dr. Marcos Ley Koo
8			Laboratorio de Análisis Ambiental		Dra. Cecilia Vanegas Pérez
9			Taller de Vacío		Mtra. Guadalupe Zavala
10			Laboratorio de Etnofarmacología		Dr. Adolfo Andrade Cetto
11			Laboratorio de Física Atómica y Molecular		M. en C. Raúl Wayne Gómez González,
12			Biblioteca de FCIE		Mtro. Adrián Girard Islas
13	Centro de Ciencias de la Atmósfera (CATM)	Dr. Carlos Gay García	Fisicoquímica Atmosférica	Laboratorio de Fisicoquímica Atmosférica	Dr. Agustín García Reynoso
14				Unidad Móvil	Dra. Xóchitl Cruz Núñez
15			Instrumentación Atmosférica	Laboratorio de Electrónica	Ing. Jorge Escalante Gonzalez
16				Editorial	Mtro. Claudio Amescua García
17				Mutagénesis Ambiental	Mtro. Omar Amador Muñoz
19	Contaduría (Juriquilla)	Fis. Rosa Elene Escalera	Extensión de la Carrera de Contaduría		M. en A. Erick M. Rivera Rivera
20	Instituto de Biotecnología (Cuernavaca)	Dr. Mario Trejo	Servicios tecnológicos del Centro de investigación		Dr. Mario Trejo

Tabla 16 C. Los L / IS nuevos que están interesados en iniciar el proceso de de certificación ISO 9001: 2000.

7.5.3 El nuevo esquema del PMAOC (en adelante PCSGC) ¹³.

El desarrollo del PCSGC, será un programa que se presenta coordinación con la Dirección de Operaciones del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación con el objeto de instrumentar un sistema de trabajo colegiado que aporte a la UNAM el beneficio de la autogestión, la suficiencia técnica y ejecutora de la certificación y al IMNC la instrumentación de un padrón de expertos técnicos en los muchos y distintos ámbitos de su competencia.

¹³ Rodríguez, Rafael. , "Mapeo de procesos estratégicos". Marzo de 2004.

¹⁴ Moingeon Bertrand, Edmonson Amy; Rodríguez, Rafael. , *Organizational Learning and competitive advantage*, London 1996.

¹⁵ John E. Bauer, Grace L. Duffy and Russell T, "The Quality improvement handbook"; ASQ 2002.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ACERCA DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN ISO 9001: 2000 EN LOS L E IS DE LA UNAM

8.1 La certificación de Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC)

Se fundamenta en la identificación de los procesos que definen a las organizaciones. En la UNAM los procesos que ya se han certificado a partir de diciembre de 2004 y de enero de 2005, definen su razón de ser. A continuación cito los elementos que a mi juicio le agregaron valor a éste exitoso suceso por la repercusión que tiene en este mundo globalizado y en materia de educación superior, que estén reconocidas sus capacidades sustantivas; no obstante, cabe mencionar que la trascendencia del proceso de certificación de los procesos sustantivos tendrá mayor relevancia en la medida en que los directivos de las entidades académicas estén convencidos de la trascendencia de su compromiso por apoyar este proceso institucional y sobre todo al personal de las entidades que dirigen.

8.1.1 La identificación de los procesos sustantivos

sobre los cuales giró el SGC resultó ser un tema muy difícil pero no imposible en virtud de que la legislación universitaria de la UNAM nos demanda cumplir con la formación de personal altamente calificado que soporte sus tres funciones sustantivas. El personal que intervino con su talento y experiencia en la aportación de ideas, experiencias y esquemas en el sentido de las funciones sustantivas, que permitieran entender a la UNAM, fue también muy demandante porque marcó la pauta de la sensibilización, conciencia e importancia de emprender éste reto (investigadores, profesores, alumnos). Este hecho indudablemente fue crítico al inicio del PMAOC en virtud de que el Plan 1 no trascendió e impactó como se hubiera deseado. Las videoconferencias no fueron una buena estrategia para la sensibilización y formación de los L / IS.

La modificación del PMAOC a PCSGC con la definición de tres grupos estratégicos de trabajo que se comentó en el capítulo siete, tiene el objetivo fundamental de asegurar desde el inicio del proceso de promoción de y capacitación en el concepto ISO 9001: 2000 con un enfoque directo de procesos y de sistemas a nivel institucional. Este cambio se iniciará en el seguimiento de los

tres grupos mencionados en los resultados del capítulo siete, en el transcurso de 2006. Incluso de implementarán nuevas herramientas virtuales de promoción, capacitación, calificación, asesoría y seguimientos a todos los interesados en el tema de la certificación ISO 9001: 2000 a nivel institucional.

8.1.2 La definición del alcance de los procesos.

en un principio se consideró separadamente para efectos de aplicación de los conceptos de la norma; aunque no fue del todo adecuado porque los L / IS pretendieron iniciar con los "más sencillos" y posteriormente ampliar el alcance; sin embargo cuando se tuvo que identificar el acotamiento de cada proceso y la identificación de los elementos que los sustentasen, surgieron las dificultades y las pocas alternativas de éxito para solucionarlos y encontrar en cada uno de ellos la independencia de los otros.

Los elementos de entrada y los productos de cada uno de los procesos sustantivos se definieron en función de las expectativas propias de cada entidad académica. A este respecto la CGCI buscó el consenso de acuerdo con la especialidad de cada entidad académica.

Si bien es cierto que a nivel institucional existen los tres procesos fundamentales, la experiencia de haber visitado a 75 L / IS en más de 3 ocasiones, permitió vislumbrar que de estos tres se desprenden dos diferentes en cada uno, que tienen que ver con el usuario real y sobre todo el potencial, siendo este último el que para la UNAM podría representar una fuente extraordinaria de trabajo y vinculación con la industria para ubicar a la UNAM como proveedora de bienes tangibles e intangibles de alto valor en sus diferentes ámbitos de competencia. Es por ello fundamental, considerando el punto de partida mencionado en la sección 8.1.2, que no se pierda de vista el enfoque a procesos y que se estudien con mayor profundidad y proyección las divisiones de cada uno de los tres procesos sustantivos (los seis que se presentaron en las figuras de la sección 6.2.5 del capítulo seis de este informe).

La razón de haber considerado dentro del contexto teórico de este informe el tema de la acreditación de competencias académicas fue porque como resultado de este proyecto que a la fecha está por cumplir el cuarto año de funcionamiento, dentro de los dos procesos de docencia identificados a nivel institucional, el principal elemento de entrada que los detona, es el plan de

estudios de la carrera aplicable que debe ser revisado, vigente y aplicable a las necesidades del país. En este sentido hay mucho por hacer para que el planteamiento del proceso de docencia sea robustecido en ese sentido.

Las auditorías internas que se aplicaron a las entidades académicas que declararon dentro de su alcance la docencia en cualquiera de sus dos modalidades, evidenciaron la ineficacia de sus procesos en virtud de la falta evaluación de las adecuaciones a las necesidades de los usuarios de este proceso (alumnos, profesores, académicos, investigadores y por supuesto el país).

Este tema no se ha abordado con profundidad en todas las entidades académicas su creación, Estas dos primeras conclusiones son la base para asegurar las siguientes.

El contexto de los procesos identificados para los servicios especializados y los de investigación en las entidades académicas, resultó de gran satisfacción por ser los de inicio y los que ya han aportado los principales beneficios como lo son la proyección de sus capacidades, la competitividad, la confiabilidad y la proyección hacia la autogestión.

8.1.3 La identificación y definición de la secuencia e interacción de los procesos.

Es fundamental para asegurar el éxito del SGC. Los L / IS dentro de la estructuración de sus SGC únicamente consideraron únicamente los procesos de realización (docencia, investigación y servicios especializados que son los sustantivos institucionalmente) y no los procesos directivos ni los de apoyo., hecho que provocó que el control previsto a través de la planificación de la calidad fuese inadecuado e incompleto. Los L / IS en su mayoría no pudieron sustentar ni mostrar evidencia de que los elementos que permitieran sustentar la eficacia y la eficiencia de los procesos estuvieran previstos, analizados y medidos.

8.1.4 La responsabilidad, la autoridad y la gestión de los recursos dentro de los SGC.

Son elementos cuya definición, difusión y aplicación deben ser muy claras dentro de la organización, ya que en virtud de éstas funciona la correcta ejecución e implantación del SGC. Ésta función dentro de los L / IS de las entidades académicas se vio muy bien reflejada pero únicamente desde el punto de vista gestión de recursos e infraestructura. Lamentablemente no

en todas las entidades académicas se puede obtener la evidencia del verdadero compromiso de la dirección hacia su organización, tal es el caso de tres facultades y tres entidades del subsistema de la investigación científica que han sustentado como prioridad el desempeño y crecimiento de la misma, como estrategia y ventaja competitiva con sus homólogos. Han considerado con especial cuidado la integración del concepto de gestión integral de la calidad como componente imprescindible de los planes de desarrollo a corto, mediano y largo plazo.

8.1.5 La realización de los procesos de las entidades académicas de la UNAM.

Un requisito normativo de ISO 9001: 2000 logrado con excelencia en el tema de los procesos sustantivos de realización que definieron la especialidad de todos los L / IS de las 18 entidades académicas participantes del PCSGC. Todas las unidades planifican y controlan muy bien sus procesos sustantivos y los productos derivados, sin embargo no los aseguran porque olvidaron planificar y controlar también los directivos y los de apoyo, que forman las otras dos terceras partes del conjunto de elementos que permiten asegurar la gestión integral de los procesos de la UNAM que asegurarían su certificación, en virtud de la interacción que guardan en todos los casos. Este hecho es crítico porque no obstante que la entidad certificadora reconoció con singular esmero que las especialidades de las treinta y tres unidades que se certificaron están perfectamente planificadas, controladas y medidas; el hecho de no considerar las tres partes fundamentales de la norma, pone en riesgo la medición de los procesos, la medición de los productos y por ende la del SGC. La CGCI ha iniciado dentro del contexto de los nuevos elementos del PCSGC la modificación de esquemas para hacer efectiva la realimentación con todo el personal de las entidades descritas en los tres grupos existentes, para asegurar este concepto.

8.1.6 La medición el análisis y la mejora

En virtud de todo lo anterior es igualmente importante, crítico y urgente que se implementen mecanismos que permitan a los L / IS medir todos los procesos cuya identificación y definición debe completarse y que deben formar parte del SGC en sus entidades académicas. Identificar todos los elementos de entrada, los productos resultantes de cada uno de ellos y los criterios

para poder medirlos, seguirlos, mejorarlos y realimentar completamente el SGC para dar cumplimiento al ciclo de Deming que por sí solo explicita la importancia de la integración exitosa de todos ellos.

La CGCI ha identificado una aportación que se trabajará a nivel institucional con el objeto de convertirla en realidad en el transcurso del año 2006. Esta se fundamenta en los siguientes elementos:

- a. La promoción e integración de grupos de trabajo multidisciplinarios que se formen, capaciten, califiquen y mejoren como promotores de SGC.
- b. La promoción e integración de grupos de trabajo multidisciplinarios que se formen, capaciten, califiquen y mejoren como auditores internos integrales de SGC (que abarquen también los ámbitos de seguridad, ambiente y salud).
- c. La promoción e integración de grupos de trabajo multidisciplinarios que se formen, capaciten, califiquen y mejoren como gestores de los SGC en la UNAM
- d. La implementación de herramientas virtuales de capacitación, asesoría y seguimiento en la implementación de SGC ISO 9001: 2000 acorde con los tres perfiles anteriores.
- e. La inserción de conceptos normativos complementarios en los esquemas de los seis procesos que hasta la fecha se han definido para certificación (dentro de los tres sustantivos ya certificados) y cuyo impacto proporcionaría beneficios y esquemas para asegurar la eficacia y la eficiencia de los mismos y por ende la proyección de la mejora continua. Para que estos sean considerados en la primera etapa de proceso de certificación que es la sensibilización, capacitación, asesoría y seguimiento de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

- 14: John E. Bauer, Grace L. Duffy and Russell T, "The Quality improvement handbook"; ASQ 2002.
- 15: Moingeon Bertrand; Edmonson Amy, "Organizacional Learning and competitive advantage"; London, 1996.

Artículos: Documentos Legales y Normativos:

- 2: Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 1992
- 2: Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 1992
- NMX-CC-9001-IMNC-2000.
- NMX-EC-17025-IMNC-2000.
- NMX-SAA-19011-IMNC-2002.
- NMX-CC-023-IMNC-2004-Sistemas de gestión de la Calidad – Directrices para la aplicación de la Norma NMX-CC-9001: 2000 en educación.

Aportaciones:

- 12: Huerta Viera Miguel, Profesor-investigador de la Universidad de Colima, "Programas de investigación orientados a atender las necesidades concretas de la institución y su entorno"; 2004.
- 13: Rodríguez Rafael, Director de operaciones del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, "Mapeo de procesos estratégicos". Marzo de 2004.
- 11: Sánchez Rueda Juan José, "La acreditación de programas académicos"; Junio de 2004.
- 1: Yzaguirre Peralta Laura Elena, "Calidad Educativa e ISO 9001:2000 en México"; Octubre de 2004.

Fuentes electrónicas de internet:

- 9: www.acceiso.org;
- 6: www.conacyt.org
- 8: www.copaes.org
- 5: www.economia.gob.mx

- 4: www.ema.org
- 3: www.imnc.org.mx
- 3: www.iso.org
- 7: www.sep.gob.mx

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- Acción correctiva. Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.
- Acción preventiva. Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.
- Alcance de la auditoría. Extensión y límites de una auditoría.
- Ambiente de trabajo. Conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo.
- Auditado. Organización que es auditada.
- Auditor calificado. Persona que ha superado con éxito un proceso de calificación de auditoría.
- Auditor en entrenamiento. persona calificada que cuenta con atributos personales y capacidad, para participar como auditor en entrenamiento, y una vez cubierto el programa de capacitación y entrenamiento, obtener su calificación como auditor.
- Auditor líder. persona calificada para dirigir y realizar auditorías al SGC durante las diferentes etapas que conducen a la certificación, que cubre el perfil de auditor líder y ha completado satisfactoriamente su programa de capacitación, y ha participado como auditor en un número suficiente de auditorías completas, para obtener su calificación como auditor líder
- Auditor: Persona con la competencia para llevar a cabo una auditoría.
- Auditoría. Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de revisión de requisitos y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el alcance para el que se cumplen los criterios de la auditoría (revisión).
- Benchmarking. Es la acción de comparar un proceso, producto, servicio o sistema en relación con un estándar deseado y a través de la cual se le puede revisar, analizar t juzgar con el objeto de llegar al estándar.
- Calidad. Grado en que un conjunto de características inherentes, cumplen con unos requisitos. Requisito. Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

- **Calificación.** Combinación de atributos personales y educación, formación, experiencia laboral y de auditoría así como áreas de competencia que es preciso demostrar para calificarse como un auditor.
- **Característica de la calidad.** Característica inherente de un producto, proceso o sistema relacionada con un requisito
- **Característica metrológica (de un equipo de medida).** Característica de un equipo de medida que puede influir sobre la medida.
- **Característica.** Rasgo diferenciador.
- **Cliente / Usuario.** Organización o persona que recibe un producto o servicio.
- **Cliente de la auditoría.** Organización o persona que solicita una auditoría.
- **Competencia.** Atributos personales y aptitud demostrada para aplicar conocimientos y habilidades.
- **Conclusiones de la auditoría.** Consecuencia de una auditoría alcanzada por el equipo auditor tras considerar los hallazgos de la auditoría.
- **Confirmación metrológica.** Conjunto de operaciones necesarias para asegurar que el equipo de medida cumple con los requisitos para su uso previsto.
- **Conformidad.** Cumplimiento de un requisito.
- **Corrección.** Acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.
- **Criterio de la auditoría.** Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos determinados como referencia.
- **Defecto.** Incumplimiento de un requisito asociado a un uso previsto o específico.
- **Diseño y desarrollo.** Conjunto de procesos que transforma los requisitos en características específicas o en la especificación de un producto, proceso o sistema.
- **Documento.** Información y su medio de soporte.
- **Eficacia.** Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.
- **Eficiencia.** Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.
- **Ensayo.** Determinación de una o más características de acuerdo con un procedimiento.
- **Equipo auditor.** uno o más auditores que llevan a cabo una auditoría, con el apoyo, si es necesario, de expertos técnicos.

- Equipo de medida. Instrumento de medida, software, norma relativa a mediciones, material de referencia y/o equipos auxiliares necesarios para llevar a cabo un proceso de medición.
- Especificación. Documento que establece requisitos.
- Estructura de la organización. Disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones entre el personal.
- Evidencia de la auditoría. Registros, declaraciones de hecho o cualquier otra información significativa para el criterio de la auditoría, y que se verifica.
- Evidencia objetiva. Datos que respaldan la existencia o veracidad de algo.
- Experto técnico. Persona que aporta conocimientos o experiencia específica con respecto a una organización, proceso, actividad o materia que se vaya a auditar.
- Función metrológica. Responsabilidad de la organización de formular e implantar el sistema de control de las mediciones.
- Gestión. Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.
- Hallazgos de la auditoría (no conformidades): Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recogida frente a los criterios de la auditoría.
- Información. Datos que poseen significado.
- Infraestructura. Organización, sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.
- Inspección. Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañado cuando sea apropiado por medidas, ensayos o cálculos.
- Manual de la calidad. Documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de una organización.
- Mejora continua. Actividad recurrente para aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos establecidos.
- No conformidad. Incumplimiento de un requisito asociado a un uso previsto o especificado.
- Objetivo de la Calidad. Algo ambicionado, o pretendido, relacionado con la calidad.
- Observador de auditorías. Persona responsable de evaluar el desempeño de los miembros del panel de auditores de la UNAM (de acuerdo con los criterios de auditoría determinados en el proceso de formación y calificación d auditores internos), que sean

aspirantes a calificar, ascender o mantener su calificación. Ésta persona participa solamente como observador y no debe interferir ni tomar parte de del proceso de auditoría del laboratorio e/o instancia de servicios.

- Organización. Conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.
- Padrón de auditores internos de la UNAM. Listado de personas calificadas como auditor en entrenamiento, auditor, auditor líder, experto técnico y observador, con base en los requisitos indicados en este documento. Este listado es administrado por la Coordinación de la CGCI, quien se encarga de mantenerlo vigente, y proponerlo para su conocimiento y disposición de los interesados.
- Parte interesada. Persona o grupo que tenga un interés en el desempeño de una organización.
- Plan de auditoría. descripción de las actividades y de los detalles acordados de una auditoría.
- Plan de la calidad. Documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, proceso, producto, servicio o contrato específico.
- Planificación de la calidad. Parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de calidad.
- Política de la Calidad. Conjunto de Intenciones y orientaciones globales de una organización, relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección.
- Procedimiento. Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso. Los procedimientos pueden o no estar documentados; cuando un procedimiento está documentado, se utiliza con frecuencia el término "procedimiento escrito" o "procedimiento documentado". El documento que contiene un procedimiento puede denominarse "documento de procedimiento".
- Proceso de calificación. Proceso para demostrar la capacidad para cumplir los requisitos especificados.
- Proceso de medición. Conjunto de operaciones que producen una medida.

- Proceso. Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
- Producto. Resultado de un proceso. Existen cuatro categorías genéricas de productos: servicios (por ejemplo, transporte); software (por ejemplo, programas de ordenador, diccionario); hardware (por ejemplo, parte de un mecanismo); materiales procesados (por ejemplo, lubricante). El hardware y los materiales procesados normalmente son productos tangibles, mientras que el software o los servicios son generalmente intangibles.
- Programa de la auditoría. Conjunto de una o más auditorías planeadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.
- Proveedor. Organización o persona que proporciona un producto o servicio.
- Registro. Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.
- Satisfacción del cliente / usuario. Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos. (grado, categoría o rango dado a diferentes requisitos de la calidad para productos, procesos o sistemas que tienen la misma utilización funcional).
- Servicio. Es el resultado de llevar a cabo necesariamente al menos una actividad en la interfase entre el proveedor y el cliente y generalmente es intangible. La prestación de un servicio puede implicar, por ejemplo:
 - Sistema de control de las mediciones. Conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan necesarios para lograr la confirmación metrológica y el control continuo de los procesos de medición.
 - Sistema de gestión de la calidad. Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.
 - Sistema de gestión. Sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.
 - Sistema. Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.
- Trazabilidad. Capacidad para seguir la historia, aplicación o localización de todo aquello que está bajo consideración.
- Validación. Confirmación mediante el suministro de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista.

- Verificación. Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.

LISTADO DE ABREVIATURAS

- CGCI. Coordinación de Gestión para la Calidad de la Investigación.
- CIC. Coordinación de la Investigación científica.
- DDI. Dirección para el desarrollo de la Investigación.
- DGN. Dirección General de Normas.
- EA. Entidad Académica.
- EMA. Entidad Mexicana de Acreditación.
- GT-IWA-2. Norma internacional ISO del grupo de trabajo IWA 2, sobre las directrices para la aplicación de la norma ISO 9001: 2000 en educación. La versión en español de ésta norma es la NMX-CC-023-IMNC-2004- Sistemas de gestión de la calidad - Directrices para la aplicación de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 en educación.
- IAF. Es el Internacional Accreditation Forum, Inc.
- IES. Instituciones de Educación Superior.
- IMNC. Instituto Mexicano de Normalización y Certificación.
- IS. Instancias de servicios.
- ISO / IEC 2: 1996. Corresponde al proyecto de norma mexicana Proy-NMX-Z-109-IMNC-1998 sobre normalización y actividades relacionadas-vocabulario General.
- ISO / IEC-Guide 062: 1996. Corresponde a la norma mexicana NMX-EC-062-IMNC-2000 sobre requisitos generales para organismos que realizan la evaluación y certificación/ registro de sistemas de calidad.
- ISO 9001: 2000. La norma internacional ISO que contiene los requisitos para la certificación de sistemas de gestión de la calidad.
- ISO 17025: 2000. La norma internacional ISO que contiene los requisitos para la acreditación de laboratorios de ensayo y de calibración.
- L. Laboratorio.
- L / IS. Laboratorios e instancias de servicios.
- LFMN. Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

- MLA / IAF. Multilateral Recognition Agreement / Internacional Accreditation Forum.
- NMX-CC-9001-IMNC-2000. Norma mexicana sobre requisitos para la certificación de sistemas de gestión de la calidad.
- Norma ISO 17025: 1999. Norma mexicana sobre requisitos para la acreditación de laboratorios de ensayo y de calibración.
- PMAOC. Plan de Mejora Analítica y Organizacional Continua.
- PCSGC. Programa de apoyo a la certificación de Sistemas de Gestión de la Calidad.
- RLFMN. Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
- SGC. Sistema de Gestión de la Calidad.
- SIYD. Secretaría de Investigación y Desarrollo.

LISTADO DE TABLAS

1. La participación de la certificación por sector industrial.
2. El contexto nacional de la certificación en el sector educativo nacional.
3. Contexto nacional de la acreditación de competencias académicas en las IES, con un porcentaje de planes académicos acreditados, superior al 10 %
4. Plan estratégico 1: El contacto y enlace con el organismo certificador para la formalización del vínculo UNAM – Organismo certificador (IMNC).
5. Plan estratégico 2: La promoción de la certificación ISO 9001:2000 a nivel institucional y la capacitación por videoconferencia.
6. Plan estratégico 3: El autodiagnóstico del resultado de la capacitación y de la implementación del concepto en los L e IS.
7. Plan estratégico 4: La realización de ejercicios de auditoría interna a los L e IS.
8. Plan estratégico 5: El seguimiento y la preparación de los L e IS para la pre-auditoría y auditoría de certificación ISO 9001: 2000 por parte del organismo certificador.
9. Calendario de actividades para implementar la planeación estratégica de la certificación de L e IS de la UNAM.
10. Resultados de la planeación estratégica para la certificación ISO 9001: 2000 de los procesos sustantivos de investigación, docencia y servicios en los L e IS de la UNAM.

- 11 A. Resultados de la planeación estratégica para la certificación ISO 9001: 2000 de los procesos sustantivos de investigación, docencia y servicios en los L e IS de la UNAM.
- 11 B. Resultados de la planeación estratégica para la certificación ISO 9001: 2000 de los procesos sustantivos de investigación, docencia y servicios en los L e IS de la UNAM.
- 12 A. Resultados de la primera ronda de auditorías internas documentales y en sitio a los L / IS que iniciaron con el PMAOC a partir del año 2002 y hasta el año 2003 (primera parte).
- 12 B. Resultados de la primera ronda de auditorías internas documentales y en sitio a los L / IS que iniciaron con el PMAOC a partir del año 2002 y hasta el año 2003 (segunda parte).
- 12 C. Desempeño general Resultados de la primera ronda de auditorías internas documentales y en sitio a los L / IS que iniciaron con el PMAOC (primera parte).
- 12 D. Desempeño general Resultados de la primera ronda de auditorías internas documentales y en sitio a los L / IS que iniciaron con el PMAOC (segunda parte).
13. Padrón de auditores internos de la UNAM vigente al 2005, tras la integración de los resultados de dos cursos de formación y calificación de auditores internos en el conocimiento y aplicación de las normas ISO 9001: 2000 e ISO 19011: 2002.
- 14 A. Resultados de la tercera ronda de auditorías en sitio a los L / IS que iniciaron con el PMAOC en 2004 (primera parte).
- 14 B. Resultados de la tercera ronda de auditorías en sitio a los L / IS que iniciaron con el PMAOC en 2004 (segunda parte).
- 15 A. El desempeño de los L / IS por el conjunto de requisitos del numeral cuatro de la norma ISO 9001: 2000.
- 15 B. El desempeño de los L / IS por el conjunto de requisitos de los numerales 5 y 6 de la norma ISO 9001: 2000.
- 15 C. El desempeño de los L / IS por el conjunto de requisitos del numeral siete de la norma ISO 9001: 2000.
- 15 d. El desempeño de los L / IS por el conjunto de requisitos del numeral ocho de la norma ISO 9001: 2000.
- 16 A. Laboratorios e instancias de servicios certificados ISO 9001: 2000 (2004 – 2007) por el IMNC y reconocidos internacionalmente por IQNet.
- Tabla 16 A bis (segunda parte de la tabla 16 A con los L de la UNAM que están a punto de recibir el certificado ISO 9001: 2000)

16 B. Los L / IS que se preparan para dar continuidad al diagnóstico inicial previo a las rondas de auditoría interna ISO 9001: 2000.

16 C. Los L / IS nuevos que están interesados en iniciar el proceso de de certificación ISO 9001: 2000.

LISTADO DE FIGURAS

1. Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos.
2. Modelo del proceso de certificación en las organizaciones.
3. El incremento de la certificación a nivel internacional.
4. Organigrama de la Coordinación de la Investigación Científica.
5. Los procesos de investigación tecnológica y aplicada en la UNAM.
6. Los procesos de formación de recursos humanos (docencia) en licenciatura y posgrado en la UNAM.
7. Los procesos de servicios en los laboratorios e instancias de servicios.
8. Diagrama de flujo del proceso para la gestión de un programa de auditoría.
9. Porcentaje de avance de las auditorías internas realizadas después del autodiagnóstico previo.
10. Porcentaje de avance promedio de las tres rondas de auditorías internas realizadas como seguimiento de los planes de reacción de los L / IS.

ANEXO 1



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM)
Coordinación de Investigación Científica (COIC)
Secretaría de Investigación y Desarrollo (SIYD)
Dirección para el Desarrollo de la Investigación (DDI)
COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD EN LA INVESTIGACIÓN
(CGCI)
Costado Norte del Edificio "D" y "E" de la Facultad de Química

C. R E G I S T R O

B. Fecha: ____/____/____
Mes / Día / Año

* Escribe aquí tu código de participante: _____
(Localízalo en el sitio de Internet)

* **Agradecemos su interés de participar en el proyecto, favor de llenar los siguientes datos.**

* **LE ROGAMOS NO MODIFICAR LOS NÚMEROS ASIGNADOS EN CADA PUNTO.**

A.0) Nombre: _____

A.1) Título: _____

1.0 Institución (organización):

1.1 Especifique cómo está designada:

1.1.1 () Dependencia

1.1.2 () Área

1.1.3 () Departamento

1.1.4 () Otro

2.0 Dirección: _____

3.0 Teléfonos:

4.0 Fax: _____

5.0 E-mail:

5.1 Si su dirección postal (destino para el correo) es diferente, especifique:

6.0 Designación de nombramiento:

6.0.1 () Investigador

6.0.2 () Profesor Titular

6.0.3 () Técnico Académico

6.0.4 () Administrativo

6.1 Si le han designado algún cargo académico-administrativo (Ej. jefe de departamento, coordinador de laboratorio, señálelo:

6.2 La designación de cargo ha sido:

6.2.1 () Formal (Existe al menos una carta de la autoridad)

6.2.2 () No formal (No existe carta emitida por la autoridad)

7.0 Actividades:

- 7.0.1 () Docencia
- 7.0.2 () Investigación
- 7.0.3 () Servicios vinculados con empresa privada
- 7.0.4 () Servicios vinculados con gobierno
- 7.0.5 () Servicios vinculados con otros diferentes a los anteriores.

7.1 Si su laboratorio actualmente no da servicio a terceros interesados en algunas pruebas analíticas en las que ya son o podrían a futuro ser competentes ¿Considera usted que esta actividad puede abrir una oportunidad de desarrollo para su laboratorio?

- 7.1.1 () SI
- 7.1.2 () NO

7.2 ¿En qué plazo, considera que podría lograr dar servicio a terceros considerando que contará con el apoyo necesario?

- 7.2.1 () Corto plazo (menos de 2 años)
- 7.2.2 () Mediano plazo (Entre 2 y 5 años)
- 7.2.3 () Largo Plazo (Entre 6 y 10 años)

7.3 Indique el tipo de laboratorio al que pertenece:

- 7.3.1 () laboratorio de investigación
- 7.3.2 () laboratorio de docencia
- 7.3.3 () No tengo ningún laboratorio asignado, las pruebas analíticas las realizo o dirijo mediante un trabajo conjunto.

7.4.0 Ahora, jerarquice marcando del 1 al 11 los elementos que cree que son más importantes a mejorar en su laboratorio o en el que participe (donde 1 significa prioritario hasta 11 menos importante):

- 7.4.0.1 () Construcción del laboratorio
 - 7.4.0.2 () Aparatos (equipos, instrumentos)
 - 7.4.0.3 () Servicios de agua, electricidad, gas para el funcionamiento
 - 7.4.0.4 () Insumos de laboratorio
 - 7.4.0.5 () Formación de personal técnico y administrativo
 - 7.4.0.6 () Seguridad e Higiene
 - 7.4.0.7 () Técnicas analíticas
 - 7.4.0.8 () Estimación de la **incertidumbre*** de las mediciones
- } Infraestructura

*Incertidumbre = Parámetro asociado al resultado de una medición que caracteriza la dispersión de los valores que podrían ser razonablemente atribuidos al mensurando.

- 7.4.0.9 () Validación de técnicas analíticas
- 7.4.0.10 () Prácticas analíticas limpias
- 7.4.0.11 () Organización de documentación

8.0 Líneas o temas de Investigación en los que participa:

9.0 Asignaturas que imparte:

9.1 ¿Con qué área o rama de actividad está relacionado su laboratorio (ej. Alimentos, eléctrica, cómputo, ambiental...)?

10.0 Pruebas o ensayos de técnicas analíticas que se manejan en su laboratorio (ej. HPLC, absorción atómica, biológicas...)

11.0 Número de miembros en su laboratorio o área asignada de trabajo con la que está directamente relacionado:

- 11.0.1 () En el laboratorio

- 11.0.2 () En otra área diferente a un laboratorio
- 11.0.3 () Total

12.0 De los cuales hay:

- 12.0.1 () No conozco estos datos con exactitud, solo son aproximaciones
- 12.0.2 () Si conozco los datos

- 12.0.3 () No. Investigadores
- 12.0.4 () No. Técnicos
- 12.0.5 () No. Administrativos (Personal de confianza)
- 12.0.6 () No. Administrativo
- 12.0.7 () No. Laboratoristas
- 12.0.8 () No. Auxiliares
- 12.0.9 () No. estudiantes: (ej. becarios, alumnos de servicio social, tesisistas, otros)

12.1 Considera que la investigación generada podría ser protegida por la Propiedad intelectual.

- 12.1.2 () SI
- 12.1.3 () NO

12.2 Considera que su trabajo de investigación podría estar disponible para orientarse a la resolución de un problema específico o podría ser contratada (investigación orientada o contratada)

- 12.2.1 () SI
- 12.2.2 () NO

12.3 Marque aquellos incisos que ya conozca dentro del tema "Propiedad Intelectual"

12.3.1 () No estoy familiarizado con ningún tema.

- | | | | | |
|------------------------------------|---|---------------------------------|---|--|
| 12.3.2 () Propiedad Intelectual** | } | 12.3.3 () Propiedad Industrial | } | 12.3.5 () Variedad de Vegetales***
12.3.6 () Patentes
12.3.7 () Modelos de Utilidad |
| | | 12.3.4 () Derecho de | | 12.3.8 () Diseños Industriales
12.3.9 () Circuitos Integrados
12.3.10 () Secreto Industrial |
| | | | | 12.3.11 () Software
12.3.12 () Libros
12.3.13 () Artístico |

Autor

12.3.14 () Fotografía

12.3.15 () Videos

** En la mayoría de las universidades existen políticas para la Propiedad Intelectual sin embargo, en la UNAM no hay políticas a pesar de que cerca del 50% de la investigación de este país se realiza en la UNAM.

*** La mayoría de registros de Propiedad Intelectual de variedades de frijol son de E.U.A.

13.0 Conoce los siguientes instrumentos y/o herramientas y/o criterios:

		SI	NO
13.0.1	ISO 9000:2000 (NMX-CC-9000-IMNC-2000) Sistema de gestión de la calidad – Principios y Vocabulario		
13.0.2	ISO 9001:2000 (NMX-CC-9001-IMNC-2000). Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos.		
13.0.3	ISO 9004:2000 (NMX-CC-9004-IMNC-2000) Sistemas de Gestión de la Calidad - Recomendaciones para la mejora del desempeño.		
13.0.4	ISO-EC-17025:2000 (NMX-EC-17025-IMNC-2000) Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.		
13.0.5	NMX-CC-13:1992 Criterios generales para la operación de los Laboratorios de pruebas.		
13.0.6	ISO/IEC GUIDE 25:1990 (NMX-EC-025-IMNC-2000) Requisitos generales para la competencia (técnica) de los laboratorios de pruebas (ensayos) y de calibración.		

13.1 Existen algunas organizaciones nacionales, regionales o internacionales que emitan criterios para la estandarización que particularmente usted esté interesado en conocer los criterios que han generado sobre algún tema específico. Podría mencionar algunas de ellas. (ej. AOAC, NIST, ISO). Por favor, especifique además de las siglas el nombre completo de la organización.

14.0 Si su trabajo está vinculado con algunas de las siguientes áreas, marque con una X dentro del paréntesis cuáles son dichas áreas según corresponda:

- | | | | |
|---------|---|-----|--------------------------------------|
| 14.0.1 | A | () | Agricultura y Pesca |
| 14.0.2 | B | () | Industria |
| 14.0.3 | C | () | Comunicaciones (excepto transportes) |
| 14.0.4 | D | () | Transportes |
| 14.0.5 | E | () | Educación |
| 14.0.6 | F | () | Alimentos, bebidas, tabaco |
| 14.0.7 | G | () | Gobierno |
| 14.0.8 | H | () | Ingeniería (excepto producción) |
| 14.0.9 | I | () | Seguros |
| 14.0.10 | J | () | Mercadotecnia (incluye publicidad) |
| 14.0.11 | K | () | Computación |
| 14.0.12 | L | () | Derecho |
| 14.0.13 | M | () | Medicina |
| 14.0.14 | N | () | Finanzas |

16.1.2 () Extranjeras. Si es posible mencione cuáles:

17.0 Si desea hacer algún comentario u observación, por favor hágalo en el siguiente espacio:



MUCHAS GRACIAS POR PARTICIPAR

ANEXO 2

	FORMATO IDENTIFICACIÓN Y AUTODIAGNÓSTICO DE ENTIDADES ACADÉMICAS RUMBO A LA CERTIFICACIÓN ISO 9001: 2000	FCG-UNA-DDI-004	
		Fecha Revisión	28.05.05
	Ed. Revisión	0	
	Página	1 De 3	
	Cantidad (C)	43	
	Fecha Emisión	28.02.05	

I OBJETIVO DEL LLENADO DEL FORMATO:

Identificar en los laboratorios (L) o instancias de servicios (IS) que desean certificar sus Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC), con base en su entorno interno y externo a la UNAM:

- a) La extensión y especificidad de sus capacidades organizacionales,
- b) Las características específicas que definen sus competencias técnicas.

II INSTRUCTIVO DE LLENADO:

Estimado participante del programa de certificación ISO 9001: 2000. Le solicitamos registrar de manera anexa a este formato toda la información requerida en las cinco secciones de este formato en la extensión necesaria con el objeto de poder apoyarle en la propuesta de identificación, definición, extensión, alcance y aplicación del Sistema de Gestión de la Calidad de su L / IS, de manera que le permita a su organización presentarse claramente como una organización en base de la certificación ISO 9001: 2000.

La comprensión de todos los requisitos de la norma, ISO 9001: 2000 y la identificación de los fundamentos que los sustentan como "debe", así como la identificación e implementación de los registros que evidencian los conceptos, son herramientas imprescindibles para la implementación del SGC de su L / IS.

Le sugerimos encaminar la documentación que usted considere pertinente tras la contestación a este formato, en el siguiente orden de importancia, los elementos fundamentales para lograrlo.

III ELEMENTOS DE IDENTIFICACIÓN DE LOS L E IS

Nombre del responsable de responder el formato:

Nombre del L / IS:

Entidad / Dependencia a la que pertenece

	Elabora	Revisa y Aprueba	Autoriza Emisión
Función:	Jefatura de Gestión para la Calidad de la Investigación	Coordinador de Gestión para la Calidad de la Investigación	Coordinador de Gestión para la Calidad de la Investigación
Nombre:	Inma Beatriz Rojas	Pedro Morales Puente	Pedro Morales Puente
Fecha:	28.05.05	28.05.05	28.05.05
Firma:	IBR	PMP	PMP

FCG-UNA-DDI-001



FORMATO
IDENTIFICACIÓN Y AUTODIAGNÓSTICO DE ENTIDADES
ACADÉMICAS RUMBO A LA CERTIFICACIÓN ISO 9001. 2000

FCG-UNA-DDI-004	
Fecha Revisión	28.03.05
No. Revisión	0
Página	2 De 8
Version ISO	4.1
Fecha Emisión	28.03.05

Fecha de llenado del formato

Campo de aplicación de L / Lc:

1. Describa cuál es la misión de su organización (cuál es la razón de ser de la organización).

- a) La de la entidad académica o dependencia a la que pertenece.
- b) La de su L / IS

2. Describa cuál es la visión de su organización (qué es lo que se espera de su organización para reflejar su misión a largo plazo).

- a) La de la entidad académica o dependencia a la que pertenece.
- b) La de su L / IS

3. Describa cuáles son los objetivos de la calidad de la organización:

En orden de importancia, proponer las metas que permitan a su organización concretar en el corto, mediano y largo plazo, la propuesta del SGC con el propósito de alcanzar la certificación de todos los procesos que desea, sean reconocidos., así como los factores considerados para su mejora analítica y organizacional continua.

- a) La de la entidad académica o dependencia a la que pertenece.
- b) La de su L / IS

Nota, cuando se proponen los objetivos de calidad de la organización, es importante considerar y describir también los mecanismos que le permitan demostrar con evidencia sustentada su medición y logro.

4. Describir la política de la calidad (las disposiciones e intenciones formales de la organización orientadas hacia la certificación de su SGC y que le permitan asegurar el logro de los objetivos de la calidad y el reflejo y congruencia que representan con respecto a la misión y visión de su organización). Considerando fundamentalmente el enfoque al cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001: 2000 que busca demostrar y exceder el cumplimiento de los requisitos de los usuarios o clientes de la organización.

- a) La de la entidad académica o dependencia a la que pertenece.

FCG-UNA-DDI-002



FORMATO
IDENTIFICACIÓN Y AUTODIAGNÓSTICO DE ENTIDADES
ACADÉMICAS RUMBO A LA CERTIFICACIÓN ISO 9001. 2000

FCG-UNA-DDI-004

Fecha Emisión	20.05.05
Nº. Revisión	0
Página	3 De 8
Edición ISO	4.1
Fecha Emisión	20.05.05

b) La de su L / IS

En el sentido ~~anterior~~ debe cada pregunta debe existir congruencia, de manera que sea fácilmente identificable la pertenencia conceptual de cada L / IS a su entidad académica /dependencia.

1 → 2 → 3 → 4 y

4 → 3 → 2 → 1

5. Identifique todos los procesos de su organización, es decir los que definen la misión de su L / IS e incluso aquellos que intervienen en su organización:

- a) Los procesos sustantivos de la organización (L / S).
- b) Los procesos directivos.
- c) Los procesos de apoyo.

Los dos últimos que son necesarios para fundamentar los sustantivos, quizá no dependan de su organización y mucho menos de usted, pero debe considerarlos, conocerlos, estudiarlos, sustentarlos y proponer un mecanismo para proponer su control para que no afecten la calidad de los resultados de los los sustantivos que si dependen de su organización.

6. Los procesos que identifique, deben tener claramente identificados:

- a) Los elementos de entrada necesarios para desarrollar las actividades que definen el proceso.
- b) Los productos, como el resultado de la transformación de los elementos.

La identificación de todos los procesos y el adecuado conocimiento y manejo de los elementos que los sustentan, le permite certificarse más fácilmente pues en relación a estos se propone el SGC. Es por esto igualmente importante, lo siguiente:

- a) Identificar los clientes (usuarios de los procesos y/o servicios de la organización) con los que cuenta actualmente y los potenciales, en función de los procesos que desea certificar pensando siempre en exceder sus expectativas.
- b) Los productos entregables de cualquier tipo, en función del tipo de los procesos que desea certificar y que usted le proporcionaría a los usuarios o clientes identificados considerando que siempre serán satisfechas sus expectativas.

FCG-UNA-DDI-002



FORMATO
IDENTIFICACIÓN Y AUTODIAGNÓSTICO DE ENTIDADES
ACADÉMICAS RUMBO A LA CERTIFICACIÓN ISO 9001: 2000

FCG-UNA-ODI-004

Fecha Revisión	28.08.05
Nº Revisión	0
Página	4 De 8
Sección ISO	4.1
Fecha Emisión	28.08.05

- c) Los elementos que se requieren para desarrollarlos.
- d) Definir cómo se desarrollan los procesos identificados.
- e) Cuáles son los productos (tangibles e/o intangibles) que se obtienen de cada proceso.
- f) Los mecanismos para administrar, elaborar, controlar, verificar, supervisar, medir y evaluar tanto los procesos que desea certificar, como los productos derivados y el entorno a ambas cosas, es decir el esquema sistemático para prever ambos.

7. Cuando los puntos 1 a 6 están claramente definidos, es el momento de empezar a documentar su sistema de gestión de la calidad, que de acuerdo con la norma ISO 9001: 2000 se fundamenta en los siguientes documentos obligatorios:

- a) El Manual de calidad del L / IS, que debe reflejar los puntos descritos en 1 a 5, en la descripción y cumplimiento de los requisitos de la norma que apliquen en su organización (solamente pueden existir exclusiones en algunos de los numerales del requisito 7 de la norma).
- b) El procedimiento para diseñar, elaborar, administrar, controlar, revisar, aprobar, distribuir y mantener todos los tipos de documentos que integren su sistema de calidad (tanto internos como externos).
- c) El procedimiento para diseñar, elaborar, administrar, controlar, revisar, aprobar, distribuir y mantener todos los tipos de registros que integren su sistema de calidad.
- d) El procedimiento (no es obligatorio pero si resulta muy recomendable) para indicar todas las actividades relevantes a la descripción de los procesos que desea certificar.
- e) El procedimiento para el manejo de producto no conforme.
- f) El procedimiento para planear, desarrollar y evaluar auditorías internas al sistema de gestión de la calidad.
- g) El procedimiento para realizar acciones correctivas.
- h) El procedimiento para realizar acciones preventivas.
- i) El procedimiento para planear estratégicamente el programa de mejora analítica y organizacional continua de su organización.

Este requisito es un elemento crítico para sustentar el desarrollo óptimo de su sistema de gestión de calidad de manera integral; para ello se consideran fundamentalmente las siguientes etapas:

FCG-UNA-ODI-002



FORMATO
IDENTIFICACIÓN Y AUTODIAGNÓSTICO DE ENTIDADES
ACADÉMICAS RUMBO A LA CERTIFICACIÓN ISO 9001: 2000

FCG-UNA-ODI-004	
Fecha Revisión	28.08.05
Nº. Revisión	0
Página	3 De 8
Sección ISO	4.1
Fecha Emisión	28.08.05

- Atender y exceder las expectativas de sus clientes y medir la satisfacción de sus requisitos.
- Realizar un auto diagnóstico (DAFO) de las capacidades globales del laboratorio: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades de mejora.
- Ordenar, jerarquizar y priorizar los elementos del diagnóstico, en orden de prioridades e importancia, para ellos se recomienda que el análisis considere las 7 M₂ estructurales de los sistemas de gestión de la calidad: Mano de obra, Maquinaria, Materiales, Métodos, Medio ambiente, Manejo del SGC y el esquema de Medición.
- Comparar las capacidades integrales derivadas del auto diagnóstico con las capacidades de los mejores en el ámbito de su competencia y de los procesos que desea certificar.
- Proponer con base en los cuatro conceptos anteriores, el mecanismo para programar la mejora y establecer tanto los indicadores de medición que se requieran para lograrlo como el seguimiento y evaluación del plan, para lograr el programa sugerido.

IV ELEMENTOS DE IDENTIFICACIÓN DEL AUTODIAGNÓSTICO DAFO EN LOS L E IS

El impacto de la atención de los cuatro conceptos derivados del procedimiento para desarrollar la mejora analítica y organizacional continua, precisan la identificación y análisis de lo siguiente:

1. Describa la estructura o plataforma futura ideal con la cual desea equiparar a su L / IS en el corto, mediano y largo plazo (uno, tres y cinco años respectivamente) con sus homólogos a nivel nacional o internacional (Benchmarking) considerando los siguientes aspectos:
 - i. Sus capacidades organizacionales (infraestructura general y capacidad instalada).
 - ii. Sus competencias técnicas y especialidades (todos los elementos técnicos (funcionales, operativos, y sistematizados).
 - iii. Su capital estructural (activos físicos, financieros, infraestructura, equipamiento científico, sistemas informáticos, programas de cómputo, bases de datos, etc.), estructura organizacional, procesos de dirección y de operación, propiedad intelectual, técnicas, listas de usuarios, relaciones y contactos, etc.).
 - iv. Su capital humano (personal de la organización con conocimiento, talento, habilidades y experiencia).
 - v. Su capital intelectual (la combinación del capital estructural y del capital humano).

FCG-UNA-ODI-002



FORMATO
IDENTIFICACIÓN Y AUTODIAGNÓSTICO DE ENTIDADES
ACADÉMICAS RUMBO A LA CERTIFICACIÓN ISO 9001. 2000

FCG-UNA-DDI-004

Fecha Revisión	28.08.05
Nº de Revisión	0
Página	6 De 8
Sección ISO	4.1
Fecha Emisión	28.08.05

- vi. La difusión de la cultura (proyección del conocimiento científico y tecnológico existente hacia el resto de la sociedad, de la manera más amplia posible).
3. Con respecto a los elementos deseados descritos en el punto anterior y considerando las capacidades globales de su L / IS en relación a sus limitaciones organizacionales, analíticas y metrologías, realice el autodiagnóstico DAFO de su organización en el escenario actual con base en el conocimiento de los siguiente:
- i. Debilidades (D), como el conjunto de elementos que necesariamente debe superar.
 - ii. Amenazas (A), identificando las características que potencialmente pondrían en riesgo la eficacia y la eficiencia de los procesos de la organización.
 - iii. Fortalezas (F), identificar qué actividades deben mantenerse y consolidarse para elevar su competitividad como organización.
 - iv. Oportunidades de mejora (O), identificar qué áreas específicas se pueden mejorar con la ayuda del diagrama de causa-efecto apoyado de las 7 M's, mencionadas en la sección III de este formato, que le conduzcan a sustentar el plan estratégico para la certificación de su SGC.
4. Los cuatro bloques de características (DAFO) analizadas para obtener el autodiagnóstico, le permitirán seleccionar y elegir en cada caso al menos los tres aspectos de mayor relevancia, beneficio para su L / IS con el objeto de que proponga e integre su plan y programa de mejora continua, considerando el costo beneficio en el corto, mediano y largo plazo; no sin antes establecer lo siguiente:
- i. El análisis de la voz de los usuarios (reales y potenciales) identificados en todos los procesos identificados por su L / IS con respecto a:
 - La satisfacción de sus expectativas o requisitos.
 - Las oportunidades de mejora futura directamente propuestas por los usuarios.
 - El mecanismo de comunicación con los usuarios y las responsabilidades para ello.
 - El análisis de información proporcionada por los usuarios mediante técnicas estadísticas que describan la relación entre el índice de satisfacción y sus requisitos que pueden clasificarse bajo criterios de calidad, costo y tiempo de entrega.

FCG-UNA-DDI-002



FORMATO
IDENTIFICACIÓN Y AUTODIAGNÓSTICO DE ENTIDADES
ACADÉMICAS RUMBO A LA CERTIFICACIÓN ISO 9001: 2000

FCG-UNA-DDI-004	
Fecha Revisión	28.08.05
Nº. Iteración	0
Página	7 De 8
Sección ISO	4.1
Fecha Emisión	28.08.05

- ii. La focalización de la información encontrada como resultado de la plataforma elegida y el DAFO encontrado. Consiste en la jerarquización, priorización de estos dos análisis. Es conveniente aplicar una matriz de selección de información asignándole una calificación en función de su costo (menor puntuación) y su relevancia (mayor puntuación). Las que obtengan la menor puntuación se integran a un plan de mejora a largo plazo (cinco años), llevando a cabo el proceso nuevamente cada año. Las de mayor puntuación se integran en un programa anual de mejora continua de corto plazo (uno a tres años).
- iii. La desagregación y alineamiento consiste en la identificación de oportunidades de mejora individuales que son desagregadas en proyectos específicos de mejora continua, organizándolos como un programa e identificando a sus responsables, así como las estrategias y acciones que son necesarias para cada uno de los proyectos. Estos deben incluir:
 - Las estrategias a seguir.
 - Los recursos a invertir.
 - Las asignación de responsabilidades.
 - Las acciones a ejecutar.
 - Los indicadores de medición.
 - El seguimiento del cumplimiento.
 - La programación de las actividades.
- iv. El alineamiento corresponde al compromiso voluntario de los miembros del L / IS por participar y apoyar en la realización de los proyectos individuales de mejora seleccionados, definiendo quiénes participarán y cómo lo harán.
- v. Ejecución e informe final de los proyectos de mejora continua. Ésta consiste en llevar a cabo las iniciativas comprometidas y en su caso, de generar los recursos necesarios para ello. Los proyectos deben ser de alta viabilidad, bajo costo y prioritarios, lo cual permite elaborar el plan de mejora continua a tres años, tomando en cuenta lo siguiente:
 - Responsable.
 - Estrategia.
 - Acciones.
 - Indicador de medición.

FCG-UNA-DDI-002



FORMATO
IDENTIFICACIÓN Y AUTODIAGNÓSTICO DE ENTIDADES
ACADÉMICAS RUMBO A LA CERTIFICACIÓN ISO 9001. 2000

FCG-UNA-DDI-004

Fecha Revisión	20.02.05
Nº. Revisión	01
Página	2 De 2
Sección ISO	4.1
Fecha Emisión	20.02.05

- Seguimiento del cumplimiento.
- Tipo de proyecto (de corto, mediano o largo plazo).

V EVALUACIÓN DEL PLAN DE MEJORA CONTINUA

Al concluir el programa anual se recomienda llevar a cabo una evaluación y un informe final, que valide el grado de avance y el cumplimiento de la misión, la visión y los objetivos del L. / IS, así como el alcance de las metas derivadas del autoanálisis DAFO, la voz del usuario y el Benchmarking.

La revisión integral del programa anual y el plan de mejora analítica y organizacional es responsabilidad del personal del L. / IS mediante través los mecanismos de seguimiento propuestos.

FCG-UNA-DDI-002

ANEXO 3

	PROCEDIMIENTO	PCG-CGCI-DDI-008	
	AUDITORÍAS INTERNAS PARA LABORATORIOS E INSTANCIAS DE SERVICIOS DE LA UNAM COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	Fecha Revisión	18 05 05
		No. Revisión	0
		Página	1 de 13
		Sección ISO	8.2.2
		Fecha Emisión	18 05 05

I. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

- 1 Contenido del documento
- 2 Objetivo del documento
- 3 Alcance del documento
- 4 Documentos referencia
- 5 Definiciones
- 6 Funciones y responsabilidades de los actores de este procedimiento
- 7 Perfil requerido en los miembros del padrón de auditores de la unam
- 8 Descripción de actividades de auditoría
 - 8.1 Programación de Auditorías Internas en la UNAM
 - 8.1.1 Criterios y Alcance de Auditorías
 - 8.2 Frecuencia de las Auditorías Internas en la UNAM
 - 8.3 Metodología para las Auditorías Internas
 - 8.3.1 Criterios para la formación de auditores internos ISO 9001: 2000.
 - 8.3.2 Integración de los Grupos de Auditores Internos ISO 9001: 2000.
 - 8.3.2.1 Selección de Auditores
 - 8.3.2.2 Integración de los grupos de auditores
 - 8.3.3 Desarrollo de las auditorías internas ISO 9001: 2000.
 - 8.3.3.1 Conocimiento de la estructura documental.
 - 8.3.3.2 Notificación de auditoría interna:
 - 8.3.3.3 Revisión en sitio del grado de implementación.
 - 8.3.3.3.1 Reunión de apertura:
 - 8.3.3.3.2 Ejecución de Auditoría Interna:
 - 8.3.3.3.3 Reunión del equipo auditor:
 - 8.3.3.3.4 Reunión de cierre:
 - 8.3.3.3.5 Evaluación del proceso de auditoría:
- 9 Lista de distribución
- 10 Anexos

**PROCEDIMIENTO****AUDITORÍAS INTERNAS PARA LABORATORIOS E INSTANCIAS DE SERVICIOS DE LA UNAM****COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN****PCG-CGCI-DDI-008**

| | |
|----------------|----------|
| Fecha Revisión | 18/08/05 |
| No. Revisión | 0 |
| Página | 2 de 13 |
| Edición: EPO | K.L.Z. |
| Fecha Emisión | 18/08/05 |

2. OBJETIVO DEL DOCUMENTO

Establecer los requisitos generales relativos a la planeación y ejecución de auditorías internas con la finalidad de apoyar al logro de la consolidación de los Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) de los laboratorios e instancias de servicios de la UNAM.

3. ALCANCE DEL DOCUMENTO

Este procedimiento es una herramienta aplicable por los auditores internos de la UNAM que han sido capacitados y calificados en el conocimiento y aplicación de las norma ISO 9001:2000 por la Coordinación de Gestión para la Calidad de la Investigación (CGCI), para auditar la conformidad de los SGC que sustentan los procesos productivos descritos dentro del alcance de la certificación de los laboratorios e instancias de servicios de la UNAM, con la finalidad de proporcionarles seguimiento durante su implementación, mantenimiento y mejora continua.

4. DOCUMENTOS REFERENCIA**4.1 Normas mexicanas de referencia:**

NMX-CC-9000-IMNC-2000 Sistemas de Gestión de Calidad – Fundamentos y vocabulario.

NMX-CC-9001-IMNC-2000 Sistemas de Gestión de Calidad – Requisitos.

NMX-CC-9004-IMNC-2000 Directrices para la mejora del desempeño.

NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2002 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental.

4.2 Formatos de referencia:

Carátula del documento (FCD-CGCI-DDI-001).

Desarrollo del documento (FCD-CGCI-DDI-002).

4.3 Documentos aplicables**a) Para la realización de auditorías:**

* **Formato de memorando de notificación (FAI-CGCI-DDI-003).**

* **Formato de lista de asistencia (FCD-CGCI-DDI-008).**

* **Formato de hallazgos de auditoría interna (FAI-CGCI-DDI-009).**

* **Formato de informe de resultados de auditoría (FAI-CGCI-DDI-006).**

* **Formato de recibo de documentación de auditoría interna (FAI-CGCI-DDI-008).**

FCD-CGCI-DDI-002



PROCEDIMIENTO
AUDITORÍAS INTERNAS PARA LABORATORIOS E
INSTANCIAS DE SERVICIOS DE LA UNAM
COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA
INVESTIGACIÓN

| PCG-CGCI-DDI-008 | |
|------------------|----------|
| Fecha Revisión | 18 03 05 |
| No. Revisión | 0 |
| Página | 7 de 13 |
| Edición ISO | 822 |
| Fecha Emisión | 18 05 05 |

- * Formato del plan de auditoría interna (FAI-CGCI-DDI-012).
- * Formato del programa de auditorías internas (FAI-CGCI-DDI-013).
- * Formato de términos de referencia para auditoría (FAI-CGCI-DDI-018).

b) Para la realización de seguimientos:

- * Formato de informe de revisión de acciones correctivas (FAI-CGCI-DDI-019).
- * Formato de análisis de la causa raíz, identificación y seguimiento de acciones correctivas y/o preventivas (FAC-CGCI-DDI-001).

c) Para la calificación y el mantenimiento del padrón de auditores internos de la UNAM

- * Formato de padrón vigente de auditores internos de la UNAM (FCD-CGCI-DDI-009).
- * Formato de evaluación y calificación de auditores internos de la UNAM (FAI-CGCI-DDI-021).
- * Formato de carta de confidencialidad y omisión de conflictos de interés (FAI-CGCI-DDI-022).
- * Formato de código de ética (FAI-CGCI-DDI-022).

5. DEFINICIONES

Aplicar todas las mencionadas en la NMX-CC-9000-IMNC-2000

6. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LOS ACTORES DE ESTE PROCEDIMIENTO

| ACTOR | FUNCIONES | RESPONSABILIDADES |
|--------------------------|---|--|
| Auditado | Atender, participar y responder a la auditoría. | Proporcionar las facilidades al equipo auditor para llevar a cabo las auditorías. |
| Auditor | Llevar a cabo las actividades de auditoría que le sean asignadas por el auditor líder | Buscar evidencias de conformidad con los requisitos auditables asignados y documentadas en los formularios correspondientes.
Generar la evidencia de auditoría reportada en los formularios del equipo auditor. |
| Auditor en entrenamiento | Observador que puede participa en la auditoría en la función que le sea asignada. | Ninguna sobre el resultado de la auditoría. |
| Auditor líder | Dirigir e integrar las diferentes etapas de la auditoría. | Asumir el resultado de las auditorías y rendirle al auditado en el seguimiento |

FCD-CGCI-DDI-002



PROCEDIMIENTO
AUDITORÍAS INTERNAS PARA LABORATORIOS E
INSTANCIAS DE SERVICIOS DE LA UNAM
COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA
INVESTIGACIÓN

| FCG-CGCI-DDI-008 | |
|------------------|----------|
| Fecha Revisión | 18 03 20 |
| Ed. Revisión | 0 |
| Página | 4 de 13 |
| Sección DGC | 03.3 |
| Fecha Emisión | 18 03 20 |

| | <p>Preparar el plan de auditoría y conducir al equipo auditor.</p> <p>Revisar el SGC.</p> <p>Integrar el informe de auditoría de común acuerdo con el equipo auditor.</p> <p>Reunir y reportar oportunamente a la CGCI la documentación derivada de este procedimiento en cada auditoría interna.</p> | <p>correspondiente.</p> <p>a) Preparar y redactar en coordinación con el equipo auditor, el informe de auditoría.</p> <p>b) Generar 2 juegos de toda la evidencia de auditoría reportada en los formularios del equipo auditor (uno para el auditado y otro para el CGCI).</p> <p>c) Recuperar las evaluaciones del observador (la del auditado y del observador) e integrarlas a la documentación que entregará a la CGCI (un juego de a y b, completos y firmados).</p> |
|---|---|---|
| ACTOR | FUNCIONES | RESPONSABILIDADES |
| Equipo auditor | Trabajar en equipo y establecer el consenso sobre la integración del informe de resultados de auditoría. | Generar la evidencia de auditoría reportada en los formularios del equipo auditor.
Asumir el resultado de las auditorías y realimentar al auditado en el seguimiento correspondiente. |
| Experto técnico | Informar al auditor asignado y/o al líder, sobre los hallazgos evidentes técnicos y regulatorios aplicables. | Asumir el resultado del informe de hallazgos técnicos sustentables.
Generar la evidencia de auditoría reportada en los formularios del equipo auditor. |
| Observador | Observar, evaluar y registrar con imparcialidad el desempeño de los miembros del equipo auditor y del auditado con respecto a los criterios de auditoría establecidos durante su formación y calificación.
ES VITAL SU PARTICIPACIÓN EN TODAS LAS ETAPAS Y REUNIONES DE LA AUDITORÍA INTERNA, DESDE SU PLANEACIÓN HASTA SU CONCLUSIÓN EN EL SITIO DEL AUDITADO (8.3.3.3.5). | Ninguna sobre el resultado de la auditoría.
a) Generar la evidencia de evaluación del equipo auditor.
b) Entregar al auditado al final de la auditoría, los formularios de evaluación de los miembros del equipo auditor y entregarlos al auditor líder para su incorporación al expediente del auditado en la CGCI. |
| Padrón de auditores internos de la UNAM | Del auditor líder, auditor, auditor en entrenamiento, experto técnico y observador,
Participar en toda la capacitación, entrenamiento y exámenes en los que sea requerido por la CGCI.
Colaborar en las auditorías que le sean requeridas por la CGCI.
Apegarse a lo establecido en la carta de confidencialidad y el código de ética sigtaxis.
Cumplir con las asignaciones descritas en este procedimiento de acuerdo con la función asignada en las diferentes auditorías en las que participen. | |

FCG-CGCI-DDI-002



PROCEDIMIENTO
AUDITORÍAS INTERNAS PARA LABORATORIOS E
INSTANCIAS DE SERVICIOS DE LA UNAM
COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA
INVESTIGACIÓN

| PCG-CGCI-DDI-003 | |
|------------------|----------|
| Fecha Revisión | 14 03 05 |
| No. Revisión | 0 |
| Página | 3 de 13 |
| Estado ISO | 833 |
| Fecha Emisión | 14 03 05 |

| | |
|-------------|--|
| CGCI | <p>Realizar el análisis y la evaluación de los candidatos a auditor líder, auditor, auditor en entrenamiento y observador, en el caso de expertos técnicos, se recurre a líderes de opinión que contribuyen en la evaluación.</p> <p>Administrar el proceso de selección, capacitación, calificación, integración, registro, mantenimiento y desempeño de los candidatos a auditor líder, auditor, auditor en entrenamiento, y observador; el experto técnico se busca por disciplina y por entidad.</p> <p>Revisar anualmente los expedientes de los auditores, expertos técnicos y observadores o antes si es que hay cambios, con el fin de asegurar que se cumplen y mantienen los requisitos de este procedimiento.</p> <p>Proporcionar a los miembros del padrón, información relevante al mantenimiento de su calificación.</p> |
|-------------|--|

7. PERFIL REQUERIDO EN LOS MIEMBROS DEL PADRÓN DE AUDITORES DE LA UNAM

| PERFIL | AUDITOR EN ENTRENAMIENTO | AUDITOR | AUDITOR LÍDER | EXPERTO TÉCNICO | OBSERVADOR |
|--|---|---|---|---|--|
| Compromiso de la Integración del Padrón de Auditores Internos de la UNAM | <p>Todos los miembros del Padrón de Auditores Internos de la UNAM formalizan un compromiso con los laboratorios e instancias de servicios de las diferentes entidades académicas, a través de dos instrumentos:</p> <p>a) Carta de Confidencialidad</p> <p>b) Cédulas de ética y ausencia de conflictos de interés.</p> | | | | |
| EDUCACIÓN
(nivel académico mínimo) | <p>Todos los candidatos a integrar el padrón de auditores de la UNAM deben contar con Licenciatura o formación equivalente en una disciplina científica, tecnológica o administrativa, que puede ser sustituida por una amplia experiencia calificada y comprobable en el ámbito de competencia.</p> | | | | |
| EXPERIENCIA | <p>Un año de experiencia práctica adecuada en actividades de aseguramiento de la calidad o evaluación de la conformidad.</p> | <p>Cuatro años de experiencia práctica adecuada en actividades de aseguramiento de la calidad o evaluación de la conformidad.</p> | <p>Cinco años de experiencia en el ámbito de competencia.</p> | <p>Un año de experiencia práctica adecuada en actividades de aseguramiento de la calidad o evaluación.</p> | |
| EXPERIENCIA EN AUDITORÍAS (se considerarán auditorías concluidas, en caso de que se hayan registrado) | <p>No requiere</p> | <p>Haber participado por lo menos en 2 auditorías completas como auditor en entrenamiento y observador.</p> | <p>Haber participado por lo menos en 3 auditorías completas como auditor.</p> | <p>No requiere, sin embargo es deseable que haya participado por lo menos en 2 auditorías como experto técnico.</p> | <p>Haber participado por lo menos en 2 auditorías completas como auditor en entrenamiento.</p> |
| CAPACITACIÓN Y CALIFICACIÓN
* | <p>Tener conocimientos y actualización de los tres últimos años en el área técnica de competencia aplicable. Haber cursado y aprobada cursos del conjunto de normas ISO 9000 y de formación de auditores internos ISO 9001: 2000, en los 3 últimos años.</p> | | | | |

FCO-CGCI-DDI-002



PROCEDIMIENTO

AUDITORÍAS INTERNAS PARA LABORATORIOS E INSTANCIAS DE SERVICIOS DE LA UNAM
COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

FCG-CGCI-DDI-008

| | |
|----------------|----------|
| Fecha Revisión | 18/05/05 |
| No. Revisión | 0 |
| Página | 6 de 13 |
| Edición ISO | 6.2.2 |
| Fecha Emisión | 18/05/05 |

| | | | |
|-----------------------------|--|--|---|
| ATRIBUTOS PERSONALES | Objetividad, Imparcialidad, Discreción, Capacidad y rigor de análisis, Integridad moral, Honestidad, Poder de convencimiento, Saber escuchar, Aptitud y actitud para trabajar en equipo, Constancia, Medios. | | |
| | Capacidad de comunicación: Capacidad para expresarse eficientemente de forma oral y escrita y para orientar los diferentes etapas de la auditoría. | | |
| | Capacidad para observar el cumplimiento de los requisitos en las diferentes etapas de la auditoría | Capacidad para administrar y dirigir la ejecución de las diferentes etapas de la auditoría | Capacidad para observar y emitir los criterios de auditoría en auditorías y evidencias. |

NOTAS (*)

- Todas las características del perfil de los auditores adscritos al padrón de auditores internos de la UNAM, son elementos que a partir de la fecha de emisión del presente documento se citan como evidencias sustentables de calificación; siendo la experiencia en auditorías, la capacitación y calificación, mecanismos previstos por la CGCI y el resto, responsabilidad de los miembros del padrón, en virtud de que son los portadores de la evidencia que vayan reuniendo con el tiempo.
- La recopilación de las evidencias descritas en el numeral 4.3 de este documento y la información documental reunida como resultado del proceso de calificación, se integrarán en un expediente por miembro del padrón, con el objeto de reunir y calificar los expedientes correspondientes.

8. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE AUDITORÍA

Para la planeación y ejecución de auditorías internas es importante conocer los requisitos mínimos necesarios para verificar el grado de cumplimiento de los Sistemas de Gestión de Calidad. Las auditorías internas se realizan por los miembros del padrón de auditores internos de la UNAM en coordinación con la CGCI (FAI-CGCI-DDI-020).

8.1 Programación de Auditorías Internas en la UNAM

La programación de las auditorías internas se realiza una o dos veces al año por el Coordinador de la CGCI con base en el conocimiento y aplicación de la norma ISO 9001: 2000 y el grado de avance del SGC, que los laboratorios e instancias de servicios ha demostrado en las visitas de diagnóstico solicitadas previamente a la CGCI (Programa de ejercicios de auditoría interna (FAI-CGCI-DDI-013)) del cual se deriva el plan de auditorías, ambos previstos por la CGCI y comunicados al padrón de auditores internos de la UNAM a través del memorando de notificación anticipada (FAI-CGCI-DDI-003).

FCG-CGCI-DDI-032



PROCEDIMIENTO

AUDITORÍAS INTERNAS PARA LABORATORIOS E INSTANCIAS DE SERVICIOS DE LA UNAM

COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

PCG-CGCI-ODI-008

| | |
|----------------|----------|
| Fecha Revisión | 18 03 95 |
| Ed. Revisión | 0 |
| Página | 1 de 13 |
| Edición ISO | 92.2 |
| Fecha Emisión | 18 03 95 |

8.1.1 Criterios y Alcance de Auditorías

La CGCI asigna los equipos de auditores internos participantes en las auditorías internas de los laboratorios e instancias de servicios, con base en:

- a) El perfil definido en la sección anterior y que cada miembro del padrón muestre a través de evidencia sustentable (información confidencial de cada miembro, de la cual CGCI, solicita personalmente y conserva copia en su expediente).
- b) Las evidencias sustentables que en el transcurso de su capacitación y calificación, vayan adquiriendo (FAI-CGCI-DDI-020).

De acuerdo con este criterio previo, la CGCI propone los grupos de auditores participantes para cada entidad académica y en cada laboratorio e instancia de servicios.

La CGCI proporciona al equipo auditor una carpeta con la información requerida para la ejecución de auditoría interna:

- a) Procedimiento de auditorías internas en la UNAM (PCG-CGCI-DDI-008) y los formularios que se derivan del mismo (a todos).
- b) Copia del informe de auditoría de certificación del IMNC realizada al laboratorio o instancia de servicio interesada (inicial), o en su defecto el último informe de auditoría interna realizada, así como acciones correctivas que hubiesen (únicamente al auditor líder).

El alcance de la auditoría de seguimiento de la certificación de los laboratorios e instancias de servicios de la UNAM, en virtud, de ser el seguimiento de la certificación inicial a realizarse por auditores internos de la UNAM, es preciso llevarla a cabo al 100 % con equipos de 4 personas (auditor, auditor en entrenamiento, auditor líder y observador), cuyas funciones y responsabilidades se describieron en la sección anterior.

El 100 % en el alcance de una auditoría interna en la UNAM, implica revisar de acuerdo con los antecedentes previos:

El Manual de Calidad

Los procedimientos para:

- El Control de Documentos
- El Control de Registros
- Las Auditorías Internas
- El manejo de Producto No Conforme



PROCEDIMIENTO

AUDITORÍAS INTERNAS PARA LABORATORIOS E INSTANCIAS DE SERVICIOS DE LA UNAM

COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

PGC-CGCI-001-008

| | |
|----------------|----------|
| Fecha Revisión | 18 05 05 |
| Nº. Revisión | 0 |
| Página | 8 de 12 |
| Edición ISO | 8.2.2 |
| Fecha Emisión | 18 05 05 |

Las Acciones Correctivas
Las Acciones Preventivas

El alcance de las auditorías internas cuando ya tienen un SGC funcionando por más de dos años certificado, es definido por el auditor líder con la finalidad de verificar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001: 2000.

8.2 Frecuencia de las Auditorías Internas en la UNAM

Las Auditorías Internas se programan de la siguiente manera:

8.2.1 La CGCI propone a los grupos de auditores de los laboratorios e instancias de servicios, con base en los resultados de la evaluación de su desempeño como auditores, conforme al formato (FAI-CGCI-DDI-021) y solicita su participación y la formaliza a través del (FAI-CGCI-DDI-012).

8.2.2 La CGCI notifica formalmente al equipo auditor asignado el auditado y la información que requiera a través del FAI-CGCI-DDI-008 y hace del conocimiento del padrón de auditores, el programa de auditorías correspondiente a través del FAI-CGCI-DDI-013.

8.2.3 Pueden presentarse casos en los cuales se solicite la auditoría interna antes de la fecha estipulada en el programa de acuerdo con las necesidades del SGC.

8.3 Metodología para las Auditorías Internas

8.3.1 Criterios para la formación de auditores internos ISO 9001: 2000.

Para la realización de las auditorías internas de la CGCI la UNAM cuenta con un grupo de auditores internos ISO 9001: 2000 entrenados y calificados, los cuales han sido entrenados y evaluados por instructores reconocidos dentro de la institución para tal efecto. Los requisitos para ser auditor interno capacitado y calificado son:

8.3.1.1 Asistir y participar en un curso de formación de auditores internos ISO 9001: 2000 impartido por instructores calificados y reconocidos.

8.3.1.2 Aprobar satisfactoriamente el curso de formación de auditores ISO 9001: 2000 (constancia de reconocimiento con valor curricular).

8.3.1.3 Participar como auditor en entrenamiento en 5 auditorías internas dentro de la institución (constancia de participación).

8.3.1.4 Participar como auditor en 5 auditorías dentro de la institución (constancia de participación).

FGC-CGCI-001-002



PROCEDIMIENTO

**AUDITORÍAS INTERNAS PARA LABORATORIOS E
INSTANCIAS DE SERVICIOS DE LA UNAM**

**COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA
INVESTIGACIÓN**

PCG-CGCI-DDI-006

| | |
|----------------|----------|
| Fecha Revisión | 18 05 05 |
| No. Revisión | 0 |
| Página | 9 de 13 |
| Sección ISO | 8.3.2 |
| Fecha Emisión | 18 05 05 |

8.3.2 Integración de los Grupos de Auditores Internos ISO 9001: 2000.

8.3.2.1 Selección de Auditores:

La CGCI es responsable de asignar al grupo de auditores para ejecutar las auditorías internas por parte de los miembros del padrón de auditores internos de la UNAM en función a su campo de aplicación, siempre y cuando no exista una relación directa en el ámbito de su trabajo, esto con la finalidad de evitar conflicto de intereses y asegurar la objetividad y la imparcialidad en su participación como auditores internos.

8.3.2.2 Integración de los grupos de auditores:

En la integración de los grupos de auditores asignados existen las siguientes figuras que evalúan el SGC:

- a) Un auditor líder: auditor interno de calidad, calificado y con conocimientos y habilidades descritas en la norma ISO 19011, quien participa como coordinador, programador y representante de la gestión ejecutora del grupo auditor.
- b) Uno o dos auditores: auditores internos de calidad, calificados con experiencia mínima de 5 auditorías internas, quienes participan como ejecutores de la auditoría.
- c) Uno o dos auditores en entrenamiento: auditores internos de calidad calificados y con experiencia no requerida, siempre y cuando hayan participado como auditados al menos en 5 auditorías completas; participan únicamente como observadores del desarrollo de las auditorías internas.

8.3.3 Desarrollo de las auditorías internas ISO 9001: 2000.

Para iniciar el proceso de auditorías internas, revisión y evaluación del SGC de los laboratorios e instancias de servicios de la UNAM se siguen 5 etapas.

8.3.3.1 Conocimiento de la estructura documental.

Con la aplicación del formato de informe de resultados de auditoría (FAL-CGCI-DDI-006), o el informe de auditoría de certificación del IMNC, así como las acciones derivadas del mismo, el auditor líder del grupo auditor seleccionado revisa la documentación presentada por la CGCI, con la finalidad de conocer su nivel de estructura documental de acuerdo con lo establecido en la sección 8.1.1 de este procedimiento.

8.3.3.2 Notificación de auditoría interna:

Cuando el laboratorio o instancia de servicios cumple con el grado de avance documental requerido para la auditoría interna (de acuerdo al alcance), el auditor líder o el equipo auditor

PCG-CGCI-DDI-002

**PROCEDIMIENTO****AUDITORÍAS INTERNAS PARA LABORATORIOS E INSTANCIAS DE SERVICIOS DE LA UNAM****COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN****FCG-CGCI-DDI-008**

| | |
|--------------------|----------|
| Fecha Promulgación | 18.05.05 |
| No. Revisión | 0 |
| Página | 01 de 17 |
| Edición ISO | 8.2.3 |
| Fecha Efectiva | 18.08.05 |

asignados notifican por escrito al responsable del laboratorio o instancia de servicios (auditado) a través del formato **FAI-CGCI-DDI-003** y del **Plan de la auditoría interna (FAI-CGCI-DDI-012)**, la próxima realización de la auditoría, con la finalidad de que el equipo auditor y el auditado se preparen para la ejecución de las siguientes etapas.

8.3.3.3. Revisión en sitio del grado de implementación.

Se aplica el formato de términos de referencia (**FAI-CGCI-DDI-018**) por parte de los auditores y en ellos hacen sus anotaciones pertinentes. Esta etapa es la auditoría interna en sitio y consta de las siguientes fases:

8.3.3.3.1 Reunión de apertura:

En las instalaciones del auditado, el auditor líder presenta a su grupo auditor y establece de acuerdo con la notificación previa de la auditoría:

- El alcance y los objetivos de la misma.
- Las áreas que serán auditadas.
- Presenta el procedimiento de acuerdo con el **Plan de auditoría interna (FAI-CGCI-DDI-012)** y los instrumentos que serán empleados para su ejecución como el formato de **Términos de referencia para auditoría (FAI-CGCI-DDI-018)**.
- Establece cuáles serán las vías de comunicación.
- Solicita los recursos y las facilidades necesarias para el grupo auditor.
- Confirma las citas de reuniones intermedias con el grupo auditor en el transcurso de la auditoría y así como la de cierre.
- Aclara cualquier detalle confuso del **Plan de la auditoría interna (FAI-CGCI-DDI-012)**.

De esta reunión se deriva una evidencia objetiva: **Lista de asistencia (reunión de apertura (FCG-CGCI-DDI-008))**.

8.3.3.3.2 Ejecución de Auditoría Interna:

El auditor líder coordina la ejecución de actividades de revisión del SGC del auditado y asigna los requisitos de la norma que serán revisados por cada auditor del equipo. Durante un tiempo establecido y de acuerdo con la agenda propuesta en el **Plan de auditoría interna (FAI-CGCI-DDI-012)**. Durante la ejecución de la auditoría interna, cuando el equipo auditor encuentre un hallazgo, observación y/o no conformidad debe sustentarla en el formato para hallazgo y observaciones (**FAI-CGCI-DDI-009**), en el entendimiento de

FCG-CGCI-DDI-002



PROCEDIMIENTO

AUDITORÍAS INTERNAS PARA LABORATORIOS E INSTANCIAS DE SERVICIOS DE LA UNAM

COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

FCG-CGCI-DDI-008

| | |
|----------------|----------|
| Fecha Revisión | 18/03/05 |
| No. Revisión | 0 |
| Página | 11 de 17 |
| Edición ISO | 0.0.1 |
| Fecha Emisión | 18/03/05 |

que tanto para el equipo auditor como para los auditados debe ser claro que el incumplimiento parcial o total de una no conformidad, debe registrarse y ser de común acuerdo.

8.3.3.3 Reunión del equipo auditor:

Cuando todos los integrantes del equipo auditor finalizaron la revisión del SGC se reúnen con la finalidad de comentar sus hallazgos y observaciones y complementar el informe para los auditados.

8.3.3.4 Reunión de cierre:

El equipo auditor informa al auditor sobre los hallazgos encontrados al auditado durante el proceso de revisión de su SGC y aclara dudas en cualquier observación; dichas observaciones deben quedar de común acuerdo, sustentadas en tanto en el **FAI-CGCI-DDI-009 (observaciones y hallazgos)** como en el **FAI-CGCI-DDI-006 (informe de resultados de la auditoría)**.

Este último debe ser redactado por todo el equipo auditor en el momento previo de concreción del proceso de auditoría, antes de informarlo al auditado.

El equipo auditor elabora y entrega un informe de las no conformidades encontradas en el SGC y da el diagnóstico de los avances encontrados (**FAI-CGCI-DDI-006**).

Solicitud de acciones correctivas:

El auditor líder solicita al responsable del laboratorio o instancia d servicio el plan de acciones correctivas derivado del **Informe de auditoría interna (FAI-CGCI-DDI-006)**, con la finalidad de generar un compromiso en el auditado para dar cumplimiento e implantación de las acciones correctivas propuestas, considerando el análisis de la causa raíz de su ocurrencia.

En él el auditado debe indicar los mecanismos de seguimiento al plan de acciones correctivas hasta la próxima auditoría interna y el cierre de las mismas.

Una vez hecho esto, el auditor líder formaliza el cierre de la auditoría ante la presencia del auditado y su equipo de trabajo, con la lectura del informe de auditoría, a fin de aclarar dudas o comentarios respecto al informe y al proceso mismo de auditoría.

Cuando las dos partes (auditado-auditor) están conformes con lo establecido, se realiza el cierre de la auditoría interna, para lo cual se utiliza el formato de **Lista de asistencia (FCD-CGCI-DDI-008)**.

FCD-CGCI-DDI-002



PROCEDIMIENTO

AUDITORÍAS INTERNAS PARA LABORATORIOS E INSTANCIAS DE SERVICIOS DE LA UNAM

COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

| PCG-CGCI-DDI-008 | |
|------------------|----------|
| Fecha Revisión | 18 05 99 |
| Nº. Revisión | 0 |
| Fecha | 12 de 11 |
| Revisión 2003 | 8.2.2 |
| Fecha Edición | 18 05 99 |

8.3.3.3.5 Evaluación del proceso de auditoría:

El observador del equipo auditor es imprescindible en el proceso de auditoría ya que evaluará por su cuenta el desempeño del equipo auditor desde la planeación de auditoría hasta la conclusión de la misma y sustentará dicha evaluación en el formato FAL-CGCI-DDI-021 que consta de 2 partes:

- a) **Primera parte:** evaluación de cada miembro del equipo auditor por el observador (la evidencia que facilite la evaluación, debe ser prevista analíticamente por el observador durante todo el proceso de auditoría en el formato mencionado, de acuerdo con los criterios de auditoría aprendidos durante la calificación de auditores internos mencionados en las secciones 6 y 7 de este documento).
- b) **Segunda parte:** evaluación de cada miembro del equipo auditor por el auditado (el responsable del laboratorio o quienes éste elija). En ésta etapa, en el transcurso de la reunión de cierre, el observador interviene en el proceso, con la finalidad de notificar al auditado que debe evaluar a todo el equipo auditor, para lo cual le proporciona la segunda parte del formato, para su llenado.

La información recopilada por el observador debe mantenerse de manera confidencial y una vez concluidas ambas partes de la evaluación del equipo auditor, el FAL-CGCI-DDI-021 es entregado al auditor líder.

EL AUDITOR LÍDER al concluir la auditoría interna deberá contar con la siguiente información:

| DOCUMENTO | RESPONSABLE DE GENERARLO | NUMERO DE DOCUMENTOS SIGNADOS REQUERIDOS | ENTREGAR A AUDITADO | ENTREGAR A CGCI | EVIDENCIA PARA AUDITORES |
|------------------|--------------------------|--|---------------------|------------------------|---|
| FAL-CGCI-DDI-003 | CGCI / DDI | 3 / auditoría | 1 | 1 | 1 |
| FCD-CGCI-DDI-008 | Auditor líder | 2 / auditoría | ----- | 1 | 1 por auditor |
| FAL-CGCI-DDI-009 | Todo el equipo auditor | 2, 1 por auditor | 1 | 1 | No permitido |
| FAL-CGCI-DDI-006 | Auditor líder | 1 / auditoría | 1 original | 1 copia | No permitido |
| FAL-CGCI-DDI-008 | Auditor líder | 1 / auditoría | 1 original | 1 copia | ----- |
| FAL-CGCI-DDI-012 | Auditor líder | 1 / auditoría | 1 original | 1 copia | 1 / auditor |
| FAL-CGCI-DDI-013 | CGCI | 1 al momento de formalizar e padrón | ----- | Conserva los de padrón | Original del PCG-CGCI-DDI-008 y sus documentos referidos. |
| FAL-CGCI-DDI-018 | Todo el equipo auditor | 2, 1 por auditor | ----- | 1 | No permitido |
| FAL-CGCI-DDI-019 | Auditor líder | 1 / auditoría | 1 original | 1 copia | No permitido |



PROCEDIMIENTO
AUDITORÍAS INTERNAS PARA LABORATORIOS E
INSTANCIAS DE SERVICIOS DE LA UNAM
COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA
INVESTIGACIÓN

| PCG-CGCI-DDI-008 | |
|------------------|----------|
| Fecha Revisión | 18 08 05 |
| No. Revisión | 0 |
| Página | 13 de 13 |
| Sección SSC | 02.2 |
| Fecha Emisión | 18 08 05 |

| | | | | | | |
|------------------|--------------------------------|--|-------|--|--------|---|
| FAL-CGCI-DDI-020 | CGCI | 1 al momento de formalizar el padrón | ----- | Conserva acuses padrón | Im del | Original del PCG-CGCI-DDI-008 y sus documentos referidos. |
| FAL-CGCI-DDI-021 | Observador | 1 por auditoría por cada equipo auditor para evaluación por CGCI | ----- | Junto con la información del auditor líder | | No permitido |
| FAL-CGCI-DDI-022 | Todos los auditores del Padrón | 1 al momento de formalizar el padrón | ----- | Conserva acuses padrón | Im del | Conserva su copia |

9. LISTA DE DISTRIBUCIÓN

| Área | Responsable del área | Fecha | Firma |
|---|--|----------|-------|
| Padrón de auditores internos de la UNAM | CGCI de acuerdo con acuses signados del formato FAL-CGCI-DDI-020 | 23.08.05 | |
| | | | |

10. ANEXOS

No tiene anexos.

FCD-CGCI-DDI-002

ANEXO 4

| | | | |
|--|----------------|--|------------------------|
|  | FORMATO | | FAI-CGCI-DD-013 |
| | Fecha Revisión | | 03.05.05 |
| | No. Revisión | | 1 |
| | Folios | | 1 de 6 |
| | Versión ISO | | 9.2.2 |
| Fecha Emisión | | | 03.05.05 |
| TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA AUDITORÍA
COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN | | | |

I INFORMACIÓN DE AUDITORÍA

| | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|---|-----------------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
| Nombre de la organización auditada | <input type="radio"/> | Laboratorio | <input type="radio"/> | Entidad o Dependencia a la que pertenece | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Riesgos | | |
| | | | | | | | | Entidad Dependencia | |
| Tipo de auditoría: | <input type="radio"/> | ISO 9001: 2000
Certificación de capacidad organizacional de: | <input type="radio"/> | | | | | | |
| <input type="radio"/> Interna
<input type="radio"/> Externa | | | | | | | | | |
| Objetivo de la Auditoría: | | | | | | | | | |
| Alcance de la Auditoría: | | | | | | | | | |
| Tipo de informe de resultados de auditoría: | <input type="radio"/> | No. | Documental | <input type="radio"/> | No. | En Sitio | <input type="radio"/> | No. | Acciones Correctivas |
| Fecha de realización de la auditoría: | Fecha de reporte: | | | | | | | | |
| Responsables de aplicar la auditoría: | Auditor líder | | | | | | | | |
| | Equipo auditor: | | | | | | | | |
| | Director del SAC | | | | | | | | |
| | Representante de la dirección | | | | | | | | |
| | Responsable de Calidad | | | | | | | | |
| | Otros personal | | | | | | | | |
| Responsable(s) de atender la auditoría: | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|--|------------------------|--------------------------|
|  | FORMATO | | FAL-CGCI-DD-I-018 |
| | TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA AUDITORÍA | | Fecha Revisión 05.06.05 |
| | COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN | | Hojas Revisadas 1 |
| | | | Páginas 2 de 6 |
| | | | Sección INO 3.2.2 |
| | | Fecha Emisión 05.06.05 | |

II DESCRIPCIÓN DE REQUISITOS AUDITABLES A LOS PROCESOS DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS

| Nº | REQUISITO AUDITABLE DE LA AREA | AREA REVISADA | ALCANCE | DESCRIPCIÓN DE LA SOLICITUD | DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE |
|----|---|---------------|---------|---|---|
| 1 | 4.1 Gestión de sistemas y procesos | | | ¿Con qué documentación o actividades se asegura que el sistema de gestión de calidad, aplica el enfoque a procesos para conseguir su control eficaz y eficiente, resultando en la mejora del desempeño del sistema de gestión de calidad (SGC)? | Manual de la Calidad / Normas de referencias de sus productos o servicios |
| 2 | 4.2 Documentación | | | ¿Qué documentos y registros se utilizan y cómo se aplican para apoyar la operación eficaz y eficiente de los procesos de la organización? | Manual de Calidad / Los 6 procedimientos y las 21 registros obligatorios |
| 3 | 5.1 Responsabilidad de la dirección. Requisitos generales | | | ¿Qué actividades de revisión permiten demostrar a la alta dirección su implicación, compromiso y liderazgo en la propuesta, mantenimiento y mejora del SGC? | Registro de la revisión por la dirección, Audiencias internas, acciones correctivas y preventivas y el plan de mejora analítica, organizacional y tecnológica continua (PMAOC) |
| 4 | 5.2 Necesidades y expectativas de la parte interesada | | | ¿Qué elementos aseguran la identificación de las necesidades y expectativas del cliente de manera regular? | |
| | | | | Docencia | Planes y Programas de Estudio, manuales de Prácticas de Laboratorio, Minutas de reuniones de comités académicos |
| | | | | Servicios | Registros de Servicio Interno y Voz del usuario |
| | | | | Investigación | Solicitudes internas y externas de investigación, Voz del usuario y Análisis de las necesidades de la sociedad |
| 5 | | | | ¿Qué mecanismos ayudan a identificar a la organización los resultados de la necesidad de reconocimiento, satisfacción del trabajo, competencia y desarrollo del personal? | Perfiles de puestos, Programas de desempeño académico (PRIDE, PAIPA, Programas de DGAPA, etc.), Registros de evaluación del personal y de desempeño de los procesos productivos |



FORMATO

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA AUDITORIA

COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

| | |
|------------------|----------|
| FAI-CGCI-DDI-018 | |
| Fecha Revisión | 03.08.05 |
| Nº. Hojas | 1 |
| Página | 3 de 6 |
| Sección ISO | 8.3.2 |
| Fecha Emisión | 03.08.05 |

| | | | | |
|----|--|--|---|--|
| 6 | | | ¿Cómo se aplica el resultado de los beneficios que obtiene la organización del establecimiento de alianzas tecnológicas con las partes interesadas? | La información para la primordios de Proyectos multidisciplinarios con los sectores público y privado |
| 7 | 8.2 Necesidades y expectativas de las partes interesadas | | ¿De que mecanismos se apoya la organización para identificar las necesidades y expectativas de la sociedad y otras partes interesadas para el establecimiento de objetivos? | Resultados de Planes y Programas para los diversos sectores |
| 8 | | | ¿Los requisitos estatutarios y reglamentarios cómo son aplicados dentro de la organización a través del desarrollo del SGC? | Legislación universitaria |
| 9 | 8.3 Política de la calidad | | Declaración | Planes de Estudios |
| | | | Servicios | Normas y reglamentos nacionales e internacionales y los proporcionados por el cliente, según aplique |
| | | | Investigación | Normas y reglamentos nacionales e internacionales y los proporcionados por el cliente, según aplique |
| 10 | | | ¿De qué manera la política de la calidad es congruente con las necesidades y expectativas de los clientes y de otras partes interesadas? | Resultados de Auditorías internas, Voz del usuario, Rev. por la dirección |
| 11 | | | ¿De que forma orienta la política de la calidad a mejoras visuales y planificadas? | Resultados de Auditorías internas, Voz del usuario, Rev. por la dirección y PMAOC |
| 12 | | | ¿Qué evidencia existe de que la política de la calidad conyuga a la visión de futuro de la organización? | |
| 13 | 8.4 Planificación | | ¿De qué manera los objetivos de calidad traducen la política de la calidad en metas medibles? | Democratización de la aplicación de la norma, de la mejora continua y de los planes estratégicos de cada organización. |
| 14 | | | ¿De qué manera son discutidos, analizados y difundidos los objetivos de calidad en cada nivel de la organización, para asegurar la contribución individual para su logro? | Miñutas de reuniones, listas de asistencia, acuerdos tomados, acuses de recibo, etc. |
| 15 | 8.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación | | ¿De qué manera se emplean los recursos asignados por la alta dirección, para cumplir con los objetivos? | Plan anual de recursos, minutos de reuniones, acuerdos tomados. |
| 16 | | | ¿De qué manera la alta dirección establece y comunica al personal de la organización, sus responsabilidades? | Manual de calidad / procedimientos del SGC / Descripciones y perfiles de puestos |
| 17 | 8.6 Revisión por la dirección | | ¿Que elementos de mejora del desempeño de la organización, se han obtenido de la correcta comunicación de los requisitos, objetivos y logros de la calidad? | Elementos medibles: Analíticos Organizacionales y/o Tecnológicos (PMAOC) |
| 18 | | | ¿Cómo asegura la alta dirección la disponibilidad de información de entrada válida para la revisión por la dirección? | Resultados de: Acciones correctivas, acciones preventivas, producto no conforme, auditorías, quejas de clientes, voz del usuario, etc. |
| | | | ¿Cómo determina la alta dirección a través de la revisión de la dirección, la eficacia y la eficiencia de la información para mejorar los procesos de la organización? | Revisión conjunta de los resultados de la revisión por la dirección contra los planes y objetivos de calidad. |



FORMATO

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA AUDITORÍA
COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

FAJ-CGCI-DDI-018

| | |
|----------------|----------|
| Fecha Revisión | 03.08.05 |
| Nº. Revisión | 1 |
| Página | 4 de 6 |
| Sección ISO | 3.2.2 |
| Fecha Emisión | 03.08.05 |

| | | | |
|----|--|--|--|
| 19 | 6.1
Gestión de recursos. Recomendaciones generales | ¿Con qué periodicidad la alta dirección planifica la disponibilidad de recursos? | Presupuesto anual de recursos. |
| 20 | 6.2
Personal | ¿Qué mecanismos aplica la alta dirección para demostrar que involucra y apoya al personal para que contribuya a la mejora de la eficacia y eficiencia de la organización?
¿Cómo asegura la organización que el nivel de competencia de cada individuo es adecuado para las necesidades actuales y futuras? | Planes de trabajo anuales de la organización, planes estratégicos e informes de resultados. |
| 22 | 6.3
Infraestructura | ¿Qué información de entrada consideró la organización para determinar que la infraestructura es apropiada en la consecución de sus objetivos? | Evidencia sustentable (evaluaciones propuestas en cada SGC) en relación a las descripciones y perfiles de puestos. |
| 23 | 6.4
Ambiente de trabajo | ¿Qué ha considerado la alta dirección para proteger y asegurar los aspectos medioambientales asociados con la infraestructura de su organización?
¿Cómo se asegura la alta dirección de que el ambiente laboral promueve la motivación, la satisfacción, el desarrollo y el desempeño de su personal? | Campo y alcance de de aplicación en el ámbito de competencia, regulaciones aplicables, Benchmarking, etc.
La promoción e implementación de las buenas prácticas de laboratorio y organizacionales y facilidades de comunicación interpersonal |
| 25 | 7.1
Realización del producto. Recomendaciones generales | ¿Cómo aplica la alta dirección el enfoque a procesos para asegurar la operación eficaz y eficiente de los procesos de realización y de apoyo y de la red de procesos asociados?
Deontología | Exposición de los elementos de entrada del desarrollo del proceso y de sus productos (interacción de los procesos) |
| 26 | 7.2
Procesos relacionados con las partes interesadas | ¿De qué forma se analizan los resultados de la Voz del usuario para dar cumplimiento a las necesidades de los clientes? | Planes y Programas de estudio, manuales de prácticas
Requerimientos implícitos y explícitos
Términos de Referencia, protocolos y análisis de necesidades de los sectores públicos y privados. |
| 27 | 7.3
Diseño y Desarrollo | ¿De qué forma la organización analiza las necesidades y expectativas de los procesos de otras partes interesadas?
¿Cómo se han definido los procesos de diseño y desarrollo para asegurar que responden a las necesidades y expectativas de los clientes y otras partes interesadas de la organización?
¿Cómo son gestionados en la práctica los procesos de diseño y desarrollo incluyendo la definición de los requisitos de diseño y desarrollo y el logro de las salidas planificadas? | Necesidades de encuestas de opinión, comunicación telefónica, electrónica, etc.
Creación de indicadores de medición.
Alanzas estratégicas- tecnológicas con clientes. |



FORMATO

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA AUDITORIA

COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

| | |
|------------------|----------|
| FAJ-CGCI-DDI-018 | |
| Fecha Revisión | 03/08/05 |
| No. Revisión | 1 |
| Páginas | 6 de 6 |
| Norma ISO | 8.7.2 |
| Fecha Emisión | 03/08/05 |

| | | | | | |
|----|---|--|--|--|---|
| 30 | 7.3
Diseño y Desarrollo | | | ¿Cómo se consideran en los procesos de diseño y desarrollo las actividades relativas a la calidad tales como revisiones, verificación, validación y gestión de la configuración?
¿Cómo se han definido los procesos de compra que aseguran que los productos comprados satisfacen las necesidades de la organización?
¿Cómo asegura la organización la conformidad de los productos con la especificación hasta la aceptación?
¿Cómo son gestionados en la práctica los procesos de realización desde las entradas hasta las salidas?
¿En qué consisten las actividades relativas a la calidad tales como control, verificación y validación en los procesos de realización? | Acuerdo institucional para la Gestión de Recursos.
Órdenes de Compra
Revisión de los resultados de los procesos, antes durante y después de la realización de los procesos.
Explicación extensa del enfoque basado a procesos y de los procesos per certificar dentro del SGC.
Explicación extensa del enfoque basado a procesos y de los procesos per certificar dentro del SGC. |
| 31 | 7.4
Compras | | | | |
| 32 | | | | | |
| 33 | 7.6
Operaciones de producción y de servicio | | | | |
| 34 | | | | | |
| 35 | 7.6
Control de los dispositivos de voz de medición y seguimiento | | | ¿Cómo controla la organización sus dispositivos de medición y seguimiento para asegurar que se están obteniendo y usando los datos correctos?
Dependencia
Servicios
Investigación | La evaluación cruzada de las encuestas realizadas a los usuarios del SGC (Alumnos, Profesores y lab's ó instancias de servicios).
Los mecanismos de evaluación propuestos en cada proceso certificable y los mecanismos para asegurar la calificación de los instrumentos de inspección, medición y prueba aplicables para el desarrollo de los procesos.
La proposición del PMAOC. |
| 36 | 8.1
Medición análisis y mejora
Recomendaciones generales | | | ¿Qué importancia tienen las actividades de medición, análisis y mejora, para que la organización asegure su desempeño y satisfaga a las partes interesadas? | |
| 37 | 8.2
Medición y seguimiento | | | ¿Qué acciones se forman con el análisis de la voz del cliente y del entorno productivo de la organización con respecto a otras organizaciones, con el fin de obtener información para mejoras?
¿Cuáles son las propuestas resultantes del análisis de información obtenida por las partes interesadas para proyectar compromisos y posibles mejoras? | a) Identificación de organizaciones externas a la UNAM.
b) Identificación y selección de proyectos específicos
c) Establecimiento de compromisos factibles.
d) Desarrollo del PMAOC (analítico, organizacional y/o tecnológico).
El PMAOC. |
| 38 | | | | | |



FORMATO

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA AUDITORÍA

COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

| | |
|-------------------------|----------|
| FAI-CGCI-DDI-018 | |
| Fecha Revisión | 03.03.05 |
| Nº. Revisión | 1 |
| Página | 8 de 8 |
| Sección ISO | 8.1.2 |
| Fecha Emisión | 03.03.05 |

| | | | | | |
|----|-------------------------------------|--|--|---|---|
| 39 | B.2
Medición y seguimiento | | | ¿Qué elementos sustentables se aplican en la organización para demostrar la funcionalidad del sistema de gestión de la calidad para la mejora de la eficacia y la eficiencia globales de la organización? | La validación del plan de calidad, la evaluación de la efectividad de los acuerdos tomadas de las revisiones de la dirección y el PMAOC: |
| 40 | B.3
Control de la no conformidad | | | ¿Qué tipo de controles maneja la organización para asegurar la solución de las no conformidades que se presentan en los procesos y productos? | Presentación de procedimientos y registros obligatorios y el control del PNC. |
| 41 | | | | ¿Qué estrategias se aplican para asegurar que el análisis de las no conformidades se transforma en aprendizaje y mejora de los procesos y de los productos de la organización? | La evaluación sistemática de las acciones correctivas. |
| 42 | B.4
Análisis de datos | | | ¿Qué beneficios ha obtenido la organización con el análisis de los resultados de sus procesos para evaluar y eliminar los problemas registrados que afectan su desempeño? | Acciones preventivas
PMAOC.
Motivación del personal.
Entidad orientada al logro de objetivos específicos. |
| 43 | | | | ¿Con qué mecanismos evalúa la eficacia de las acciones correctivas aplicadas para eliminar los problemas y asegurar la eficacia del desempeño del sistema de gestión de calidad? | Los indicadores de medición de proceso, producidos, desempeño y objetivos. |
| 44 | B.5
Mejora | | | ¿A través de qué mecanismos asegura la organización la prevención de pérdidas? | Acciones preventivas
Autodiagnóstico DAFO para la proyección del PMAOC. |
| 45 | | | | ¿Qué métodos y herramientas se utilizan en forma sistemática, para mejorar el desempeño de la organización? | Análisis y medición del desempeño, indicadores de métricas, voz del usuario, benchmarking, etc. |
| 46 | | | | ¿Qué expectativas en el corto, mediano y largo plazo tiene de su organización? | Análisis y medición del desempeño, indicadores de métricas, voz del usuario, benchmarking, etc. |
| 47 | B.6
Mejora | | | ¿Qué compromisos de fortalecimiento espera desarrollar de manera planeada en los próximos dos años, en los aspectos analítico, organizacional y tecnológico? | Plan y programa de desarrollo para el PMAOC:
1. Identificación de organizaciones afines de interés y potencialmente crecientes, dentro o fuera de la UNIAM.
2. Identificación y selección de proyectos específicos (al menos 3), de mejora analítica, organizacional y tecnológica.
3. Asumir compromisos factibles a 1 y 2 años por consenso de opinión.
Presentación de propuestas de conceptos concisos y concretos que consideren: Objetivos, personal participante, la descripción de los proyectos por realizar, la descripción de actividades, las entidades internas o externas participantes, la descripción resumida de los proyectos por realizar. |

ANEXO 5

| | | | |
|---|--|-------------------------|----------|
|  | FORMATO | FCD-CGCI-DBI-008 | |
| | LISTA DE ASISTENCIA | Fecha Emisión | 28/05/08 |
| | COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN | No. Hojas | 3 |
| | | Página | 1 de 1 |
| | | Sección ISO | 4.2.4 |
| | Fecha Expiración | 30/05/09 | |

Evento: _____

Fecha de inicio: _____ Fecha de término: _____

Hora: _____ Hora: _____

Lugar: _____ Hoja _____ de _____

| NÚMERO | NOMBRE | CARGO | FIRMA | |
|--------|--------|-------|--------|---------|
| | | | Inicio | Término |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |

| | | | | |
|---|--|---------------|--------------------------|----------|
|  | FORMATO | | FAJ-CGGCI-DDI-006 | |
| | INFORME DE RESULTADOS DE AUDITORIA | | Fecha Revisión | 20.05.04 |
| | COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN | | Nº. Revisión | 2 |
| | | | Páginas | 1 de 3 |
| | | | Sección ISO | 8.2.2 |
| | | Fecha Emisión | 29.05.04 | |

I INFORMACIÓN DE AUDITORIA

| | | | | | | |
|---|---|-----------------------|--|--|------------------------|-------------|
| Nombre de la organización auditada | Laboratorio | Instancia de Servicio | Evidencia e Dependencia a la que pertenece | Evidencia | | Dependencia |
| | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| Tipo de auditoría: | ISO 9001:2000 | ISO 9001:2000 | ISO 17025:1999 | Acreditación de competencias analíticas etc. | | |
| <input type="radio"/> Interna (1ª parte) | Certificación de capacidad organizacional del | | <input type="radio"/> | | | |
| <input type="radio"/> Externa (2ª parte) | | | | | | |
| Objetivo de la Auditoría: | | | | | | |
| Alcance de la Auditoría: | | | | | | |
| Requirió asesoría: | <input type="radio"/> | | <input type="radio"/> | | SI No | |
| Tipo de informe de resultados de auditoría: | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | No. Asesor. Correctiva | |
| Fecha de realización de la auditoría: | No. | Presencial | No. | En Sitio | No. | |
| Fecha de emisión del informe de resultados: | | | | | | |
| Responsables de aplicar la auditoría: | Auditor líder | | | | | |
| Responsable(s) de atender la auditoría: | Equipo auditor. | | | | | |
| | Director del SGC | | | | | |
| | Representante de la dirección | | | | | |
| | Responsable de Calidad | | | | | |

| | | | |
|---|--|------------------------|-------------------------|
|  | FORMATO | | FAI-CGCI-DDI-006 |
| | INFORME DE RESULTADOS DE AUDITORÍA | | Fecha Revisión 25.08.04 |
| | COORDINACIÓN DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN | | Nb. Revisión 2 |
| | | | Página 3 de 3 |
| | | | Sección ISO 8.2.2 |
| | | Fecha Emisión 29.08.04 | |

| CRITERIOS DE CALIFICACIÓN | | |
|----------------------------------|--|---|
| CALIFICACIÓN | SIGNIFICADO | PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO |
| E / D | APROBADO | 100 % |
| E / ND | APROBADO CON RECOMENDACIÓN POR CARENCIA DE DOCUMENTACIÓN | SUPERIOR AL 50 % PORQUE HAY IMPLEMENTACIÓN. |
| NE / D | NO APROBADO POR CARENCIA DE IMPLEMENTACIÓN | INFERIOR AL 50 % PORQUE NO EXISTE EVIDENCIA SUSTENTABLE |
| NE / ND | NO APROBADO POR CARENCIA DE DOCUMENTACIÓN E IMPLEMENTACIÓN | 0 % PORQUE NO EXISTE DENTRO DEL SGC PROPUESTO. |

NOTA: La calificación E/D no se reporta en los informes de resultados de auditoría, en virtud de que solamente se reportan los hallazgos o no conformidades encontrados.

III CONCLUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA AUDITORÍA

De acuerdo con los resultados obtenidos en la auditoría del día de 200 ,

IV SOLICITUD DE ACCIONES CORRECTIVAS

Con base en los resultados obtenidos se solicita a presentar en un tiempo máximo de 30 días naturales el plan de acciones correctivas correspondiente para solucionar los hallazgos encontrados con el objeto de proporcionar como equipo auditor el seguimiento correspondiente a la brevedad posible.