



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ingeniería
Maestría en Ingeniería de Calidad

“ELABORACIÓN DE UNA METODOLOGÍA DE CALIDAD PARA LA CERTIFICACIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN LABORATORIOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS.”

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de

Maestra en Ingeniería de Calidad

Presenta:

Ing. Auristela Olguín Valenzuela

Dirigido por:

M.C. José Luis Avendaño Juárez

SINODALES

M.C José Luis Avendaño Juárez

Presidente

M.I. Marcela A. Juárez Ríos

Secretario

M.C. Luz Angélica Gradilla Hernández

Vocal

Dra. Rebeca del Rocío Peniche Vera

Suplente

M.C. Manuel Toledano Ayala

Suplente

Dr. Gilberto Herrera Ruiz

Director de la Facultad

Dr. Luis Gerardo Hernández Sandoval
Director de Investigación y Posgrado

Firma
Firma
Firma
Firma
Firma

RESUMEN

El objetivo del proyecto es diseñar un modelo de calidad que pueda ser aplicado en cualquier laboratorio escolar, el cual permita un diagnóstico general, identifique los procesos y debilidades del laboratorio existentes y los evalúe para preparar la certificación bajo ISO 9001:2008. El proyecto permite principalmente identificar las fallas y hacer las correcciones basadas en la metodología propuesta, la cual fue usada en el “Laboratorio de Automatización” de la “Universidad Autónoma de Querétaro”. Es necesario aplicar una visión sistemática que defina al laboratorio como un concepto completo para lograr la satisfacción del cliente. El principal propósito de esta metodología es simplificar los requerimientos que ISO 9001:2008 propone para tener una organización eficiente y demostrar su capacidad para proporcionar un servicio adecuado que garantice la satisfacción del cliente a través del sistema implantado. Después de la revisión del laboratorio, se presenta una evaluación de los puntos que fueron considerados inadecuados. Para obtener la opinión del usuario se utiliza una encuesta. Ésta ayudó a percibir los problemas más serios que afectaban el laboratorio, tales como la infraestructura del laboratorio y la falta de materiales y equipo. Una vez que los problemas más importantes del laboratorio son identificados, el siguiente paso es realizar las correcciones apropiadas. Primero, la recopilación para el desarrollo de los procedimientos necesarios así como para el manual de calidad. Los procedimientos incluidos en el manual de calidad fueron basados en la documentación que se tenía en el área y en información obtenida del personal del laboratorio. El manual desarrollado contiene información relacionada a los procesos y procedimientos del laboratorio, y describe las reglas para la estructura de datos del laboratorio. Segundo, se elaboró la misión, visión, políticas de calidad, objetivos de calidad y valores. Todos los cambios fueron aprobados por la dirección de la facultad de ingeniería. Una vez que el proyecto fue llevado a cabo, la organización asumió la responsabilidad de hacer los cambios necesarios para mejorar el servicio que se presta. El resultado más importante del proyecto es la mejora continua del sistema, lo que a su vez tendrá como consecuencia la satisfacción del cliente.

Palabras clave: Laboratorio de Automatización, Sistema de Gestión de la Calidad, ISO 9001:2008.

SUMMARY

The objective of this project is to design a quality model, that can be applied in any school laboratory. A project that allows a general diagnosis identifies existing processes and laboratory weaknesses and finally evaluates them to be ready for the ISO 9001:2008 certification. The project mainly allowed to identify failures and make corrections based on the proposed methodology, that was used in the "Automation Laboratory" from "Universidad Autónoma de Querétaro". It is necessary to apply a systematic view that can define the laboratory as a complete concept in order to reach the customer's satisfaction. The main purpose of this methodology is to simplify the requirements that ISO 9001:2008 proposes in order to have an efficient organization and show its ability to provide an adequate service which would guarantee customer's satisfaction through the implanted system. After the laboratory review, an evaluation of the points that were considered inadequate is presented. A survey is used to obtain the user's opinion. This one helped to notice the most serious problems that affected the laboratory, such as the infrastructure of the laboratory, and the lack of materials and equipment. Once the most relevant problems in the laboratory are identified, the next step is to make the appropriate corrections. First, the compilation of information for the development of the necessary procedures as well as the quality manual. Procedures included in the quality manual were based on the documentation that the area already had, and the information obtained from the laboratory staff. The developed manual contains information related to the laboratory processes and procedures, and describes the rules for the laboratory data structure. Second, the mission, vision, quality policy, quality objectives and values. All changes were approved by the engineering school coordination. Once the project was carried out, the organization assumed the responsibility of making the necessary changes to improve the service provided. The most important result of the project is the continuous improvement of the system which will result in customer's satisfaction.

Key words: Automation Laboratory, Quality Management System, ISO 9001:2008.

A todas aquellas personas que de algún modo
contribuyeron en la realización de este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres por todo el apoyo, cariño, amor y comprensión que me han brindado a lo largo de mi vida y en especial para el logro de esta meta, sin ellos hubiera sido imposible alcanzarla.

A mi hermano, por su apoyo incondicional, su compañía, sus comentarios y su ayuda en cada uno de los proyectos que he emprendido, gracias por ser mi amigo.

A Oscar, por su comprensión y amor que me permiten seguir adelante incluso en los momentos más difíciles. Gracias por ser parte de mi vida.

A cada uno de mis amigos por su ayuda, compañía, apoyo, consejos y palabras de aliento que me brindaron para alcanzar este sueño.

A mis profesores y en especial a mi asesor, por compartir sus conocimientos y ser parte fundamental en mi desarrollo profesional.

ÍNDICE

Resumen	i
Summary	ii
Agradecimientos.....	iv
Índice.....	v
Índice de cuadros	vii
Índice de figuras	viii
I. Introducción	1
1.1 Hipótesis	2
1.2 Objetivo General	2
1.3 Objetivos Específicos.....	2
1.4 Justificación	3
II. Revisión de Literatura	4
2.1 Enfoque orientado a Procesos.....	4
2.2 Implementación de un sistema de gestión de calidad	5
2.3 La nueva versión de la norma ISO 9001.....	6
2.4 Auditoría, herramienta en la implementación de un sistema de gestión de calidad	7
2.5 Seis Sigma.....	8
2.6 Mejora Continua como parte importante de ISO 9001	9
2.7 La calidad en el sector servicios	10
2.8 Laboratorios certificados bajo la norma ISO 9001 y sus beneficios.....	11
III. Metodología.....	14
3.1 Planeación estratégica.....	14
3.2 Diagnóstico del Laboratorio de Automatización.....	15
3.3 Indicadores para la evaluación de la situación	16
3.3.1 Radar para el diagnóstico del laboratorio.....	17
3.3.2 Entrevistas.	19
3.3.3 Encuestas	20
3.4 Métodos para el análisis de resultados.....	23
3.4.1 Representación gráfica de los datos	23
3.4.2 Pareto.....	23

3.5 Soporte documental del sistema de gestión de calidad	24
3.5.1 Manual de la Calidad.....	24
3.5.2 Procedimientos	25
3.6 Fase de implantación del sistema de gestión de la calidad	26
3.7 Auditorias internas	27
3.8 Certificación del Laboratorio de Automatización.....	28
IV. Resultados y discusión	29
4.1 Resultados del Diagnóstico	29
4.1.1 Resultados del análisis FODA.....	31
4.1.2 Resultados del radar	33
4.1.3 Representación gráfica de los resultados de las encuestas.....	35
4.2 Elaboración del manual de la calidad	37
4.2.1 Introducción del manual de la calidad	38
4.2.2 Propósito y alcance del manual	38
4.2.3 Referencias normativas.....	41
4.2.4 Términos y definiciones de calidad	42
4.2.5 Sistema de gestión de la calidad.....	42
4.2.6 Responsabilidad de la dirección.....	43
4.2.7 Gestión de los recursos.....	44
4.2.8 Realización del producto	44
4.2.9 Medición, análisis y mejora	45
4.3 Procedimientos documentados.....	45
4.4 Implementación del plan de auditorías internas.....	47
4.5 Mejora Continua	48
4.6 Implementaciones finales	49
Conclusiones.....	50
Referencias bibliográficas	52

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
3.1 Indicadores del radar de diagnóstico.....	19
4.1 Respuestas para las preguntas cerradas	35
4.2 Respuestas para la pregunta abierta	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
3.1 Laboratorio de Automatización.....	16
4.1 Organigrama del Laboratorio de Automatización.	30
4.2 Radar de diagnóstico.	34
4.3 Diagrama de Pareto.	37
4.4 Pirámide de la calidad.	43

I. INTRODUCCIÓN

“Lo importante es no dejar de hacerse preguntas”

Albert Einstein

La certificación de los procesos dentro de las instituciones educativas es un tema que día a día ha crecido en importancia, las escuelas de todo el país empiezan a mostrar su interés por obtener este reconocimiento que avale la calidad de sus procesos, por tal razón la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro, en su afán de brindar un servicio competitivo, decidió emprender la labor de certificar los procesos existentes en sus diferentes áreas, tales como su biblioteca y sus laboratorios, con lo que se ratificó la gran aportación de la facultad en la certificación ISO 9001:2000, de la cual es acreedora la Universidad desde el año 2007.

El 28 de agosto de 2006, se llevó a cabo la evaluación del Programa de Ingeniería en Automatización por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), siendo aprobado y clasificado en el primer nivel. Posteriormente la Facultad de Ingeniería formó parte de la evaluación para la acreditación de la licenciatura de Ingeniería en Automatización, realizada el 10 de agosto de 2007 por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI). Con tales acontecimientos, se inició la búsqueda de una nueva cultura orientada a la calidad¹.

Actualmente la Facultad de Ingeniería cuenta con cuatro laboratorios: Física y Química, Mecánica de Suelos, Hidráulica y Automatización, siendo este último el caso en donde se desarrolló el modelo que permita obtener la

¹ <http://www.uaq.mx/ingenieria/certificacion.html>, (2008).

certificación de todos sus procesos administrativos, de manera que dicho modelo sirva como base para ser aplicado a otros laboratorios de la misma facultad y de cualquier institución educativa que busque el mismo fin.

Lo que se propone, una vez que el modelo ha sido aplicado al caso de estudio, es dar paso a la certificación. Al contar con la información necesaria que respalde el funcionamiento del laboratorio evaluado y al identificar los problemas en sus áreas estratégicas, el logro de las metas deseadas será la consecuencia, lo cual redundará en la satisfacción de los usuarios.

1.1 Hipótesis

Al proponer un modelo de calidad que sea aplicable a los procesos administrativos de cualquier laboratorio, es posible contar con una guía detallada de los pasos necesarios para certificar los procesos administrativos propios de cada laboratorio.

1.2 Objetivo General

Diseñar un modelo de estudio aplicable a cualquier laboratorio escolar, que permita realizar un diagnóstico general, identificar los procesos existentes, evaluarlos y detectar los puntos débiles a fin de preparar la certificación de cada proceso.

1.3 Objetivos Específicos

- Construir la metodología que detalle los pasos a seguir para la preparación hacia la certificación de los procesos existentes en un laboratorio.

- Utilizar diferentes herramientas de calidad en un caso específico: el Laboratorio de Automatización de la Facultad de Ingeniería y observar la pertinencia de cada herramienta para ser aplicados en cualquier otro caso.
- Implementar la información necesaria que permita identificar errores, debilidades y puntos críticos en los procesos de cualquier laboratorio, con el fin de aplicar medidas correctivas y contribuir a la prevención de los mismos.

1.4 Justificación

Una de las principales razones por las que se busca obtener una certificación es porque se trata de una evaluación en la que se demuestra la capacidad y experiencia que se tiene en algún proceso, de acuerdo a las normas, niveles y requisitos establecidos por el organismo certificador correspondiente, con la finalidad de obtener un Sistema de Gestión de la Calidad eficaz.

El construir un modelo que permita analizar todos los procesos dentro de un laboratorio permitirá facilitar la aplicación de una metodología sistemática y organizada, de tal manera que si el modelo se aplica adecuadamente en cada proceso, la certificación del mismo se volverá viable.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

“Aprender sin pensar es inútil. Pensar sin aprender, peligroso”

Confucio

2.1 Enfoque orientado a Procesos

Se ha expuesto en *“De la estructura por funciones al enfoque basado en procesos y a la visión sistémica de la organización”* (Riascos, 2006) que actualmente se encuentran formas organizacionales, como el enfoque basado en procesos, que identifican procedimientos en dirección, de agregación de valor y de apoyo para lograr una mayor orientación de la empresa hacia el cliente y lograr así mayor competitividad, sin embargo la complejidad de las organizaciones hace necesario revisar y aplicar una visión sistemática. José Antonio Riascos señala en su artículo que una de las opciones importantes que se ha ido imponiendo para mejorar la eficiencia y la eficacia de las actividades de la empresa es el enfoque basado en procesos, ya que busca definir la necesidad y sus requisitos, para luego puntualizar los mejores procesos a fin de llevar a cabo el producto o servicio. La satisfacción del cliente es el objetivo, de manera que si se logra la eficiencia y la eficacia del proceso, esto se traduce en efectividad para el cliente.

Algunas características que se pueden encontrar en el enfoque basado en procesos son: orientación hacia el cliente, se incluye como una estrategia de la empresa, la jefatura se reemplaza por el liderazgo, se emplea el enfoque de sistemas para la gestión; el siguiente paso en el proceso es el cliente, se descentraliza la responsabilidad por la calidad, el trabajo se hace con equipos de alto desempeño, se trabaja con hechos y datos para la toma de decisiones, entre otras.

Así, la forma en que se organizan las empresas ha ido evolucionando, pasando de una estructura funcional a un enfoque basado en procesos, retomando la función sistemática de la organización, que se basa en la teoría general de sistemas y permite entender a la organización como un todo interactuante.

2.2 Implementación de un sistema de gestión de calidad

Díaz et al. (2005) elaboran un artículo titulado *“Diseño e implementación del sistema de gestión en un laboratorio móvil”* en el que deliberan el por qué y el cómo los sistemas de gestión de calidad desempeñan un papel muy importante en la actualidad, ya que éstos se pueden encontrar no sólo en el área de producción sino también en el área de investigación-desarrollo y servicios.

El Laboratorio Móvil, perteneciente al Grupo Especializado en Servicios Académicos, Tecnológicos y Turísticos (GESAT), de la Universidad de Pinar del Río, al buscar una herramienta para la obtención de la acreditación de los Ensayos de “in situ” (análisis físicos y químicos de calidad), implementó un sistema de gestión para mantener una mejora continua de la calidad de los resultados analíticos y los servicios ofertados por el LABMOVIL, de forma que se satisficieran las necesidades de los clientes.

Este tipo de herramientas se convierten en la columna vertebral para la obtención de la calidad, pues representan una guía y son el referente para saber si los objetivos se están alcanzando correctamente.

Otro artículo que describe el sistema de gestión de calidad, se titula *“Diseño e implantación del sistema documental del laboratorio de caracterización de materiales plásticos de la Universidad de Holguín”*, propuesta elaborada por

Velázquez et al., (2005), quienes afirman que la calidad de los servicios es la meta de toda organización, con base en esto, la Universidad de Holguín busca certificar su laboratorio bajo la norma NC ISO 17025:2002, por ello, se hace necesario implantar un sistema documental que sirva de soporte para dicho sistema. La metodología para la implantación del sistema documental consistió en seis etapas: 1) determinación de las necesidades de documentación; 2) diagnóstico de la situación de la documentación en la organización; 3) diseño del sistema documental; 4) elaboración de los documentos; 5) implantación del sistema documental y 6) mantenimiento y mejora del sistema.

Es interesante aquí observar los resultados que se obtuvieron con ejecución de las etapas mencionadas, que se resumen en tres principalmente: 1) procedimientos generales para satisfacer los requisitos de gestión; 2) procedimientos específicos y registros para las técnicas analíticas que pretenden acreditar y 3) demostrar la validez de las técnicas de caracterización mediante el análisis estadístico de los resultados.

2.3 La nueva versión de la norma ISO 9001

En el XII foro mundial de la calidad y de la gestión para la mejora, llevado a cabo del 27 al 30 de mayo de 2008, José Domínguez impartió el taller "*actualización ISO 9001:2008 y directrices para un SGC*". En dicho taller se analizó la nueva versión de la norma, donde se declaró que ISO 9001 necesita demostrar su capacidad para proporcionar de forma coherente productos que satisfagan los requisitos del cliente, además de los legales y reglamentarios aplicables.

Se mencionó que en los últimos años ha aumentado poco a poco la preocupación de que un gran número de organizaciones, que cuentan con una certificación de tercera parte, no son capaces de lograr este propósito. ISO

9001:2008 no introduce requisitos adicionales, ni tampoco cambia la intención de la norma ISO 9001:2000; la nueva versión de la norma no es una actualización, por lo que las organizaciones que están certificadas bajo la norma ISO 9001:2000 deben obtener el mismo nivel que aquellas que se certifican por primera vez en ISO 9001:2008. Dicha norma ha sido elaborada con el fin de introducir aclaraciones a los requisitos actuales de la norma ISO 9001:2000 y para mejorar la compatibilidad con la norma 14001:2004.

Con base en los estudios anteriores, la aplicación del modelo realizado en el Laboratorio de Automatización se llevó a cabo bajo la última versión de la norma (ISO 9001:2008), ya que además de ser la más actual toma en cuenta todas las ventajas que ya se han trabajado con las normas anteriores.

2.4 Auditoría, herramienta en la implementación de un sistema de gestión de calidad

Dentro del II congreso latinoamericano de ingeniería biomédica, efectuado del 23 al 25 de mayo de 2001, Eduardo F. Larrinaga, en su ponencia “*procedimiento para la realización de auditorias de calidad en instalaciones de radioterapia con unidades de tratamiento isotópicas de ^{60}CO* ”, resaltó la importancia que ha ido adquiriendo la implementación de programas de garantía de calidad (PGC) en los servicios de radioterapia, ejemplo de ello, es el Programa Nacional de Auditoria de Calidad (PNAC), el cual tiene como responsable de su realización y ejecución al Centro de Control Estatal de Equipos Médicos.

Para llevar a cabo una auditoria de calidad a los servicios de radioterapia es necesario cumplir con el Procedimiento Normalizado de Operación (PNO), el cual esta regido por la metodología establecida en el Centro de Control Estatal de Equipos Médicos (CCEEM). La forma adecuada, de acuerdo al PNO, de garantizar la calidad y uniformidad del proceso de auditoria consiste en: 1) definir su objetivo, alcance, términos, definiciones empleadas y responsabilidades; 2) establecer el

grupo auditor, condiciones de seguridad necesarias en la visita, y materiales y equipamiento a utilizar; 3) preparación y ejecución de la auditoria, cálculo e interpretación de resultados, y la realización de los informes; y 4) definir los registros de las auditorias.

El procedimiento normalizado de operación es sólo una pequeña parte del PNAC, el cual busca la mejora continua en los programas de garantía de calidad. A pesar de que en los servicios de radioterapia las auditorias son una parte nueva que empieza a ser abordada, el nuevo reto es que sea implementada en otras áreas de la biomedicina.

2.5 Seis Sigma

Brue (2003) en su libro “*Seis Sigma para directivos*”, describe la importancia de aprender sobre los fundamentos de Seis Sigma y la razón de implementarlos en cualquier organización.

El objetivo, al cual se enfoca, es aprender como hacer que cualquier empresa pueda ser más competitiva al mejorar tanto el desempeño interno como el de los clientes, esto a través de la reducción de la variación de los procesos. Cabe destacar la importancia de establecer la estructura necesaria para una correcta implementación, así como la necesidad de contar con el apoyo de la alta gerencia y el involucramiento del personal clave.

En la necesidad de poder llegar a la causa raíz de los problemas que ocasionan pérdidas a una organización, el proceso de introducción de seis sigma aplica la metodología DMAIC (definir, medir, analizar, mejorar y controlar), la cual se asemeja al ciclo de Deming para la mejora continua.

Seis Sigma debe considerarse una herramienta poderosa para el logro de la visión y la estrategia de cualquier empresa, así como sustento para la mejora continua en los procesos, pero sobre todo, es una herramienta que se utiliza para mejorar la competitividad en una época de apertura de mercados como la que se vive hoy en día.

Debido a que Seis Sigma se enfoca en la variación de los procesos, y lo que se busca alcanzar dentro del laboratorio es mejorar la calidad de los mismos, se implementaron algunas de las herramientas de la metodología DMAIC, tomando en cuenta cada una de sus fases, las cuales a su vez sirvieron de guía al momento de desarrollar el presente proyecto.

2.6 Mejora Continua como parte importante de ISO 9001

En el artículo “*Mejora continua de la calidad de los procesos*” elaborado por García et al., (2003) nos explican cómo Walter Shewhart y William E. Deming introdujeron el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) a las empresas japonesas, convirtiéndose dicho ciclo en un símbolo mundial de la mejora continua. El ciclo PHVA es una actividad continua que parte de la información recibida, ya sea del sistema o de los clientes, y el cual esta relacionado con la planificación, implementación, control y mejora continua, tanto para los productos como para los procesos existentes dentro de una organización.

Los autores denotan que las organizaciones sin gestión de mejora continua alcanzan hasta un volumen de ineficiencia del 25% de sus ventas, mientras que las que sí han implementado la mejora continua tienen tan solo un 6% de ineficiencia. Para llevar a cabo la gestión de la mejora continua en una organización se considera necesario contar con el liderazgo de la dirección, un comité de mejora continua, formación y motivación específicas, así como un sistema de gestión documentado y asesoramiento.

Un ejemplo de la mejora continua es la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades de Córdoba, tal como lo destacan Álvarez et al., (2007) en su artículo *“Mejora continua de la calidad en una unidad médica de valoración de incapacidad temporal”*, buscan realizar de manera eficiente actividades tales como el control sanitario de la prestación por incapacidad temporal (IT) y la atención al usuario buscando la satisfacción de sus necesidades.

Con la ayuda de los profesionales de la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades de Córdoba, se empezó a buscar la mejora continua de la prestación sanitaria, esto con la finalidad de lograr la satisfacción del cliente; “caminando hacia la excelencia” es la visión utilizada para obtener dicho fin.

Uno de los objetivos de la Inspección de Servicios Sanitarios de la Junta de Andalucía es alcanzar el mayor grado de calidad en los servicios que presta; así como su máxima eficiencia, de modo que la tutela, control y evaluación que se realicen en la prestación sanitaria contribuya a garantizar el cumplimiento de los derechos y deberes de los ciudadanos con el Sistema de Salud.

2.7 La calidad en el sector servicios

Se ha mencionado en el artículo *“Gestión de la calidad en servicios: una revisión desde la perspectiva del management”*, elaborado por Serrano et al., (2007), la importancia que ha ido tomando la implementación de sistemas de calidad en el ámbito industrial, caso contrario al sector servicios, el cual, no obstante del gran peso que tiene hoy en día dentro de la mayor parte de las economías, no está igualmente desarrollado como las empresas manufactureras. A esta situación se le añade que los trabajos existentes sobre gestión de calidad sólo ahondan la perspectiva del marketing, por lo que la mayoría de los programas

de Calidad Total, en los estudios existentes, no ha abarcado las implicaciones de las que constan las empresas de servicios.

A pesar de los problemas antes mencionados, se plantea en el artículo *“Percepción del cliente de los predictores de calidad en el sector servicios”* (Salvador et al., 2008), como poco a poco la calidad del servicio ha ido aumentando notablemente tanto en las organizaciones como en la investigación científica. Se argumenta que la calidad depende de las percepciones, las necesidades y los objetivos de los clientes, lo que implica que la calidad percibida está estrechamente relacionada con la adecuación de las características del objeto a las necesidades del individuo. Los juicios individuales se sustentan en aspectos objetivos, por lo que, con el propósito de realizar un análisis integral de la calidad percibida, se establece la necesidad de atender a distintos aspectos, tanto personales como situacionales.

2.8 Laboratorios certificados bajo la norma ISO 9001 y sus beneficios

Barboza et al., (2005) en su artículo *“Acreditación de un laboratorio de anatomía patológica y citopatología basada en la Norma ISO 9001:2000”* exponen que la etapa de la certificación de los laboratorios se inicia en América en 1960, básicamente en Estados Unidos. Dicha certificación era voluntaria y estaba enfocada principalmente a parámetros de precisión, sin embargo conforme se incrementó la complejidad de los servicios prestados en los laboratorios médicos, en 1970 se forma un consenso para establecer los parámetros para medir a nivel nacional la calidad de los laboratorios. Aun con este primer esfuerzo, no fue sino hasta 1988 que The Clinical Laboratory Improvement Amendments (CLIA) estableció las regulaciones para los laboratorios que examinan especímenes humanos y especificó que los laboratorios estarían sujetos a programas que demostraran su capacidad para realizar las pruebas según su complejidad; además, se incluyó una sección de control de calidad que indicaba los requisitos para mantener la metodología, el equipo, los reactivos, las pautas para manuales

de procedimiento y el establecimiento y comprobación de las características del desempeño de la prueba; también se evaluaban los procedimientos de la calibración y el control, las acciones correctivas para ser tomadas cuando surgieran problemas, así como los registros de control de calidad. A pesar de la importancia que desde entonces se le atribuía a la certificación, no fue sino hasta 1999 que en México se publicó la NOM-166-SSA-1-1997 para la Organización y Funcionamiento de los Laboratorios Clínicos. Además en el artículo se menciona que la implementación de una Norma como la ISO 9001 o la 15189 ofrece como resultado una mejoría significativa en la administración de los laboratorios y su competencia técnica, asimismo permite mejorar el servicio médico y la satisfacción del paciente.

Un ejemplo de los beneficios que se pueden obtener al aplicar un sistema de calidad son los obtenidos por el Departamento de Estudios sobre Contaminación Ambiental en la Habana, Cuba. En el artículo *“Aplicación de sistemas de calidad en laboratorios de ensayos ambientales adscritos a centros del ministerio de educación superior”*, de Mayari et al., (2005) se describen las experiencias obtenidas durante el proceso completo de Acreditación del Departamento. Destacando que dicha labor fue realizada desde el año de 1999 hasta el 2005, bajo las regulaciones establecidas en la entonces ISO/IEC Guía 25 de 1990, y más tarde por la NC –ISO/IEC 17025:2000. Actualmente, el laboratorio cuenta con el sistema de calidad implementado y gracias a su ejemplo ha sido extendido a otros centros de educación superior en busca de la satisfacción de sus clientes y una disminución en la necesidad de recursos, con lo que lograron acercarse a las grandes metas de la institución.

Las instituciones educativas han buscado paulatinamente la certificación de los procesos existentes en cada una de sus diferentes áreas, prueba de ello es la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) que en noviembre del 2006 logró certificar veintiséis procesos administrativos, contando con un total de

ochenta y tres procesos certificados bajo la Norma de Calidad ISO 9001:2000, entre ellos el Laboratorio de Materiales de la Facultad de Ingeniería².

A pesar de que poco a poco se ha empezado a implantar el Sistema de Gestión de la Calidad en las distintas universidades del país e incluso a nivel mundial, es poca la información que se tiene acerca de la manera en que se ha llevado a cabo y es aun menor la información enfocada a los laboratorios de instituciones educativas, siendo ésta la razón en donde radica la importancia del proyecto.

² Consultado en <http://www.uaemex.mx/SGCUAEMex/pdf/boletines/boletinAbril.pdf> el 20 de octubre de 2009.

III. METODOLOGÍA

“La formulación de un problema, es más importante que su solución.”

Albert Einstein

El presente capítulo muestra las diferentes fases que se desarrollaron para la correcta implementación de un sistema de gestión de calidad, el cual fue aplicado al Laboratorio de Automatización de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro con el propósito de cumplir con los requisitos de la norma ISO 9001:2008 y poder solicitar su certificación.

3.1 Planeación estratégica

Raúl Dorra, (1982) definió “planear” como la etapa del proceso de investigación en que se diseña, empleando determinados esquemas, el desarrollo del trabajo en forma racional, de tal manera que todo plan debe cumplir con las siguientes funciones generales:

- ▀ Marcar la propuesta, procedimientos y objetivos del estudio.
- ▀ Organizar la investigación según pasos analíticos que faciliten su ejecución.
- ▀ Determinar en que orden deberá cumplirse cada etapa.
- ▀ Subrayar la ubicación de cada elemento respecto a la totalidad.
- ▀ Dar lugar a una visión general rápida del conjunto.
- ▀ Facilitar el diseño de un cronograma, a fin de cumplir las etapas de la investigación según los periodos previstos para su ejecución.

De acuerdo a lo anterior, la primera fase de la investigación se centró en definir los requerimientos y necesidades que serían imprescindibles para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad. Se definió como alcance del proyecto la preparación para la certificación del Laboratorio de Automatización, sirviendo este, como modelo para la obtención de una metodología que más adelante pudiera permitir la certificación de cualquier otro laboratorio en condiciones similares.

Una vez que se planteó el proyecto, el siguiente paso consistió en buscar el compromiso de cada uno de los integrantes que forman parte del laboratorio, dándoles a conocer la importancia de su participación para que fuera posible llevar a cabo la certificación. Se nombró a un responsable para verificar que los proyectos de calidad se ejecutaran de acuerdo a lo requerido y se delegaron responsabilidades a las personas que forman parte del equipo de trabajo.

3.2 Diagnóstico del Laboratorio de Automatización

La fase de diagnóstico consistió en varias etapas, en donde el análisis FODA fue el primer acercamiento para conocer la situación en la que se encontraba el Laboratorio de Automatización.

De acuerdo a la dirección de planeación y organización del Instituto Politécnico Nacional (2002), entendemos por análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), una de las herramientas esenciales que provee de los insumos necesarios al proceso de planeación estratégica, proporcionando la información requerida para la implantación de acciones y medidas correctivas y la generación de nuevos o mejores proyectos de mejora.

Con este análisis se pretendió ubicar la situación que prevalecía dentro del Laboratorio de Automatización, para brindar a su vez un panorama general de las áreas en las que sería necesario implementar una mejora e incluso crear las condiciones que no existían y que se observaban como necesarias para el correcto funcionamiento del laboratorio.



Figura 3.1 Laboratorio de Automatización.

3.3 Indicadores para la evaluación de la situación

Con el propósito de contar con evidencia fehaciente que permitiera conocer las áreas de oportunidad de mejora, fue necesario utilizar algunas herramientas que sirvieran como indicadores medibles para reconocer las áreas en donde el cambio era necesario.

3.3.1 Radar para el diagnóstico del laboratorio

Para contar con una herramienta gráfica que nos permitiera visualizar el estado en que se encontraban las principales áreas del laboratorio, se empleó una adecuación de los “Radares de autodiagnóstico municipal” que el Instituto Nacional para el Federalismo del Desarrollo Municipal (INAFED) propone para evaluar el desarrollo de una ciudad³; en nuestro caso, el objeto de estudio es el Laboratorio de Automatización y las cuatro áreas a evaluar se ajustaron para tener una representación gráfica del estado en que se encontraba el laboratorio.

Se plantean entonces cuatro cuadrantes:

- 1) Infraestructura
- 2) Metodología de enseñanza
- 3) Personal
- 4) Materiales y equipo

Cada uno de los cuadrantes mencionados tiene tres segmentos que sirven como indicadores, los cuales evalúan las condiciones de cada área de acuerdo a tres colores: rojo, amarillo y verde. De manera que si un laboratorio cuenta con condiciones óptimas para su funcionamiento, al realizar esta técnica el radar será en su mayoría verde, caso contrario en el que si un laboratorio no se encuentra en las condiciones adecuadas, los focos rojos permitirán observar cuales son los puntos débiles que habría que atender.

A continuación se detallan cada uno de los indicadores que se utilizaron para medir, evaluar y graficar el radar de diagnóstico:

³ Consultado en <http://www.inafed.gob.mx/wb/inafed09/autodiagnostico> el 11 de Julio de 2009

PARÁMETROS DE MEDICIÓN	ROJO	AMARILLO	VERDE
METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA			
1. Programa de actividades por materia impartida.	No se cuenta con un programa de actividades para las materias impartidas	Se cuenta con un programa de actividades para al menos el 50% de las materias impartidas	Se cuenta con un programa de actividades para todas las materias impartidas
2. Vínculos con otras instituciones académicas para llevar a cabo acciones de investigación.	No se impulsan vínculos con otras instituciones académicas.	Existe una instancia para impulsar vínculos con otras instituciones académicas.	Existe una instancia y plan con resultados documentados para impulsar vínculos con otras instituciones académicas.
3. Revisión y modificación constante de los planes educativos.	No se revisan ni modifican los planes educativos.	Se revisan y modifican los planes educativos esporádicamente.	Se revisan y modifican los planes educativos periódicamente.
MATERIALES Y EQUIPO			
4. Recursos necesarios para una eficaz enseñanza.	No existen recursos para cubrir las necesidades de los usuarios	Los recursos son insuficientes para cubrir las necesidades de los usuarios	Los recursos cubren en su totalidad las necesidades de los usuarios
5. Materiales y equipos acordes a la tecnología del campo laboral actual.	Materiales y equipos obsoletos	Al menos el 50% de los materiales y equipos son utilizados en el campo laboral actual	Materiales y equipos actualizados
6 Funcionamiento de los equipos.	Del 0% al 49% de los equipos funcionan adecuadamente	Del 50% al 79% de los equipos funcionan adecuadamente	Del 80% al 100% de los equipos funcionan adecuadamente
PERSONAL			
7. Realización de cursos para la capacitación del personal.	No se dan cursos de capacitación para el personal	Esporádicamente se dan cursos de capacitación para el personal	Regularmente se dan cursos de capacitación para el personal

PARÁMETROS DE MEDICIÓN	ROJO	AMARILLO	VERDE
8. Suficiencia de personal.	No se cuenta con el personal suficiente	Solo en ocasiones el personal es suficiente	Se cuenta con el personal suficiente para cualquier situación
9. Trato del personal hacia los usuarios.	El trato del personal hacia los usuarios no es el adecuado	El trato del personal hacia los usuarios no siempre es el adecuado	El trato del personal hacia los usuarios es el adecuado
INFRAESTRUCTURA			
10. Condiciones adecuadas de infraestructura.	No se han identificado las condiciones adecuadas de infraestructura	Se han identificado condiciones aceptables de infraestructura y se trabaja para llegar a ellas	Se han creado y/o existen condiciones adecuadas de infraestructura
11. Espacio dedicado a la enseñanza presencial	El espacio dedicado a la enseñanza presencial es insuficiente	El espacio dedicado a la enseñanza presencial es suficiente en algunas ocasiones	El espacio dedicado a la enseñanza presencial es suficiente
12. Mantenimiento de la Infraestructura.	No se hacen trabajos de mantenimiento a la infraestructura	Se hacen trabajos de mantenimiento a la infraestructura esporádicamente	Se hacen trabajos de mantenimiento a la infraestructura periódicamente

Cuadro 3.1 Indicadores del radar de diagnóstico.

3.3.2 Entrevistas.

Una de las herramientas indispensables a utilizar fue la entrevista, entendiendo por entrevista una técnica para realizar estudios de carácter exploratorio, ya que permite captar información abundante y básica sobre el problema. También se utiliza para fundamentar hipótesis y orientar las estrategias para aplicar otras técnicas de recolección de datos. Asimismo, se emplea cuando no existe suficiente material informativo sobre ciertos aspectos que interesa investigar, o cuando la información no puede conseguirse a través de otras técnicas (Rojas, 1985).

En este caso, se realizaron entrevistas a informantes calificados, identificando como tales a aquellas personas que cuentan con la mayor cantidad de información sobre asuntos relacionados con el funcionamiento del Laboratorio de Automatización.

Primeramente, se entrevistó al Coordinador General del Laboratorio de Automatización, pues se identifica como informante calificado debido a que él es el responsable de las diferentes áreas existentes, además de ser el encargado de los procedimientos que era necesario documentar. Así, la entrevista atendió principalmente a cuestiones relacionadas con las actividades que se realizan en el laboratorio para cumplir con las expectativas de sus usuarios. También fue necesario contar con la colaboración del auxiliar administrativo y de los almacenistas, debido a que participan diariamente en las tareas que se llevan a cabo y son parte indispensable en el funcionamiento del mismo.

3.3.3 Encuestas

Encuesta es la técnica que consiste en recopilar información sobre una parte de la población denominada muestra, por ejemplo: datos generales, opiniones, sugerencias o respuestas que se proporcionen a preguntas formuladas sobre los diversos indicadores que se pretenden explorar a través de este medio. La información recogida podrá emplearse para un análisis cuantitativo con el fin de identificar y conocer la magnitud de los problemas que se suponen o se conocen en forma parcial o imprecisa (Rojas, 1985).

Debido a la necesidad de saber la opinión de los usuarios en relación al Laboratorio de Automatización, conocer el estado en el que se encontraba, detectar problemas que sucedían y que podrían suceder, así como conocer sus fortalezas, se aplicó una encuesta (apéndice A) con catorce preguntas cerradas y una pregunta abierta en donde se abarcaban las condiciones de la infraestructura del Laboratorio, tales como la iluminación o la capacidad del espacio; la capacitación del personal, tanto de maestros, almacenistas, intendentes así como de los coordinadores; la suficiencia y estado de materiales y equipos, hasta el reglamento que rige al laboratorio.

De tal manera que para conocer el número de encuestas que era necesario realizar, se aplicó la siguiente fórmula, de donde se obtuvo la muestra inicial (Rojas, 1985).

$$n = \frac{(z^2) * (p) * (q)}{E^2}$$

Donde:

z= Nivel de confianza requerido para generalizar los resultados hacia toda la población

p*q= Variabilidad del fenómeno estudiado

E= Precisión con que se generalizan los resultados

Una vez que se obtuvo la muestra inicial, al contar con un factor de corrección finito y una población definida, se obtuvo la muestra corregida a través de la fórmula que se presenta a continuación.

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}}$$

Siendo:

n_0 = Muestra inicial

N = Población

Con las especificaciones anteriores se calculó el tamaño de la muestra a partir de una población de 360 usuarios, en donde es importante destacar que se utiliza un 95% de confianza (1.96 en áreas bajo la curva normal). Se otorga a p y q la máxima variabilidad posible ($p=0.5$ y $q=0.5$) debido a la incertidumbre que existe al no haber estudios anteriores y se asigna un nivel de precisión del 10%.

La sustitución en la fórmula antes nombrada dió el siguiente resultado:

$$n = \frac{(z^2) * (p) * (q)}{E^2} = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.1^2} = 96$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}} = \frac{96}{1 + \frac{95}{360}} = 76$$

El número de encuestas realizadas fue de 76 más el 10% para fines de control de calidad (Rojas, 1985)

3.4 Métodos para el análisis de resultados

3.4.1 Representación gráfica de los datos

La forma de presentar los resultados puede ser textual, tabular o mediante gráficas. La ventaja de utilizar gráficas es la facilidad para analizar e interpretar los datos, ya que permiten visualizar mejor la distribución o tendencia de una variable, característica o fenómeno (Rojas, 1985).

Las gráficas son una herramienta muy útil para toda aquella persona que desee conocer de manera efectiva y fácil, un panorama de los resultados recopilados en cualquier caso de estudio. Dentro de la investigación, para representar los datos obtenidos de las encuestas, se utilizaron gráficas circulares en donde se pudo observar fácilmente los resultados obtenidos en cada una de las preguntas realizadas.

3.4.2 Pareto

Se utiliza para estratificar los datos en grupos de mayor a menor. Como gráfico de barras especializado, el Pareto es útil para identificar los casos más comunes o las causas de un problema. Para utilizar un gráfico de Pareto es necesario asegurarse de que los datos son discretos. El análisis de Pareto se basa en la regla del 80/20, en que el ochenta por ciento de costes o dificultades de una empresa se generan por causa del veinte por ciento de los problemas (Gutiérrez, 2004).

Al conocer los resultados de las encuestas realizadas, se procedió a elaborar una gráfica de Pareto en la que se pretendía identificar los problemas que

afectaban mayormente al Laboratorio de Automatización, provocando que la calidad del mismo se viera afectada. La finalidad de realizar dicha gráfica, tal como lo indica la regla del 80/20, fue conocer cuál era el veinte por ciento de los problemas identificados en las encuestas que estaban afectando en un ochenta por ciento la calidad del servicio. Una vez obtenido este porcentaje fue posible empezar a trabajar en los factores que mostraron mayor grado de importancia.

3.5 Soporte documental del sistema de gestión de calidad

De acuerdo al apartado 4.2 de la norma ISO 9001:2008, requisitos de la documentación, se establece que además de tener un manual de calidad, es preciso contar con “los documentos necesitados por la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos”

3.5.1 Manual de la Calidad

El manual de calidad es el conjunto de procedimientos documentados que describen los procesos de la organización (Fernández, 2002).

Tal como lo refiere el requisito 4.2.2 de la norma ISO 9001:2008, la organización debe establecer un manual de la calidad que incluya el alcance del sistema, así como la justificación de cualquier exclusión, los procedimientos documentados y la interacción entre los procesos.

Así, para adaptarse a la estructura de la norma ISO, el manual establecido para el Laboratorio de Automatización se basó en los capítulos que presenta la misma:

0. Introducción
1. Propósito y alcance del manual
2. Referencias normativas
3. Términos y definiciones de calidad
4. Sistema de gestión de la calidad
5. Responsabilidad de la dirección
6. Gestión de los recursos
7. Realización del producto
8. Medición, análisis y mejora
9. Anexos

3.5.2 Procedimientos

Todos los documentos y requisitos que existen dentro del Laboratorio deben ser accesibles, controlados y vigentes, de tal manera que estén al alcance de quien necesite consultarlos.

La finalidad de realizar los procedimientos, no sólo fue cumplir con un requisito, sino contar con una ayuda que permita conocer la manera en que se debe realizar alguna actividad de acuerdo a lo establecido por la institución, y así poder evitar problemas tales como la imposibilidad de realizar la actividad por ausentismo del encargado.

Por lo declarado anteriormente, los procedimientos realizados constaron de las siguientes partes:

- ▀ Objetivo
- ▀ Alcance
- ▀ Políticas de operación
- ▀ Diagrama del procedimiento

- ▀ Descripción del procedimiento
- ▀ Documentos de referencia
- ▀ Registros
- ▀ Anexos
- ▀ Cambios a la versión

Dentro de la norma ISO 9001:2008 se pueden encontrar seis procedimientos que la norma marca como obligatorios, los cuales son considerados como documentos indispensables para la composición del sistema.

A continuación se expone la lista de los documentos soporte que identifican las actividades necesarias en cualquier organización:

- ▀ Procedimiento para el control de los documentos
- ▀ Procedimiento para el control de los registros de calidad
- ▀ Procedimiento para la planificación y realización de auditorias
- ▀ Procedimiento sobre el tratamiento del producto no conforme
- ▀ Procedimiento para las acciones correctivas
- ▀ Procedimiento para las acciones preventivas

3.6 Fase de implantación del sistema de gestión de la calidad

La planificación del Sistema de Gestión de la Calidad se llevó a cabo bajo la norma ISO 9001:2008, contemplando en el manual de la calidad cada uno de los apartados de la norma y siendo descritos en él. Al implantar el Sistema de Gestión de la Calidad se pretendía que el laboratorio contara con un sistema documental que permitiera mejorar la eficacia de sus operaciones mediante la

mejora continua, preparando al Laboratorio de Automatización para su certificación.

El sistema de calidad se basó en la definición y gestión de los procesos; desglosando cada una de las actividades del laboratorio y, estableciendo la secuencia correcta y la interacción que pudiera existir entre ellas con la finalidad de que dieran lugar a un servicio conforme.

Al momento de contar con la documentación necesaria del Sistema de Gestión de la Calidad, se procedió a realizar la implantación del sistema, para ello fue necesario informar a todo el personal acerca de los cambios que se produjeron, esto con el fin de aclarar dudas y recibir las sugerencias que pudieran brindar en beneficio del proyecto, el objetivo de esta reunión fue involucrar al personal para contar con su apoyo al momento de llevar a cabo esta fase.

Una vez que el Sistema de Gestión de la calidad se puso en funcionamiento, se prosiguió a dar seguimiento al trabajo realizado para tener una continuidad en las actividades y así lograr día a día la mejora en el servicio que se brinda.

3.7 Auditorías internas

El apartado 8.2.2 de la norma indica que la organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para determinar si el Sistema de Gestión de la Calidad:

- a) Es conforme con las disposiciones planificadas, con los requisitos de la Norma Internacional y con los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad establecidos por la organización, y
- b) Se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.

La auditoria interna se aplicará para conocer si el sistema implantado esta funcionando correctamente, además de que permitirá identificar las inconsistencias que se están presentando dentro del laboratorio una vez que se ha implantado el Sistema de Gestión de la Calidad. Después de identificados los puntos débiles, se procederá a aplicar las acciones correctivas.

3.8 Certificación del Laboratorio de Automatización

Una vez cumplidos los requisitos necesarios del Sistema de Gestión de la Calidad, el siguiente paso consistirá en solicitar a algún organismo certificador la auditoria que permita obtener la certificación bajo ISO 9001:2008.

Después de esta fase, se tendrán que resolver las posibles no conformidades surgidas en la auditoría, aplicando las acciones correctivas de acuerdo a lo observado por el organismo certificador. En cuanto se hayan resuelto las posibles deficiencias se podrá dar paso a obtener dicho reconocimiento.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

“En Dios confío, todos los demás deben traer datos”

William Edwards Deming

El capítulo que a continuación se expone, presenta los resultados obtenidos al aplicar los pasos antes descritos en la etapa de metodología, en donde se puede observar la aplicación de cada uno de ellos así como los beneficios obtenidos.

4.1 Resultados del Diagnóstico

En primera instancia, al realizar un reconocimiento general, se pudo identificar que el Laboratorio de Automatización no contaba con una misión, visión, valores, objetivos ni políticas de calidad que permitieran conocer cual era su razón de ser. En lo referente a los procedimientos de trabajo, se observó que la documentación era inexistente, se realizaban dichos procedimientos pero no se contaba con una guía detallada que indicara la forma en que se debían llevar a cabo, simplemente se transmitía de persona a persona la manera de realizarlos, corriendo el riesgo de que las instrucciones dadas no fueran las correctas. De igual manera, el acceso a los formatos y documentos archivados no se encontraba descrito, lo que complicaba su rápida localización.

Dentro de cualquier organización es importante dar a conocer la estructura organizacional, sin embargo, a pesar de contar con un organigrama dentro del laboratorio, este no había sido actualizado ni publicado, lo que impedía que los

usuarios del laboratorio conocieran a los encargados de cada uno de los puestos existentes. Debido a lo expuesto, se procedió a realizar las correcciones pertinentes, así como a darlo a conocer (Figura 4.1).

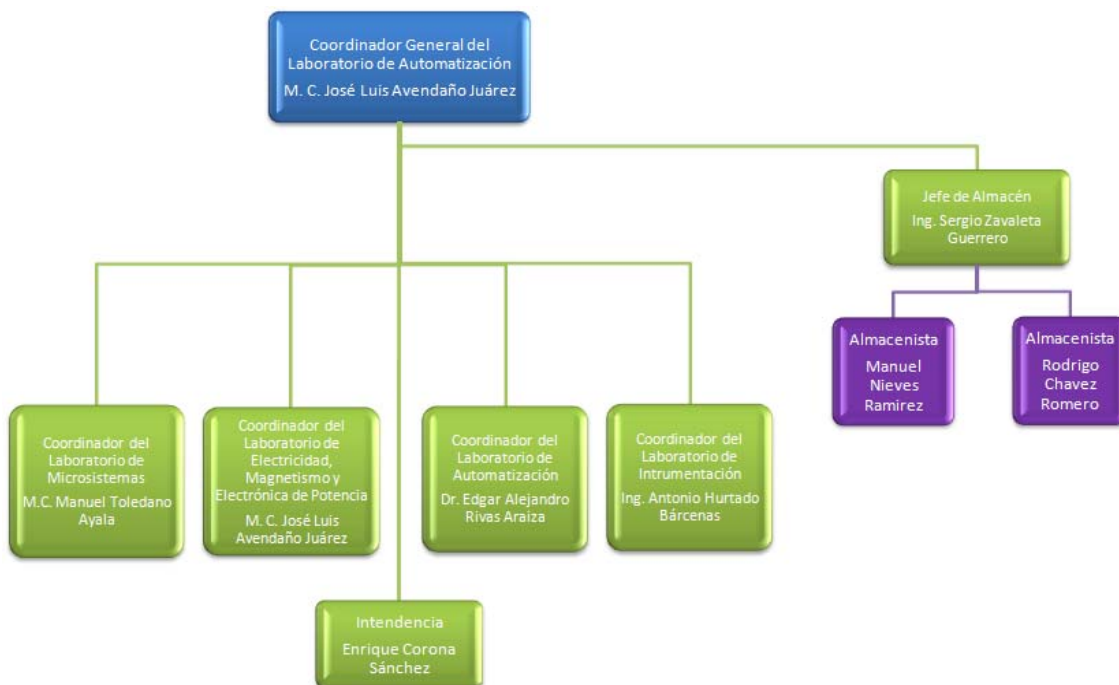


Figura 4.1 Organigrama del Laboratorio de Automatización.

Fuente: Elaboración propia con base en entrevista con el Coordinador General.

Otra dificultad encontrada, fue que no existían indicadores que permitieran medir la manera en que estaba funcionando el laboratorio, es decir, no existía ningún parámetro que permitiera comparar el desempeño actual con el de años anteriores, impidiendo saber si se había mejorado o no en el servicio que se prestaba, por lo que se decidió elaborar objetivos de calidad propios para el laboratorio, los cuales indican hacia donde deben orientarse los esfuerzos.

4.1.1 Resultados del análisis FODA

El primer estudio a fondo, realizado para identificar las condiciones del caso específico del Laboratorio de Automatización, consistió en un análisis FODA, con el cual se obtuvo un diagnóstico más fundamentado, con base en una herramienta específica, de la situación encontrada, sirviendo este análisis para ser aplicado en cualquier caso similar.

A continuación se muestran los resultados obtenidos al realizar el análisis antes mencionado:

Oportunidades:

- Utilizar las recomendaciones, hechas por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), que permitan mejorar la calidad del servicio.
- Para enfrentar las nuevas demandas de educación, es conveniente revisar y transformar continuamente los planes educativos, de acuerdo a la evolución que ocurre a nivel mundial día con día.
- Consolidar la oferta educativa integrando nuevas metodologías de enseñanza que impulsen la excelencia y la calidad para seguir ocupando un lugar destacado nacionalmente dentro de las instituciones formativas a nivel superior.
- Las industrias de todo tipo requieren cada vez más que sus procesos sean automatizados, por lo que el mercado exige a los profesionales en este rubro que cuenten con la experiencia adecuada desde su formación.

Amenazas:

- ▀ El aumento de la matrícula de estudiantes obliga a aumentar la capacidad de todas las instalaciones dentro de la universidad.
- ▀ El avance de la tecnología y el diseño de equipos cada vez más eficaces exige la implementación de proyectos de mantenimiento y modernización en laboratorios.
- ▀ Los presupuestos asignados por la Universidad Autónoma de Querétaro muchas veces no contemplan recursos suficientes para el mantenimiento constante del laboratorio.
- ▀ Se carece de políticas gubernamentales que apoyen directamente a los laboratorios de educación superior.
- ▀ Los resultados del trabajo docente en el desempeño de los estudiantes no cuentan con un seguimiento.

Fortalezas:

- ▀ La optimización de la capacidad instalada ha permitido dar una mejor atención a los usuarios del Laboratorio de Automatización.
- ▀ Cuenta con una imagen prestigiosa debido a que forma parte importante en la acreditación de la licenciatura de Automatización.
- ▀ En lo referente al área de investigación, se cuenta con los recursos necesarios para que se lleve a cabo de manera eficaz.
- ▀ A la par de las clases impartidas en las aulas, las prácticas realizadas dentro del laboratorio respaldan la calidad académica de las licenciaturas que requieren de su uso.

Debilidades:

- ▀ La educación impartida muestra un desfase frente a las demandas y necesidades tanto de los estudiantes como de las plantas productivas.
- ▀ Falta de objetivos establecidos que permitan conocer la dirección a la cual deben orientarse los esfuerzos de trabajo.
- ▀ No existen procedimientos de diagnóstico de desempeño del servicio prestado.
- ▀ No se cuenta con políticas precisas de adecuación de esquemas organizacionales para atender problemas y retos reales.
- ▀ Se presentan carencias y necesidades en relación con la infraestructura.
- ▀ No existe una capacitación constante, tanto para profesores como para el personal que labora dentro del Laboratorio de Automatización, con la finalidad de atender las necesidades de formación de los estudiantes.
- ▀ La actualización de profesores es insuficiente para atender los requerimientos pedagógicos, didácticos y tecnológicos de la educación.

4.1.2 Resultados del radar

La herramienta que a continuación se presenta (Figura 3) muestra gráficamente, los resultados obtenidos a través del análisis FODA y de la interacción con el personal que labora dentro del laboratorio, adquiriendo la información necesaria por medio de entrevistas. Cada uno de los números que expone el diagrama, indican la relación con los parámetros señalados en el cuadro 1, así como el color nos permite conocer, de manera rápida y fácil, el sector en el cual fue necesario aplicar acciones correctivas de manera inmediata, buscando prevenir su futura ocurrencia.

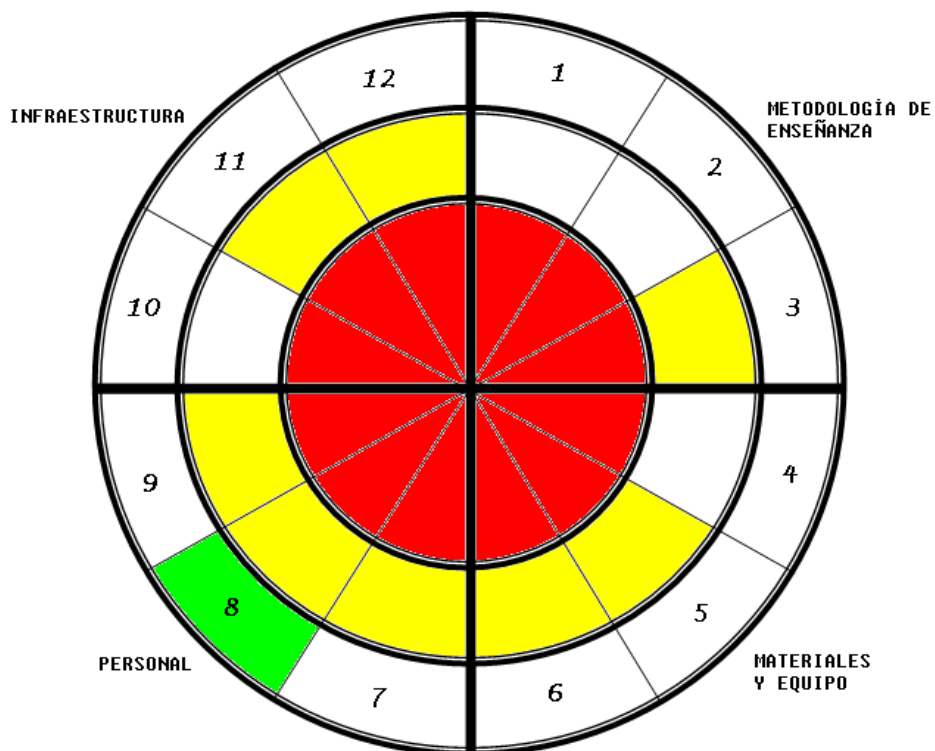


Figura 4.2 Radar de diagnóstico.

Con lo que nos muestra el radar de diagnóstico, pudimos observar claramente aquellas áreas en donde la eficiencia era menor: para la metodología de enseñanza, la falta de un programa de actividades en las materias impartidas (1) y la falta de impulsos con otras instituciones académicas (2); para los materiales y equipos, la falta de recursos para cubrir las necesidades de los usuarios (4); y para la infraestructura, la falta de condiciones adecuadas de la misma (10). Por el lado contrario, solo se pudo detectar un sector que trabajaba eficientemente, el cual se encuentra dentro del área designada al personal y consiste en contar con el personal suficiente para cubrir cualquier necesidad en cualquier situación que se presente.

Con base en los resultados obtenidos por medio del radar de diagnóstico, se comenzó a realizar la planificación pertinente para llevar a cabo las acciones correctivas de los sectores que así lo requerían.

4.1.3 Representación gráfica de los resultados de las encuestas

La satisfacción del usuario es uno de los objetivos primordiales de cualquier organización, pues en eso radica su propia supervivencia. De manera que fue indispensable conocer el cómo y el por qué de la percepción del cliente ante un servicio que se brinda. Apuntado este objetivo al laboratorio, una de las primeras metas fue el conocer sus puntos débiles, en donde la opinión del usuario fue parte fundamental, por lo que se aplicó una encuesta con 15 preguntas claves, en donde cada una de las respuestas obtenidas se muestran en los gráficos del Apéndice B.

A manera de resumen, de los resultados de la encuesta, se realizaron dos cuadros en donde se exponen los porcentajes de cada una de las preguntas que se llevaron a cabo, los cuales se muestran a continuación.

No. Pregunta	% Respuestas Afirmativas	% Respuestas Negativas
1	91	9
2	33	67
3	32	68
4	89	11
5	85	15
6	81	19
7	59	41
8	25	75
9	62	38
10	67	33
11	81	19
12	53	47
13	50	50
14	51	49

Cuadro 4.1 Respuestas para las preguntas cerradas de la encuesta realizada.

Segmentos a mejorar	% Respuestas
Material	27
Equipo	13
Ambas	15
Capacitación	7
Ninguna	9
Otras	6
Instalaciones	23

Cuadro 4.2 Respuestas para la pregunta abierta de la encuesta realizada.

Las respuestas derivadas de la encuesta aplicada a los alumnos del laboratorio nos dieron a conocer las necesidades, que desde su percepción, eran indispensables implementar, de tal manera que para conocer los puntos más débiles del conjunto de preguntas se efectuó un “diagrama de pareto”.

En la figura 4.3 se muestra la gráfica con los resultados obtenidos en cada una de las preguntas, considerando solo las respuestas negativas, representadas mediante una barra, las cuales fueron seleccionadas con la finalidad de priorizar los problemas que afectaban mayormente el servicio que se brinda.

Por medio del diagrama de Pareto pudimos observar que los factores que aquejaban mayormente al Laboratorio de Automatización son: el desconocimiento de los requerimientos para el préstamo de materiales y equipo, la insuficiencia y mal funcionamiento de materiales y equipos, la falta de espacio para realizar las prácticas y la falta de información sobre el funcionamiento general del laboratorio. Los resultados obtenidos en dicha gráfica; aunados al mejoramiento de la infraestructura, tal como lo es una mejor ventilación y mejores instalaciones eléctricas, refuerzan los derivados de la pregunta abierta en donde se pidió que se mencionaran propuestas para la mejora del laboratorio.

Tal como lo marca el principio de Pareto, al eliminar las causas que provocaban el 80% de los problemas mencionados desapareció la mayor parte de las ineficiencias.

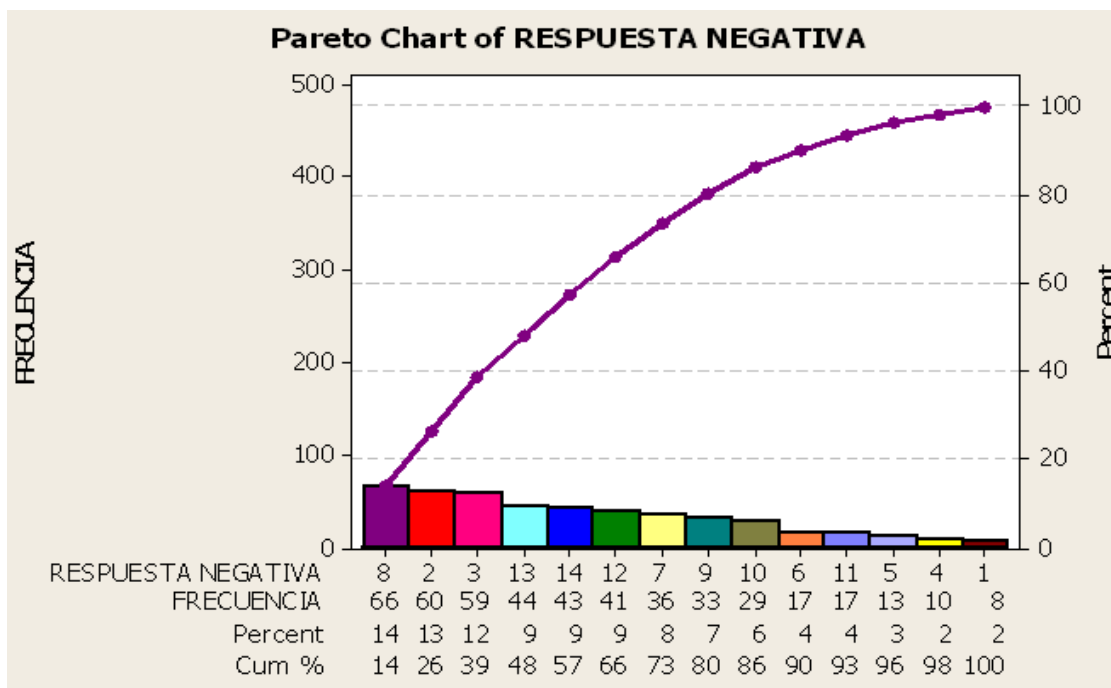


Figura 4.3 Diagrama de Pareto.

4.2 Elaboración del manual de la calidad

Una vez que se reconocieron las debilidades existentes dentro del Laboratorio de Automatización se procedió a realizar las correcciones pertinentes. La primera implementación que se realizó fue la elaboración de un manual de la calidad (Apéndice C), mismo que sirvió para recopilar la documentación necesaria para el funcionamiento del laboratorio y la obtención de su certificación. Aun cuando el manual realizado contiene cierta información específica para el

laboratorio, éste puede adaptarse para cualquier otra organización realizando los mismos pasos pero aplicados al nuevo caso.

A continuación se describe cada uno de los apartados que conformaron el manual de la calidad realizado, a fin de justificarlos y manifestar el objetivo de cada sección.

4.2.1 Introducción del manual de la calidad

La introducción del manual consiste de una breve descripción de las participaciones más destacadas del laboratorio; así como de una explicación de la función misma del manual, resaltando su importancia al formar parte imprescindible para la certificación del laboratorio. La utilidad de este capítulo del manual radicó en dar a conocer la valía de contar con la documentación necesaria para cualquier sistema de calidad.

4.2.2 Propósito y alcance del manual

El primer capítulo del manual fue dividido en varios apartados, los cuales se describen a continuación:

- *Propósito y Alcance del Manual de Gestión de la Calidad.* Se expuso como propósito del mismo hacer referencia escrita a los lineamientos establecidos en el Sistema de Gestión de la Calidad, de acuerdo a lo marcado en la norma internacional ISO 9001:2008, permitiendo así, tener una mayor planificación y organización de acuerdo a los objetivos de calidad establecidos. En lo referente al alcance, se involucra a todo el personal del laboratorio y a los servicios que presta a sus usuarios, con la finalidad de garantizar la calidad del servicio.

- ▀ *Exclusiones.* La norma ISO 9001:2008 busca ser lo más completa posible y por tanto está diseñada para abarcar la mayor cantidad de áreas. Es por ello que algunos de los puntos que la norma trata no son aplicables a nuestro caso de estudio, es decir, no aplican por la actividad que realiza el laboratorio universitario. Así, se incluyó este apartado para indicar todos aquellos puntos que no se emplearon para el Laboratorio de Automatización de la Universidad Autónoma de Querétaro.
- ▀ *Antecedentes del Laboratorio de Automatización.* Aquí se dio a conocer parte de la historia de la creación del laboratorio, así como algunas características que lo conforman.
- ▀ *Planeación.* Este apartado se conformó por la misión, visión y valores del laboratorio. Tal como se pudo observar en el diagnóstico realizado, no se contaba con ninguna de estas tres características, por lo que fue necesario elaborarlas e implementarlas a través de la participación del personal. A continuación se presentan los resultados obtenidos:

Misión.

“Gestionar, administrar y prestar con calidad todos los servicios que ofrece el Laboratorio de Automatización para el desarrollo de prácticas, proyectos de investigación, tesis y cualquier otro servicio que se encuentre dentro del marco regulatorio de la Facultad de Ingeniería y de la Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Querétaro.”

Visión.

“Ser un laboratorio que destaque por sus servicios con un alto grado de compromiso hacia sus usuarios y miembros de la comunidad de la Universidad Autónoma de Querétaro; así como ser reconocido por su ética, afán de superación, participación proactiva y su contribución a la mejora de la docencia e investigación a nivel nacional e internacional.”

Valores.

“Puntualidad: Como muestra del esfuerzo que realiza y el respeto que tiene el personal del Laboratorio de Automatización para con sus usuarios, se asume el compromiso de cumplir con los horarios establecidos.

Actitud de servicio: Brindar la mejor atención posible al usuario, buscando satisfacer todas sus necesidades.

Trabajo en equipo: Trabajar de manera conjunta, en un ambiente de armonía y colaboración para obtener metas propias y del Laboratorio de Automatización en su conjunto.

Integridad: Regirse con rectitud, honradez y transparencia en cada acción que se realice, construyendo la credibilidad de cada integrante del equipo del Laboratorio de Automatización.”

■ *Organigrama.* Como se mencionó anteriormente, fue necesario dar a conocer los puestos existentes, así como los nombres de los encargados de cada uno de estos, por lo que, además de ser incluido dentro del manual, se procedió a publicar el organigrama dentro del laboratorio (figura 2).

■ *Política de calidad.* Tal como lo requiere la norma y con la finalidad de dar a conocer el servicio que se brinda, fue necesario elaborar una política de calidad que incluyera el compromiso de la mejora continua y sirviera como presentación inicial del laboratorio. A continuación se muestra la política de calidad realizada:

“En el Laboratorio de Automatización estamos comprometidos con nuestros usuarios para satisfacer sus expectativas en lo referente a la atención prestada, la suficiencia y calidad de materiales y equipos, así como la eficacia en préstamos; para contribuir al pleno desarrollo de las actividades académicas; buscando la excelencia de nuestros servicios, basada en los requisitos de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2008 y en el cumplimiento de

los objetivos de calidad, mediante la mejora continua de todos los procesos que se llevan a cabo en el Laboratorio”.

- ▀ *Objetivos de calidad.* Para cumplir con el compromiso de asegurar la calidad del servicio que se presta, se elaboraron los objetivos para el Laboratorio de Automatización, los cuales fueron utilizados para señalar las metas que debían ser alcanzadas y, con base en ellas, crear un plan de acción. En seguida se muestran dichos objetivos:

→Eliminar las deficiencias del servicio y mejorar el nivel de atención al usuario, para que con el apoyo del personal docente, se facilite el aprendizaje.

→Establecer un sistema de mejora continua en todas las actividades que se realizan dentro del Laboratorio de Automatización para ofrecer cada día un servicio más eficiente.

→Optimizar los recursos con los que cuenta el Laboratorio de Automatización, a fin de mejorar las prácticas que en él se realizan.

→Implementar el Sistema de Gestión de la Calidad para asegurar la sistematización de las actividades y buscar el funcionamiento óptimo del Laboratorio de Automatización.

4.2.3 Referencias normativas

Las referencias normativas constituyeron el segundo capítulo, en él, se citaron los documentos de referencia que fueron utilizados tanto para la realización del manual de la calidad, como para los procedimientos desarrollados, a fin de integrar el Sistema de Gestión de la Calidad. Las referencias señaladas fueron:

→ISO 9000:2005

→ISO 9004:2000

→ISO 19011:2000

→ISO 9001:2008

4.2.4 Términos y definiciones de calidad

En el tercer capítulo del manual se describieron los términos utilizados en la redacción del Sistema de Gestión de la Calidad del Laboratorio de Automatización, que se realizó con la finalidad de tener un mejor entendimiento del manual mismo, así como para facilitar su uso. Las definiciones empleadas fueron extraídas tal como las especifica la norma ISO 9000:2005.

4.2.5 Sistema de gestión de la calidad

Con el objeto de incrementar la eficacia del laboratorio y cumplir con los objetivos establecidos, la organización asumió la obligación de “documentar implementar y mantener un Sistema de Gestión de la Calidad”, en donde la importancia de este capítulo se vio reflejada en la mejoría de la totalidad de las actividades del laboratorio, así como en una operación efectiva y en el control de sus procesos.

El Sistema Gestión de la Calidad establecido comprendió toda la documentación expuesta en la “pirámide de la calidad” (figura 4.4), en donde el manual reunió el conjunto de documentos que permitieran disponer de la información y de los recursos necesarios para la adecuada gestión. A lo largo del capítulo fueron detallados cada uno de los requisitos solicitados por la norma para cumplir con la documentación.



Figura 4.4 Pirámide de la calidad.

4.2.6 Responsabilidad de la dirección

El quinto capítulo consistió en la descripción del compromiso por parte de la dirección en lo concerniente al desarrollo, mantenimiento y mejora del Sistema de Gestión de la Calidad.

De manera que la dirección del laboratorio buscó asegurarse de que las expectativas y necesidades del cliente fueran traducidas a requisitos, los cuales fueron obtenidos a través de la información proporcionada por los usuarios. Así, al cumplir dichos requisitos se buscó obtener como resultado la satisfacción total del cliente.

Al personal del Laboratorio de Automatización le fueron transmitidos los objetivos de calidad a través del presente apartado del manual, así como por su publicación, con la finalidad de cumplir con el logro de los mismos.

4.2.7 Gestión de los recursos

Debido a que el servicio eficiente del laboratorio depende de la disponibilidad de los recursos, en el sexto capítulo del manual se describió la administración, periódica, de la disponibilidad y uso de los recursos.

Entre los recursos disponibles se contabilizaron:

- ▮ el personal que brinda el servicio,
- ▮ el edificio donde se localiza el laboratorio,
- ▮ el material y equipo con la tecnología apropiada,
- ▮ los equipos informáticos y de oficina,
- ▮ los proveedores adecuados y
- ▮ el capital.

4.2.8 Realización del producto

La información descrita en este apartado señaló los requisitos del servicio, establecidos por los usuarios junto con el personal del laboratorio. La información recaudada fue utilizada para realizar la documentación interna de los procesos, en donde se indicaron las formas en las cuales el personal debe llevar a cabo las actividades específicas del laboratorio.

Por último, el capítulo marcó los registros implementados que permitieron proporcionar evidencia de los procesos que se realizan y de que el servicio resultante cumple con los requisitos señalados.

4.2.9 Medición, análisis y mejora

En el último capítulo del manual se establecieron los lineamientos para planificar e implementar la medición, análisis y mejora necesarios para demostrar la conformidad del servicio, se incluyeron los métodos aplicables y las herramientas adecuadas, entre ellas las estadísticas, las cuales permitieron medir el funcionamiento del Sistema de Gestión de la Calidad.

Debido a que la satisfacción del cliente es una parte fundamental del Sistema de Gestión de la Calidad, en el octavo apartado del manual se incluyeron los procedimientos necesarios para obtener la retroalimentación que permitió mejorar el servicio que se presta.

El manual realizado quedó documentado dentro del Laboratorio de Automatización para la consulta del personal que ahí labora, dando continuidad al proyecto efectuado.

4.3 Procedimientos documentados

Al momento de implementar el Sistema de Gestión de la Calidad fue necesario documentar aquellos procedimientos, instructivos, registros y formatos de los procesos y actividades que eran indispensables para la calidad dentro del laboratorio.

Siguiendo la estructura descrita en la metodología, los procedimientos realizados para el Laboratorio de Automatización fueron:

- ▀ *Procedimiento para la actualización de la base de alumnos para altas, bajas y multas.* Se estableció un sistema de verificación que asegura que todo usuario del Laboratorio de Automatización se encuentre inscrito en el

semestre en curso, además de señalar si las multas son asignadas correctamente de acuerdo al tiempo de retardo de la entrega y a la cantidad de material o equipo solicitado (Apéndice D).

- *Procedimiento de apoyo económico para el auto-equipamiento del Laboratorio de Automatización.* Se elaboró con la finalidad de contar con el material necesario para que se realicen prácticas y proyectos dentro del Laboratorio de Automatización y que los mismos sean entregados en tiempo de acuerdo al cronograma de actividades establecido por cada profesor (Apéndice E).
- *Procedimiento para la facturación del material que ingresa al Laboratorio de Automatización.* Se estableció una metodología que permitiera mantener el control del dinero que se maneja en la adquisición de material para las diferentes áreas del Laboratorio de Automatización (Apéndice F).
- *Procedimiento para el control de los registros.* En él se definieron los pasos para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y disposición de los registros (Apéndice G).
- *Instructivo para la elaboración de procedimientos.* Se buscó orientar al personal en lo referente a la elaboración y revisión de los procedimientos del sistema de gestión de la calidad de acuerdo a la normativa del Laboratorio de Automatización, dado que el laboratorio, como toda organización, es susceptible a cambios y eventualidades que involucren nuevos procedimientos y que el personal tendrá que documentar (Apéndice H).

A la par de la presente tesis, se realizó un trabajo que complementó otros procedimientos también requeridos por la norma ISO 9001:2008, así como los

propios del laboratorio, de esta manera fue posible cumplir con toda la documentación necesaria para obtener la certificación.

4.4 Implementación del plan de auditorías internas

Debido a la importancia de las auditorías como herramienta para la verificación del Sistema de Gestión de la Calidad y como base de una “autodeclaración de conformidad” del laboratorio, se estableció un plan semestral de auditorías internas con base en la norma ISO 19011:2002, en donde los pasos seguidos se muestran en la figura 4.5. Los métodos sugeridos para recopilar la información necesaria para llevar a cabo la auditoría interna fueron: observación, entrevistas y revisión de documentos.

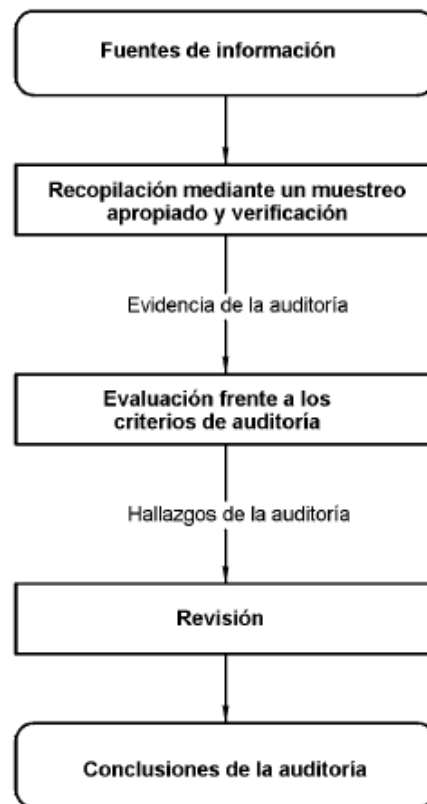


Figura 4.5 Visión general del proceso de auditoría.

Fuente: Norma Internacional ISO 19011:2002 (NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2002).

Se elaboraron tres formatos con la finalidad de documentar cada una de las auditorías que se realicen:

- *Programa de auditoría interna.* Tiene la función primaria de establecer el esquema de la auditoría, el cual consta de tres apartados: preparación, ejecución y seguimiento al cierre de la auditoría interna (Apéndice I).
- *Informe de resultados por requerimiento.* Esta conformado por cada uno de los requisitos de la norma ISO 9001:2008, en donde se indica si existen “no conformidades” y se hace una breve descripción del hallazgo (apéndice J).
- *Reporte de no conformidades.* Clasifica el tipo de hallazgo encontrado, la descripción de la cláusula que no se cumple así como la descripción de la no conformidad, denominada hallazgo (apéndice K).

Uno de los pasos indispensables que se debe realizar antes de solicitar al organismo certificador que evalúe el Sistema de Gestión de la Calidad implantado, es llevar a cabo una auditoría interna, la cual debe realizarse por una persona externa al área y preparada en el tema. Debido a que el Laboratorio de Automatización se encuentra, al momento de la realización del presente proyecto, en remodelación, dicha auditoría se llevará a cabo al finalizar la misma.

4.5 Mejora Continua

El último paso de la metodología realizada consistió en el seguimiento del Sistema de Gestión de la Calidad, el cual se tendrá que llevar a cabo de manera permanente.

Para conocer si era adecuado el funcionamiento del Laboratorio de Automatización, de acuerdo a la opinión del usuario, se instaló un “Buzón de sugerencias” que permitirá tener la retroalimentación de sus usuarios, en donde

dicha información podrá ser utilizada para el continuo mejoramiento de los servicios prestados. Otro método implantado, fue el sistema para la realización de auditorías de servicio, las cuales servirán como pauta para medir y cuantificar el cumplimiento del servicio y compararlo con las expectativas del cliente.

Con base en las respuestas obtenidas de los dos métodos mencionados se busca implementar un sistema que de paso a la mejora continua.

4.6 Implementaciones finales

Toda la documentación que se llevó a cabo fue recopilada en carpetas específicas para las implementaciones de calidad efectuadas, en donde se incluyó el manual de calidad, los procedimientos, los registros, así como aquellos documentos que sirven de evidencia para el Sistema de Gestión de la Calidad.

La información necesaria para continuar con el Sistema de Gestión de la Calidad quedó al alcance del personal correspondiente, el cual fue debidamente instruido para poder hacer uso adecuado de la documentación.

Con las implementaciones realizadas, el camino para brindar un servicio cada vez más eficiente quedó establecido, pero es un trabajo que no finaliza en este punto, requiere del compromiso permanente de todas las personas que de algún modo están involucradas en el Laboratorio de Automatización, buscando día a día superar las expectativas del usuario.

CONCLUSIONES

Se realizó el diagnóstico general del laboratorio, en donde se tuvo como finalidad reconocer cada uno de los procesos para conocer sus fortalezas y debilidades para mejorarlas. Cabe observar que las diversas inconsistencias nombradas por los usuarios en las encuestas fueron precisamente los puntos que la norma ISO 9001:2008 señala como relevantes para el perfecto funcionamiento de la organización, por lo que se realizó un manual recuperando tanto la visión de la norma como la inquietud de sus usuarios, lo que a su vez permitió preparar al Laboratorio de Automatización para más adelante obtener la certificación.

Para cumplir con el objetivo general del proyecto se aplicaron diversas herramientas de calidad, tales como el diagrama de flujo, la gráfica de Pareto o la hoja de verificación, en las cuales se observó su funcionalidad. De acuerdo a esto fue posible definir las herramientas más adecuadas para ser aplicadas en cualquier laboratorio escolar y en especial en el Laboratorio de Automatización de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro. Las herramientas implementadas fueron las que se consideraron de fácil aplicación, esto con la finalidad de que el personal que labora en el laboratorio pueda dar continuidad al proyecto, sin embargo podrían ser aplicadas herramientas más elaboradas tales como el “QFD” (Quality Function Deployment).

A partir de las observaciones realizadas a través del presente proyecto, los encargados del laboratorio decidieron realizar las correcciones pertinentes solicitadas por el usuario, lo que a su vez resultará en un servicio de mayor calidad. Cada uno de los cambios propuestos se llevarán a cabo paulatinamente, sin embargo ya se han comenzado a realizar, tal es el caso de la mejora de la infraestructura y la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad.

Finalmente se presenta una metodología que servirá como guía para la preparación de la certificación del Laboratorio de Automatización, y además podrá ser empleada como base para cualquier otro laboratorio de la misma índole. Debido a que las herramientas propuestas por su generalidad, pueden ser aplicadas a cualquier proceso, es posible aplicar la metodología descrita a otros laboratorios en donde se busque implementar un Sistema de Gestión de la Calidad, únicamente adaptándola a los procesos propios del nuevo caso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ÁLVAREZ, Theurer Esther y VAQUERO, Abellán Manuel. (2007). *Mejora continua de la calidad en una unidad médica de valoración de incapacidad temporal*. Medicina y Seguridad del Trabajo; Vol. 53, p 21-34. Córdoba.
2. BARBOZA, Oralia Q.; GARZA, Raquel G.; MÉNDEZ, Nora O.; ÁNCER, Jesús R. (2005). *Acreditación de un laboratorio de anatomía patológica y citopatología basada en la Norma ISO 9001-2000*. Revista Médica del Hospital General de México, Vol. 68, Nº. 4, p 218-225. México.
3. BERLINCHES, Andrés. (2002). *Calidad. Las Nuevas ISO 9000:2000. "Sistemas de Gestión de la Calidad"*. Thomson/Paraninfo, 6ª ed. España.
4. BRUE, Greg. (2003). *Seis Sigma para Directivos*. Mc Graw Hill/ Interamericana, 1ª ed. España.
5. CAMPA Menéndez, Raudel; DOMINGUEZ Hung, Lourdes y LARRINAGA Cortina, Eduardo. (2001). *Procedimiento para la realización de auditorías de calidad en instalaciones de radioterapia con unidades de tratamiento isotópicas de ⁶⁰CO*. En: Memorias II Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica. La Habana, Cuba.
6. CÁRDENAS, Raúl A. (2007). *Cómo Lograr la Calidad en Bienes y Servicios*. Limusa, 2ª ed. México.
7. DIAZ, A. S.; Mayari, R.; ESPINOSA, Ma. Del C.; HERNÁNDEZ, R. (2005). *Diseño e implementación del sistema de gestión en un laboratorio móvil*. Revista Cubana de Química, Vol. 17, p 242. Cuba.
8. DOMÍNGUEZ, José; HUNT Lorri. (2008). *Actualización ISO 9001:2008 y directrices para un SGC*. En: XII foro mundial de la calidad y de la gestión para la mejora. 27 al 30 de mayo de 2008, Acapulco. Disponible en:http://www.inlac.org/documentos/Actualizacion_ISO_9001_2008_y_directrices_para_un_SGC_1.pdf consultado el 10/12/2008

9. DORRA, Raúl y SEBILLA, Carlos. (1982). *Guía de procedimientos y recursos para técnicas de investigación*. Trillas, 4ª ed. México.
10. FERNÁNDEZ, Alonso Hatre. (2002). *Manual y procedimientos de un sistema de ISO 9001:2000*. Instituto de fomento regional. Asturias.
11. GARCÍA, Manuel P.; QUISPE, Carlos A. y RÁEZ, Luis G. (2003). *Mejora continua de la calidad de los procesos*. Industrial Data, Vol. 6, p 89-94. Perú.
12. GISPERT, Carlos (director). (1996). *Gran Diccionario Enciclopédico Visual*. Océano. España.
13. GUTIÉRREZ, Humberto y DE LA VARA, Román. (2004). *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma*. Mc Graw Hill/ Interamericana, 1ª ed. México.
14. ICONTEC. (2008). *Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9001. Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos*. ICONTEC, 3ª actualización. Bogotá.
15. ISO. (2002). *Norma Internacional ISO 19011:2002 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental*. (traducción certificada). ISO, Suiza.
16. JURAN, J.M. y GRZYNA Frank M. (1995). *Análisis de la Planeación de la Calidad. Del Desarrollo del Producto al Uso*. Mc Graw Hill/ Interamericana, 3ª ed. México.
17. MAYARÍ, Rogelio N.; ESPINOSA, Ma. Del C. L.; RAMOS Caridad A.; DÍAZ, Susana A. y MARAÑÓN, Alina R. (2005). Aplicación de sistemas de calidad en laboratorios de ensayos ambientales adscriptos a centros del ministerio de educación superior. *Revista Cubana de Química*, Vol. 17, p 239. Cuba.
18. MONTGOMERY, Douglas C. (2007) *Control Estadístico de la Calidad*. Limusa Wiley, 3ª ed. México.
19. PANDE, Peter S.; NEUMAN, Robert P. y CAVANAGH, Roland R. (2002). *Las claves de Seis Sigma. La Implantación con Éxito de una Cultura que Revoluciona el Mundo Empresarial*. Mc Graw Hill/Interamericana de España, S.A.U. Primera edición en español. Madrid.

20. RIASCOS, José Antonio G. (2006). *De la estructura por funciones al enfoque basado en procesos y a la visión sistémica de la organización*. Revista Ciencias Estratégicas, ISSN 1794-8347, Vol. 14, N°. 15, p 33-42. Colombia.
21. ROJAS, Raúl Soriano. (1985). *Guía para realizar investigaciones sociales*. Universidad Nacional Autónoma de México. Octava edición. México.
22. SALVADOR, Carmen María Ferrer; POZO, Carmen Muñoz y MORILLEJO, Enrique Alonso. (2008). *Percepción del cliente de los predictores de calidad en el sector servicios*. Boletín de Psicología, Vol. 94, p 69-84. Almería.
23. SALVENDY, Gavriel. (2007). *Manual de Ingeniería Industrial. Volumen 2*. Limusa. México.
24. SERRANO, Ana Ma. Bedia; LÓPEZ, Concepción Fernández y GARCÍA, Gema Piqueres. (2007). *Gestión de la calidad en servicios: una revisión desde la perspectiva del management*. Cuadernos de gestión, Vol. 7, N°.1, p 33-49. Cantabria.
25. VAUGHN, Richard C. (1993). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Reverté, S.A. 2ª ed. España.
26. VELÁZQUEZ INFANTE, J. C.; PÉREZ Rodríguez, A.; MASPOCH, M. L.; SANTANA, O. (2005). *Diseño e implantación del sistema documental del laboratorio de caracterización de materiales plásticos de la universidad de Holguín*. Revista Cubana de Química, Vol. 17, p 249-250. Cuba.

APÉNDICE A



FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE CALIDAD
ENCUESTA PARA ALUMNOS
DEL LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN
(FEBRERO 2009)



I.-CONTESTE SI O NO A CADA UNA DE LAS PREGUNTAS.

- 1.- ¿La limpieza de los laboratorios es adecuada? _____
- 2.- ¿El material para prácticas esta completo? _____
- 3.- ¿El equipo para prácticas esta completo? _____
- 4.- ¿La iluminación de los laboratorios es suficiente? _____
- 5.- ¿El trato del personal encargado del laboratorio es el adecuado? _____
- 6.- ¿Usted cree que los almacenistas están capacitados para realizar su trabajo? _____
- 7.- ¿Conoce usted al coordinador del laboratorios de la carrera de automatización? _____
- 8.- ¿Conoce cuáles son los procedimientos para préstamo de material y equipo del almacén? _____
- 9.- ¿Sabe cuáles son los días y horarios en los que se presta servicio en el laboratorio? _____
- 10.- ¿Conoce el reglamento del laboratorio? _____
- 11.- ¿Los maestros que imparten clases de laboratorio conocen y saben usar el equipo para las prácticas? _____
- 12.- ¿Los manuales de prácticas son entregados por los maestros al inicio del periodo de prácticas? _____
- 13.- ¿Los espacios para realizar las prácticas son lo suficientemente amplios para realizarlas? _____
- 14.- ¿La seguridad en las instalaciones eléctricas y de aire son las adecuadas? _____

II.- MENCIONE CUALES SERÍAN SUS PROPUESTAS PARA LA MEJORA DEL SERVICIO DEL ALMACÉN, LOS LABORATORIOS Y LAS PRÁCTICAS QUE AQUÍ SE IMPARTEN.

APÉNDICE B

▀ ¿La limpieza de los Laboratorios es adecuada?

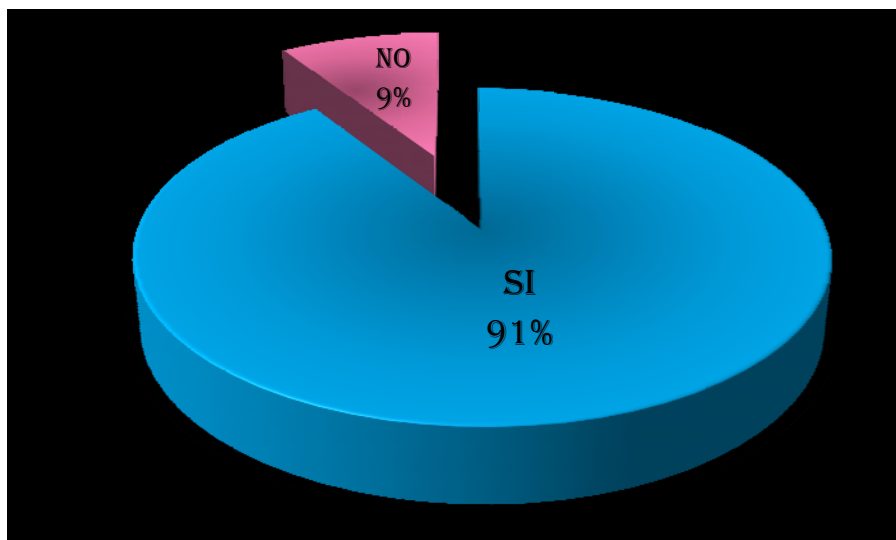


Figura 4. Opinión de usuarios sobre el estado de limpieza en el Laboratorio de Automatización.

Fuente: Encuesta para alumnos realizada en Febrero del 2009. Pregunta No 1.

▀ ¿El material para prácticas esta completo?

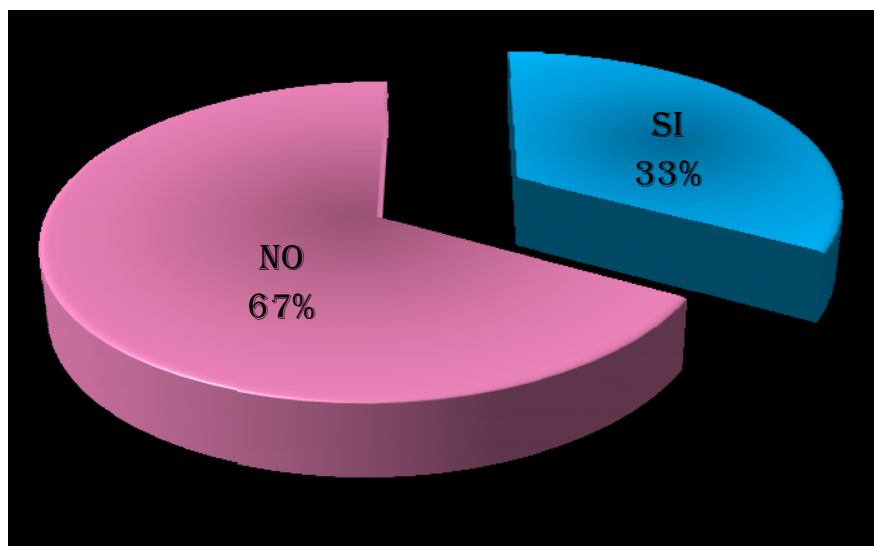


Figura 5. Opinión de usuarios sobre el material para prácticas.

Fuente: Encuesta para usuarios realizada en Febrero del 2009. Pregunta No 2.

- ¿El equipo para prácticas esta completo?

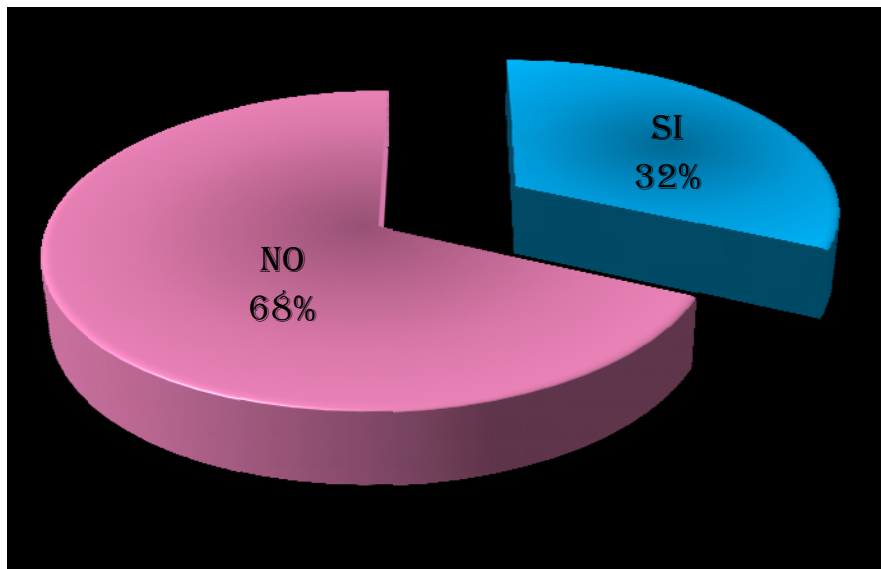


Figura 6. Opinión de usuarios sobre el equipo para prácticas.

Fuente: Encuesta para alumnos realizada en Febrero del 2009. Pregunta No 3.

- ¿La iluminación de los laboratorios es suficiente?

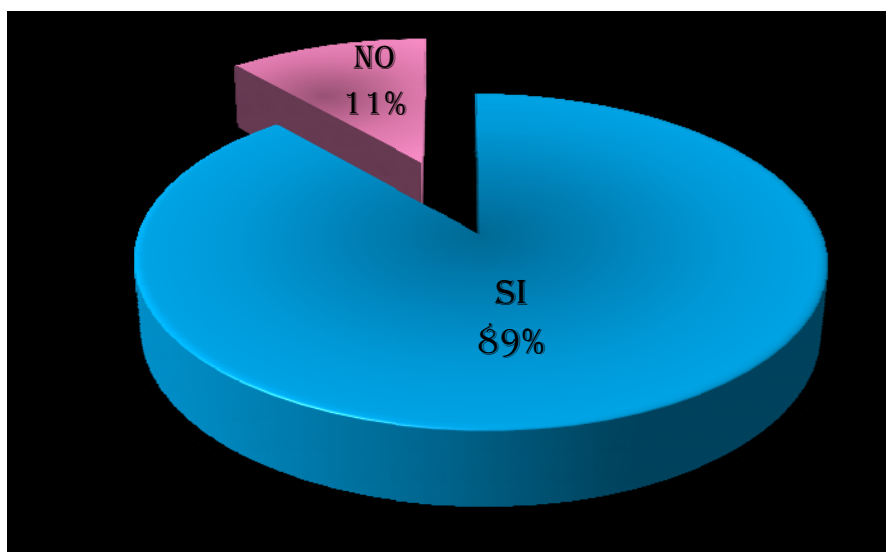


Figura 7. Opinión de usuarios sobre la iluminación del Laboratorio de Automatización.

Fuente: Encuesta para alumnos realizada en Febrero del 2009. Pregunta No 4.

- ¿El trato del personal encargado del laboratorio es el adecuado?

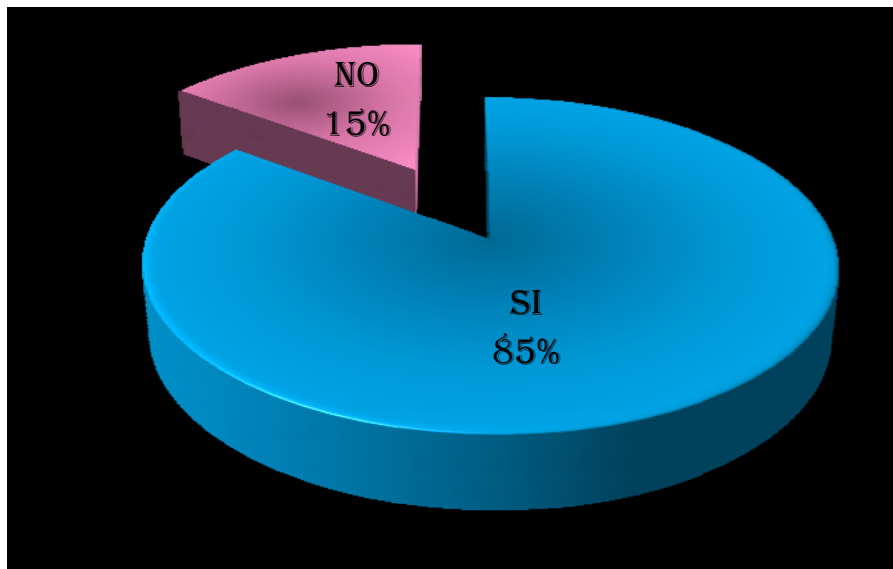


Figura 8. Opinión de usuarios sobre el personal encargado.

Fuente: Encuesta para alumnos realizada en Febrero del 2009. Pregunta No 5.

- ¿Usted cree que los almacenistas están capacitados para realizar su trabajo?

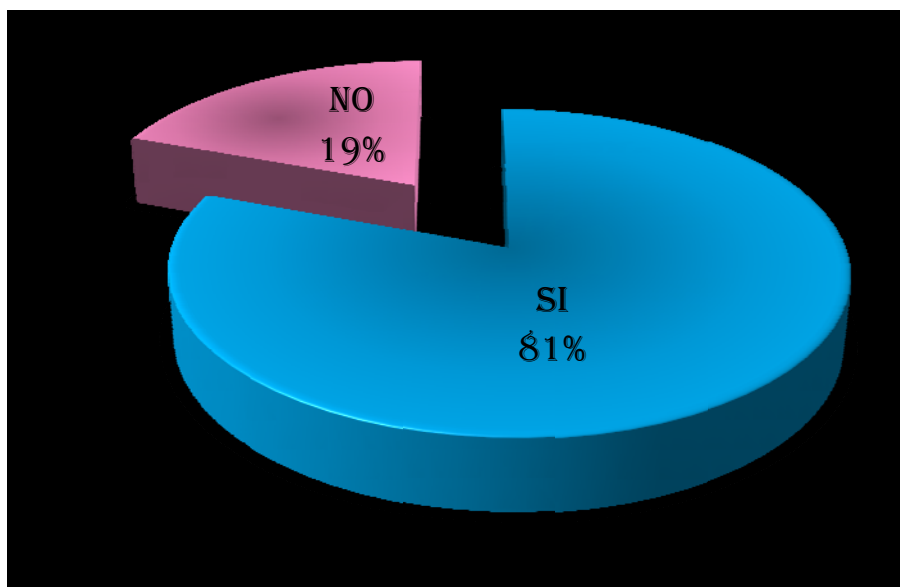


Figura 9. Opinión de usuarios sobre las capacidades de los almacenistas.

Fuente: Encuesta para alumnos realizada en Febrero del 2009. Pregunta No 6.

- ¿Conoce usted al coordinador del Laboratorio de la carrera de Automatización?

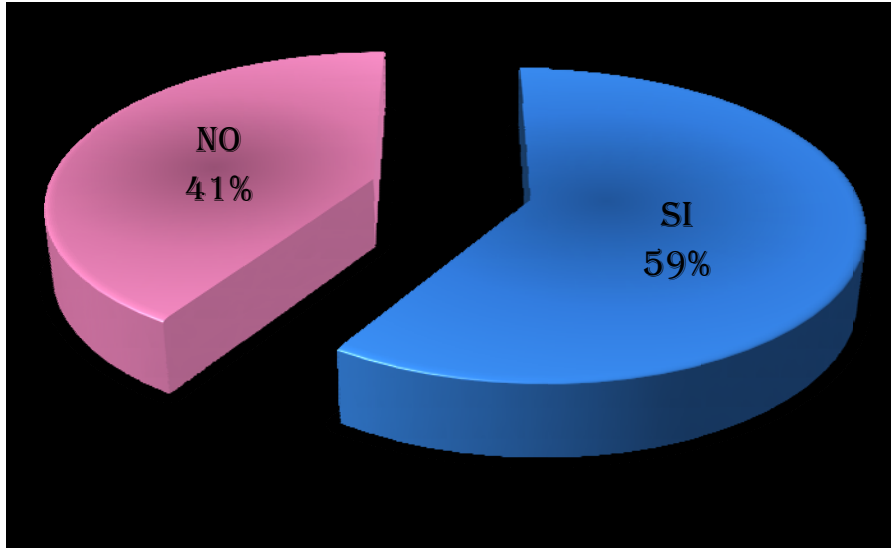


Figura 10. Opinión de usuarios sobre el coordinador.

Fuente: Encuesta para alumnos realizada en Febrero del 2009. Pregunta No 6.

- ¿Conoce cuáles son los procedimientos para préstamo de material y equipo del almacén?

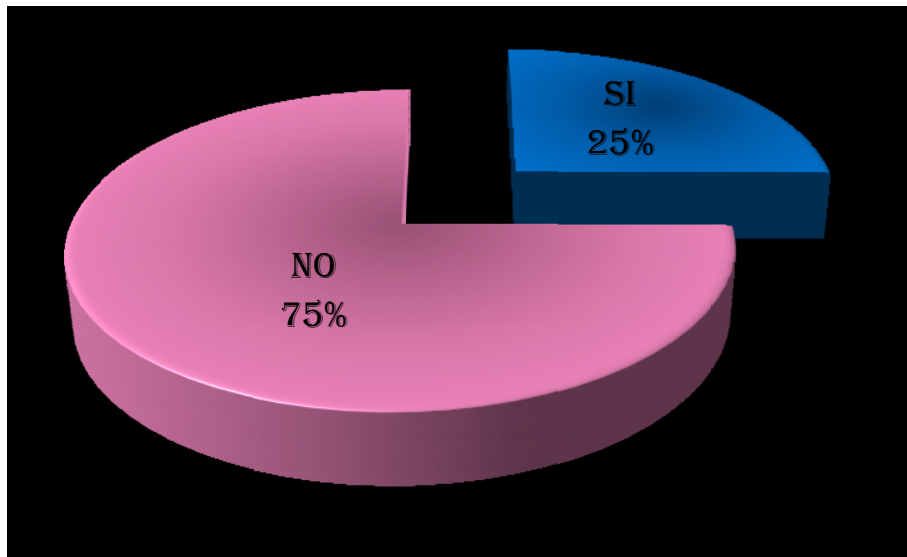


Figura 11. Opinión de usuarios sobre procedimientos para préstamo de material.

Fuente: Encuesta para alumnos realizada en Febrero del 2009. Pregunta No 7.

- ▮ ¿Sabe cuales son los días y horarios en los que se presta servicio en el laboratorio?

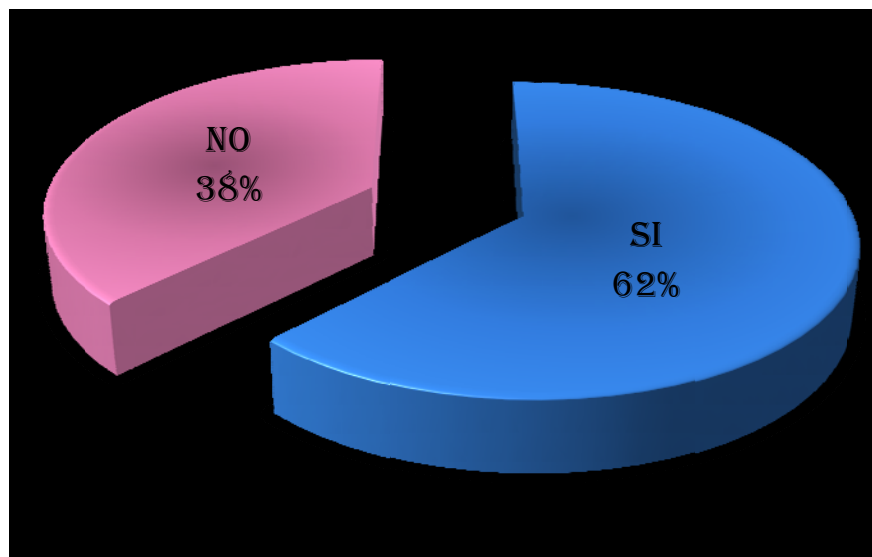


Figura 12. Opinión de usuarios sobre los horarios del Laboratorio de Automatización.

Fuente: Encuesta para alumnos realizada en Febrero del 2009. Pregunta No 9.

- ▮ ¿Conoce el reglamento del laboratorio?

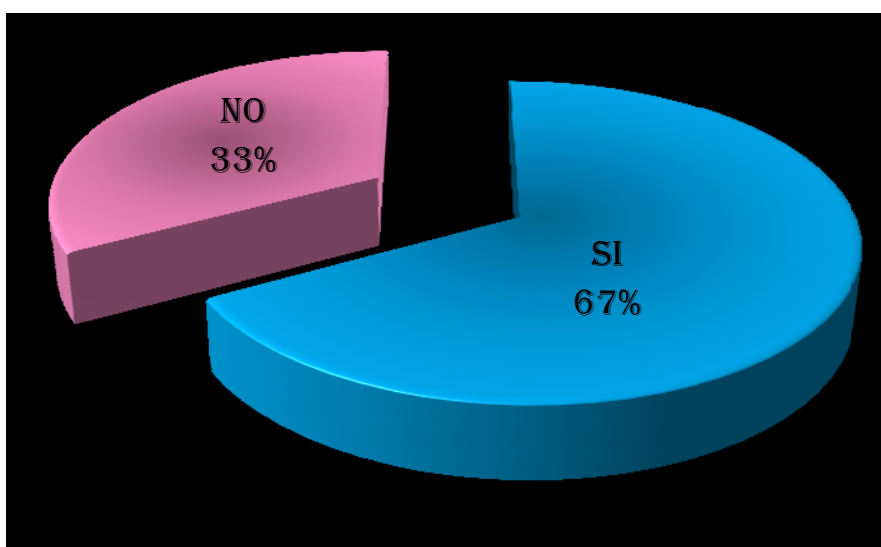


Figura 13. Opinión de usuarios sobre el reglamento del Laboratorio de Automatización.

Fuente: Encuesta para alumnos realizada en Febrero del 2009. Pregunta No 10.

- ¿Los maestros que imparten clases de laboratorio conocen y saben usar el equipo para las prácticas?

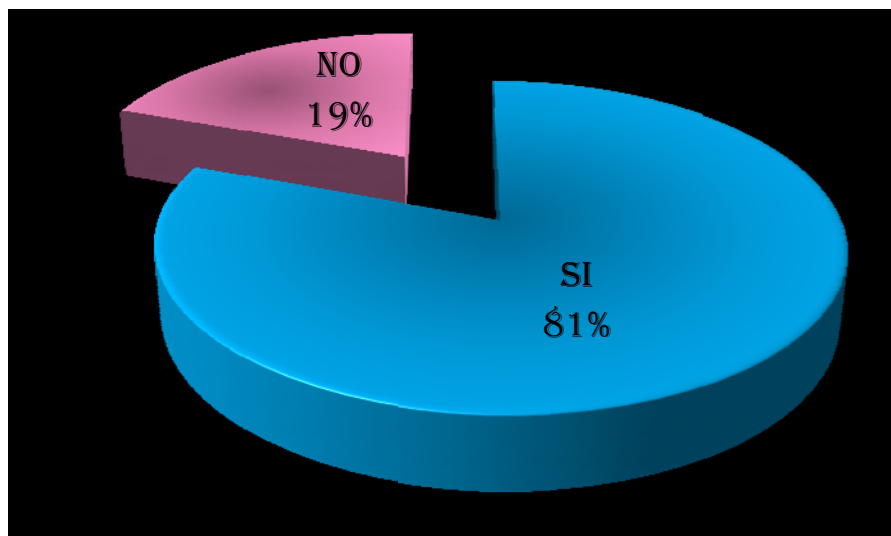


Figura 14. Opinión de usuarios sobre los maestros del Laboratorio de Automatización.

Fuente: Encuesta para alumnos realizada en Febrero del 2009. Pregunta No 11.

- ¿Los manuales de prácticas son entregados por los maestros al inicio del periodo de prácticas?

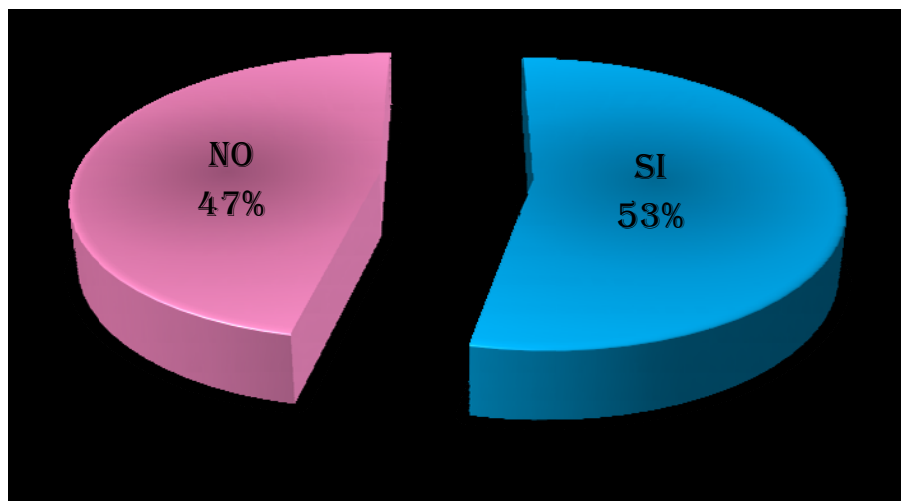


Figura 15. Opinión de usuarios sobre los manuales de práctica.

Fuente: Encuesta para alumnos realizada en Febrero del 2009. Pregunta No 12.

- ¿Los espacios para realizar las prácticas son lo suficientemente amplios para realizarlas?

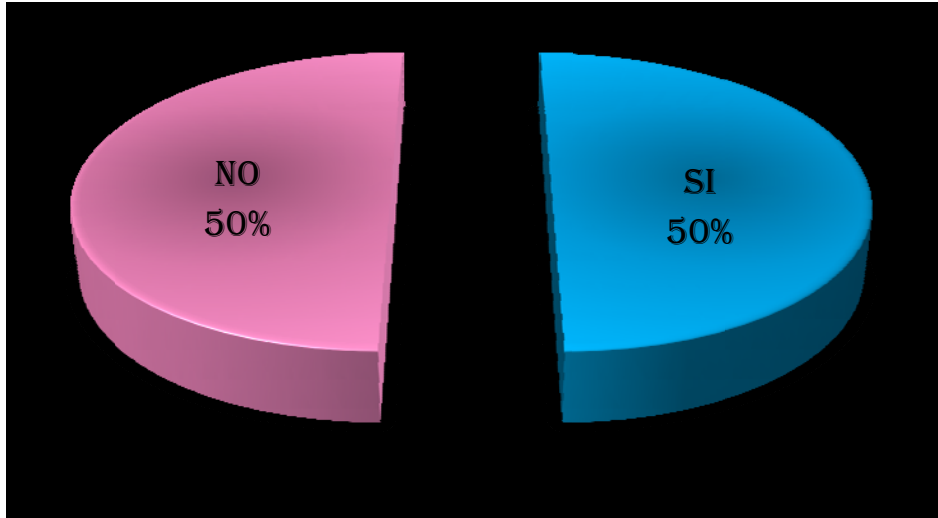


Figura 16. Opinión de usuarios sobre el espacio para realizar prácticas escolares.
Fuente: Encuesta para alumnos realizada en Febrero del 2009. Pregunta No 13.

- ¿La seguridad en las instalaciones eléctricas y de aire son las adecuadas?

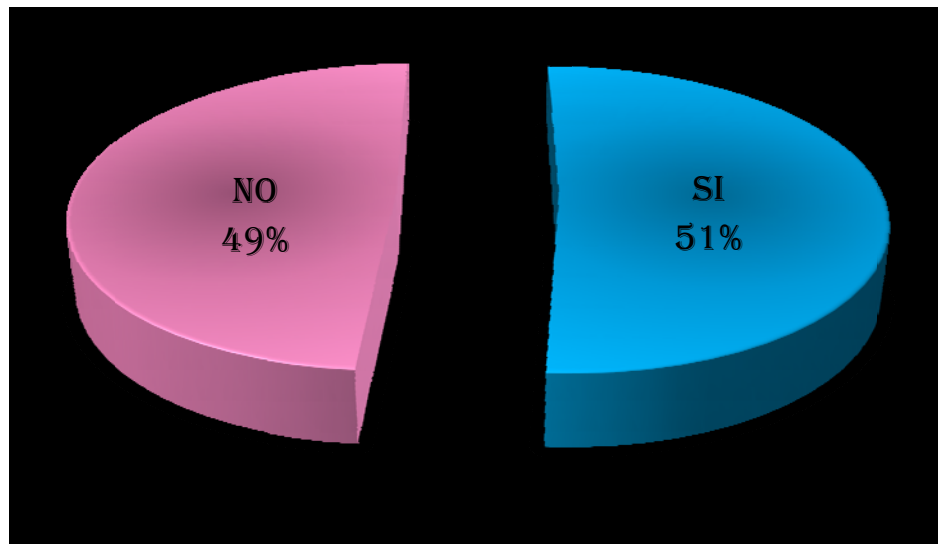


Figura 17. Opinión de usuarios sobre instalaciones eléctricas y ventilación.
Fuente: Encuesta para alumnos realizada en Febrero del 2009. Pregunta No 14.

- ▮ Mencione cuáles serían sus propuestas para la mejora del servicio del almacén, los laboratorios y las prácticas que aquí se imparten.

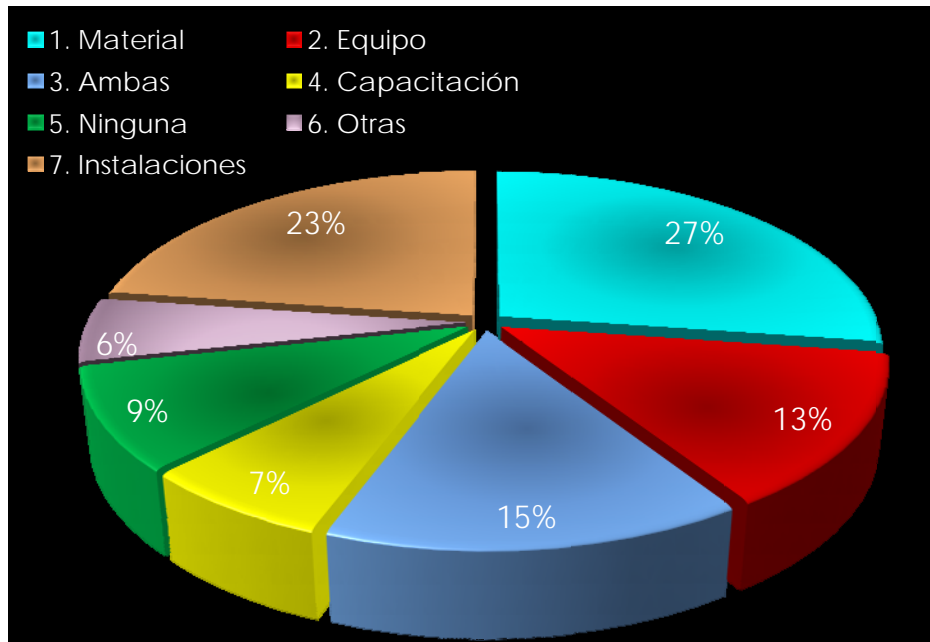


Figura 18. Opinión de usuarios sobre propuestas para la mejora del Laboratorio de Automatización.

Fuente: Encuesta para alumnos realizada en Febrero del 2009. Pregunta No 15.

APÉNDICE C



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 1 DE 33

*MANUAL DE CALIDAD
CONFORME A LA NORMA ISO 9001:2008
DEL LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN.*

CONTROL DE EMISIÓN			
	ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
Nombre y Cargo:	Ing. Auristela Olguín Valenzuela Asesor del SGC	M.C. José Luis Avendaño Juárez Coordinador del Laboratorio de Automatización	Dr. Gilberto Herrera Ruiz Director de la Facultad
Firma:			
Fecha:			



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 2 DE 33

INTRODUCCIÓN

El Laboratorio de Automatización de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro ha tenido grandes contribuciones para lograr un eficiente proceso de enseñanza y aprendizaje en beneficio de la facultad, y muestra de ello es su participación en la evaluación del Programa de Ingeniería en Automatización llevada a cabo el 28 de agosto de 2006 por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), siendo aprobado y clasificado en el primer nivel. Posteriormente, el Laboratorio de Automatización formó parte de la evaluación para la acreditación de la licenciatura de Ingeniería en Automatización, realizada el 10 de agosto de 2007 por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI)¹.

La certificación de los procesos dentro de las instituciones educativas es un tema que día a día ha crecido en importancia, escuelas dentro de todo el país empiezan a mostrar su interés por obtener este reconocimiento que avale la calidad de sus instituciones, por esta razón el Laboratorio de Automatización, con la finalidad de lograr la satisfacción de sus clientes, implementa el presente manual como parte de los requerimientos establecidos dentro de la norma ISO 9001:2008 en busca de un servicio cada vez más eficiente.

El manual de calidad que a continuación se ostenta fungirá como una herramienta que describa los criterios fundamentales del Sistema de Gestión de la Calidad aplicados al Laboratorio de Automatización; en el cual se exponen cada uno de los apartados que comprende la norma y se incluyen los procedimientos documentados que describen los procesos del mismo.

¹ <http://www.uaq.mx/ingenieria/certificacion.html>, (2008).



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 3 DE 33

1. PROPÓSITO Y ALCANCE DEL MANUAL

1.1 PROPÓSITO Y ALCANCE DEL MANUAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

El presente manual tiene el propósito de hacer referencia escrita a los lineamientos establecidos en el Sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo a lo establecido en la norma internacional ISO 9001:2008. Se pretende que el Laboratorio de Automatización disponga de un sistema documental ISO que permita realizar una mayor planificación y organización, de acuerdo a sus objetivos de calidad, de todas las actividades que en él se desarrollan.

El alcance del Sistema de Gestión de la Calidad involucra a todo el personal del laboratorio y los servicios que presta a sus usuarios, siendo el manual de calidad una guía para todo el personal del Laboratorio de Automatización que garantice la calidad del servicio, de manera que su cumplimiento y aplicación son de carácter obligatorio.

1.2 EXCLUSIONES

Debido a que algunos de los puntos que la norma trata no tienen relación con los procesos del Laboratorio de Automatización, a continuación se indican los puntos que no son aplicados al laboratorio:

Diseño y desarrollo: 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4, 7.3.5, 7.3.6, 7.3.7

Validación de los procesos de la producción y prestación del producto: 7.5.2

Control de los equipos de seguimiento y medición: 7.6



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 4 DE 33

1.3 INFORMACIÓN GENERAL

1.3.1 ANTECEDENTES DEL LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN

La Escuela de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro se fundó en el año de 1951, finalizando sus instalaciones actuales en el año de 1975, fecha en que paulatinamente fueron edificados los laboratorios².

Actualmente la Facultad de Ingeniería cuenta con cuatro laboratorios: Laboratorio de Física y Química, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Laboratorio de Hidráulica y Laboratorio de Automatización. De esta manera los laboratorios son creados para llevar a cabo prácticas, proyectos e investigaciones que complementen el aprendizaje adquirido dentro de las aulas de clase.

El Laboratorio de Automatización cuenta con una superficie de 500m² y presta servicio a aproximadamente 380 alumnos semanalmente. El espacio del laboratorio se divide en las siguientes áreas:

- 1. Laboratorio de Instrumentación,*
- 2. Laboratorio de Automatización,*
- 3. Laboratorio de Microsistemas,*
- 4. Laboratorio de Magnetismos y Electrónica de Potencia,*
- 5. Área de almacén,*

² <http://www.uaq.mx/ingenieria/certificacion.html>, (2008).



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 5 DE 33

6. *Unidad de desarrollo de proyectos (UNIDEP),*
7. *Jefatura del jefe de almacén,*
8. *Cubículo de la Sociedad Americana de Instrumentistas (ISA),*
9. *Cubículo de intendencia,*
10. *Y dos cabinas de proyectos.*

1.3.2 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

1.3.3 MISIÓN

Gestionar, administrar y prestar con calidad todos los servicios que ofrece el Laboratorio de Automatización para el desarrollo de prácticas, proyectos de investigación, tesis y cualquier otro servicio que se encuentre dentro del marco regulatorio de la Facultad de Ingeniería y de la Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Querétaro.

1.3.4 VISIÓN

Ser un laboratorio que destaque por sus servicios con un alto grado de compromiso hacia sus usuarios y miembros de la comunidad de la Universidad Autónoma de Querétaro; así como ser reconocido por su ética, afán de superación, participación proactiva y su contribución a la mejora de la docencia e investigación a nivel nacional e internacional.

1.3.5 VALORES

Puntualidad: Como muestra del esfuerzo que realiza y el respeto que tiene el personal del Laboratorio de Automatización para con sus usuarios, se asume el compromiso de cumplir con los horarios establecidos.



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 6 DE 33

Actitud de servicio: *Brindar la mejor atención posible al usuario, buscando satisfacer todas sus necesidades.*

Trabajo en equipo: *Trabajar de manera conjunta, en un ambiente de armonía y colaboración para obtener metas propias y del Laboratorio de Automatización en su conjunto.*

Integridad: *Regirse con rectitud, honradez y transparencia en cada acción que se realice, construyendo la credibilidad de cada integrante del equipo en del Laboratorio de Automatización.*

1.3.6 ORGANIGRAMA DEL LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN

Anexo 1: Organigrama

1.4 POLÍTICA DE CALIDAD

En el Laboratorio de Automatización estamos comprometidos con nuestros usuarios para satisfacer sus expectativas en lo referente a la atención prestada, la suficiencia y calidad de materiales y equipos y la eficacia en préstamos; para contribuir al pleno desarrollo de las actividades académicas; buscando la excelencia de nuestros servicios, basada en los requisitos de la norma ISO 9001:2008 y en el cumplimiento de los objetivos de calidad, mediante la mejora continua de todos los procesos que se llevan a cabo en el Laboratorio.

1.4.1 OBJETIVOS DE CALIDAD

- ▶ *Disminuir las deficiencias del servicio y mejorar el nivel de atención al usuario, para que con el apoyo del personal docente, se facilite el aprendizaje.*



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 7 DE 33

- ▶ Aplicar un sistema de mejora continua en todas las actividades que se realizan dentro del Laboratorio de Automatización para ofrecer cada día un servicio más eficiente.
- ▶ Optimizar los recursos con los que cuenta el Laboratorio de Automatización, a fin de mejorar las prácticas que en él se realizan.
- ▶ Aplicar el Sistema de Gestión de la Calidad para asegurar el correcto funcionamiento del Laboratorio de Automatización.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los procesos involucrados en este manual contienen disposiciones que se rigen a través de referencias establecidas en la norma ISO 9001:2008.

2.1 NORMAS ISO 9000

El presente manual y los procedimientos que integran al Sistema de Gestión de la Calidad han sido desarrollados conforme a lo establecido en las siguientes normas:

- ▶ *ISO 9000:2005. Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos, términos y definiciones. Equivalente Mexicana NMX-CC-9000-IMNC-2000.*
- ▶ *ISO 9001:2008. Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos y orientación a la eficacia. Equivalente Mexicana: NMX-CC-9001-IMNC-2000.*



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 8 DE 33

- ▶ *ISO 9004:2000. Guía para mejora del desempeño, orientación a la eficacia y eficiencia del Sistema de Gestión de la Calidad.*
- ▶ *ISO 19011:2000. Directrices para auditorías del Sistema de Gestión de la Calidad y para el Sistema de Gestión Ambiental.*

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES DE CALIDAD

A continuación se describen los términos utilizados en la redacción del Sistema de Gestión de la Calidad del Laboratorio de Automatización, tal como se especifican en la norma ISO 9000:2005.

Proceso. *Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.*

Producto. *Resultado de un proceso.*

Procedimiento. *Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.*

Requisito. *Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.*

Satisfacción del cliente. *Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.*

Calidad. *Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.*

Sistema. *Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.*

Sistema de gestión. *Sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.*



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 9 DE 33

Sistema de gestión de la calidad. Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

Política de la calidad. Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad.

Objetivos de la calidad. Tienen que ser coherentes con la política de la calidad y el compromiso de mejora continua y su logro debe poder medirse.

Auditorías. Se utilizan para determinar el grado en que se han alcanzado los requisitos del sistema de gestión de la calidad.

4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

4.1 REQUISITOS GENERALES

El Laboratorio de Automatización ha establecido, documentado, implementado y mantenido un Sistema de Gestión de la Calidad y mejorado continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de la norma internacional ISO 9001:2008.

El Laboratorio de Automatización:

- a) *Determina los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad y su aplicación a través de la organización (Anexo 2).*
- b) *Determina la secuencia e interacción de estos procesos (Anexo 2).*



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 10 DE 33

- c) *Determina los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos son eficaces. **Conforme a las políticas y documentos operativos (procedimientos, instructivos y formatos).***
- d) *Asegura la disponibilidad de recursos e información necesaria para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos. **A través del proceso administrativo.***
- e) *Realiza el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos. **Mediante el plan de calidad (Anexo 3).***
- f) *Implementa las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos. **Conforme al procedimiento acciones correctivas y preventivas (P8.5.2.01 y P8.5.3.01).***

4.2 REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN

4.2.1 GENERALIDADES

La documentación del Sistema de Gestión de la Calidad del Laboratorio de Automatización incluye:

- a) *Declaraciones documentada de una política de la calidad (**ver punto 1.4**) y de los objetivos de la calidad (**ver punto 1.4.1**).*
- b) *El manual de la calidad (**MCLA**).*
- c) *Los procedimientos documentados y los registros requeridos por la Norma ISO 9001:2008.*



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 11 DE 33

<i>Nombre del Procedimiento</i>	<i>Referencia de la Norma</i>	<i>Código del Procedimiento.</i>
<i>Control de los Documentos.</i>	<i>4.2.3</i>	<i>P4.2.3.01</i>
<i>Control de los registros.</i>	<i>4.2.4</i>	<i>P4.2.4.01</i>
<i>Auditoría Interna.</i>	<i>8.2.2</i>	<i>P8.2.2.01</i>
<i>Control del Servicio No Conforme.</i>	<i>8.3</i>	<i>P8.3.0.01</i>
<i>Acciones Correctivas.</i>	<i>8.5.2</i>	<i>P8.5.2.01</i>
<i>Acciones Preventivas.</i>	<i>8.5.3</i>	<i>P8.5.3.01</i>

d) *Los procedimientos documentados, incluidos los registros que el laboratorio determina que son necesarios para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos (Anexo 3).*



Figura 1. Pirámide de la Calidad



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 12 DE 33

4.2.2 MANUAL DE LA CALIDAD

El Laboratorio de Automatización establece y mantiene este Manual de la Calidad que incluye:

- a) *El alcance del Sistema de Gestión de la Calidad (ver punto 1.1), incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión (ver punto 1.2).*
- b) *Los procedimientos documentados, establecidos para el Sistema de Gestión de la Calidad.*

<i>Procedimientos Administrativos</i>	<i>Procedimientos Operativos</i>
<i>Selección del personal</i>	<i>Alta de materia consumible</i>
<i>Capacitación del Personal</i>	<i>Alta de Material por requisición</i>
<i>Adquisiciones de material y equipo</i>	<i>Bajas del inventario del almacén</i>
<i>Donaciones de material y equipo</i>	<i>Préstamo de material</i>
	<i>Inventarios</i>
	<i>Actualización de la base de alumnos para altas, bajas y multas</i>
	<i>Apoyo económico para el autoequipamiento del Laboratorio de Automatización</i>
	<i>Facturación del material que ingresa al Laboratorio de Automatización</i>

- c) *La interacción entre los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad. (Anexo 2).*

4.2.3 CONTROL DE LOS DOCUMENTOS

Los documentos requeridos por el Sistema de Gestión de la Calidad deben controlarse (P4.2.3.01). Los registros son un tipo especial de documento y se controlan de acuerdo con los requisitos citados en el apartado 4.2.4.



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 13 DE 33

En el procedimiento documentado para el control de documentos se definen los controles necesarios para:

- a) Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión.*
- b) Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente.*
- c) Asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos.*
- d) Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso.*
- e) Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables.*
- f) Asegurarse de que los documentos de origen externo, que la organización determina que son necesarios para la planificación y operación del Sistema de Gestión de la Calidad, se identifican y que se controle su distribución.*
- g) Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.*

4.2.4 CONTROL DE LOS REGISTROS

*Los registros establecidos son para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del Sistema de Gestión de la Calidad y deben controlarse. El Laboratorio de Automatización estableció un procedimiento documentado **(P4.2.4.01)** para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros.*



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 14 DE 33

5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

5.1 COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN

La dirección de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro proporciona evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, así como con la mejora continua de su eficacia:

- a) *Comunicando a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios **(ver punto 5.5.3)**.*
- b) *Estableciendo la Política de la Calidad **(ver apartado 1.4)**.*
- c) *Asegurándose que se establecen los objetivos de la calidad **(ver apartado 1.4.1)**.*
- d) *Llevando a cabo las revisiones por la dirección y,*
- e) *Asegurando la disponibilidad de recursos (véase 6.1). **Establecido en los reglamentos para el personal (Organigrama)**.*

5.2 ENFOQUE AL CLIENTE

La dirección de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro se asegura de que los requisitos del cliente se determinen y se cumplan con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente (véanse 7.2.1 y 8.2.1).



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 15 DE 33

5.3 POLÍTICA DE CALIDAD

*La dirección de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro se asegura de que la política de la calidad (**ver punto 1.4**):*

- a) Sea adecuada al propósito del Laboratorio de Automatización.*
- b) Incluya un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.*
- c) Proporcione un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad*
- d) Sea comunicada y entendida dentro del Laboratorio de Automatización.*
- e) Sea revisada para su continua adecuación en reuniones de revisión por la dirección.*

5.4 PLANIFICACIÓN

5.4.1 OBJETIVOS DE LA CALIDAD

*La dirección de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro se asegura de que los objetivos de la calidad (**véase 1.4.1**), incluyendo aquéllos necesarios para cumplir los requisitos para el producto, se establecen en las funciones y los niveles pertinentes dentro del Laboratorio de Automatización. Los objetivos de la calidad son medibles y coherentes con la política de la calidad.*



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 16 DE 33

5.4.2 PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD

La dirección de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro se asegura de que:

- a) La planificación del Sistema de Gestión de la Calidad se realiza con el fin de cumplir los requisitos citados en el apartado 4.1, así como el cumplimiento de los objetivos de la calidad del Laboratorio de Automatización.
- b) Se mantenga la integridad del Sistema de Gestión de la Calidad cuando se planifiquen e implementen cambios en éste.

5.5 RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN

5.5.1 RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

La dirección de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro se asegura de que las responsabilidades y autoridades (**Anexo 3**), están definidas y son comunicadas dentro del Laboratorio de Automatización.

5.5.2 REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN

La dirección de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro designó al Responsable de Calidad como representante de la dirección de la



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

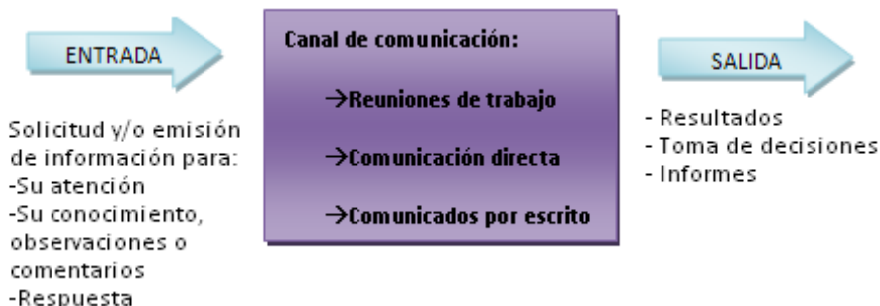
PÁGINA: 17 DE 33

organización quien, independientemente de otras funciones, debe tener la responsabilidad y autoridad que incluye:

- a) Asegurarse de que se establezcan, implementen y mantengan los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad, conforme a las revisiones realizadas por la dirección que incluyen los resultados de auditoría y mejora del Sistema de Gestión de Calidad.
- b) Informar a la dirección de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro sobre el desempeño del Sistema de Gestión de la Calidad y de cualquier necesidad de mejora.
- c) Asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles del Laboratorio de Automatización.

5.5.3 COMUNICACIÓN INTERNA

La dirección de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro se asegura de que se establezcan los procesos de comunicación apropiados dentro del Laboratorio de Automatización y de que la comunicación se efectuó considerando la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad a través del siguiente mecanismo:





NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 18 DE 33

5.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

5.6.1 GENERALIDADES

La dirección de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro establece a intervalos planificados, revisar el Sistema de Gestión de la Calidad del Laboratorio de Automatización, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. La revisión incluye la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el Sistema de Gestión de la Calidad, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad.

Se mantienen registros de la revisiones por la dirección (véase 4.2.4).

5.6.2 INFORMACIÓN DE ENTRADA PARA LA REVISIÓN

La información de entrada para la revisión por la dirección incluye:

- a) Resultados de auditorías;*
- b) Retroalimentación del cliente;*
- c) Desempeño de los procesos y conformidad del producto;*
- d) Estado de las acciones correctivas y preventivas **que se registran de acuerdo a los procedimientos P8.5.2.01 y P8.5.3.01;***
- e) Acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas;*
- f) Cambios que podrían afectar al Sistema de Gestión de la Calidad; y*
- g) Recomendaciones para la mejora.*



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 19 DE 33

5.6.3 RESULTADOS DE LA REVISIÓN

Las minutas de las reuniones de la revisión convocadas por el director de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro o el coordinador del Laboratorio de Automatización, *incluyen todas las decisiones y acciones relacionadas con:*

- a) *La mejora de la eficacia del sistema de gestión de la calidad y sus procesos;*
- b) *La mejora del producto en relación con los requisitos del cliente; y*
- c) *Las necesidades de recursos.*

6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 PROVISIÓN DE LOS RECURSOS

La Universidad Autónoma de Querétaro determina y proporciona los recursos necesarios para:

- a) *Implementar y mantener el Sistema de Gestión de la Calidad del Laboratorio de Automatización y mejorar continuamente su eficacia a través del programa operativo anual y del ejercicio del presupuesto de ingresos y egresos; y*
- b) *Aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.*



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 20 DE 33

6.2 RECURSOS HUMANOS

6.2.1 GENERALIDADES

La dirección de la Facultad de Ingeniería, con base en el análisis del perfil de puesto, determina si el personal que realiza trabajos que afectan a la conformidad con los requisitos del servicio es competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas. En caso de que no lo sea, solicitan a las instancias correspondientes se lleve a cabo la capacitación o acciones que permitan cubrir las competencias del personal.

6.2.2 COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA

El Laboratorio de Automatización:

- a) Determina la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la conformidad con los requisitos del servicio.*
- b) Cuando es aplicable, proporciona formación o toma acciones pertinentes para lograr la competencia necesaria.*
- c) Evalúa la eficacia de las acciones tomadas.*
- d) Se asegura de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad, empleando el mecanismo de comunicación interna descrito en el apartado 5.3.3 de este manual.*



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA:21 DE 33

- e) *Mantiene los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia en los expedientes del personal (véase 4.2.4).*

6.3 INFRAESTRUCTURA

El Laboratorio de Automatización determina, proporciona y mantiene la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto. La infraestructura incluye:

- a) *Edificios, espacio de trabajo y servicios asociados.*
- b) *Equipo para los procesos, (tanto hardware como software); y*
- c) *Servicios de apoyo (tales como transporte, comunicación o sistemas de información).*

6.4 AMBIENTE DE TRABAJO

El Laboratorio de Automatización determina y gestiona el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del servicio.



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 22 DE 33

7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

7.1 PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

El Laboratorio de Automatización planifica y desarrolla los procesos necesarios para la prestación del servicio. La planificación de la prestación del servicio es coherente con los requisitos de los otros procesos del Sistema de Gestión de la Calidad (véase 4.1).

Durante la planificación de la prestación del servicio, el Laboratorio de Automatización determina, cuando es apropiado, lo siguiente:

- a) Los objetivos de la calidad y los requisitos para el producto.*
- b) Establece procesos y documentos, y proporciona recursos específicos para el producto.*
- c) Las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, medición, inspección y ensayo específicas para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo **a través de los procedimientos operativos**;*
- d) Los registros que sean necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen los requisitos (véase 4.2.4).*

El resultado de esta planificación se presenta de forma adecuada para la metodología de operación del Laboratorio de Automatización, conforme al procedimiento de elaboración y control de documentos (P4.2.3.01).



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 23 DE 33

7.2 PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE

7.2.1 PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE

El Laboratorio de Automatización determina:

- a) Los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma.*
- b) Los requisitos no establecidos por el cliente (usuarios) pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando es conocido.*
- c) Los requisitos legales y reglamentarios aplicables al servicio.*
- d) Cualquier requisito adicional que la organización considere necesario.*

7.2.2 REVISIÓN DE LOS REQUISITOS RELACIONADOS CON EL PRODUCTO

El Laboratorio de Automatización revisa los requisitos relacionados con el servicio (18.2.1.01). Esta revisión se efectúa antes de que el Laboratorio de Automatización se comprometa a proporcionar un servicio y se asegura de que:

- a) Estén definidos los requisitos del servicio.*
- b) Estén resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o servicio.*
- c) El Laboratorio de Automatización tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos.*



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 24 DE 33

Se mantienen registros de los resultados de la revisión y de las acciones originadas por la misma en los requisitos proporcionados por el (véase 4.2.4).

Cuando el cliente no proporciona una declaración documentada de los requisitos, el Laboratorio de Automatización confirma los requisitos del cliente antes de la aceptación.

Cuando se cambien los requisitos del servicio, el Laboratorio de Automatización se asegura de que la documentación pertinente es modificada y de que el personal correspondiente es consciente de los requisitos modificados.

7.2.3 COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

*El Laboratorio de Automatización determina e implementa disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes **18.2.1.01**, relativas a:*

- a) La información sobre el servicio.*
- b) Las consultas, contratos o atención de pedidos, incluyendo las modificaciones; y*
- c) La retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas, conforme al Instructivo de evaluación de la satisfacción del Cliente.*

7.3 DISEÑO Y DESARROLLO

No aplica.



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 25 DE 33

7.4 COMPRAS

7.4.1 PROCESO DE COMPRAS

Es responsabilidad de la dirección de la Facultad de Ingeniería asegurarse de que el producto adquirido cumple con los requisitos de compra especificados.

La dirección de la Facultad de Ingeniería evalúa y selecciona los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos del Laboratorio de Automatización.

7.4.2 INFORMACIÓN DE LAS COMPRAS

La información de las compras describe el producto a comprar, incluyendo, cuando sea apropiado:

- a) Requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos.
- b) Requisitos para la calificación del personal; y
- c) Requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad.

El Laboratorio de Automatización se asegura de la adecuación de los requisitos de compra especificados antes de comunicárselos al proveedor.



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 26 DE 33

7.4.3 VERIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS COMPRADOS

El Laboratorio de Automatización establece e implementa la inspección y otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados.

7.5 PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO

7.5.1 CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

El Laboratorio de Automatización planifica y lleva a cabo la prestación del servicio bajo condiciones controladas. Las condiciones controladas incluyen, cuando es aplicable:

- a) La disponibilidad de información que describa las características del servicio.*
- b) La disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando es necesario.*
- c) El uso del equipo apropiado.*
- d) La disponibilidad y uso de equipos de seguimiento y medición.*
- e) La implementación del seguimiento y de la medición; y*
- f) La implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega.*

7.5.2 VALIDACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA PRODUCCIÓN Y DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

No aplica.



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 27 DE 33

7.5.3 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD

Quando sea apropiado, el Laboratorio de Automatización identificará el servicio por medios adecuados, a través de toda la realización del servicio.

El Laboratorio de Automatización identifica el estado del servicio con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de toda su realización.

7.5.4 PROPIEDAD DEL CLIENTE

El Laboratorio de Automatización cuida los bienes que son propiedad del cliente mientras estén bajo el control de la organización o estén siendo utilizados por la misma. El Laboratorio de Automatización identifica, verifica, protege y salvaguarda los bienes que son propiedad del cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del servicio.

7.5.5 PRESERVACIÓN DEL SERVICIO

El Laboratorio de Automatización debe preservar el servicio durante el proceso interno y la entrega al destino previsto para mantener la conformidad con los requisitos: la preservación incluye la identificación y manipulación.



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 28 DE 33

7.6 CONTROL DE LOS EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

No aplica.

8. MEDICIÓN ANÁLISIS Y MEJORA

8.1 GENERALIDADES

El Laboratorio de Automatización planifica e implementa los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesaria para:

- a) Demostrar la conformidad con los requisitos del servicio.*
- b) Asegurarse de la conformidad del Sistema de Gestión de la Calidad; y*
- c) Mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad.*

8.2 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

8.2.1 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

*Como una de las medidas del desempeño del Sistema de Gestión de la Calidad, el Laboratorio de Automatización realiza el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte del Laboratorio de Automatización, a través del buzón de sugerencias y de la auditoría de servicio. **18.2.1.01***



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 29 DE 33

8.2.2 AUDITORIA INTERNA

El auditor líder lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados para determinar si el Sistema de Gestión de la Calidad:

- a) Es conforme con las disposiciones planificadas, con los requisitos de la norma ISO 9001:2008 y con los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad establecidos por el Laboratorio de Automatización, y*
- b) Se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.*

El Auditor líder toma en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas por auditar, así como los resultados de auditorías previas.

En las reuniones de apertura de la auditoría se definen los criterios, el alcance de la misma, su frecuencia y metodología. En el procedimiento para llevar a cabo auditorías internas se definen las responsabilidades y requisitos para la planificación y la realización de auditorías, así como los criterios para informar los resultados y mantener los resultados.

8.2.3 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS PROCESOS

El Laboratorio de Automatización aplica métodos apropiados para el seguimiento, y cuando es aplicable, la medición de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad.



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA:30 DE 33

*Estos métodos demuestran la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcanzan los resultados planificados, se llevan a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente. **P8.5.2.01***

8.2.4 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL SERVICIO

El Laboratorio de Automatización mide y hace un seguimiento de las características del servicio para verificar que se cumplen los requisitos del mismo. Esto se realiza en las etapas apropiadas del proceso de realización del servicio de acuerdo con las disposiciones planificadas (véase 7.1). Se mantiene evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación.

La prestación del servicio al cliente no se lleva a cabo hasta que se hayan complementado satisfactoriamente las disposiciones planificadas (véase 7.1), a menos que sean aprobados de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando corresponda, por el cliente.

8.3 CONTROL DEL SERVICIO NO CONFORME

El Laboratorio de Automatización se asegura de que el servicio que no sea conforme con los requisitos, se identifique y controle para prevenir su uso o entrega no intencional. Se establece un procedimiento documentado para definir los controles y responsabilidades y autoridades relacionadas para tratar el servicio no conforme (P8.3.0.01).



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA:31 DE 33

Quando sea aplicable, el Laboratorio de Automatización trata el servicio no conforme mediante una o más de las siguientes maneras:

- a) Tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada.*
- b) Autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente;*
- c) Tomando acciones para impedir su uso o aplicación prevista originalmente.*
- d) Tomando acciones apropiadas a los efectos, reales o potenciales, de la no conformidad cuando se detecta un servicio no conforme después de su entrega o cuando ya ha comenzado su uso.*

Quando se corrige un servicio no conforme, se somete a una verificación para demostrar su conformidad con los requisitos.

8.4 ANÁLISIS DE DATOS

El Laboratorio de Automatización determina, recopila y analiza los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad. Esto incluye los datos generados del resultado del seguimiento y medición y de cualquier otra fuente pertinente.



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA:32 DE 33

8.5 MEJORA

8.5.1 MEJORA CONTINUA

El Laboratorio de Automatización mejora continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección de la Facultad de Ingeniería.

8.5.2 ACCIÓN CORRECTIVA

*El Laboratorio de Automatización determina acciones para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir. Las acciones correctivas son apropiadas a los efectos de los problemas potenciales. **P8.5.2.01***

8.5.3 ACCIÓN PREVENTIVA

*El Laboratorio de Automatización determina acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas son apropiadas a los efectos de los problemas potenciales. **P8.5.3.01***



NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

PÁGINA: 33 DE 33

CONFIDENCIAL

ANEXOS



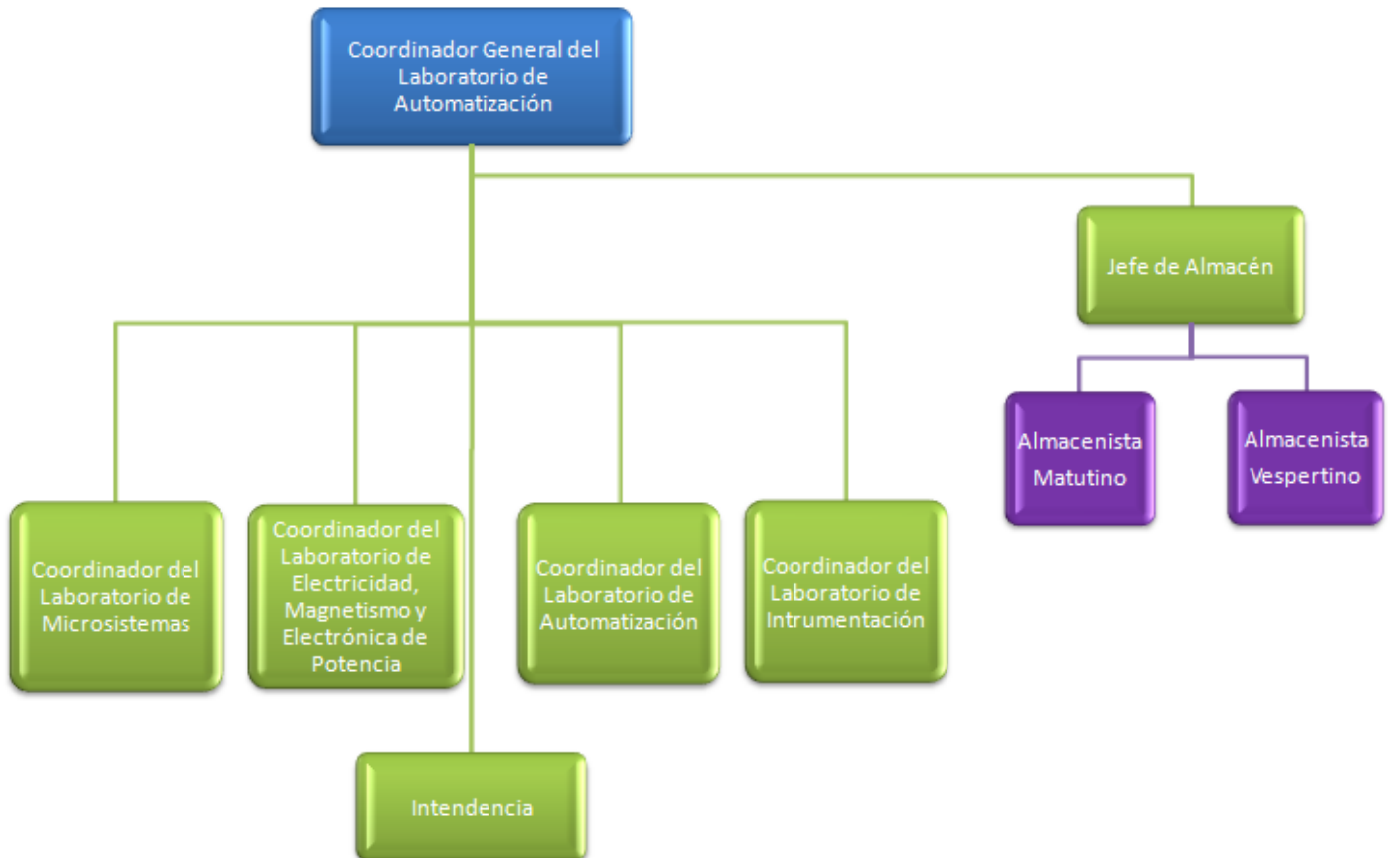


NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*

CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

ANEXO 1 **ORGANIGRAMA**



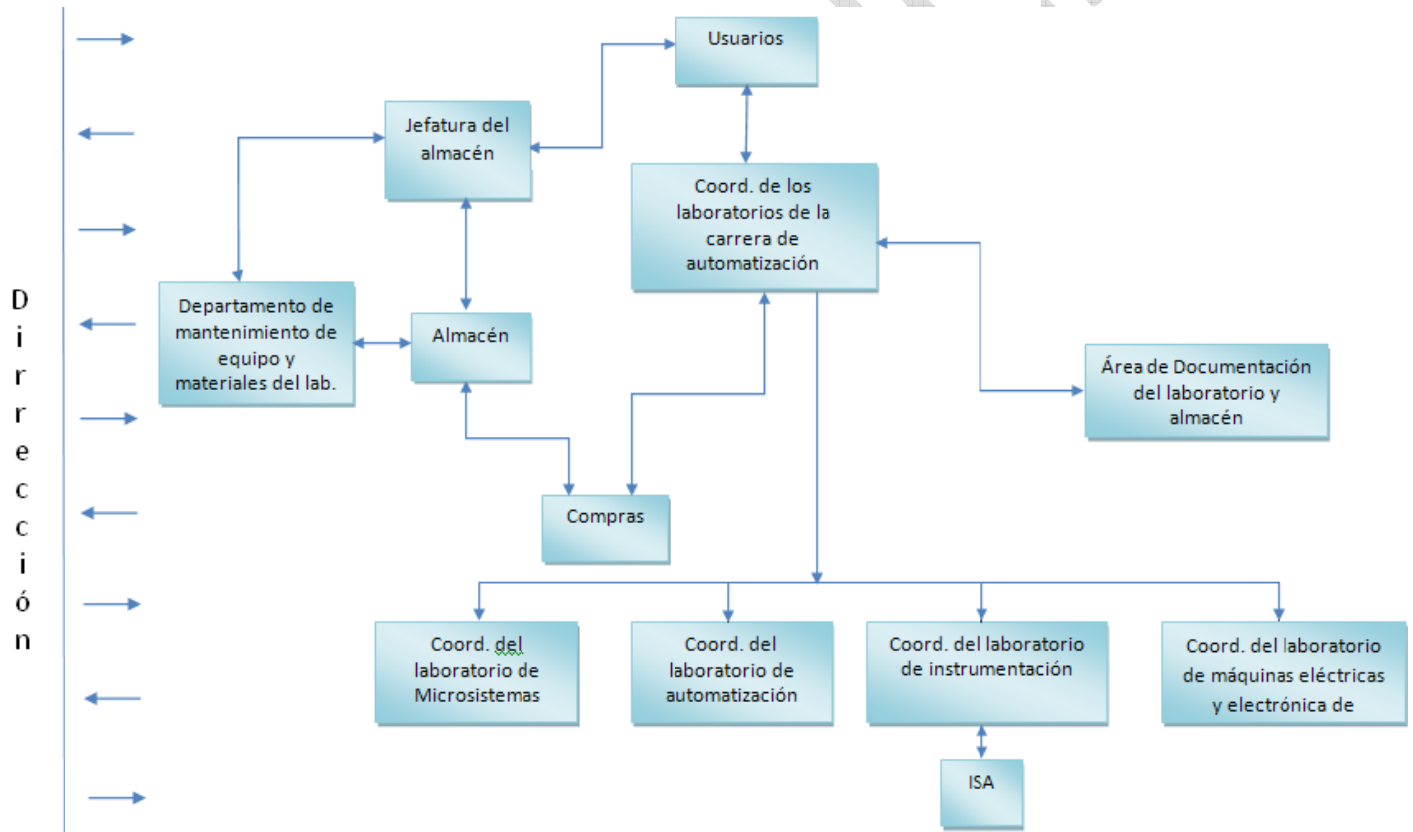


NOMBRE DEL DOCUMENTO
*MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE
AUTOMATIZACIÓN*



CÓDIGO: MCLA

REVISIÓN: 01

ANEXO 2
INTERACCIÓN ENTRE LOS PROCESOS





ANEXO 3

	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES	Responsable: Coordinador del Laboratorio de Automatización		
		Código: R4.2.1.01	Página: 1 de 5	
		Revisión: 01	No. de copia: 0	
		Referencia: 4.2 , 5.5.1	Emisión: Octubre de 2009	



No.	PUNTO	PROCEDIMIENTO	DOCUMENTO	REGISTRO	ÁREA RESPONSABLE	RESPONSABLE
4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD						
4.2.2	Manual de Calidad.		Manual de Calidad.		Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
4.2.3	Control de Documentos.	Control de Documentos		Lista Maestra de Control de Documentos	Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
4.2.4	Control de Registros.	Control de Registros		Lista Maestra de Control de Registros	Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN						
5.1	Compromiso de la Dirección.			Documentar una Política de Calidad Documentar los Objetivos de Calidad Documentar las Revisiones de la Dirección	Dirección	Gilberto Herrera Ruiz
5.2	Enfoque al Cliente.		Medición de la Satisfacción del Cliente	Encuesta de Medición de la Satisfacción del Cliente Informe de Resultados de la Medición	Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
5.3	Política de la Calidad.		Política de Calidad	Registro de la Difusión	Dirección	Gilberto Herrera Ruiz
5.4.1	Objetivos de la Calidad.		Objetivos de Calidad	Registro de la Difusión	Dirección	Gilberto Herrera Ruiz
5.4.2	Planificación del Sistema de Gestión de Calidad.		Plan rector de Calidad		Dirección	Gilberto Herrera Ruiz
5.5.1	Responsabilidad y Autoridad.		Organigrama	Organigrama Matriz de Responsabilidades	Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez

ANEXO 3

	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES	Responsable: Coordinador del Laboratorio de Automatización		
		Código: R4.2.1.01	Página: 2 de 5	
		Revisión: 01	No. de copia: 0	
		Referencia: 4.2 , 5.5.1	Emisión: Octubre de 2009	



5.5.2	Representante de la Dirección.		Oficio de Nombramiento del Responsable de Calidad	Nombramiento del Coordinador de calidad	Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
5.5.3	Comunicación Interna.		Comunicación escrita Reuniones de trabajo		Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
5.6.1	Revisión por la Dirección, Generalidades.		Plan de Juntas de Revisiones Directivas	Minutas de las Revisiones Calendario de Revisiones por la Dirección Resultados de la Revisión	Comité de Calidad	Gilberto Herrera Ruiz
5.6.2	Información para la Revisión.			Resumen con el Cumplimiento de los Puntos, Resultados de Auditorias, Retroalimentación del cliente, Desempeño del Proceso (Medición de Indicadores), Estado de Acciones Correctivas y/o Preventivas.	Comité de Calidad	Gilberto Herrera Ruiz
5.6.3	Resultados de la Dirección			Minuta de la revisión del sistema.	Comité de Calidad	Gilberto Herrera Ruiz
6. GESTIÓN DE RECURSOS						
6.1	Provisión de los Recursos.			Entrega de formato al auxiliar administrativo	Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
6.2.1	Recursos Humanos. Generalidades	Procedimiento de Reclutamiento ,Selección y contratación de Personal		Convocatoria Dictamen de comisión Evaluadora Constancia de nombramiento	Recursos Humanos	
6.2.2	Competencia, Toma de Conciencia y Formación.		Detección de necesidades de capacitación Programas de capacitación	Registro de habilidades del personal Programas de capacitación Evaluación de capacitación	Recursos Humanos	
6.3	Infraestructura.		Programa de Mantenimiento	Solicitud de mantenimiento correctivo/ preventivo Orden de trabajo de mantenimiento	Dirección	Gilberto Herrera Ruiz
6.4	Ambiente de Trabajo.		Cuestionarios de Medición del Ambiente de Trabajo	Diagnóstico del clima organizacional Análisis de resultados	Recursos Humanos	

ANEXO 3

	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES	Responsable: Coordinador del Laboratorio de Automatización		
		Código: R4.2.1.01	Página: 3 de 5	
		Revisión: 01	No. de copia: 0	
		Referencia: 4.2 , 5.5.1	Emisión: Octubre de 2009	



7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO						
7.1	Planificación de la realización del servicio.		Plan de Calidad	Plan de Calidad	Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
7.2 PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE						
7.2.1 7.2.2	Determinación de los requisitos relacionados con el servicio Revisión de los requisitos relacionados con el servicio	<i>Alta de materia consumible</i>			Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
		<i>Alta de Material por requisición</i>			Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
		<i>Bajas del inventario del almacén</i>			Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
		<i>Préstamo de material</i>			Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
		<i>Inventarios</i>			Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
		<i>Actualización de la base de alumnos para altas, bajas y multas</i>		Vale de no adeudo	Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
		<i>Apoyo económico para el autoequipamiento del Laboratorio de Automatización</i>		Alta de material o equipo	Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
		<i>Facturación del material que ingresa al Laboratorio de Automatización</i>		Control de comprobantes	Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
7.2.3	Comunicación con el Cliente.		Evaluación de la satisfacción del cliente	Formulario de seguimiento a quejas Resolución a quejas	Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez

ANEXO 3

	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES	Responsable: Coordinador del Laboratorio de Automatización		
		Código: R4.2.1.01	Página: 4 de 5	
		Revisión: 01	No. de copia: 0	
		Referencia: 4.2 , 5.5.1	Emisión: Octubre de 2009	

7.3 DISEÑO Y DESARROLLO						
7.3.1	Planificación del Diseño y Desarrollo.					
7.3.2	Elementos de Entrada para el Diseño y Desarrollo					
7.3.3	Resultados del Diseño y Desarrollo	EXCLUSIONES				
7.3.4	Revisión del Diseño y Desarrollo					
7.3.5	Verificación del Diseño y Desarrollo					
7.3.6	Validación del Diseño y Desarrollo					
7.3.7	Control de los Cambios del Diseño y Desarrollo					
7.4 COMPRAS						
7.4.1	Compras.	Procedimiento de compras	Catálogo de proveedores Criterios para la Selección Aceptación de Proveedores	Catálogo de proveedores. Evaluación de proveedores. Requisición de compra de insumos. Orden de compra de insumos.	Dirección	Gilberto Herrera Ruiz
7.5 PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO						
7.5.2	Validación de los Procesos y de la Producción y Prestación del Servicio.					
7.5.3	Identificación y Trazabilidad.					
7.5.5	Preservación del Servicio				Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
7.6	Control de los Dispositivos de Seguimiento y Medición.					


ANEXO 3

	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES	Responsable: Coordinador del Laboratorio de Automatización		
		Código: R4.2.1.01	Página: 5 de 5	
		Revisión: 01	No. de copia: 0	
		Referencia: 4.2 , 5.5.1	Emisión: Octubre de 2009	

8. MEDICIÓN ANÁLISIS Y MEJORA


8.2.1	Satisfacción del Cliente.		Evaluación de la satisfacción del cliente	Encuesta de medición de la satisfacción del cliente Informe de resultados de la medición	Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
8.2.2	Auditoria Interna.	Procedimiento Auditorias Internas		Resultados de Auditorias Internas Reporte de no conformidades Programa de Auditorias Internas	Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
8.2.3	Seguimiento y Medición de los Procesos.			Resultados de objetivos e indicadores de calidad	Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
8.2.4	Seguimiento y Medición del Servicio		Plan de Calidad		Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
8.3	Control del Servicio No Conforme.	Procedimiento de Control de no Conformidades			Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
8.4	Análisis de datos			Desempeño del Proceso (Medición de Indicadores),	Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
8.5.2	Acción Correctiva.	Procedimiento Acciones Correctivas		Solicitud de Acciones Correctivas Seguimiento a la Implantación de Acciones Correctivas	Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez
8.5.3	Acción Preventiva.	Procedimiento Acciones Preventivas		Solicitud de Acciones Preventivas Seguimiento a la Implantación de Acciones Preventivas	Coordinación general del Laboratorio de Automatización	José Luis Avendaño Juárez

APÉNDICE D

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>PROCEDIMIENTO PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE ALUMNOS PARA ALTAS, BAJAS Y MULTAS.</i>	CÓDIGO: P-ABA
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 1 DE 6

PROCEDIMIENTO PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE ALUMNOS PARA ALTAS, BAJAS Y MULTAS.

CONTROL DE EMISIÓN			
	ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
Nombre y Cargo:	Ing. Auristela Olguín Valenzuela	M.C. José Luis Avendaño Juárez	M.C. José Luis Avendaño Juárez
Firma:			
Fecha			

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>PROCEDIMIENTO PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE ALUMNOS PARA ALTAS, BAJAS Y MULTAS.</i>	CÓDIGO: P-ABA
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 2 DE 6

1. OBJETIVO

Establecer un sistema de verificación que asegure que todo usuario del Laboratorio de Automatización este inscrito en el semestre en curso, además de señalar si las multas son asignadas correctamente de acuerdo al tiempo de retardo de la entrega y a la cantidad de material o equipo solicitado.

2. ALCANCE

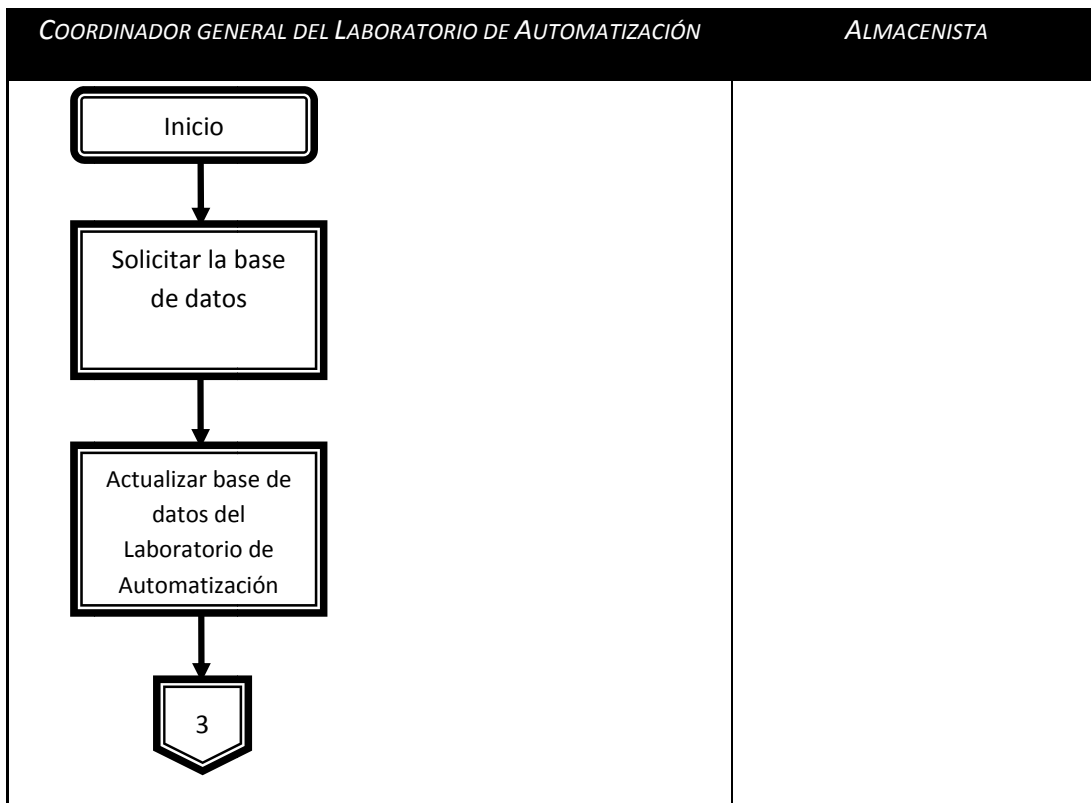
Este procedimiento es aplicable al proyecto de actualización de la base de alumnos, el cual contempla a todos los usuarios del Laboratorio de Automatización.


3. POLÍTICAS DE OPERACIÓN

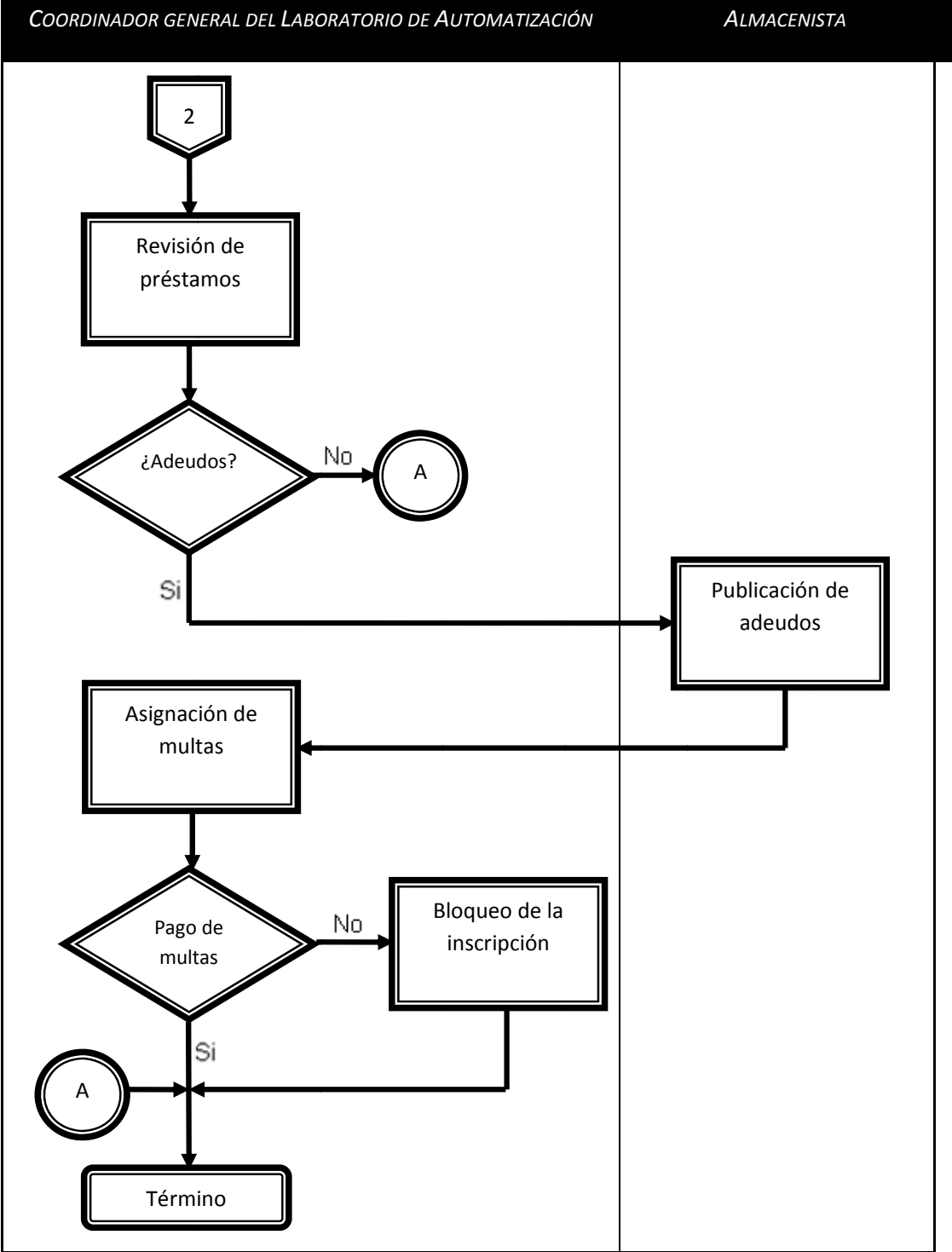
3.1 Las multas asignadas serán en especie y, se definirán de acuerdo a las necesidades del Laboratorio de Automatización y a la cantidad de equipo y días transcurridos desde la fecha de vencimiento del vale.


3.2 Los profesores que no entreguen el material o equipo en la fecha establecida en el vale de préstamo no tendrán acceso a materiales o equipo hasta la realización del pago de la multa correspondiente.

4. DIAGRAMA DEL PROCEDIMIENTO




	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: P-ABA
	<i>PROCEDIMIENTO PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE ALUMNOS PARA ALTAS, BAJAS Y MULTAS.</i>	REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 3 DE 6



	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>PROCEDIMIENTO PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE ALUMNOS PARA ALTAS, BAJAS Y MULTAS.</i>	CÓDIGO: P-ABA
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 4 DE 6

5. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

SECUENCIA DE ETAPAS	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1. <i>Solicitar la base de datos</i>	<i>1.1 Acudir con la Secretaria Académica de la Facultad de Ingeniería para solicitar la base de datos de los alumnos inscritos en el semestre en curso.</i>	<i>Coordinador general del Laboratorio de Automatización</i>
2. <i>Actualizar la base de datos del Laboratorio de Automatización</i>	<i>2.1 Acceder al programa "ControLab" ubicado en la computadora localizada en el Almacén 2.2 Conforme a la base de datos, una vez que el usuario solicita material o equipo, se le da de alta en el sistema, en caso contrario, se le da de baja al ya no ser parte de la Institución.</i>	<i>Coordinador general del Laboratorio de Automatización</i>
3. <i>Revisión de préstamos</i>	<i>3.1 Al final de cada semestre, se hace una revisión de los registros con la finalidad de conocer si existen adeudos de material o equipo.</i>	<i>Coordinador general del Laboratorio de Automatización</i>
4. <i>Publicación de adeudos</i>	<i>4.1 En la penúltima semana de actividades, se publica una lista de los alumnos que adeudan material o equipo.</i>	<i>Almacenista</i>
5. <i>Asignación de multas</i>	<i>5.1 A los usuarios que no entregaron en tiempo el material o equipo se les asigna una multa</i>	<i>Coordinador general del Laboratorio de Automatización</i>
6. <i>Pago de multas</i>	<i>5.1 Una vez que se ha realizado el pago de la multa, se entrega un vale de no adeudo sellado y firmado donde se absuelve de la deuda al usuario. 5.2 Se cancela el adeudo en el programa "ControLab"</i>	<i>Coordinador general del Laboratorio de Automatización</i>

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: P-ABA
	<i>PROCEDIMIENTO PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE ALUMNOS PARA ALTAS, BAJAS Y MULTAS.</i>	REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 5 DE 6

<i>7. Bloqueo de la inscripción para multas no pagadas</i>	<i>6.1 En caso de que la multa impuesta no haya sido pagada, o de que se adeude material o equipo al concluir el semestre, se envía una lista a servicios escolares para bloquear la inscripción.</i>	<i>Coordinador general del Laboratorio de Automatización</i>
--	---	--

6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Manual de Usuario.

Procedimiento "inventarios".

Procedimiento "altas y bajas del inventario del almacén"

Procedimiento "préstamo de material y equipo"

7. REGISTROS


REGISTROS	TIEMPO DE RETENCIÓN	RESPONSABLE DE CONSERVARLO	CÓDIGO DE REGISTRO
-	-	-	-

8. ANEXOS

Vale de no adeudo

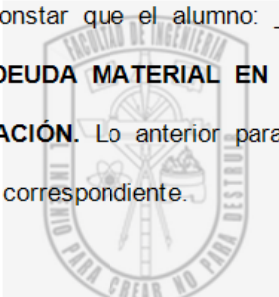
9. CAMBIOS A ESTA VERSIÓN

NUMERO DE REVISIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
1		<i>Edición inicial del documento</i>

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>PROCEDIMIENTO PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE ALUMNOS PARA ALTAS, BAJAS Y MULTAS.</i>	CÓDIGO: P-ABA
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 6 DE 6


ANEXO 1: VALE DE NO ADEUDO

Por medio del presente, hago constar que el alumno: _____ con expediente: _____, **NO ADEUDA MATERIAL EN EL ALMACÉN DE LOS LABS. DE LA CARRERA DE AUTOMATIZACIÓN.** Lo anterior para que el alumno antes citado pueda realizar los tramites de inscripción correspondiente.




M. C. JOSÉ LUIS AVENDAÑO JUÁREZ
COORD. DE LOS LABS. DE LA CARRERA DE AUTOMATIZACIÓN.

APÉNDICE E

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>PROCEDIMIENTO</i> <i>APOYO ECONÓMICO PARA EL AUTOEQUIPAMIENTO DEL</i> <i>LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN.</i>	CÓDIGO: P-AEA
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 1 DE 8

*APOYO ECONÓMICO PARA EL AUTOEQUIPAMIENTO DEL
LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN.*

CONTROL DE EMISIÓN			
	ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
Nombre y Cargo:	Ing. Auristela Olgúin Valenzuela	M.C. José Luis Avendaño Juárez	M.C. José Luis Avendaño Juárez
Firma:			
Fecha			

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: P-AEA
	<i>PROCEDIMIENTO</i>	REVISIÓN: 01
	<i>APOYO ECONÓMICO PARA EL AUTOEQUIPAMIENTO DEL LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN.</i>	PÁGINA: 2 DE 8

1. OBJETIVO

Contar con el material necesario para que se realicen prácticas y proyectos dentro del Laboratorio de Automatización y, que los mismos sean entregados en tiempo de acuerdo al cronograma de actividades establecido por cada profesor.

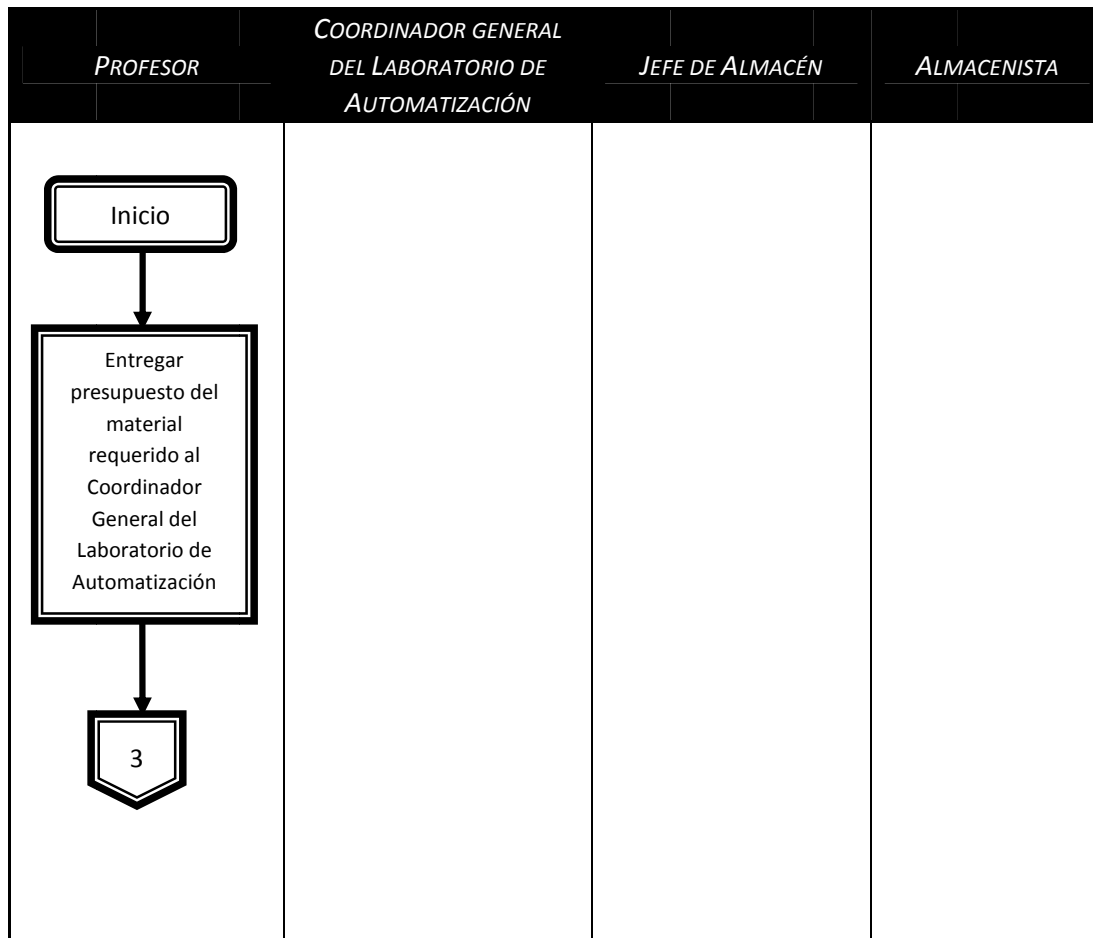
2. ALCANCE


Este procedimiento tiene relación con todas las adquisiciones de materiales y equipo obtenidas por medio de la relación profesor-coordinación.

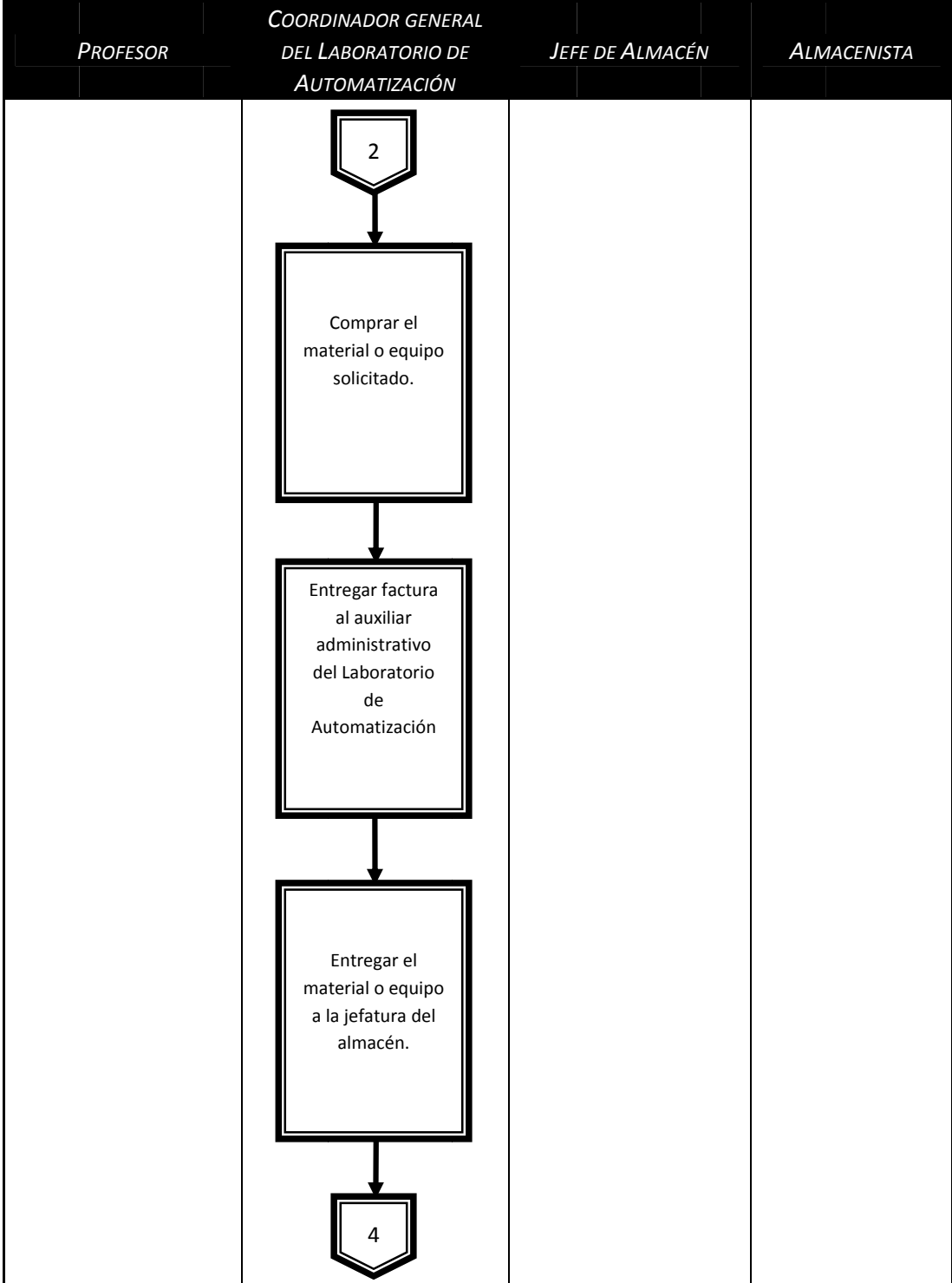
3. POLÍTICAS DE OPERACIÓN


3.1 Tendrá que registrarse la alta de material y equipo de manera electrónica a través del programa denominado "Controlab" el cual se localiza en la computadora situada en el almacén.

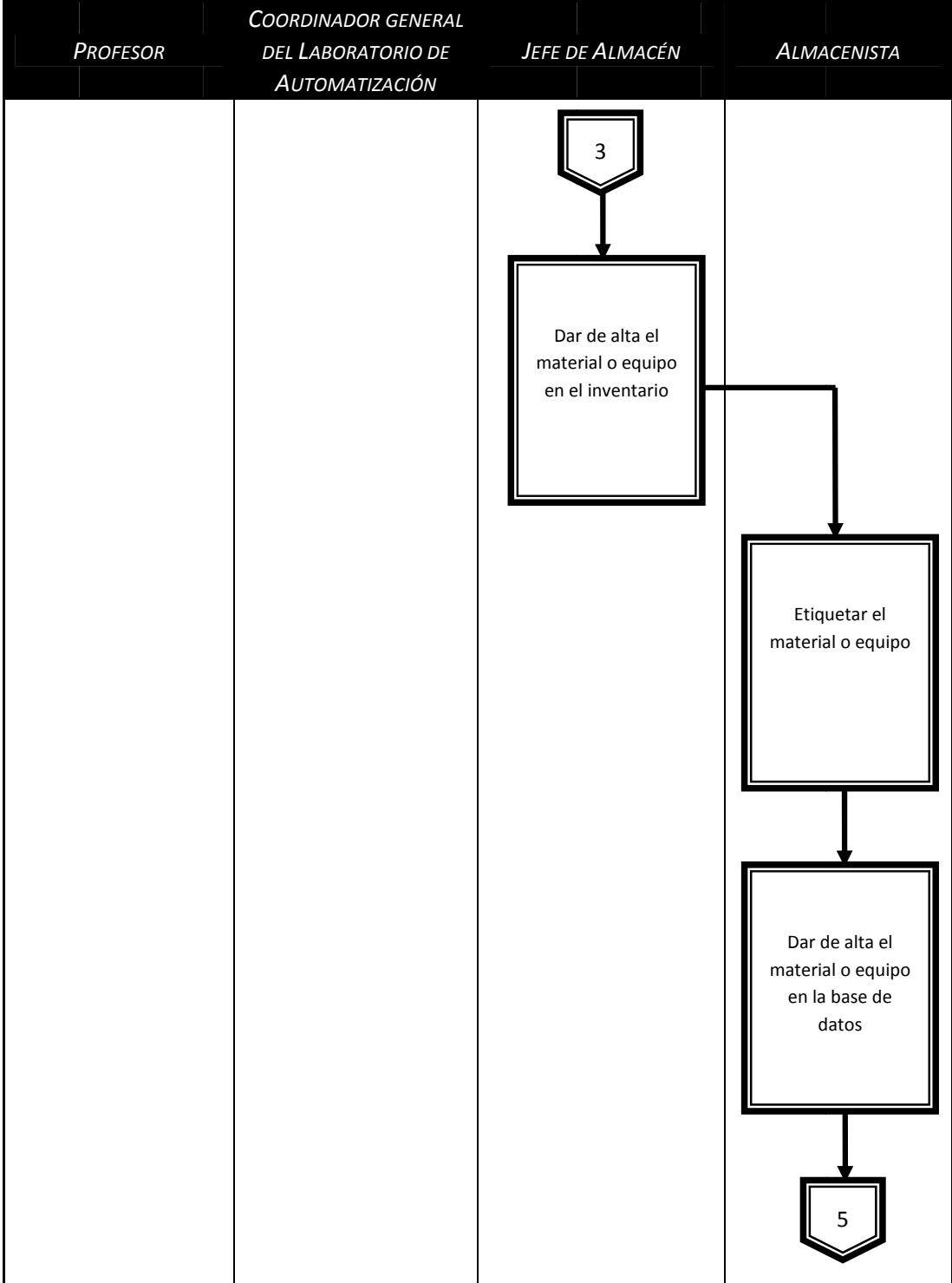
4. DIAGRAMA DEL PROCEDIMIENTO




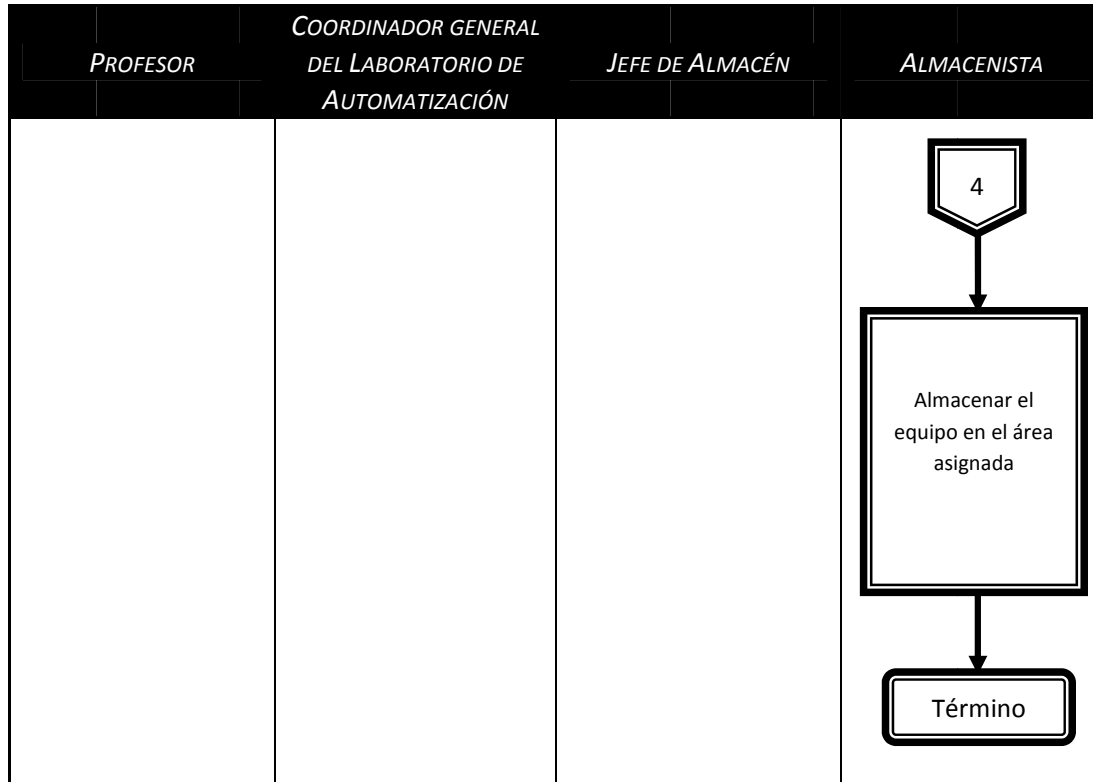
	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>PROCEDIMIENTO</i> <i>APOYO ECONÓMICO PARA EL AUTOEQUIPAMIENTO DEL</i> <i>LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN.</i>	CÓDIGO: P-AEA
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 3 DE 8



	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>PROCEDIMIENTO</i> <i>APOYO ECONÓMICO PARA EL AUTOEQUIPAMIENTO DEL</i> <i>LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN.</i>	CÓDIGO: P-AEA
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 4 DE 8




	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>PROCEDIMIENTO</i> <i>APOYO ECONÓMICO PARA EL AUTOEQUIPAMIENTO DEL</i> <i>LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN.</i>	CÓDIGO: P-AEA
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 5 DE 8



5. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

SECUENCIA DE ETAPAS	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1. Entregar presupuesto del material requerido al Coordinador General del Laboratorio de Automatización.	1.1 Elaborar presupuesto, detallando las características del material o equipo. 1.2 Entregar presupuesto.	<i>Profesor solicitante</i>
2. Comprar el material o equipo solicitado.	2.1 Cotejar diferentes precios 2.2 Elegir la opción más conveniente de acuerdo a las necesidades requeridas.	<i>Coordinador general del Laboratorio de Automatización</i>
3. Entregar factura al auxiliar administrativo del Laboratorio de Automatización.	3.1 Solicitar factura al momento de la compra. 3.2 Realizar procedimiento "facturación de material"	<i>Coordinador general del Laboratorio de Automatización</i>

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: P-AEA
	<i>PROCEDIMIENTO</i>	REVISIÓN: 01
	<i>APOYO ECONÓMICO PARA EL AUTOEQUIPAMIENTO DEL LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN.</i>	PÁGINA: 6 DE 8

SECUENCIA DE ETAPAS	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
4. <i>Entregar el material o equipo a la jefatura del almacén.</i>		<i>Coordinador general del Laboratorio de Automatización</i>
5. <i>Dar de alta el material o equipo en el inventario.</i>	<i>5.1 Realizar procedimiento "inventarios".</i>	<i>Jefe de almacén</i>
6. <i>Etiquetar el material o equipo.</i>		<i>Almacenista</i>
7. <i>Dar de alta el material o equipo en la base de datos.</i>	<i>7.1 Dar de alta el equipo o material en la base de datos, localizada en la computadora del almacén con el nombre "controLab".</i>	<i>Almacenista</i>
8. <i>Almacenar el equipo en el área asignada.</i>		<i>Almacenista</i>

6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Procedimiento "facturación de material"

Procedimiento "inventarios"

Procedimiento "altas y bajas del inventario del almacén"

Manual del Usuario


7. REGISTROS

REGISTROS	TIEMPO DE RETENCIÓN	RESPONSABLE DE CONSERVARLO	CÓDIGO DE REGISTRO
<i>Alta de material o equipo</i>	<i>1 año</i>	<i>Coordinador general del Laboratorio de Automatización</i>	<i>F-1</i>
<i>Presupuesto del material requerido</i>	<i>1 año</i>	<i>Coordinador general del Laboratorio de Automatización</i>	

8. ANEXOS

8.1 Formato para el alta de material o equipo


F-1

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>PROCEDIMIENTO</i> <i>APOYO ECONÓMICO PARA EL AUTOEQUIPAMIENTO DEL</i> <i>LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN.</i>	CÓDIGO: 01
		REVISIÓN: P-AEA
		PÁGINA: 7 DE 8

9. CAMBIOS A ESTA VERSIÓN


NUMERO DE REVISIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
1		<i>Edición inicial del documento</i>

APÉNDICE F

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>PROCEDIMIENTO PARA LA FACTURACIÓN DEL MATERIAL QUE INGRESA AL LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN.</i>	CÓDIGO: P-FMI
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 1 DE 6

PROCEDIMIENTO PARA LA FACTURACIÓN DEL MATERIAL QUE INGRESA AL LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN.

CONTROL DE EMISIÓN			
	ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
Nombre y Cargo:	Ing. Auristela Olguín Valenzuela	M.C. José Luis Avendaño Juárez	M.C. José Luis Avendaño Juárez
Firma:			
Fecha			

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: P-FMI
	<i>PROCEDIMIENTO PARA LA FACTURACIÓN DEL MATERIAL QUE INGRESA AL LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN.</i>	REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 2 DE 6

1. OBJETIVO

Establecer una metodología que permita mantener el control del dinero que se maneja en la adquisición de material para las diferentes áreas del Laboratorio de Automatización.

2. ALCANCE

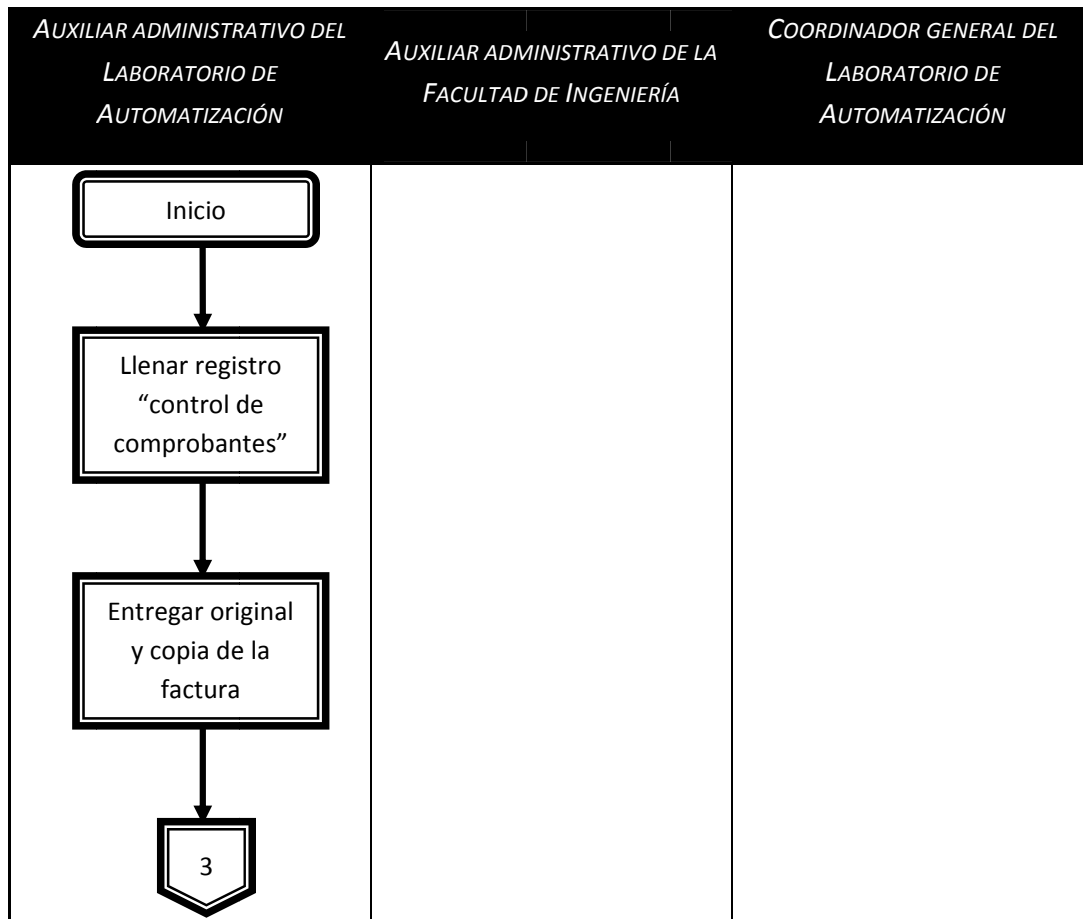
Este procedimiento tiene relación con todas las entradas de dinero por medio de facturas.


3. POLÍTICAS DE OPERACIÓN

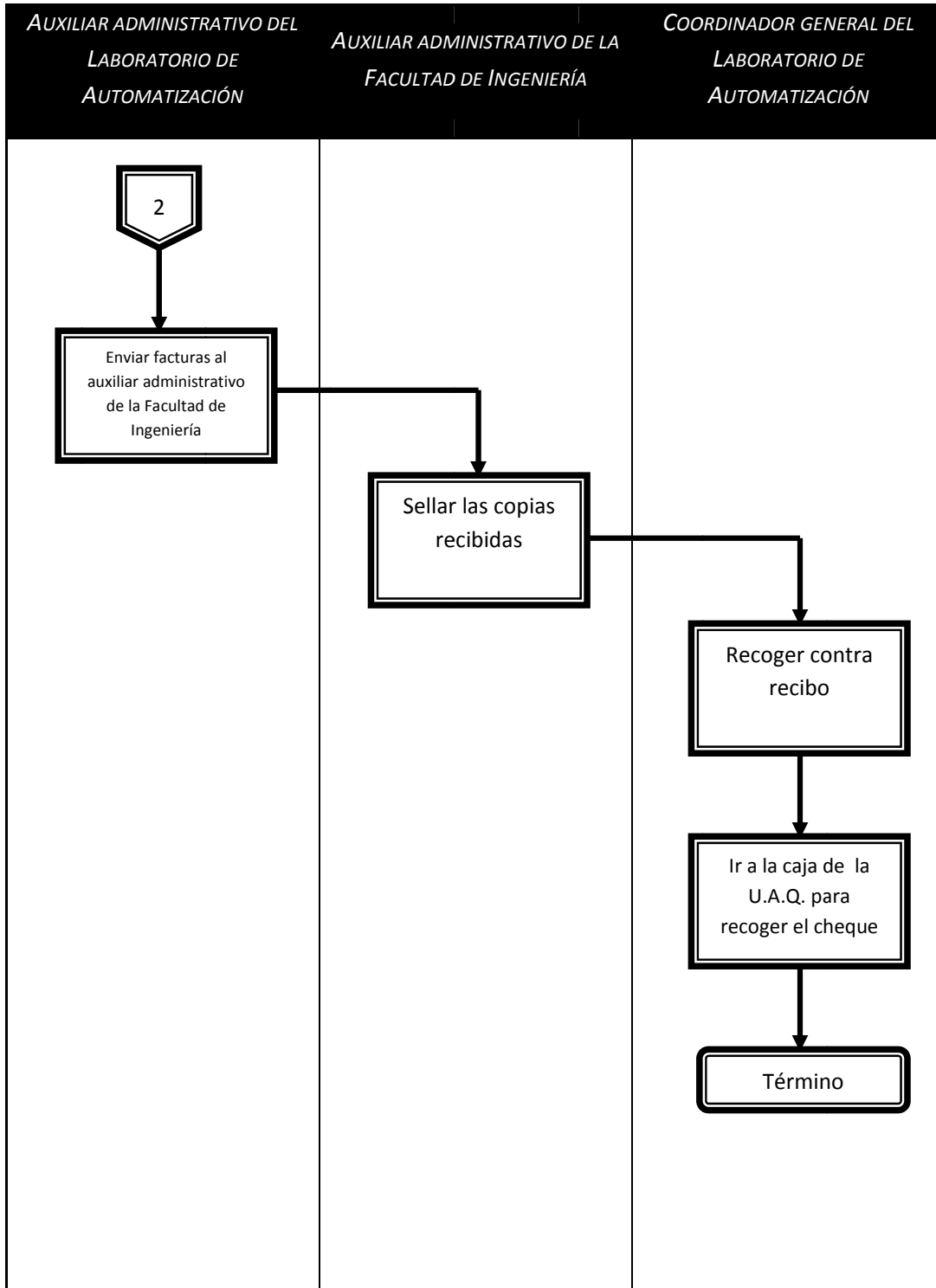
3.1 Se deberá guardar copia de toda factura que sea cobrada, colocándose en la carpeta "facturas" que se localiza en el almacén.


3.2 Tendrá que guardarse el registro "control de comprobantes" de manera electrónica en la computadora localizada en el almacén. El documento deberá archivar en la carpeta de "facturación".

4. DIAGRAMA DEL PROCEDIMIENTO



	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: P-FMI
	<i>PROCEDIMIENTO PARA LA FACTURACIÓN DEL MATERIAL QUE INGRESA AL LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN.</i>	REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 3 DE 6



	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>PROCEDIMIENTO PARA LA FACTURACIÓN DEL MATERIAL QUE INGRESA AL LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN.</i>	CÓDIGO: P-FMI
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 4 DE 6

5. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO


SECUENCIA DE ETAPAS	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1. Llenar registro "control de comprobantes".	1.1 Obtener formato de la carpeta "facturación" 1.2 Anotar los datos requeridos en el formato 1.3 Archivar formato de manera electrónica en la carpeta "facturación" localizada en la computadora del almacén	Auxiliar administrativo del Laboratorio de Automatización
2. Entregar original y copia de la factura		Auxiliar administrativo del Laboratorio de Automatización
3. Enviar facturas al Auxiliar administrativo de la Facultad de Ingeniería		Auxiliar administrativo del Laboratorio de Automatización
4. Sellar las copias recibidas	4.1 Conservar la copia de la factura 4.2 Archivar la copia en la carpeta "facturas"	Auxiliar administrativo del Laboratorio de Automatización
5. Recoger contra recibo	5.1 Después de 15 a 20 días hábiles acudir por el contra recibo	Coordinador general del Laboratorio de Automatización
6. Ir a la caja de la U.A.Q. para recoger el cheque.		Coordinador general del Laboratorio de Automatización

6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

No aplica.

7. REGISTROS

REGISTROS	TIEMPO DE RETENCIÓN	RESPONSABLE DE CONSERVARLO	CÓDIGO DE REGISTRO
Control de comprobantes	1 año	Coordinador general del Laboratorio de Automatización	6981
Copia de Factura	1 año	Coordinador general del Laboratorio de Automatización	LAB-AUTO-FAC-2009

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>PROCEDIMIENTO PARA LA FACTURACIÓN DEL MATERIAL QUE INGRESA AL LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN.</i>	CÓDIGO: P-FMI
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 5 DE 6


8. ANEXOS

8.1 Formato para el control de comprobantes

6981

9. CAMBIOS A ESTA VERSIÓN

NUMERO DE REVISIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
1		<i>Edición inicial del documento</i>

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>PROCEDIMIENTO PARA LA FACTURACIÓN DEL MATERIAL QUE INGRESA AL LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN.</i>	CÓDIGO: P-FMI
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 6 DE 6

ANEXO 1: CONTROL DE COMPROBANTES

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
 SECRETARÍA DE LA CONTRALORÍA
 HOJA: CONTROL DE COMPROBANTES



NOMBRE:
 CLAVE: 6981
 ADSCRIPCIÓN: FACULTAD DE INGENIERÍA
 FECHA DE ELABORACIÓN:
 CONCEPTO DE GASTO:

FECHA	COMPROBANTE	PROVEEDOR	IMPORTE	OBSERVACIONES
	FACTURA			
TOTAL				

AUTORIZÓ

INTERESADO

 DR. GILBERTO HERRERA RUIZ
 DIRECTOR DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

 M. EN C. JOSE LUIS AVENDAÑO JUAREZ
 COORDINADOR DEL LABORATORIO DE LA CARRERA
 DE AUTOMATIZACIÓN

APÉNDICE G

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE LOS REGISTROS.</i>	CÓDIGO: P4.2.4.01
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 1 DE 6

PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE LOS REGISTROS.

CONTROL DE EMISIÓN			
	ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
Nombre y Cargo:	Ing. Auristela Olguín Valenzuela	M.C. José Luis Avendaño Juárez	M.C. José Luis Avendaño Juárez
Firma:			
Fecha			

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE LOS REGISTROS</i>	CÓDIGO: P4.2.4.01
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 2 DE 6

1. OBJETIVO

Establecer un procedimiento que defina la metodología para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y disposición de los registros.

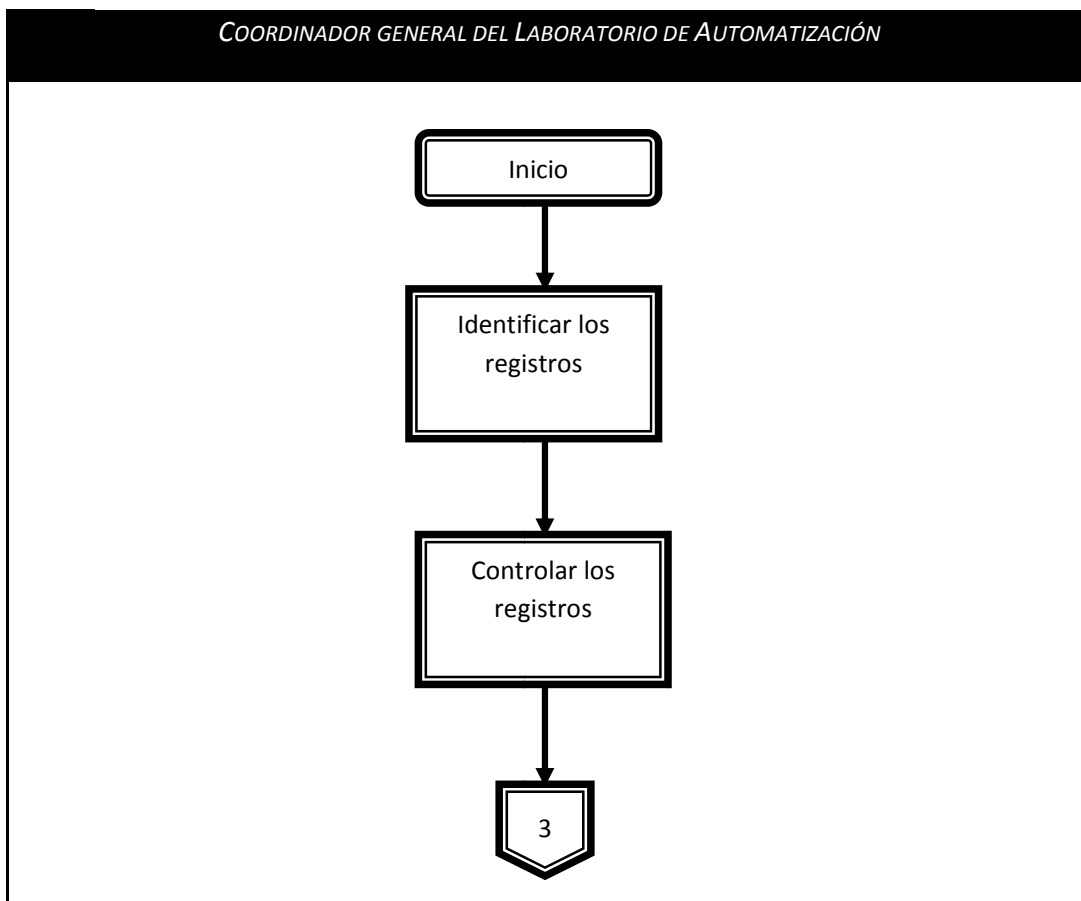
2. ALCANCE


Este procedimiento tiene relación con todos los registros que sirven de evidencia de que los procedimientos establecidos en el Laboratorio de Automatización están siendo llevados a cabo.

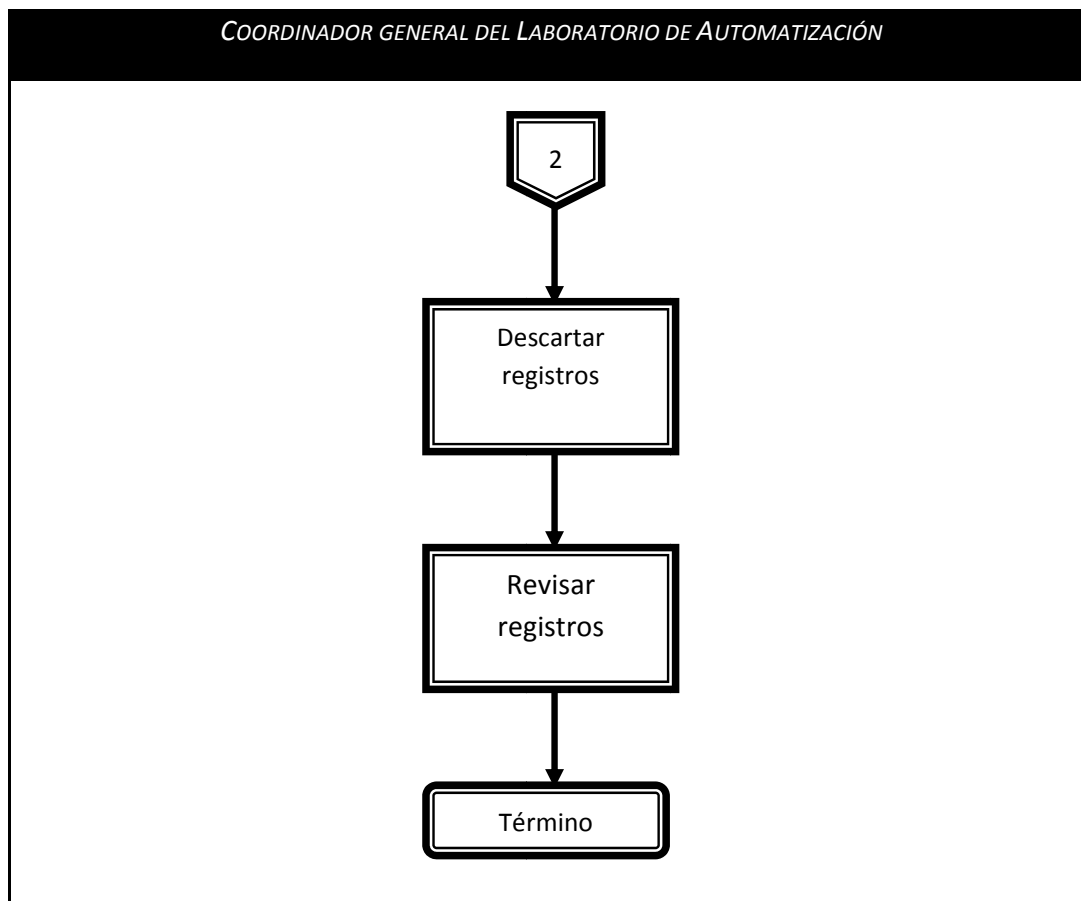
3. POLÍTICAS DE OPERACIÓN

3.1 En caso de presentarse alguna situación particular no especificada en los procedimientos establecidos, su disposición queda bajo la responsabilidad del Coordinador General del Laboratorio de Automatización.

4. DIAGRAMA DEL PROCEDIMIENTO




	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE LOS REGISTROS</i>	CÓDIGO: P4.2.4.01
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 3 DE 6



5. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

SECUENCIA DE ETAPAS	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1. <i>Identificar los registros.</i>	<i>1.1 Identificar los registros que se controlarán, según se requiera en los procedimientos establecidos</i>	<i>Coordinador general del Laboratorio de Automatización</i>
2. <i>Controlar los registros.</i>	<i>2.1 Recopilar, archivar, almacenar y mantener los registros de forma legible y segura 2.2 Controlar el acceso a los registros</i>	<i>Coordinador general del Laboratorio de Automatización</i>

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE LOS REGISTROS</i>	CÓDIGO: P4.2.4.01
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 4 DE 6

3. Descartar los registros	<i>3.1 Evaluar periódicamente la Lista Maestra de Registros</i> <i>3.2 Determinar el descarte de los registros obsoletos o innecesarios</i>	<i>Coordinador general del Laboratorio de Automatización</i>
4. Revisar los registros	<i>4.1 Revisar que los registros mantenidos son adecuados</i> <i>4.2 Actualizar los registros</i>	<i>Coordinador general del Laboratorio de Automatización</i>

6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

No aplica.

7. REGISTROS

REGISTROS	TIEMPO DE RETENCIÓN	RESPONSABLE DE CONSERVARLO	CÓDIGO DE REGISTRO
<i>Lista maestra de registros</i>	<i>Permanente</i>	<i>Coordinador general del Laboratorio de Automatización</i>	<i>LMR</i>

8. ANEXOS


8.1 Lista maestra de registros

LMR

9. CAMBIOS A ESTA VERSIÓN


NÚMERO DE REVISIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
<i>1</i>		<i>Edición inicial del documento</i>

APÉNDICE H

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>INSTRUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS.</i>	CÓDIGO: I-EP
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 1 DE 5

*INSTRUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DE
PROCEDIMIENTOS.*

CONTROL DE EMISIÓN			
	ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
Nombre y Cargo:	Ing. Auristela Olguín Valenzuela	M.C. José Luis Avendaño Juárez	M.C. José Luis Avendaño Juárez
Firma:			
Fecha			

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>INSTRUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS.</i>	CÓDIGO: I-EP
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 2 DE 5

1. OBJETIVO

Orientar en la elaboración o revisión de los procedimientos del sistema de gestión de calidad de acuerdo a la normativa del Laboratorio de Automatización.

2. ALCANCE

Aplicable a todos los procedimientos de Calidad.


3. POLÍTICAS DE OPERACIÓN

3.1 En caso de presentarse alguna situación particular no especificada en los procedimientos establecidos, su disposición queda bajo la responsabilidad del Coordinador General del Laboratorio de Automatización.



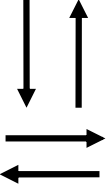
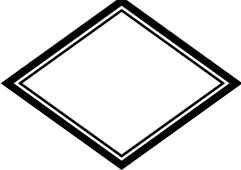


4. FASES PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS


Para le elaboración de cualquier procedimiento aplicable al Laboratorio de Automatización se deberán considerar las siguientes fases:

- 4.1 Encabezado. Se colocará en cada una de las páginas del procedimiento incluyendo:*
- a) Nombre del documento. Incluirá de manera implícita el producto que se genera.*
 - b) Código. Secuencia de números y literales asignados por el Coordinador General del Laboratorio de Automatización.*
 - c) Revisión. Número consecutivo asignado de acuerdo a la revisión realizada al procedimiento.*
 - d) Página. Se anotará el número total de páginas así como el número consecutivo de la hoja consultada. Ej. Página 1 de 5.*
- 4.2 Control de Emisión. Se colocará sólo en la primera página del procedimiento y contará con las siguientes secciones:*
- a) Elaboró. Persona que elaboró el procedimiento.*
 - b) Revisó. Persona responsable del área.*
 - c) Autorizó. Persona que autoriza el procedimiento.*
- 4.3 Objetivo. Se indicará el propósito del proceso, el cual se pretende alcanzar y mantener con la aplicación del procedimiento.*
- 4.4 Alcance. Indica a qué es aplicable el procedimiento, a quiénes afecta o qué límites tiene.*
- 4.5 Políticas de operación. Políticas aplicables al procedimiento y disposiciones internas que son necesarias describir para actuar en situaciones similares.*
- 4.6 Diagrama del procedimiento. Representación gráfica de la secuencia de etapas y de los responsables de las actividades en base a la descripción del procedimiento.*

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>INSTRUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS.</i>	CÓDIGO: I-EP
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 3 DE 5

a) *Simbología.*

<i>SÍMBOLO</i>	<i>CONCEPTO</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>
	Inicio o término	Se anota principio o término de acuerdo a si se trata del principio o conclusión del procedimiento.
	Descripción de la etapa	Describir brevemente la etapa a la que se hace mención.
	Dirección de flujo	Se utilizarán líneas verticales y horizontales para unir los símbolos de descripción, decisión, etc.
	Decisión	Indica un punto en donde se debe tomar una decisión entre dos opciones distintas.
	Conector de etapas	Indica la continuidad del diagrama de flujo cuando se abarca más de una hoja y es necesario hacer referencia a una etapa anterior.
	Unión de página	Conexión entre dos hojas. Dentro del símbolo se anotará un número que identifique la página de donde proviene y la página en la que continua.

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>INSTRUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS.</i>	CÓDIGO: I-EP
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 4 DE 5

4.7 Descripción del procedimiento. Constará de tres partes tal como se muestra en la siguiente forma.

SECUENCIA DE ETAPAS	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1 Etapa primordial	1.1 Actividad 1.2 Actividad	Responsable A
2 Etapa primordial	2.1 Actividad 2.2 Actividad	Responsable B

- a) *Secuencia de etapas. Son las partes en las que se divide el procedimiento, y cada una de ellas consta de diferentes actividades. Cada etapa debe coincidir con el diagrama del procedimiento.*
- b) *Actividad. Detalla cada una de las actividades que forman parte de las diferentes etapas*
- c) *Responsable. Encargado del cumplimiento de las actividades del procedimiento.*

4.8 Documentos de referencia. Documentos utilizados al llevar a cabo el procedimiento.

4.9 Registros. Documentos o formatos que sirven de evidencia de que se esta llevando a cabo el procedimiento, así como de los resultados conseguidos. Se utilizará el formato que se presenta a continuación.

REGISTROS	TIEMPO DE RETENCIÓN	RESPONSABLE DE CONSERVARLO	CÓDIGO DE REGISTRO
a)	b)	c)	d)


- a) *Registro. Nombre del documento utilizado para llevar a cabo el procedimiento.*
- b) *Tiempo de retención. Indica el tiempo que debe conservarse el registro.*
- c) *Responsable de conservarlo. Área o departamento responsable de conservar los registros utilizados.*
- d) *Código. Código que se asigna al formato para su identificación.*

4.10 Anexos. Formatos nombrados en la descripción del procedimiento

4.11 Cambios a esta versión. Indica cuándo y por qué se llevó a cabo la revisión del documento.

NÚMERO DE REVISIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
a)	b)	c)

- a) *Número de revisión. Número correspondiente a la versión del documento.*
- b) *Fecha de actualización. Fecha de modificación del documento.*
- c) *Descripción del cambio. Razones por las cuales se realiza el cambio.*

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: <i>INSTRUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS.</i>	CÓDIGO: I-EP
		REVISIÓN: 01
		PÁGINA: 5 DE 5

5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

No aplica.

6. REGISTROS

REGISTROS	TIEMPO DE RETENCIÓN	RESPONSABLE DE CONSERVARLO	CÓDIGO DE REGISTRO
-	-	-	-

7. ANEXOS

No aplica.

8. CAMBIOS A ESTA VERSIÓN

NÚMERO DE REVISIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
1		<i>Edición inicial del documento</i>

FORMATO DEL DOCUMENTO:

TAMAÑO CARTA

ORIENTACIÓN VERTICAL

MÁRGENES: SUPERIOR E INFERIOR DE 2.5 CM., IZQUIERDA Y DERECHA DE 3 CM.

APÉNDICE I

PROGRAMA DE AUDITORÍA INTERNA

ETAPAS Y ACTIVIDADES DEL PLAN DE AUDITORÍA	FECHA PROGRAMADA	DOCUMENTO O REGISTRO A UTILIZAR	PROBLEMA PRESENTADO EN LA ACTIVIDAD	PLAN DE SOLUCIÓN
Preparación de la auditoría interna				
Junta de apertura				
Establecer objetivos de auditoría				
Determinar los lugares por auditar				
Ejecución de la auditoría				
Inicio de auditoría				
Revisión de registros Entrevista con el auditado				
Revisión de procedimientos				
Seguimiento al cierre de la auditoría interna				
Elaboración de registro de no conformidades				
Establecimiento de áreas de oportunidad				
Propuesta de mejoras				
Realización de calendario de seguimiento				

APÉNDICE J

RESULTADOS POR REQUERIMIENTO ISO		
Requerimiento ISO	NC (Marcar con X)	Descripción del hallazgo
4. Sistema de Gestión de Calidad		
4.1 Requerimientos General		Requerimiento: Hallazgo:
4.2 Requisitos de documentación y manual de calidad		
4.2.3 Control de documentos		
4.2.4 Control de registros		
5. Responsabilidad de la Dirección		
5.1 Compromiso de la dirección		
5.2 Enfoque al cliente		
5.3 Política de calidad		
5.4 Planificación		
5.4.1 Objetivos de Calidad		
5.4.2 Planificación del sistema de la calidad		
5.5 Responsabilidad, autoridad, comunicación		
5.5.1 Responsabilidad y autoridad		
5.5.2 Representante de la Dirección		
5.5.3 Comunicación interna		
5.6 Revisión de la dirección		
5.6.1 Generalidades		
5.6.2 Información para la revisión		
5.6.3 Resultados de la revisión		
6. Gestión de los recursos		
6.1 Provisión de recursos		
6.2 Recursos Humanos		
6.2.1 Generalidades		
6.2.2 Competencia, toma de conciencia y formación		
6.3 Infraestructura		
6.4 Ambiente de trabajo		
7. Realización del producto		
7.1 Planificación de la realización del producto		
7.2 Procesos relacionados con el cliente		
7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto		
7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto		
7.2.3 Comunicación con el cliente		
7.3 Diseño		
7.4 Compras		

RESULTADOS POR REQUERIMIENTO ISO		
Requerimiento ISO	NC (Marcar con X)	Descripción del hallazgo
7.4.1 Proceso de compras		
7.4.2 información de las compras		
7.4.3 Verificación de los productos comprados		
7.5 Producción y prestación de servicios		
7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio		
7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación servicio		
7.5.3 Identificación y trazabilidad		
7.5.4 Propiedad del cliente		
7.5.5 Preservación del producto		
7.6 Control de los dispositivos de medición		
8. Medición, análisis y mejora		
8.1 Generalidades		
8.2 Seguimiento y medición		
8.2.1 Satisfacción del cliente		
8.2.2 Auditoría interna		
8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos		
8.2.4. Seguimiento y medición del producto		
8.3 Control de producto no conforme		
8.4 Análisis de datos		
8.5 Mejora		
8.5.1 Mejora continua		
8.5.2 Acción correctiva		
8.5.3 Acción preventiva		

APÉNDICE K

REPORTE DE NO CONFORMIDADES

NC# _____ DE _____

<p align="center">ESTANDAR UTILIZADO</p> <p>ISO 9001:2008 OTROS</p>	<p align="center">TIPO DE HALLAZGO</p> <p>OPORTUNIDAD DE MEJORA NO CONFORMIDAD MENOR NO CONFORMIDAD MAYOR</p>
<p>PARA AUDITORIA</p> <p>NÚMERO DE AUDITORÍA: _____</p> <p>FECHA DE AUDITORÍA: _____</p> <p>PROCESO AUDITADO: _____</p> <p>ÁREA DONDE SE DETECTÓ EL HALLAZGO: _____</p> <p>_____</p> <p>CLÁUSULA: _____</p> <p>_____</p>	
<p>DESCRIPCIÓN DE LA CLÁUSULA QUE NO SE CUMPLE</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
<p>DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	

NOMBRE Y FIRMA DEL AUDITOR

NOMBRE Y FIRMA DEL AUDITADO