

9

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES  
CAMPUS ARAGÓN

299800

*DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE  
DOCUMENTOS PARA UNICA DE FI*

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO MECÁNICO ELÉCTRICO  
EN EL ÁREA INDUSTRIAL

PRESENTA :

**BEATRIZ BARRERA HERNÁNDEZ**

DIRECTOR DE TESIS:  
**ING. JUAN GERMÁN VALENZUELA RAMOS**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## *Agencias*

### *A Dios:*

*Por ser la luz de mi camino y por estar a mi lado en los momentos de duda. Gracias Padre.*

### *A mis padres:*

*Por el apoyo incondicional que he recibido de ustedes, su amor y su gran ejemplo, por ser el faro que alumbra mi camino, por ayudarme a dar mis primeros pasos en todo lo que he realizado, por ser mis creadores este logro también es suyo.*

### *A mis hermanos:*

*Patricia, Javier, Daniel, Maricela y Silvia. Por su cariño, apoyo y comprensión durante mi vida escolar, pero sobre todo por todos los momentos que hemos compartido.*

### *A Jorge:*

*Por tu amor, comprensión y confianza. Gracias por seguir caminando a mi lado y ser la motivación de cada día.*

### *A Chary:*

*Porque siempre tuviste palabras adecuadas en los momentos difíciles y por todo el apoyo y tus valiosos consejos. Gracias amiga.*

### *A mis amigos:*

*Porque cada uno de ellos es parte de una etapa de mi vida. Gracias por estar conmigo.*



*Al Ing. Juan Germán:*

*Por compartir conmigo sus conocimientos, por sus valiosos consejos, por la paciencia y comprensión brindada durante el desarrollo de esta tesis. Gracias Maestro.*

*A la Unidad de Servicios de Cómputo Académico de la Facultad de Ingeniería:*

*Por permitirme desempeñarme profesionalmente y otorgarme el apoyo y las facilidades para la realización de esta tesis*

*A la ENEP Aragón:*

*Por darme la oportunidad de adquirir una formación profesional*

*A la Universidad Nacional Autónoma de México:*

*Por darme la oportunidad de realizar mis sueños.*

---

# ÍNDICE

---

## INTRODUCCIÓN

### 1 SISTEMAS DE CALIDAD

1.1.	Panorama histórico de la calidad .....	1
1.2.	Calidad.....	3
1.3.	Sistemas de calidad.....	4
1.4.	Conceptos básicos.....	5
1.5.	Normas ISO 9000.....	7
1.5.1	Antecedentes.....	7
1.5.2	Estructura de las normas ISO 9000 .....	7
1.6.	Los 20 elementos de la norma ISO 9000.....	13

### 2 UNIDAD DE SERVICIOS DE CÓMPUTO ACADÉMICO

2.1.	Antecedentes .....	19
2.2.	Objetivos y metas .....	21
2.3.	Servicios que ofrece .....	22
2.3.1	Servicios de cómputo .....	22
2.3.2	Cursos de computación .....	23
2.3.3	Formación de recursos humanos .....	24
2.3.4	Control de equipo de cómputo .....	25
2.3.5	Coordinación del mantenimiento preventivo del equipo de cómputo .....	25
2.3.6	Censo del equipo de cómputo .....	25
2.3.7	Coordinación del inventario de la Facultad de Ingeniería ...	25
2.3.8	Elaboración del material didáctico .....	25
2.3.9	Estudio y aplicación de software .....	25
2.4.	Funciones por Departamento .....	26
2.4.1	Jefatura .....	26
2.4.2	Cómputo Avanzado .....	26
2.4.3	Investigación y Desarrollo .....	27
2.4.4	Servicios Académicos .....	27
2.4.5	Administración de Salas de Cómputo.....	27
2.5.	Situación actual .....	28
2.5.1	Diagnóstico .....	28
2.6.	Informe .....	50

<b>3 ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE CONTROL DE DOCUMENTOS</b>	
3.1. Selección de la norma .....	54
3.2. Manual de calidad .....	55
3.2.1. Características generales del Manual de Calidad.....	55
3.2.2. El Manual de Calidad de UNICA.....	56
3.3. Procedimientos .....	103
3.3.1. Procedimientos del Sistema de Calidad de UNICA.....	104
3.4. Instructivos .....	106
3.4.1. Manual de instructivos.....	107
3.5. Formatos .....	113
3.6. Manual de formatos.....	113
<b>4 CONTROL DE DOCUMENTOS</b>	
4.1. Control de documentos y datos .....	114
4.2. Aprobación y emisión de documentos .....	115
4.2.1 Distribución de documentos .....	117
4.3 Modificación de documentos .....	118
4.3.1 Cancelación de documentos .....	120
4.4 Revisión.....	122
4.5 Archivo.....	122
4.6 Control de documentos de UNICA .....	123
<b>5 ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	
5.1 Problemas presentados .....	142
5.2 Resultados .....	145
5.3 Análisis .....	147
<b>CONCLUSION</b> .....	150
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	152
<b>ANEXO</b> .....	154

---

# INTRODUCCIÓN

---

En la actualidad, las normas ISO 9000 tienen gran auge en muchos países desarrollados y subdesarrollados, los empresarios con la idea de que sus productos o servicios sean más competitivos han implantado sistemas de calidad y han certificado sus empresas bajo dichas normas, con lo que han logrado su objetivo; ser más competitivos al ofrecer productos o servicios de calidad y bajo costo.

México no ha sido la excepción, cada vez mayor número de empresarios (principalmente en la rama manufacturera) certifican sus empresas para que sus productos puedan competir en mercados internacionales, así pues las empresas de servicios y algunas instituciones educativas se han ido integrando.

Es por ello, mi interés en contribuir al mejoramiento de los servicios que brinda una institución educativa como lo es la Unidad de Servicios de Cómputo Académico (UNICA) de la Facultad de Ingeniería.

Esta institución brinda servicios de cómputo a la comunidad de la Facultad de Ingeniería así como a otras instancias de la UNAM y externos, con lo cual genera ingresos para la Facultad.

El objetivo general de esta tesis es contribuir al mejoramiento de la calidad de los servicios que brinda UNICA mediante un sistema de control de documentos que permita tener un adecuado control de las actividades y de los documentos que se generen.

Así también, se trazaron los siguientes objetivos particulares:

- a) Aplicar el punto 4.5 de la norma ISO 9001 "Control de documentos y datos" con el fin de controlar la documentación que se genere durante el desarrollo de las actividades.
- b) Mejorar la calidad en los resultados mediante el control de los documentos.
- c) Inducir a una transformación cultural al personal que conforma UNICA basada en un enfoque de calidad en beneficio de la comunidad que requiere sus servicios.

La presente tesis consta de cinco capítulos, el **Capítulo 1** "SISTEMAS DE CALIDAD" muestra un panorama histórico de la calidad antes de la Revolución Industrial y hasta nuestros tiempos, así también se habla del cambio que el concepto de calidad ha sufrido a través del tiempo.

Se describe en que consiste un sistema de calidad tomando como base el concepto que indica la norma ISO 8402 "*La estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar la administración de la calidad*", y se enlistan los conceptos básicos que se utilizan a lo largo de la tesis.

También se explica de manera breve la estructura de las normas ISO 9000 e ISO 10000 como son: Guías de selección de modelos de aseguramiento de calidad, Aseguramiento de la calidad, Guías para administrar la calidad, Guías para realizar auditorías, Guías para equipo de medición y la Guía para el desarrollo de manuales de calidad.

Así también se explican brevemente los 20 elementos de la norma ISO 9001 por ser la más completa y estar enfocada a los procesos internos, desde su diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.

El **Capítulo 2** "UNIDAD DE SERVICIOS DE CÓMPUTO ACADÉMICO" se describe de forma general los antecedentes de UNICA, sus actividades y servicios que ofrece. Además se hace un análisis de su situación actual utilizando para ello listas de verificación basadas en los 20 puntos de la norma ISO 9001, también se da un informe de los puntos 4.1 Responsabilidad de la Dirección por ser una base para la estructura organizacional, 4.2 Sistema de Calidad por dar la pauta para documentar lo que se hace y el 4.5 Control de documentos para controlar dicha documentación.

El **Capítulo 3** "ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE CONTROL DE DOCUMENTOS". En este capítulo se hace referencia a los documentos que la Organización debe elaborar, mantener y controlar. Aquí se presenta el Manual de Calidad para UNICA basado en los 20 puntos de la norma ISO 9001 "*Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio*". Se eligió esta norma por el tipo de servicios que ofrece UNICA, como son la realización de sistemas informáticos, elaboración de material didáctico y servicios de cómputo, entre los que se encuentran el diseño de redes, asesorías, cursos y administración de Salas de Cómputo.



En este capítulo se propone generar un Manual de Procedimientos, para empezar a documentar lo que se hace se presenta el "*Procedimiento para la elaboración de procedimientos*" el cual además indica los lineamientos que debe seguir un documento, así también se muestra un instructivo como ejemplo para que el personal de UNICA desarrolle sus procedimientos e instructivos necesarios durante el desarrollo de sus actividades.

También se propone elaborar un Manual de formatos que los formatos que se generan durante el desarrollo de procedimientos e instructivos. En este capítulo se ejemplifica con los formatos correspondientes a los procedimientos:

- a) Elaboración de procedimientos.
- b) Control de documentos.

El **Capítulo 4 "DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE DOCUMENTOS"**, en este capítulo se enuncian los documentos a controlar y se explica la diferencia entre documentos internos, documentos externos y datos. La forma de controlar los documentos que se plantea es mediante los procedimientos: "Elaboración de procedimientos" y "Control de documentos".

El procedimiento para la elaboración de procedimientos es importante para el control de los documentos pues en él se indica la forma en que se deben identificar de tal manera que se obtiene la siguiente información:

- a) Título.
- b) Identificación de las personas que elaboran, revisan y aprueban.
- c) Sección a la que pertenece.
- d) Páginas que lo conforman.
- e) Fecha en que se imprimió.
- f) Estado de revisión.
- g) Número de copia de distribución.
- h) Nombre del usuario y cargo.

Estos datos son importantes para la persona que controle los documentos y para que quien utilice el documento tenga información para posteriores aclaraciones.

El procedimiento para el control de documentos indica cómo se va a realizar la aprobación de un documento, su distribución y qué hacer cuando se detecte la necesidad de modificar un documento. Así también la manera de identificar los documentos obsoletos para evitar su uso no intencionado.

Este procedimiento también indica la forma cómo pueden ser controlados los resguardos de los documentos, las personas responsables de que esto se realice y el periodo de revisión.

El **Capítulo 5 "ANÁLISIS DE RESULTADOS"**. En este capítulo se hace referencia a los problemas detectados en el capítulo 2 y se dan las propuestas para solucionarlos.

Así mismo, se describen los resultados que se obtuvieron con la implantación de dichas propuestas hechas a UNICA.

---

# CAPÍTULO UNO

---

## SISTEMAS DE CALIDAD

### 1.1 Panorama histórico de la calidad.

Aunque en la actualidad se ha dado más importancia a la calidad, este tema no es nada nuevo si volvemos la vista hacia atrás, las necesidades humanas de calidad han existido desde siempre, así también los medios para satisfacerlas se han modificado de acuerdo a los cambios.

Antes de la Revolución Industrial, la calidad se basaba en los principios de inspección del producto por los mismos consumidores (en la actualidad se sigue utilizando en algunos mercados), en la confiabilidad y reputación de los artesanos. Durante esa época, el comercio creció de modo que salió de los límites del pueblo dando lugar al desarrollo de la tecnología. Surgieron nuevos conceptos, se inventaron herramientas para controlar la calidad, como fueron: especificaciones por muestra y garantías de calidad en los contratos de venta.

En las grandes ciudades, los artesanos se organizaron para formar estrictos monopolios para el cumplimiento de la calidad del producto, sus estrategias incluían especificaciones impuestas para los materiales de entrada, procesos y artículos terminados, auditorías del comportamiento de los integrantes y controles de exportación sobre artículos terminados.

En 1800, durante la Revolución Industrial, en Europa, se creó un sistema industrial que dio lugar a la aparición de las primeras máquinas de producción en serie donde los artesanos se convirtieron en trabajadores y los maestros en capataces; este sistema creció rápidamente afectando principalmente a los talleres pequeños los cuales muy pronto quedaron como obsoletos.

La Revolución Industrial también aceleró el desarrollo de estrategias nuevas, entre las que estaban: las especificaciones escritas para procesos, materiales y artículos terminados, mediciones e instrumentos de medida, laboratorios de ensayo y una gran variedad de formas de estandarización.

A finales del siglo XIX, Estados Unidos adoptó el sistema de Taylor que contenía una gran variedad de métodos entre los que estaban la creación y utilización de departamentos de planificación y ejecución, este nuevo sistema logró un crecimiento considerable de la productividad, aunque también tuvo un efecto negativo en la calidad de los productos, los directivos de las fábricas

se vieron en la necesidad de crear un departamento de inspección<sup>1</sup>; sin embargo años más tarde las grandes compañías vieron que la producción en serie y la inspección no evitaban que una gran cantidad de productos resultaran defectuosos y se inició la aplicación de métodos estadísticos en los procesos de producción.

Fue así como durante la Segunda Guerra Mundial, se utilizó "el Control Estadístico de la Calidad" que consistió en la realización de muestreos aleatorios sobre el producto final teniendo como objetivo mejorar la calidad de la fabricación de los artículos militares ya que el ejército americano exigía a sus proveedores el control de sus procesos.

Después de la Segunda Guerra Mundial, en Japón se realizó un programa para alcanzar los objetivos nacionales mediante el comercio de nuevos productos en vez de por medios militares<sup>2</sup>. Los fabricantes más importantes cambiaron su producción militar a productos civiles; pero se encontraron con un obstáculo para comerciar en el ámbito internacional, pues la reputación que ganaron durante la guerra fue que producían artículos de muy mala calidad. Para resolver este problema, los japoneses aprendieron de otros países cómo gestionaban la calidad, de esta forma enviaron a representantes a visitar empresas extranjeras, estudiaron sus enfoques y también invitaron a conferencistas extranjeros para que visitaran Japón y dirigieran cursos de formación para los directivos.

Es aquí donde surge un nuevo enfoque de los sistemas de calidad con las aportaciones de W. Edwards Deming y el Dr. Joseph Juran de cuyas investigaciones se desprendieron conceptos como:

- a) Gestión de la calidad extendida a las funciones de la empresa.
- b) Mejora continua.
- c) La calidad se encuentra en el estricto control del proceso.

En 1946, tuvo su origen la ASQC (American Society for Quality Control) siendo su principal promotor y primer presidente George D. Edwards. En ese mismo año se creó la JUSE (Japanese Union of Scientists and Engineers) por iniciativa de Ken-ichi Koyanagi quien fue presidente en los primeros años

Durante los años sesenta y setenta, un gran número de fabricantes japoneses incrementó su participación en el mercado norteamericano donde tuvo gran éxito; la razón era su calidad superior. Esto afectó a muchas industrias, sobre todo de aparatos electrónicos de consumo, automóviles, acero y máquinas-herramienta. El efecto de la comercialización japonesa fue su exportación masiva que tuvo un impacto muy fuerte en los Estados Unidos especialmente en la manufactura.

---

<sup>1</sup> A partir de esto, la calidad empezó a entenderse como "inspección", lo que consistía en supervisar el 100% del producto una vez terminado, pero también ocasionó serios problemas pues la inspección añadía un costo al producto y los problemas de fabricación se detectaban al final.

<sup>2</sup> Como consecuencia de la Segunda Guerra Mundial, Japón se convirtió en un país maquilador de productos bélicos, pero sus productos tuvieron grandes problemas por su falta de calidad.

Durante la década de los ochenta, la calidad pasó de ser un requisito a convertirse en una estrategia competitiva, dando lugar al surgimiento de distintas políticas de calidad entre las que destacan:

- a) Mejora del diseño que se traduce en implantar métodos preventivos.
- b) Utilización de la filosofía de "Cero Defectos" que consiste en hacer las cosas bien a la primera.
- c) Espíritu de mejora permanente y búsqueda de la optimización de la productividad y el ahorro.

El siglo XX ha traído un rápido crecimiento de bienes y servicios tanto en volumen como en complejidad, han surgido grandes industrias como son la industria automotriz, electrodomésticos, las telecomunicaciones, suministros de energía, transportes, por mencionar algunas, sin embargo debido al rápido crecimiento, tanto las grandes como las pequeñas empresas se han preocupando por que sus productos o servicios sean cada vez más competitivos teniendo como principal objetivo el de satisfacer los requisitos de calidad del cliente.

El satisfacer los requisitos del cliente no es sólo responsabilidad de una parte de la empresa, sino que todos participan en él, esto quiere decir que los sistemas administrativos propician la toma de decisiones basadas en hechos, los empleados colaboran en el mejoramiento de los procesos de trabajo así también existe la participación de los proveedores para el mejoramiento conjunto de los productos y servicios.

En la época actual aparecen otros términos, se habla ya de Administración de la Calidad Total, es decir, calidad en toda la empresa, donde se tiene como objetivo no sólo satisfacer al cliente en el producto o servicio, sino también en atención, servicio de posventa, y distribución. Esta es la razón de que las empresas de todo el mundo deseen obtener un reconocimiento que brinde a sus clientes la confianza de que se está asegurando la calidad en sus productos y servicios.

## 1.2 Calidad.

El concepto de calidad ha tenido diversos significados a través del tiempo el cual se ha adaptado según las necesidades cambiantes de la empresa; en la actualidad la calidad de un producto o servicio la define la empresa de acuerdo a su posición comercial. Se han tomado como base las interpretaciones de expertos en calidad muy reconocidos como son: W. Edwards Deming, Kauro Ishikawa, Joseph M. Juran, Armand V. Feigenbaum y Walter Shewart.

La norma ISO 8402/1994 define el concepto de calidad como:

***"El conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas"***

En la actualidad, la calidad se basa en tres aspectos importantes para su administración:<sup>3</sup>

1. El concepto actual de calidad que se determina por las expectativas de los clientes, ya no se basa por inspección, sino por mejora continua.
2. El involucrar a todas las personas que conforman la empresa en la mejora dando capacitación, trabajando en equipo y ejerciendo el liderazgo, considerando la participación de proveedores y vendedores.
3. La utilización del método científico, es decir, basándose en datos y no en opiniones, identificando problemas, sus causas y la implementación de soluciones utilizando técnicas estadísticas.

### 1.3 Sistemas de calidad.

La norma ISO 8402/1994 define al sistema de calidad como:

***“La estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar la administración de la calidad”.***

Lo anterior significa que el sistema de calidad está compuesto de los elementos antes citados y está diseñado para cubrir las necesidades de calidad dentro de la empresa, es decir, asegurar que los productos y servicios cumplan con los requisitos del cliente.

La complejidad de un sistema de calidad depende del trabajo que se realice, de los métodos, capacidades y habilidades para llevarlo a cabo, por estas razones, un sistema de calidad varía de una empresa a otra.

Podemos visualizar al sistema de calidad en cuatro niveles como se muestra a continuación:



<sup>3</sup> Referencia tomada de <http://www.espol.edu.ec/CATALOGO/UNACADEMICAS/FIM/calidad.html>

**NIVEL I.-** El Manual de Calidad define la política y describe el sistema de calidad de la organización.

**NIVEL II.-** Los procedimientos determinan la forma específica de cómo desarrollar las actividades.

Los planes de calidad establecen prácticas específicas de calidad, recursos y secuencia de actividades relacionadas a un producto o servicio.

**NIVEL III.-** En las instrucciones de trabajo se explican las actividades a realizar que pueden ser operativas o administrativas.

**NIVEL IV.-** Los registros de calidad proporcionan la evidencia objetiva de resultados obtenidos o de actividades realizadas.

## 1.4 Conceptos básicos.

En la actualidad, la mayoría de los países industrializados ha adoptado el estándar ISO 9000 no sólo como una norma de aseguramiento de sus sistemas de calidad sino también como un lenguaje común para realizar transacciones comerciales; lo que implica el uso de una terminología de la calidad para poder atender las necesidades del cliente, debido a esto, muchos términos de uso frecuente en el ámbito de la calidad, tienen un sentido específico en relación a las definiciones que se utilizan en el lenguaje cotidiano.

A continuación, se han seleccionado los conceptos básicos que serán utilizados a lo largo de esta tesis. Estos conceptos están basados en la norma ISO 8402/1994 o NMX-CC-001/1995.

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD:** Es el conjunto de actividades planeadas y sistemáticas implantadas dentro del sistema de calidad y demostradas según se requiere para proporcionar confianza adecuada de que un elemento cumplirá los requisitos para la calidad.

**CALIDAD:** Conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas.

**CLIENTE:** Es el receptor de un producto suministrado por el proveedor.

**CONFORMIDAD:** Es el cumplimiento de los requisitos especificados.

**ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL:** Las responsabilidades, autoridades y relaciones configuradas de acuerdo a una estructura a través de la cual una organización desempeña sus funciones.

**EVIDENCIA OBJETIVA:** Es la información que puede ser probada como verdadera, basada en hechos obtenidos por medio de observación, medición, prueba u otros medios.

**MANUAL DE CALIDAD:** Es un documento que establece la política de calidad y describe el sistema de calidad de una organización.

**MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD:** Son las acciones tomadas en toda la organización para incrementar la efectividad y eficiencia de las actividades y procesos a fin de proveer beneficios adicionales tanto para la organización como para sus clientes.

**NO CONFORMIDAD:** Incumplimiento de un requisito especificado.

**ORGANIZACIÓN:** Puede ser una compañía, corporación, firma, empresa o institución o parte de la misma ya sea incorporada o no, pública o privada que tiene funciones y administración propia.

**PLAN DE CALIDAD:** Establece las prácticas relevantes específicas de calidad, los recursos y secuencias de actividades pertenecientes a un producto, proyecto o contrato particular.

**PLANEACIÓN DE LA CALIDAD:** Son las actividades que se realizan para determinar los objetivos y requisitos para la calidad así también los requisitos para la implantación de los elementos del sistema de calidad.

**POLÍTICA DE CALIDAD:** Son las directrices y objetivos generales de una organización referente a la calidad y que son expresados por la alta Dirección.

**PROCEDIMIENTO:** Es la forma especificada de desarrollar una actividad.

**PRODUCTO:** Es el resultado de actividades o procesos.

**REGISTRO:** Es un documento que provee evidencia objetiva de las actividades ejecutadas o resultados obtenidos.

**SERVICIO:** Es el resultado generado por actividades en la interrelación entre el proveedor y el cliente y por las actividades internas del proveedor para satisfacer las necesidades del cliente.

**SISTEMA DE CALIDAD:** Es la estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar la administración de la calidad.



## 1.5 Normas ISO 9000.

### 1.5.1 Antecedentes.

Desde hace muchas décadas en Europa se tuvo la preocupación de estandarizar productos y servicios; de esta inquietud en 1946 surge la International Organization for Standardization<sup>4</sup> (IOS) con base en Ginebra Suiza; en ese mismo año, cambió el orden de sus siglas IOS a ISO por derivarse del griego "ISOS" que significa "igual". De esta organización son miembros los organismos de la comunidad europea.

La comunidad europea determinó necesaria una norma única de calidad y pidió a la International Organization for Standardization (en español: Organización Internacional para la Estandarización) que elaborara tal norma.

En 1979, se creó el Comité Técnico 176 (CT-176) para realizar la redacción de una norma unificada de calidad. En 1987, ISO presentó los primeros documentos de ISO 9000 que consistía en guías para la selección y uso, guías para poner en marcha (ISO 9004) y las ISO 9001, 9002, 9003 (Modelos para aseguramiento de la calidad).

En 1990 en México, la Dirección General de Normas (DGN) de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) publicó la serie de normas de la NMX-CC1 a la NMX-CC8.

En 1994 ISO publicó la versión actualizada de 1987; en México se publicó el equivalente en 1995.

### 1.5.2 Estructura de las normas ISO 9000.

Las normas ISO 9000 definen los requerimientos mínimos internacionalmente aceptados, además, están diseñadas para que cualquier Organización pueda seleccionar el modelo de aseguramiento de calidad de acuerdo con las actividades que realiza; de esta manera una Organización puede demostrar que cumple con la norma ISO 9000, mediante un proceso de registro. El registro del sistema de calidad se hace cuando otro organismo de certificación externo realiza una auditoría contra la norma ISO 9001, ISO 9002, o ISO 9003 y ésta tiene éxito.

En México las normas de la serie ISO 9000 se encuentran armonizadas con las normas NMX-CC:

ISO 9001	NMX-CC-003/1995
ISO 9002	NMX-CC-004/1995
ISO 9003	NMX-CC-005/1995

<sup>4</sup> Esta organización cuenta con 91 países miembros y 173 comités técnicos activos. Referencia de la obra *ISO 9000 Liderazgo Virtual* del Autor Tom Taormina.

## B. Aseguramiento de la calidad.

**ISO 9001.** Esta norma se utiliza para las organizaciones que necesitan asegurar a sus clientes que los requerimientos y especificaciones cumplen durante todo el ciclo, desde su diseño hasta el servicio. Esta norma se utiliza cuando existe un contrato que requiere de un diseño específico y cuando los requerimientos del producto son establecidos.

**ISO 9002.** Si ya se tiene un diseño o especificación la norma más apropiada es la ISO 9002 pues sólo se tiene que demostrar la capacidad en producción e instalación. Es menos rigurosa que ISO 9001.

**ISO 9003.** En esta norma únicamente se requiere mostrar la capacidad para la inspección y prueba.

En la siguiente tabla, se muestra el grado de cumplimiento de las normas ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003.

ELEMENTO DE LA NORMA		9001	9002	9003
4.1	Responsabilidad de la dirección	●	●	○
4.2	Sistema de calidad	●	●	○
4.3	Revisión de contrato	●	●	●
4.4	Control de diseño	●	○	○
4.5	Control de documentos y datos	●	●	●
4.6	Adquisiciones	●	●	○
4.7	Control de productos proporcionados por el cliente	●	●	●
4.8	Identificación y rastreabilidad del producto	●	●	○
4.9	Control del proceso	●	●	○
4.10	Inspección y prueba	●	●	○
4.11	Control de equipo de inspección, medición y prueba	●	●	●
4.12	Estado de inspección y prueba	●	●	●
4.13	Control de producto no conforme	●	●	○
4.14	Acción correctiva y preventiva	●	●	○
4.15	Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega	●	●	●
4.16	Control de registros de calidad	●	●	○
4.17	Auditorías de calidad internas	●	●	○
4.18	Capacitación	●	●	○
4.19	Servicio	●	●	○
4.20	Técnicas estadísticas	●	●	○

● Requisito total      ○ Requisito parcial      ○ Requisito no presente

## C. Guías para administrar la calidad.

**ISO 9004.** Es una guía para preparar el sistema interno de calidad, se utiliza junto con la norma ISO 9000 ya que ambas normas ayudan a diseñar el sistema interno y a elegir entre ISO 9001,9002 o 9003.

**ISO 9004-1.** Es la norma para la gestión de la calidad y elementos del sistema de calidad y es la última versión de 9004.

**ISO 9004-2.** Es la guía para la gestión de calidad y elementos del sistema de calidad para las compañías de servicio.

**ISO 9004-3.** Es la guía para la gestión de calidad y elementos del sistema de calidad para materiales procesados.

**ISO 9004-4.** Es la guía para la gestión de calidad y elementos del sistema para el mejoramiento de la calidad.

**ISO 9004-5.** Es la guía para la gestión de calidad y elementos del sistema para los planes de calidad.

**ISO 9004-6.** Es la guía para la gestión de calidad y elementos del sistema de calidad para el proyecto de administración.

**ISO 9004-7.** Es la guía para la gestión de calidad y elementos del sistema de calidad para la configuración administrativa.

**ISO 9004-8.** Es la guía para la gestión de calidad y elementos del sistema que contiene principios de calidad.

**ISO 8402.** Es la norma del vocabulario y define los términos que se utilizan en toda la serie ISO con el propósito de que haya una adecuada comprensión en la comunicación.

## D. Guías para la realización de auditorías.

La norma ISO 10011-1 es una guía para auditar sistemas de calidad y es para uso interno y externo. Esta norma recomienda que cada Organización desarrolle sus propios procedimientos; es importante tomar en cuenta que la auditoría debe llevarse a cabo por personal que no tenga responsabilidad directa en las áreas que se auditan.

El auditor debe estar autorizado para llevar a cabo la auditoría la cual se realiza bajo los siguientes pasos:

- a) Proceso de inicio.
- b) Elaboración de un plan.
- c) Etapa de ejecución.

La norma ISO 10011-2 da un criterio de calificación para los auditores de sistemas de calidad, es decir, cómo deben ser los evaluadores calificados y quién los evalúa. "Su propósito es evaluar las calificaciones de los candidatos a auditor, en la evaluación el candidato debe demostrar sus conocimientos y habilidades requeridos así como también contar con experiencia (mínimo de cuatro años en tiempo completo, donde dos de los cuales deben haber sido en aseguramiento de la calidad) y ser competente.

La norma ISO 10011-3 es para el manejo de programas de auditoría, esta norma hace recomendaciones sobre la selección de auditores y líderes auditores para asegurar que cuentan con la capacidad necesaria.

### **E. Guías para equipo de medición.**

Las normas ISO 10012-1 e ISO 10012-2 se refieren a la medición del equipo y del control del proceso.

### **F. Guía para el desarrollo de manuales.**

La norma ISO 10013 tiene la intención de ser una guía para el desarrollo de manuales de calidad.

## 1.6 Los 20 elementos de la norma ISO 9001.

La norma ISO 9001 es la más completa; se enfoca a los procesos internos desde su diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio. Esta norma contiene 20 párrafos en la sección 4.0 y sus puntos se conocen como "elementos clave" por ser los requisitos del sistema de calidad. A continuación se muestra el contenido de la norma ISO 9001 por estar incluidos los puntos de las normas ISO 9002 e ISO 9003.

### CONTENIDO

0. Introducción.
1. Objetivo y campo de aplicación.
2. Normas de referencia.
3. Definiciones.
4. Requisitos del sistema de calidad.
  - 4.1 Responsabilidad de la dirección.
  - 4.2 Sistema de calidad.
  - 4.3 Revisión del contrato.
  - 4.4 Control del diseño.
  - 4.5 Control de documentos y datos.
  - 4.6 Adquisiciones.
  - 4.7 Control de productos proporcionados.
  - 4.8 Identificación y rastreabilidad del producto.
  - 4.9 Control del proceso.
  - 4.10 Inspección y prueba.
  - 4.11 Control de equipo de inspección, medición y prueba.
  - 4.12 Estado de inspección y prueba.
  - 4.13 Control de producto no conforme.
  - 4.14 Acción correctiva y preventiva.
  - 4.15 Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega.
  - 4.16 Control de registros de calidad.
  - 4.17 Auditorías de calidad internas.
  - 4.18 Capacitación.
  - 4.19 Servicio.
  - 4.20 Técnicas estadísticas .
5. Bibliografía.
6. Concordancia con normas internacionales.

#### 4.1 Responsabilidad de la Dirección.

Este punto indica que la Dirección debe contar con un sistema que le permita administrar la calidad de la empresa; y debe contener: Política de calidad, es decir, definir y documentar el compromiso de la Dirección hacia la calidad; Organización, este elemento establece que se debe documentar la responsabilidad, la autoridad y la interrelación entre el personal y sus niveles de responsabilidad y autoridad; Revisión de la Dirección, este elemento indica que la Dirección debe revisar el sistema de calidad en forma regular<sup>5</sup> para asegurar que satisface los requisitos de la norma.

#### 4.2 Sistema de calidad.

Indica que la Organización debe contar con un sistema documentado que asegure que sus productos y servicios satisfacen los requisitos específicos mediante un manual que defina el sistema de calidad y que incluya referencias de los procedimientos; además de tener un plan de calidad documentado que indique cómo se pretende cumplir con los requisitos de calidad.

#### 4.3 Revisión del contrato.

Este elemento señala que la Organización debe contar con un método para asegurar que se entienden los requerimientos de los clientes y que además se pueden satisfacer. Para esto es necesario considerar una revisión, modificación de contratos y registros.

#### 4.4 Control del diseño.

Esta sección indica que es necesario tener procedimientos documentados que aseguren que los diseños de los productos cumplen con:

- a) Planeación para el diseño y desarrollo incluyendo responsabilidades y actividades del personal involucrado.
- b) Interrelaciones organizacionales y técnicas.
- c) Requerimientos del diseño inicial.
- d) Revisión del diseño.
- e) Diseño final el cual debe cumplir con los requerimientos de entrada.
- f) Verificaciones del diseño para asegurar que los requerimientos del diseño final cumplen con los requerimientos del diseño inicial.
- g) Validación del diseño para asegurar que el producto cumple con lo especificado.
- h) Procedimientos para identificar cambios en el diseño.

---

<sup>5</sup> Tom Taormina autor de Liderazgo Virtual, recomienda que por lo menos una vez al año se realice una revisión.

#### **4.5. Control de documentos y datos.**

Indica que se debe contar con un sistema documentado que asegure que todos los documentos cumplen con los requisitos de la norma. El sistema de control de la documentación debe incluir procedimientos para definir la implantación, revisión, actualización, autorización y eliminación de documentos, en caso de ser obsoletos; además todos los documentos requieren de la aprobación de una persona autorizada y contar con una lista maestra de todos los documentos que se emplean y del estado en que se encuentran.

#### **4.6. Compras.**

La Organización debe asegurarse que el producto que compra cumpla con los requerimientos específicos, para realizar esto debe elaborar una evaluación del subcontratista, esto es, seleccionar un proveedor que tenga la capacidad de satisfacer los requerimientos de calidad; también es necesario describir en forma detallada el material a comprar, así mismo se debe describir los requisitos del proceso, instrucciones de inspección, marcas especiales y cualquier otra información relevante para la aceptación del material y finalmente efectuar una inspección a las instalaciones del proveedor siempre y cuando esté especificado en el documento u orden de compra al proveedor.

#### **4.7. Control de productos proporcionados por el cliente.**

Este punto indica que se deben establecer procedimientos para la inspección, almacenamiento y mantenimiento de los materiales que proporciona el cliente para que se incorpore al producto que él necesita. Cuando el material sea inutilizable por alguna razón, se debe identificar e informar al cliente.

#### **4.8. Identificación y rastreabilidad del producto.**

Indica que debe haber procedimientos para la identificación, documentación de los materiales a través de su proceso de producción, instalación y entrega con el fin de asegurar que se cumplen los requerimientos del cliente, puede ser necesario manejar la identificación de lotes de producción o rastreabilidad de componentes, pero esto se hará sólo cuando el cliente lo requiera.

#### **4.9. Control de procesos**

Se debe identificar y planear los procesos de producción, instalación y servicio que afecten directamente la calidad y asegurar que estos procesos se lleven a cabo bajo condiciones controladas, que incluyan instrucciones que muestren la manera de realizar los procesos, la utilización del equipo de cómputo adecuado, cumplir con las especificaciones de los planes de calidad.

Para los procesos especiales, es decir, los que no se pueden verificar al 100%, se debe especificar las operaciones, equipo utilizado y personal que realiza las operaciones.

#### **4.10. Inspección y prueba.**

Indica que se debe tener un sistema documentado para asegurar que no se utiliza ningún material hasta que se haya verificado y que cumpla con las especificaciones definidas. Así pues, se debe realizar la inspección y prueba final al producto de acuerdo con los requerimientos para asegurar que el producto cumple con los requisitos del cliente. Finalmente debe mantenerse los registros para demostrar que la inspección y prueba se realiza de conformidad y que el producto cumple.

#### **4.11. Control de equipo de inspección, medición y prueba.**

Se refiere a la importancia de asegurar el mantenimiento, revisión y control de todos los equipos de prueba, calibración o cualquier otro elemento que tenga el mismo fin; para ello se debe contar con un sistema documentado que asegure la correcta calibración basada en alguna norma o bien, si no existe tal referencia se debe documentar la forma de cumplir la norma deseada y sólo personal autorizado puede realizar ajustes al equipo.

#### **4.12. Estado de inspección y prueba.**

A medida que los productos recorren diferentes áreas de prueba, el material y productos deben identificarse con respecto a su estado, lo que puede ser con sellos, etiquetas, registros o disquetes y los productos que no cumplen con los criterios de inspección o prueba deben separarse y mostrar un identificador de su estado no conforme.

#### **4.13. Control del producto no conforme.**

Al identificar un material o producto fuera de cumplimiento debe separarse e identificarse como no conforme, para la evaluación y eliminación del material o producto se debe contar con un procedimiento para manejar las no conformidades y evitar que llegue al cliente. La evaluación debe ser realizada por una persona autorizada quien pueda determinar si el producto puede usarse, si requiere retrabajo o se elimina.

#### **4.14. Acción correctiva y preventiva.**

Se debe establecer un sistema documentado que maneje las no conformidades así como los métodos para corregir el problema e impedir que haya recurrencia. El procedimiento de acciones correctivas debe recopilar y registrar las no conformidades del producto, investigación de la falla y un



registro de la investigación y determinar las acciones que se pretenden realizar para corregir el problema.

Para tomar acciones preventivas se debe registrar la información de las no conformidades en las operaciones que afecten la calidad del producto, algunas fuentes de información son: auditorías internas y externas, informes de servicio, registros de calidad y quejas de clientes.

#### **4.15. Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega.**

Se deben tener procedimientos documentados sobre la forma de manejar, almacenar, empaçar, conservar y entregar materiales. En el manejo debe haber métodos que aseguren que el producto permanece sin daños ni deterioros. Para almacenamiento se debe contar con un lugar definido para materias primas y productos terminados con el fin de impedir el deterioro o daño y evitar la mezcla entre ambos. En el empaque se deben documentar las instrucciones, describir métodos de conservación y equipo a emplear para evitar que se dañe el material. En la conservación se deben documentar los métodos de conservación y los materiales deben permanecer separados hasta que el cliente acepte el producto.

#### **4.16. Control de registros de control de calidad.**

Este punto indica que deben existir procedimientos documentados para demostrar cómo se almacenan los registros de calidad, incluyendo el tiempo de resguardo. Estos procedimientos deben asegurar un acceso fácil a personas autorizadas y ser legibles.

#### **4.17. Auditorías de calidad internas.**

Indica que es necesario contar con procedimientos para realizar auditorías internas las cuales se deben llevar a cabo de acuerdo con un programa planeado basado en la importancia de las actividades. Estas auditorías son realizadas por personal capacitado e independiente del área que se audita. La Dirección debe revisar y registrar las auditorías y tomar acciones correctivas para corregir las no conformidades. Los resultados de la auditoría se deben dar a conocer a los responsables de las áreas auditadas.

#### **4.18. Capacitación.**

Indica que se debe proporcionar capacitación para todo el personal cuyas actividades afecten la calidad y contar con un procedimiento documentado que identifique las necesidades de capacitación. El personal que realiza estas actividades debe estar calificado con base en la educación, capacitación y la experiencia en el trabajo, además de conservar registros de la capacitación que recibe el personal.

**4.19. Servicio.**

Este punto indica que se debe proporcionar un servicio basado en las políticas y contratos con los clientes; para tal efecto se deben desarrollar planes, procedimientos, capacitación, documentación y métodos de prueba para apoyar el nivel de servicio comprometido. También se debe contar con un sistema que informe y verifique que los servicios que se proporcionan se cumplen.

**4.20. Técnicas estadísticas.**

Indica que se deben identificar las operaciones o procesos donde se requiera utilizar técnicas estadísticas para establecer, controlar y verificar la capacidad del proceso y las características del producto. Así también deben establecer procedimientos para implantar la aplicación de éstas técnicas.

---

## CAPÍTULO DOS

---

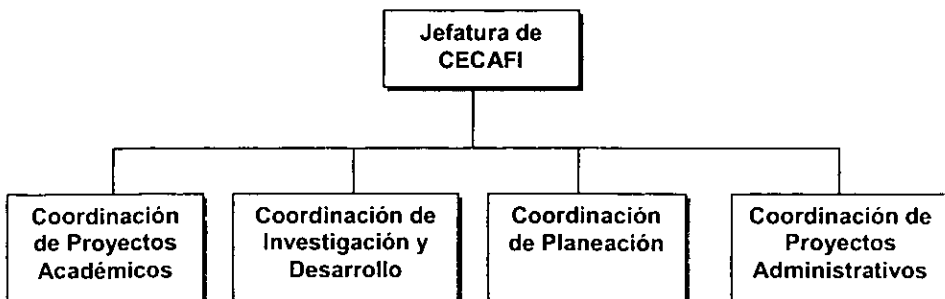
### UNIDAD DE SERVICIOS DE CÓMPUTO ACADÉMICO

#### 2.1 Antecedentes.

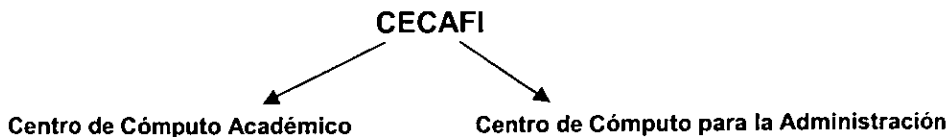
La Unidad de Servicios de Cómputo Académico de la Facultad de Ingeniería (UNICA) es resultado de la división del antiguo Centro de Cálculo (CECAFI), que se realizó en febrero de 1994.

El CECAFI se fundó en 1972 por acuerdo del entonces Director Juan Casillas García de León; entre los principales servicios que brindaba eran: La elaboración de sistemas, programas de apoyo académico-administrativo, asesorías, cursos para alumnos, personal académico y apoyo a las asignaturas ofreciendo servicios en temas de cómputo (préstamo de equipo y asesorías), elaboración de material didáctico de computación, realización de sistemas y bases de datos de los alumnos de la Facultad, así también se investigaba acerca de las nuevas aplicaciones de la computación en las distintas áreas de estudio de la Facultad de Ingeniería.

#### Estructura de CECAFI hasta 1992

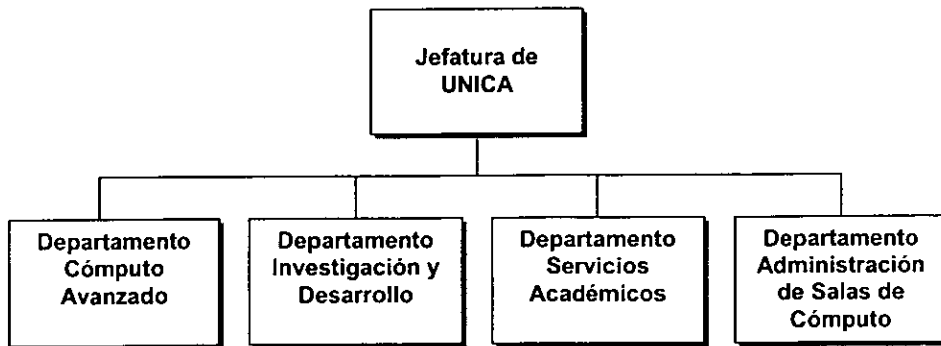


En 1993 el CECAFI se reestructuró dividiéndose en dos Centros de Cómputo:



Hasta entonces el Centro de Cómputo Académico tuvo las funciones de formar recursos humanos y proporcionar servicios en cómputo; mientras tanto, las funciones del Centro de Cómputo para la Administración fueron mantener la información académica, elaborando sistemas de información y administrando equipos de cómputo.

En 1994 el Centro de Cómputo Académico cambió su nombre a Unidad de Servicios de Cómputo Académico (UNICA), quedando organizada en cuatro Departamentos:



El personal que integra UNICA es: personal académico, administrativos de confianza, administrativos de base y becarios. Cabe hacer notar que la mayor parte del personal la constituyen los becarios.

## 2.2 Objetivos y metas

UNICA tiene objetivos y metas definidos desde el año de 1995<sup>6</sup>.

### Objetivos:

1. Proporcionar recursos de cómputo de calidad a la comunidad de la Facultad de Ingeniería.
2. Apoyar a Divisiones y Secretarías en cualquier actividad relativa a cómputo.
3. Apoyar y colaborar con la Secretaría General en las actividades que involucran a toda la Facultad de Ingeniería.
4. Formar recursos humanos de calidad no sólo en el área de cómputo sino también en su vida profesional.

### Meta:

Mantener el liderazgo y estar a la vanguardia en cómputo tanto dentro de la Facultad de Ingeniería como en el entorno universitario.

### Misión:

Ofrecer a la comunidad de la Facultad de Ingeniería un servicio de calidad suministrando recursos de cómputo comerciales y especializados que el avance de la educación demande.

---

<sup>6</sup>Información tomada del documento "Plan de desarrollo 1995-2000" de UNICA

## 2.3 Servicios que ofrece.

La Facultad de Ingeniería (FI) cuenta con ocho Divisiones que ofrecen recursos de cómputo en temas especializados. UNICA no particulariza en ninguna rama de la ingeniería, sino que ofrece recursos desde un punto de vista general a toda la comunidad de FI. Actualmente se ofrecen los siguientes servicios:

### 2.3.1 Servicios de cómputo.

Para brindar este servicio a la comunidad de la FI, UNICA cuenta con tres salas de cómputo. La primera se encuentra en el edificio Principal y las siguientes dos en el anexo de la Facultad.

#### Ubicación:

- a) **Sala 1.-** Ubicada en el edificio principal (edificio del CECAFI) de la FI. Cuenta con dos salas: La sala de estaciones de trabajo y la sala de computadoras personales.

Se tiene un total de 20 estaciones de trabajo, 20 computadoras personales con procesador pentium III. En esta sala se cuenta con dos impresoras Láser Jet 4050.

- b) **Sala 2.-** Ubicada en el anexo de Ingeniería abajo del auditorio Sotero Prieto. Esta sala cuenta con 4 salas A, B, C y D.

Tiene un total de 62 computadoras personales con procesador pentium, con velocidad de 100 Mhz. y 16 MB de memoria RAM; así mismo, tiene dos impresoras Láser Jet 5 que están a disposición de los usuarios exclusivamente para fines académicos.

- c) **Sala 3.-** Ubicada en el anexo de Ingeniería (en la antigua biblioteca). Esta sala cuenta con cuatro salas E, F, G y H.

Tiene un total de 30 computadoras con procesador pentium II, con 2 gigas de disco duro y 64 Megas de memoria RAM y 100 computadoras con procesador pentium III, con 20 gigas de disco duro y 120 Megas de memoria RAM. Esta sala cuenta con 6 impresoras Láser Jet 4050

**Servicios:**

- a) Clave para Computadoras Personales (PC).- Incluye uso de la computadora por dos horas diarias o más en caso de no haber demanda, servicio de Internet (Netscape y correo electrónico) y asesorías.
- b) Clave para Estaciones de Trabajo (WS).- Incluye uso de Estaciones de Trabajo (Word Station) por dos horas diarias o más de no haber demanda, utilización de computadoras personales, servicio de Internet (Netscape y correo electrónico), asesorías.

Con estas claves, los usuarios pueden utilizar cualquier Sala de cómputo de la FI; y no existen cuotas para ninguno de los servicios.

**Horario de servicio:**

En cualquiera de las tres salas, el horario es de 9:00 a.m. a 21:00 p.m. sin interrupción del servicio de lunes a viernes.

**Requisitos para el servicio:**

Para hacer uso de estos servicios, se debe seguir este procedimiento:

- a) Ser alumno, pasante o profesor de la Facultad de Ingeniería
- b) Presentar identificación, tira de materias si es alumno, carta de registro de tesis si es pasante, último recibo de pago si es profesor.
- c) Acudir al lugar de inscripción (Sala 1 edificio principal).

**2.3.2 Cursos de computación.**

- a) **Intersemestrales.**- Cada periodo intersemestral la Facultad de Ingeniería ofrece diversos cursos de computación, los cuales son impartidos por las divisiones de la Facultad, éstas envían sus propuestas de cursos a UNICA donde se realiza la planeación, inscripción, propaganda, difusión y se generan las constancias de aprovechamiento.
- b) **Sábados y domingos.**- UNICA también coordina los cursos que se ofrecen en sábados y domingos durante el periodo semestral, es decir, durante el periodo de clases. Estos cursos están abiertos para el público en general.
- c) **Personal Académico.**- También se apoya a la Dirección General de Apoyo a Personal Académico DGAPA impartiendo diversos cursos de cómputo durante el semestre, de lunes a viernes.
- d) **Especiales.**- Así también se preparan cursos especiales para las Divisiones y Secretarías de la Facultad cuando éstas así lo soliciten.

- e) **Externos.-** Se preparan cursos especiales para empresas o personas externas a la UNAM.

### **2.3.3 Formación de recursos humanos.**

Al final de semestre, UNICA convoca a los alumnos de la Facultad de Ingeniería al concurso de ingreso al plan de formación de becarios, en esta etapa se selecciona y prepara a los candidatos que cumplan con el perfil requerido y se les da capacitación en cómputo a fin de contar con los mejores candidatos para formar parte de su personal.

#### **Requisitos:**

- a) Ser alumno de la Facultad de Ingeniería de cualquier carrera
- b) Cursar entre el 3º y 7º semestre
- c) Tener promedio igual o mayor de 8.5
- d) Aprobar el examen de selección

#### **Preparación**

Después de su preparación, los candidatos seleccionados pasan a su etapa de prebecarios la cual consiste en una preparación de 4 horas diarias durante un semestre y consta de los siguientes cursos:

- Windows
- Office
- Sistema operativo UNIX
- Sistema operativo LINUX
- Lenguaje de programación C
- Relaciones humanas
- AutoCAD
- Formación de instructores
- Bases de datos
- Visual Basic
- Redes Novell

Al final de su preparación, los aspirantes a becarios tienen que presentar un examen final y de acuerdo a su desempeño son seleccionados por el comité del programa "Plan de Formación de Becarios".

Siendo ya becarios, UNICA los asigna a un Departamentos de acuerdo con sus intereses y los de la Unidad, donde posteriormente desarrollarán proyectos especiales, sistemas, y docencia entre otros.



### **2.3.4 Control del equipo de cómputo.**

UNICA tiene la responsabilidad de concentrar los requerimientos para la compra de equipo de cómputo de las Divisiones y Secretarías de la FI; así mismo realiza investigación de características técnicas y contacta con proveedores.

### **2.3.5 Coordinación del mantenimiento preventivo del equipo de cómputo.**

La Facultad de Ingeniería tiene contrato con una empresa de mantenimiento preventivo de equipo de cómputo, UNICA en conjunto con Secretaría Administrativa realiza un plan de mantenimiento para el equipo de la Facultad y verifica que se cumpla.

### **2.3.6 Censo de equipo de cómputo.**

Cada año, el Consejo Asesor de Cómputo de la UNAM solicita una relación de equipo de cómputo a cada Facultad, UNICA es responsable de hacer el concentrado del inventario de las Divisiones y Secretarías y entregar el censo correspondiente a la Facultad de Ingeniería.

### **2.3.7 Coordinación del inventario de la Facultad de Ingeniería.**

UNICA realiza un plan de acción para concentrar la información del inventario de equipo de cómputo de la Facultad de Ingeniería, coordina a todas las Divisiones y Secretarías de la Facultad para realizar un inventario de sus áreas.

### **2.3.8 Elaboración de material didáctico.**

En la Unidad se elaboran notas y material didáctico sobre temas de computación de acuerdo a los cursos impartidos.

### **2.3.9 Estudio y aplicación de software**

Investigación y desarrollo del software comercial y especializado que la actividad de la Facultad requiere y prestación de servicios de asesoría sobre estos tópicos; desarrollo de sistemas necesarios en UNICA y que la comunidad de la Facultad demanda.

## 2.4 Funciones por Departamento.

### 2.4.1 Jefatura de UNICA.

#### Funciones:

- a) Seleccionar al personal conforme la legislación universitaria y posteriormente proponer al Secretario General el personal idóneo para ocupar puestos académico-administrativo y de confianza; así mismo, es miembro del comité del programa "Plan de Formación de Becarios" ocupando el cargo de Secretario.
- b) Supervisa el funcionamiento académico y administrativo de UNICA, para llevar a cabo esto, define e implanta políticas de calidad en el servicio, planeación de proyectos, actividades y asignación de responsabilidades a cada Jefe de Departamento.
- c) Supervisa el desarrollo de proyectos y actividades, analizando con los Jefes de Departamento los planes de trabajo e informes correspondientes.
- d) Administra los recursos de cómputo de UNICA y establece relaciones con proveedores de equipo de cómputo, colabora con la Dirección sugiriendo cambio o ampliación del equipo para cubrir los requerimientos de la Facultad; para dichas actividades se realiza la investigación de características y especificaciones requeridas por las Divisiones que componen la FI. Así mismo, es responsable de llevar el inventario del equipo de cómputo con la colaboración de las Divisiones y Secretarías de FI.
- e) Propone un presupuesto anual asignado a UNICA y lo administra.

### 2.4.2 Cómputo Avanzado.

#### Funciones:

- a) Administración y servicio a usuarios de las salas de cómputo 1.
- b) Administración de la red interna de UNICA.
- c) Administración de servidores de correo, web y proxy.
- d) Generación de cuentas de inscripción de usuarios.
- e) Administración de sistemas operativos UNIX, NT y Netware.
- f) Colaboración en el diseño e implementación de la red de cómputo de la FI.
- g) Apoya en el soporte técnico a Secretarías y Divisiones de FI.
- h) Actividades comunes a UNICA como impartición de cursos, asesorías y desarrollo de material didáctico.

### **2.4.3 Investigación y Desarrollo**

Este departamento es el encargado de:

- a) Desarrollo de sistemas de cómputo que requiere tanto UNICA como la comunidad de la FI.
- b) Investigación del software comercial y especializado que la actividad de la FI requiere y da servicio de asesoría sobre estos tópicos.
- c) Coordina el área de multimedia.
- d) Realiza actividades comunes a UNICA como: impartición de cursos, elaboración de material didáctico y asesorías.
- e) Administración y mantenimiento de la página web de la FI

### **2.4.4 Servicios Académicos.**

Este departamento se encarga de:

- a) La planeación, organización y coordinación de los cursos de computación de UNICA y de la FI.
- b) Coordina el programa de "Plan de Becarios" de UNICA.
- c) Evalúa el rendimiento de los Becarios de UNICA.
- d) Coordina la capacitación interna.
- e) Realiza actividades comunes a UNICA como: Impartición de cursos, elaboración de material didáctico y asesorías.
- f) Control del servicio social.

### **2.4.5 Administración de Salas de cómputo (Anexo de Ingeniería).**

Este Departamento se encarga de:

- a) Coordina las Salas de cómputo 2 y 3.
- b) Administra la red interna de.
- c) Realiza mantenimiento preventivo al equipo de cómputo las Salas de cómputo 2 y 3.
- d) Brinda atención y servicio a usuarios de ambas Salas.
- e) Elabora y mantiene el reglamento para usuarios de las Salas de cómputo.
- f) Realiza actividades comunes a UNICA como: impartición de cursos, elaboración de material didáctico y asesorías.

## 2.5 Situación actual.

Debido a la importancia que representa UNICA para la Facultad de Ingeniería, es necesario que sus resultados sean óptimos y eficientes. Para detectar los problemas que presenta en cuanto a su documentación, se realizó una auditoría utilizando como herramienta las listas de verificación.

### **Auditoría:**

Las auditorías de calidad, se realizan para verificar, analizar y evaluar la aplicación y adecuación de las disposiciones que se establecen para la administración y el aseguramiento de calidad.

### **Listas de verificación:**

Las listas de verificación son documentos de trabajo que contienen una serie de preguntas clave que al ser contestadas deben cubrir el alcance de la auditoría y cumplir los objetivos de la misma. Las listas de verificación utilizadas para este estudio están basadas en los 20 puntos de la norma ISO 9001.

### **Los propósitos que persiguen las listas de verificación son:**

- a) Servir como guía para ejecutar una auditoría.
- b) Registrar observaciones.
- c) Proporcionar una base imparcial para las preguntas de auditoría.
- d) Proveer a la Organización de una interpretación de la norma.
- e) Controlar el avance de la auditoría.
- f) Comparar si los documentos elaborados cumplen con la norma.

### 2.5.1 Diagnóstico.

Para realizar el diagnóstico de UNICA, se hizo una programación de auditorías; se envió a cada Departamento una notificación de auditorías, así mismo se elaboraron las listas de verificación. En las siguientes páginas se puede observar un ejemplo de notificación así como la programación de las mismas y las listas de verificación cuyas preguntas están basadas en el punto 4 de dicha norma.

# AUDITORÍA INTERNA

## NOTIFICACIÓN

Para: JEFE DE UNICA	No. Auditoría: 001
De: DEPARTAMENTO DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	Fecha: 280200
Objetivo: VERIFICAR, ANALIZAR Y EVALUAR LAS ACCIONES PARA EL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE UNICA	
Alcance: DEPARTAMENTOS DE UNICA	
Auditor Líder: BEATRIZ BARRERA HERNÁNDEZ	Cargo:
Grupo de auditores:	

NOTIFICO A USTED LO SIGUIENTE:

Fecha de realización: 060300	Sección de la norma: 4.1 – 4.20
Fecha de cierre: 100300	Documentos:
DEPARTAMENTO A AUDITAR	<input type="radio"/> Jefatura de UNICA <input type="radio"/> Aseguramiento de Calidad <input type="radio"/> Servicios Académicos <input type="radio"/> Administración de Laboratorios de Cómputo <input type="radio"/> Investigación y Desarrollo <input type="radio"/> Cómputo Avanzado

### PROGRAMA

#### AUDITORÍA INTERNA

DEPARTAMENTO	SECCIÓN	FECHA	HORA	AUDITOR
JEFATURA DE UNICA	4.1, 4.2, 4.5, 4.6, 4.17, 4.19, 4.20	060300	17:00-19:00	B.Barrera.H
SERVICIOS ACADÉMICOS	4.1, 4.2, 4.3, 4.5, 4.7, 4.14, 4.16, 4.18, 4.19, 4.20	070300	10:00-12:00	B.Barrera.H
ADMINISTRACIÓN DE SALAS DE CÓMPUTO	4.3, 4.5, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.19, 4.20	080300	17:00-19:00	B.Barrera.H
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	4.3, 4.4, 4.5, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.16, 4.19, 4.20	090300	10:00-12:00	B.Barrera.H
CÓMPUTO AVANZADO	4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.16, 4.19, 4.20	100300	10:00-12:00	B.Barrera.H

F.AC.17-01

Auditor: Beatriz Barrera Hernández		LISTA DE VERIFICACIÓN		Área auditada: JE, SA	
Fecha: 060300				Elemento: 4.1	
CUESTIONARIO			CUMPLE		OBSERVACIONES
			SI	NO	
1. ¿La Organización cuenta con una política de calidad? ¿Esta política es congruente con sus metas organizacionales y con las expectativas y necesidades del cliente?				✓	No tiene una política de calidad.
2. ¿Tiene definidas y documentadas sus metas organizacionales?				✓	Se cuenta con una meta generalizada la cual fue establecida hace 5 años y no se ha vuelto a revisar.
3. ¿Se tienen definidas y documentadas las responsabilidades y funciones de su personal?				✓	Las funciones y responsabilidades están definidas de manera informal.
4. ¿El personal conoce las políticas de calidad de la Unidad?				✓	No se tienen políticas de calidad.
5. ¿Está definida la responsabilidad, autoridad y libertad organizacional del Departamento de Aseguramiento de Calidad?				✓	No existe un departamento como tal.
6. ¿Se identifican las necesidades y se proporcionan los recursos (materiales y personal capacitado) para las verificaciones de calidad, incluyendo las actividades de auditoría de calidad interna?				✓	No se realiza ninguna verificación de calidad ni tampoco auditorías.
7. ¿El Jefe de la Organización revisa el sistema de calidad de acuerdo a un programa de revisiones ya establecido?				✓	No existe un programa de revisiones porque no se tiene un sistema de calidad.

Auditor: Beatriz Barrera Hernández		<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>	Área auditada: JE, SA	
Fecha: 070300			Elemento: 4.2	
CUESTIONARIO		CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1. ¿Se cuenta con un sistema de calidad documentado y establecido?			✓	La Organización no cuenta con un sistema de calidad.
2. ¿Se cuenta con un manual de políticas de calidad formal y autorizado?			✓	Se tienen algunas políticas de manera informal.
a) ¿Incluye o hace referencia a los procedimientos del sistema de calidad?			✓	No se tienen procedimientos.
b) ¿Describe la estructura de la documentación utilizada en el sistema de calidad?			✓	No se tiene la documentación estructurada.
3. ¿Se cuenta con manuales de procedimientos para el sistema de aseguramiento de calidad?			✓	No se cuenta con procedimientos documentados.
a) ¿Están formalizados y autorizados?				
b) ¿Está definido?				
c) ¿Quiénes son los responsables de elaborarlos, revisarlos, autorizarlos?				
d) ¿Cómo se le dan a conocer al personal?				
e) ¿Existe un programa de difusión de los procedimientos?				
4. ¿Están implementados los procedimientos?			✓	No se cuenta con procedimientos documentados.
a) ¿Existen procedimientos que no estén implementados?				
5. ¿Se tiene definido y documentado como se deben cumplir los requisitos para la calidad mediante planes de calidad por ejemplo?			✓	No se tiene definido como se deben cumplir los requisitos ni tampoco se tienen planes de calidad.
6. ¿Se tienen planes de calidad para cada uno de los departamentos?			✓	No se tienen planes de calidad.
a) ¿Cómo están estructurados?				
b) ¿Los conoce el personal directo responsable?				
c) ¿Cómo se controlan?				
d) ¿Los planes de calidad están referenciados en los procedimientos documentados?				

CUESTIONARIO		CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
Auditor: Beatriz Barrera Hernández		LISTA DE VERIFICACIÓN		Área auditada: SA, LA, ID, CA
Fecha: 100300				Elemento: 4.3
1.	¿Se cuenta con un procedimiento documentado para el establecimiento, documentación y revisión del contrato entre cliente-proveedor?		✓	No existe ningún procedimiento documentado para la revisión de contrato con el cliente.
2.	¿Se tienen identificados y documentados los requisitos del cliente?		✓	Se tienen identificados los requisitos del cliente pero de manera informal.
3.	¿Existe algún departamento o comité que efectuó esta identificación?		✓	Esta actividad no está asignada a ningún departamento.
4.	¿Están plenamente identificadas, definidas y documentadas las líneas de comunicación y niveles de autoridad con el cliente?		✓	No se cuenta con líneas de comunicación ni niveles de autoridad con el cliente.
5.	¿Existe en la organización algún sistema que la retroalimente para conocer el comportamiento del producto entregado al cliente o mercado?		✓	Se cuenta con un sistema de encuestas pero sólo para los cursos de computación.
6.	¿Está documentado y cómo se procede para cumplir con cualquier requisito del pedido, que difiera con el de la oferta?		✓	No existe ningún documento donde estén identificados los requisitos del cliente.
7.	¿Cómo se realizan las modificaciones a pedidos y contratos y cómo se transmiten a las áreas involucradas?		✓	Se realizan de manera informal.
8.	¿Se cuenta con registros de las revisiones/modificaciones del levantamiento de pedidos?		✓	No se cuenta con ningún tipo de registro de las revisiones y modificaciones de los pedidos.



Auditor: Beatriz Barrera Hernández	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		Área auditada: ID, CA
Fecha: 100300			Elemento: 4.4
CUESTIONARIO	CUMPLE		OBSERVACIONES
	SI	NO	
1.- ¿Se confirma que el proyecto final o los datos finales cumplen con los requisitos iniciales por medio de medidas de control? a) ¿Se realizan informes y revisiones del proyecto?  b) ¿Se realizan pruebas y demostraciones de funcionamiento?  c) ¿Se compara si es posible el nuevo proyecto con uno similar ya aprobado?		✓  ✓  ✓  ✓	Se realizan medidas de control de manera informal.  Si se realizan informes y revisiones , pero de manera informal.  Se realizan pruebas y demostraciones del proyecto sin embargo no se tiene documentada esta acción.  No se realiza esta actividad.
2.- ¿Se realiza la verificación con personal competente que sea diferente al que desarrollo el proyecto original?	✓		Esta verificación la realiza el jefe del Departamento responsable y en ocasiones el Jefe de la Organización.
3.- ¿Se establecen, mantienen y actualizan los procedimientos para la identificación, documentación, revisión y aprobación de las emisiones, cambios y modificaciones al proyecto?		✓	No se tienen procedimientos para realizar esta acción.

Auditor: Beatriz Barrera Hernández		<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		Área auditada: JE, SA, AD, ID, CA	
Fecha: 100300				Elemento: 4.5	
CUESTIONARIO		CUMPLE		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
1. ¿Se cuenta con algún procedimiento documentado e implementado para el control de documentos y datos?			✓	No existen procedimientos para este efecto.	
2. ¿Los documentos están correctamente revisados y aprobados?			✓	Los documentos que existen no tienen ningún tipo de control.	
3. ¿Qué área es responsable del control de la emisión de documentos?			✓	No se tiene un área o departamento con esta responsabilidad.	
4. ¿Cómo se asegura que los documentos empleados se encuentren en su última revisión?			✓	No se tiene ningún tipo de control con los documentos.	
5. ¿Los documentos (formatos, instructivos de trabajo, especificaciones, listas de verificación, etc.) están disponibles en el lugar de trabajo?			✓	Sólo existen algunos formatos, sin embargo no están controlados.	
6. Cuando existe un documento obsoleto ¿qué acción se toma? a) Los documentos obsoletos, retenidos para efectos legales o de preservación de conocimientos ¿están identificados?			✓	No se tienen identificados los documentos obsoletos.	
7. ¿Los cambios a los documentos son revisados y aprobados por quienes desarrollan la revisión?			✓	No se controlan los cambios a los documentos.	
8. ¿Los cambios se identifican en el documento o en algún anexo?			✓	Los cambios no se identifican ni se registran.	

Auditor: Beatriz Barrera Hernández		LISTA DE VERIFICACIÓN	Area auditada: JE, CA	
Fecha: 100300			Elemento: 4.6	
CUESTIONARIO		CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1. ¿Existe algún procedimiento documentado e implementado que establezca el proceso de compras?			✓	No existen procedimientos documentados para el proceso de compras.
2. ¿Se realizan evaluaciones a los proveedores?			✓	No se cuenta con ningún procedimiento para evaluar a los proveedores y no se realizan evaluaciones.
3. ¿Se cuenta con un listado y clasificación de proveedores?		✓		Se tiene sólo una lista de proveedores de equipo de cómputo.
a) ¿Con base a qué criterios se califican y clasifican a los proveedores?			✓	Esta lista está clasificada de acuerdo al producto que proveen.
b) ¿Se cuenta con un procedimiento documentado y en efecto para la selección de proveedores?			✓	No se cuenta con ningún procedimiento para seleccionar proveedores.
4. ¿Se cuenta con registros de calidad de proveedores?			✓	Se tienen registros de manera informal.
5. ¿Compras cuenta con el 100% de las especificaciones actualizadas de los productos requeridos?			✓	No se tienen documentadas las especificaciones de los productos.
6. ¿Existe un responsable de autorizar las compras de los materiales y productos?		✓		Dependiendo del producto que se vaya a comprar, es quien da la autorización.
7. En los documentos de compra ¿se describe o se anexan las especificaciones, requisitos del proceso, instrucciones de inspección y otros datos técnicos relevantes?			✓	Sólo se describen las especificaciones del producto pero no se describen las instrucciones de inspección u otros datos técnicos.
8. ¿Los documentos de compra se revisan y aprueban de acuerdo a los requisitos especificados antes de su liberación?			✓	Generalmente se revisa el producto pero no existe un procedimiento para su aprobación y liberación.
9. ¿Se tiene definido quién realiza estas actividades?			✓	No existe un departamento específico para realizar las actividades de compras.

Auditor: Beatriz Barrera Hernández	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		Área auditada: SA, ID, CA	
Fecha: 100300			Elemento: 4.7	
CUESTIONARIO	CUMPLE		OBSERVACIONES	
	SI	NO		
<p>1. ¿La organización cuenta con procedimientos documentados y establecidos para el control de verificación, almacenamiento y mantenimiento de los productos proporcionados por el cliente?</p> <p>2. ¿El procedimiento incluye la previsión para el registro y reporte al cliente, de cualquier producto que se pierda, dañe o sea inadecuado para su uso?</p>		<p>✓</p> <p>✓</p>	<p>No se cuenta con un procedimiento documentado para controlar la verificación, almacenamiento de los productos proporcionados por el cliente.</p> <p>No se cuenta con un procedimiento para este efecto.</p>	

Auditor: Beatriz Barrera Hernández		<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>	Área auditada: ID, CA	
Fecha: 090300			Elemento: 4.8	
CUESTIONARIO		CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1. ¿Se cuenta con un procedimiento documentado e implementado para la identificación del producto durante el proceso?			✓	No se tiene un procedimiento documentado para identificar el producto durante el proceso.
2. ¿Los productos se encuentran plenamente identificados?			✓	No se realiza tal identificación.
3. ¿Está identificación permite que se localice el producto en cualquier área o se conozca en qué etapa del proceso se empleó?			✓	Los productos no cuentan con una identificación que permita ser localizados en cualquier área.
4. ¿Estos productos o materiales, también se identifican de acuerdo al proceso en que serán empleados? a) ¿Esta identificación permite establecer qué productos están en espera, aceptados, rechazados o no conformes? b) ¿Se cuenta con registros de estas actividades?			✓	No se identifica el estado en que se encuentran los productos.
5. ¿La identificación de los productos finales puede establecer su aceptación, rechazo o no conformidad además de ser rápida la ubicación y rastreabilidad hasta los registros?			✓	Los productos finales no están identificados de tal forma que se visualice su aceptación, rechazo o no conformidad.

Auditor:	LISTA DE VERIFICACIÓN		Área auditada:
Fecha:			Elemento:
Beatriz Barrera Hernández			ID. CA
100300			4.9
CUESTIONARIO	CUMPLE		OBSERVACIONES
	SI	NO	
1. ¿Se cuenta con procedimientos, instructivos, métodos de trabajo documentados para la realización de los productos y servicios?		✓	No existen procedimientos ni instructivos de trabajo documentados para la realización de los productos y servicios.
2. ¿Se establecen los criterios cualitativos y cuantitativos para medir y controlar los procesos?		✓	Los procesos no son controlados durante su realización.
3. ¿Existen documentos que establezcan las actividades, condiciones, equipos, normas y especificaciones para el control de los procesos?		✓	No existen documentos para el control del proceso.
4. ¿Se cuenta con el equipo, instalaciones y servicios adecuados?		✓	Se cuenta con lo necesario para realizar los productos y servicios.
5. ¿Se cumple con las especificaciones de los planes de calidad y procedimientos documentados?		✓	No existen planes de calidad ni procedimientos documentados.
6. ¿Se controlan los parámetros del proceso y las características del producto o servicio?		✓	Se realiza un control de los parámetros del proceso y características del producto y servicio de manera informal.
7. ¿Se tienen unificados los criterios para la ejecución del trabajo como especificaciones escritas, muestras representativas o ilustraciones?		✓	No hay especificaciones documentadas.
8. ¿Se realiza la aprobación de los procesos y equipo? ¿Se documenta esta acción?		✓	No se tiene un procedimiento documentado para aprobar los procesos.

Auditor: Beatriz Barrera Hernández		LISTA DE VERIFICACIÓN	Área auditada: AL, ID, CA	
Fecha: 130300			Elemento: 4.10	
CUESTIONARIO		CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1. ¿Existen procedimientos documentados e implementados para las actividades de inspección y prueba para verificar que se cumplan los requisitos especificados? a) ¿Estas inspecciones y pruebas están detalladas en un plan de calidad? b) ¿Se cuenta con registros de estas inspecciones y pruebas?			✓	No se cuenta con procedimientos documentados para realizar la inspección y prueba de los productos y servicios.
2. ¿Se realizan inspecciones y pruebas al recibo de materiales del proveedor?			✓	Al recibir un material se realizan inspecciones pero no existe un procedimiento para realizar esta actividad.
3. ¿Se tiene definido el tipo de inspección y pruebas para el producto de los proveedores?			✓	No se tiene un procedimiento documentado para la inspección y pruebas que se deba hacer al producto.
4. ¿Se llevan a cabo las inspecciones y pruebas en proceso y finales de acuerdo al plan de calidad y a los procedimientos documentados?			✓	Se realizan inspecciones y pruebas al producto o servicio durante el proceso mas no se documentan.
5. ¿Se retiene el producto hasta que haya sido terminada la inspección y prueba y su disposición final del aseguramiento de calidad?		✓		Se realiza de manera informal.
6. ¿Se llevan a cabo todas las actividades especificadas en el plan de calidad y en los procedimientos documentados, con datos y documentos disponibles?			✓	Las actividades se llevan a cabo conforme a criterio de quien realiza pues no se tienen planes de calidad ni procedimientos.
7. ¿Se mantienen registros con la evidencia de que el producto ha sido inspeccionado y aprobado? a) ¿Estos registros muestran claramente si el producto a pasado o fallado las inspecciones y las pruebas de acuerdo a lo especificado?			✓	No existen registros que comprueben que los productos y servicios han sido inspeccionados y aprobados.

Auditor: Beatriz Barrera Hernández		LISTA DE VERIFICACIÓN	Área auditada: AL, ID, CA	
Fecha: 130300			Elemento: 4.11	
CUESTIONARIO		CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1. ¿Existen procedimientos documentados e implementados para controlar, calibrar y mantener los equipos de inspección, medición y prueba?			✓	En este caso, el equipo de inspección, medición y prueba son las computadoras y el software, pero no se cuenta con un procedimiento documentado para realizar la inspección medición y prueba del equipo.
2. ¿Se cuenta con los métodos, técnicas, instrumentos y equipos para verificar las características principales del producto adquirido?			✓	Las personas que realizan las características principales del producto tienen sus propios métodos de verificación, pero no están documentados.
3. ¿Cuenta con la información técnica, especificaciones y referencias de los proveedores o fabricantes?			✓	Se tiene información pero no está controlada.
4. ¿Se cuenta con programas de mantenimiento y calibración?		✓		Se tienen programas para el mantenimiento del equipo de cómputo.
5. ¿Existe un departamento que realiza el mantenimiento y calibración?		✓		La Facultad de Ingeniería tiene contrato con una empresa que se encarga del mantenimiento preventivo y correctivo del equipo de cómputo pero no se supervisa.
6. ¿El personal que realiza estas actividades está capacitado, calificado o certificado?			✓	No se tienen registros de evaluaciones hechas al personal.
7. ¿Se tienen registros de la realización del mantenimiento y reparación de equipos?		✓		Se tienen los reportes que el personal de esta empresa entrega.
8. ¿Existe algún sistema para conocer el estado de mantenimiento y calibración de los equipos?		✓		El personal de esta empresa identifica con etiquetas de color azul los equipos que han recibido mantenimiento.
9. ¿Se asegura que esta actividad se realice correctamente?			✓	No existen procedimientos para asegurar que la actividad se realice correctamente.
10. Cuando el equipo está fuera de servicio o debe ser dado de baja, ¿se toman acciones?			✓	Generalmente se toman acciones pero después de mucho tiempo.



Auditor: Beatriz Barrera Hernández	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		Área auditada: AL, ID, CA	
Fecha: 130300			Elemento: 4.12	
CUESTIONARIO		CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
<p>1. ¿Se cuenta con un sistema que indique durante el proceso de realización de productos y servicios el estado en que se encuentren como aceptado, detención o rechazo?</p>			✓	Se realizan inspecciones y pruebas, pero de manera informal pues no se tienen procedimientos o planes de calidad para este efecto.
<p>2. ¿El sistema es adecuado para la aplicación en cada una de las etapas del proceso: almacén de materia de producción, almacén de producto terminado?</p>			✓	La forma en que se realiza no es adecuada porque se realiza siempre de manera diferente por contar con métodos o planes documentados.

Auditor: Beatriz Barrera Hernández		LISTA DE VERIFICACIÓN	Área auditada: AL, ID, CA	
Fecha: 130300			Elemento: 4.13	
CUESTIONARIO	CUMPLE		OBSERVACIONES	
	SI	NO		
1. ¿Existe un procedimiento documentado e implementado para asegurar que se prevenga el uso o instalación no intencionado de los productos no conformes?		✓	No existen procedimientos documentados para asegurar que los productos o servicios no conformes sean utilizados.	
2. ¿Existe un departamento encargado de tomar medidas y qué disposiciones con los productos no conformes? a) ¿Está definida la autoridad y responsabilidad asignada para la revisión y la disposición de los productos no conformes? b) ¿Estas medidas y disposiciones se registran y documentan?		✓	No se tiene un departamento especificado para tal efecto.	
3. En caso de identificar o verificar que ciertos productos o servicios no cumplen con la calidad requerida ¿Se toman medidas?		✓	Se toman medidas de acuerdo a la situación del problema y pueden ser retrabajos, o corrección en su momento, pero no hay un procedimiento para verificar que se cumpla con la calidad especificada.	
4. ¿Cómo se asegura que dichas medidas eviten el empleo de ese producto no conforme?		✓	No se tienen medidas para asegurar que no se utilicen productos no conformes.	
5. ¿Se analizan las causas de las no conformidades y se establecen acciones correctivas? a) ¿Este análisis y acciones correctivas se documentan?		✓	Algunas veces se analizan las causas y se toman acciones de las no conformidades sin embargo no se documentan.	
6. ¿Se da a conocer al personal relacionado con la no conformidad, las causas que lo originaron, las disposiciones aplicadas y las acciones a ejecutar para prevenir su repetición?		✓	Se realiza algunas veces hablando directamente con el personal involucrado.	

Auditor: Beatriz Barrera Hernández		<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>	Área auditada: SA, AL, ID, CA	
Fecha: 140300			Elemento: 4.14	
CUESTIONARIO		CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1. ¿Se tiene un procedimiento documentado e implementado que establezca como conducir el proceso de toma de acciones correctivas y preventivas?			✓	No se cuenta con un procedimiento para implantar acciones correctivas y preventivas.
2. ¿Se implantan y registran los cambios en los procedimientos documentados como resultado de acciones correctivas y preventivas?			✓	Estas acciones no se realizan porque no están documentadas las actividades.
3. ¿Se cuenta con un manejo efectivo de las reclamaciones de clientes y de los informes de los productos no conformes?			✓	No se tiene un registro de cuantas reclamaciones se tienen por parte de los clientes y sólo a algunos se les da seguimiento, tampoco se cuenta con informes de los productos no conformes.
4. ¿Existe una técnica o metodología para la investigación y análisis de causas, su determinación y la selección e implantación de acciones correctivas?			✓	No se tienen metodologías para investigar y analizar las causas de las no conformidades, tampoco para la determinación, selección e implantación de acciones correctivas.
5. ¿Se controla y evalúa la aplicación y efectividad de la acción correctiva?			✓	No se realiza un control y evaluación de la aplicación y efectividad de las acciones correctivas.
6. ¿Se utilizan fuentes de información para detectar, analizar y eliminar las causas potenciales de no conformidades, como procesos y operaciones de trabajo que afecten la calidad del producto, los resultados de las auditorías, registros de calidad y reclamaciones de clientes?			✓	No existen fuentes de información como apoyo para detectar, analizar y eliminar causa de no conformidad.
7. ¿Se tienen determinados los pasos necesarios para tratar cualquier problema que requiera de acciones correctivas?			✓	No se cuenta con un procedimiento documentado para tratar problemas que requieran acciones correctivas.
8. ¿Se inician las acciones preventivas y se tienen controles establecidos para asegurar su efectividad?			✓	No se tienen establecidas acciones preventivas.
9. ¿Se asegura que la información relevante sobre las acciones efectuadas se somete a revisión del Jefe de la organización?			✓	Quando se toman acciones preventivas, éstas son aprobadas por el Jefe, pero no existe un documento donde se constate.

Auditor: Beatriz Barrera Hernández		LISTA DE VERIFICACIÓN	Area auditada: ID, CA	
Fecha: 140300			Elemento: 4.15	
CUESTIONARIO		CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1. ¿Se cuenta con procedimientos documentados e implementados para el manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega del producto?			✓	No se cuenta con procedimientos documentados para este efecto.
2. ¿Existen métodos, instructivos de trabajo para el manejo de productos que eviten el daño o deterioro del producto?			✓	No existen métodos o instructivos para el manejo de los productos.
3. Para el almacenamiento de los productos ¿se cuenta con áreas específicas, delimitadas e identificadas para prevenir que los productos pendientes de uso o entrega se dañen o deterioren?		✓		Cada departamento que genera un producto (sistemas informáticos) es responsable de su resguardo. En cuanto al material didáctico, existe un departamento responsable de su almacenamiento.
4. ¿Se evalúa el estado de los productos almacenados a intervalos apropiados, para detectar posibles deterioros?			✓	No se realizan evaluaciones de los productos almacenados (material didáctico).
5. ¿Se tienen los métodos, técnicas, normas o especificaciones para el empaque? ¿Se asegura la presentación de las características o cualidades del producto?			✓	No se cuenta con ninguna técnica para asegurar el empaque de los productos por las características de los mismos.
6. ¿Cómo se controla el proceso de empaque, embalaje y etiquetado de los productos para asegurar la conformidad con los requisitos especificados?			✓	No se controla el proceso de empaque, embalaje y etiquetado de los productos por no considerarse necesario.
7. ¿Se aplican métodos apropiados para la conservación y segregación del producto, cuando el producto terminado está bajo el control del almacén de producto terminado?			✓	En la organización no se tiene un almacén de producto terminado por las características de los mismos, sin embargo se aplican algunos métodos para la conservación de los productos.
8. ¿Se cuenta con elementos adicionales o sistemas para asegurar que al entregar los productos al cliente éstos llegarán en perfectas condiciones?			✓	No se cuenta con un procedimiento que asegure que al entregar los productos éstos se encuentren en perfectas condiciones.
9. ¿Se aplican medidas para proteger la calidad de los productos después de la inspección y pruebas finales?		✓		Se aplican medidas para proteger los productos sin embargo no están documentadas.

Auditor: Beatriz Barrera Hernández		<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>	Área auditada: SA, ID, CA	
Fecha: 140300			Elemento: 4.16	
CUESTIONARIO		CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1. ¿Existe un procedimiento documentado e implementado para identificar, compilar, codificar, acceder, archivar, almacenar, conservar y disponer de los registros de calidad?			✓	No se cuenta con un procedimiento documentado para identificar, compilar, codificar, acceder, archivar, almacenar, conservar y disponer de los registros de calidad.
2. ¿Qué información y documentación considera como registros de calidad?			✓	No se tiene identificada la documentación considerada como registros de calidad.
3. ¿Se tiene establecido el tiempo de retención de los registros? a) ¿Los registros de calidad demuestran la conformidad con los requisitos especificados y la operación efectiva del sistema de calidad?			✓	No se tiene establecido porque no están identificados los documentos como registros.
4. ¿Se cuenta con un área que tenga condiciones ambientales para almacenar y conservar los registros de calidad para prevenir los daños y deterioros y evitar su pérdida?			✓	No se tiene un área designada a conservar los registros de calidad

Auditor: Beatriz Barrera Hernández	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		Área auditada: JE	
Fecha: 160300			Elemento: 4.17	
CUESTIONARIO	CUMPLE		OBSERVACIONES	
	SI	NO		
1. ¿Se cuenta con un procedimiento documentado e implementado para planear y llevar a cabo auditorías de calidad internas?		✓	No se cuenta con un procedimiento documentado para planear y realizar auditorías internas de calidad.	
2. ¿Existe un programa de auditorías de calidad internas? a) ¿Cómo se determina el departamento o área a auditar? b) ¿Quiénes realizan las auditorías de calidad internas?		✓	No existe un programa de auditorías internas de calidad.	
3. ¿Se dan a conocer al personal involucrado los resultados de la auditoría?		✓	No se dan a conocer porque no se realiza esta acción.	
4. ¿Se corrigen las no conformidades detectadas durante las auditorías?		✓	No se corrigen porque no se realiza esta acción.	
5. ¿Existe documentación que soporte las auditorías realizadas?		✓	Nunca se ha realizado una auditoría.	

Auditor: Beatriz Barrera Hernández		<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>	Área auditada: SA	
Fecha: 070300			Elemento: 4.18	
CUESTIONARIO		CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1. ¿Existe un procedimiento documentado e implementado para identificar las necesidades de capacitación del personal que realiza actividades que afectan a la calidad?			✓	Se identifican las necesidades de capacitación del personal sin embargo no se tiene un procedimiento documentado.
2. ¿Se proporciona el entrenamiento al puesto de trabajo?			✓	Se cuenta con programas de capacitación para el personal antes de ser contratado.
3. ¿Existe un procedimiento para establecer los requerimientos para la capacitación?			✓	La forma en que se establecen los requerimientos para la capacitación del personal se hace de manera informal.
a) ¿Se tiene establecido quien lo determina?			✓	No se tiene un departamento responsable de llevar a cabo esta acción.
4. ¿Existen programas específicos de calificación y certificación de operarios, inspectores, auditores y técnicos?			✓	No se tiene ningún tipo de calificación para el personal.

Auditor: Beatriz Barrera Hernández	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		Área auditada: JE, SA, AL, ID, CA	
Fecha: 150300			Elemento: 4.19	
CUESTIONARIO	CUMPLE		OBSERVACIONES	
	SI	NO		
1. ¿Se establecen procedimientos documentados de que el servicio cumple con los requisitos?		✓	No se tienen procedimientos documentados ni requisitos establecidos para el desarrollo de los servicios que se brindan.	



Auditor: Beatriz Barrera Hernández		LISTA DE VERIFICACIÓN		Área auditada: JE, SA, AL, ID, CA	
Fecha: 150300				Elemento: 4.20	
CUESTIONARIO			CUMPLE		OBSERVACIONES
			SI	NO	
1. ¿Se tienen identificadas las necesidades de técnicas estadísticas, para el establecimiento, control y verificación del desarrollo de los productos y servicios?				✓	Se tienen identificadas de manera informal las actividades que requieren de técnicas estadísticas.
2. ¿Cómo se identifican y clasifican las características del producto y servicio a controlar?				✓	No están identificadas ni clasificadas las características del producto y servicio.
3. ¿Se emplean técnicas estadísticas para mantener los niveles de confianza y aceptación del producto?				✓	No se utilizan las técnicas estadísticas.
4. ¿Existe un procedimiento documentado e implementado para implantar y controlar la aplicación de las técnicas estadísticas anteriormente identificadas? a) ¿Qué resultados se han obtenido con estas técnicas?				✓	No existe un procedimiento para implantar y controlar la aplicación de las técnicas estadísticas.

## 2.6 Informe

La información que se obtiene de las listas de verificación es de gran importancia, de ésta se puede obtener el diagnóstico del estado en que se encuentra una Organización, Departamento, Área o Sección con respecto a los requisitos de la norma ISO 9001.

En la información obtenida de las listas de verificación, se puede notar que la Organización no cumple con la mayor parte de los requisitos. Esto se debe a dos razones; la primera, la Organización no cuenta con un Sistema de Calidad basado en alguna norma, la segunda es que, aunque existen acciones que sí se realizan, no son documentadas, por lo tanto no se cumple con la norma.

A continuación se muestra en los siguientes formatos las observaciones y recomendaciones de los puntos clave detectados durante la auditoría realizada a UNICA. Dichas observaciones se hacen únicamente de las secciones 4.1 "Responsabilidad de la Dirección". 4.2 "Sistemas de Calidad". 4.5 "Control de documentos" de la norma ISO 9001. Se consideraron estos puntos, el 4.1 por ser una base para una estructura organizacional, el 4.2 por dar la pauta para documentar lo que se hace y el 4.5 para controlar dicha documentación lo cual es el objetivo de esta tesis.

Auditor Líder: <b>B. Barrera.H</b>	<b>INFORME</b>	Fecha: <b>030400</b>
Sección: <b>4.1 Responsabilidad de la Dirección</b>		
<b>OBSERVACIONES</b>		<b>RECOMENDACIONES</b>
1. La Organización no tiene definida su política de calidad.	El Jefe de la Organización debe establecer formalmente la política de calidad, la cual debe ser congruente con las metas, las expectativas y necesidades del cliente.	
2. Se tiene definida de forma general una meta la cual fue establecida en 1995 y no se difundió dentro de la organización.	El Jefe de la Organización debe asegurarse de que se tengan metas organizacionales y que sean difundidas y entendidas por el personal.	
3. No se tiene documentada la definición de puestos del personal, sin embargo se cuenta con un organigrama que ha sido difundido en la organización.	El Jefe de la Organización debe designar a una persona que sea responsable de la coordinación, implantación y mantenimiento del sistema de calidad.	
4. En la Organización no existe un Departamento de Aseguramiento de Calidad que tenga autoridad y libertad organizacional.	Es recomendable que el Jefe de la Organización designe un Departamento de Aseguramiento de Calidad o una persona responsable de coordinar, implantar y revisar el sistema de calidad.	
5. No se tiene identificado cómo se asignan los recursos.	Se deben identificar los recursos necesarios para desempeñar las actividades como: capacitación, materiales y equipo.	
6. Cómo no se cuenta con un sistema de calidad no se tiene un periodo de revisión.	Deben estar establecidos los períodos de revisión.	

Auditor Líder: B. Barrera. H	<b>INFORME</b>	Fecha: 030400
Sección: <b>4.2 Control de documentos</b>		
<b>OBSERVACIONES</b>		<b>RECOMENDACIONES</b>
1. La Organización no cuenta con un sistema de calidad.	Es necesario que se defina la estructura de los documentos que forman parte del sistema de calidad.	
2. En la Organización se tienen algunas políticas de calidad pero, no están documentadas.	Es necesario que cuando se establezcan políticas de calidad, también se documenten y difundan en la Organización.	
3. No se cuenta con ningún procedimiento documentado.	Es recomendable que en la Organización se preparen procedimientos documentados y que se implanten, estos procedimientos deben ser de acuerdo a la condición de la actividad y a las habilidades del personal involucrado.	
4. No se cuenta con planes de calidad.	Es necesario que se defina y documente la forma de cumplir con los requisitos para la calidad, para este efecto, se deben considerar las siguientes actividades: preparación de los planes de calidad, identificación de los recursos necesarios para controlar el proceso, la actualización del control de calidad, la identificación y preparación de registros de calidad.	

Auditor Líder: B. Barrera.H	<b>INFORME</b>	Fecha: 030400
Sección: <b>4.5 Control de documentos</b>		
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se cuenta con un procedimiento para controlar los documentos.</li> <li>2. No hay una lista maestra de documentos.</li> <li>3. No se tiene un área o departamento que tenga la responsabilidad de controlar los documentos.</li> <li>4. No se cuenta con instructivos de trabajo, formatos, listas etc.</li> <li>5. No se identifican los documentos obsoletos.</li> <li>6. No se tiene identificado quién debe realizar la revisión y aprobación de los documentos.</li> <li>7. Los documentos modificados se guardan sin ninguna identificación.</li> </ol>	<p>Es importante que la documentación esté controlada, para ello se deben tener procedimientos.</p> <p>Es necesario contar con una lista maestra que indique qué documentos están en uso y cuál es su estado.</p> <p>Es recomendable tener un Departamento de Aseguramiento de Calidad.</p> <p>Cada Departamento debe establecer cuando sea necesario instructivos, formatos y listas para facilitar el desempeño de las actividades.</p> <p>Es necesario que se tenga un procedimiento para identificar los documentos que son obsoletos y así evitar que se sigan utilizando.</p> <p>Es necesario tener un procedimiento para la modificación de documentos y que además, delimite la responsabilidad de quien revisa y aprueba.</p> <p>Se debe establecer un procedimiento para identificar y resguardar los documentos modificados.</p>	

---

## CAPÍTULO TRES

---

### ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE CONTROL DE DOCUMENTOS

#### 3.1 Selección de la norma.

La competencia global creciente ha conducido a que cada vez sean más estrictas las expectativas del cliente con respecto a la calidad, por ello, cada vez las Organizaciones y los proveedores se preocupan por emplear sistemas efectivos y eficientes que den como resultado el mejoramiento continuo de la calidad y la satisfacción de los clientes, es por esto que el diseño y la implantación de un sistema de calidad debe hacerse considerando los objetivos particulares, los productos, los procesos y las prácticas de la Organización.

Es recomendable para saber que norma seleccionar (ISO 9001, ISO 9002 o ISO 9003) que se consulte la norma ISO 9000-1 (NMX-CC-002/1) la cual tiene la misión de ser una guía para su selección y uso.

La norma ISO 9000-1 indica que es conveniente seleccionar y usar la norma ISO 9001 *"Modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio"* cuando se requiera demostrar la capacidad de la Organización para controlar los procesos, para diseñar, así como para la producción de productos conformes. Los requisitos especificados están destinados principalmente a lograr la satisfacción del cliente previniendo no conformidades en cada etapa desde el diseño hasta el servicio<sup>7</sup>.

Para la selección y uso de la norma ISO 9002 *"Modelo para el aseguramiento de la calidad, producción, instalación y servicio"* es conveniente que esta norma se seleccione y use cuando se requiera demostrar la capacidad de la Organización para controlar los procesos para la producción del producto conforme.

Para la selección y uso de la norma ISO 9003 *"Modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección y pruebas finales"*, es conveniente que se seleccione esta norma cuando se tenga que demostrar la capacidad de la Organización para seleccionar y controlar la disposición de cualquier producto no conforme durante la inspección y pruebas finales.

---

<sup>7</sup> Referencia tomada de la norma NMX-CC-002/1: 1995

La estructura de documentos que se propone en este capítulo está basado en la norma ISO 9001 *"Modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio"*. Se ha seleccionado esta norma por el tipo de actividades desempeñadas en la Organización, dentro de éstas se encuentran el diseño, desarrollo, producción e instalación de sistemas informáticos, así como diversos servicios (especificados en el capítulo 2) para entidades como la Facultad de Ingeniería, otras Facultades, escuelas y externos a la UNAM.

## 3.2 Manual de calidad.

El Manual de calidad es un documento cuyo propósito es guiar, dirigir e informar, hace referencia a procedimientos escritos sobre la forma de realizar tareas, en este documento no se detallan tareas específicas sino que se establece **"qué"** ejecuta **"quién"** y **"con qué"**; el **"cómo"** se define en los procedimientos.

La intención del Manual de calidad es que la empresa trabaje conforme a lo escrito; para que esto se pueda realizar, la Dirección debe publicar su política de calidad y darla a conocer al personal así como cada uno de los requisitos del Manual de calidad de acuerdo a sus funciones y responsabilidades dentro de la Organización.

Para asegurar el cumplimiento de los requisitos, se deben realizar auditorías de calidad tomando como referencia el Manual de calidad. Los problemas detectados durante las auditorías o en el desarrollo de las actividades, se deben analizar para tomar medidas de prevención o corrección.

### 3.2.1 Características generales del Manual de calidad.

El Manual de calidad debe contener las siguientes características:

- a) Portada, que identifique al Manual de calidad.
- b) Descripción, para dar un preámbulo del contenido.
- c) Sección para autorizaciones, revisiones y datos para el control del Manual como: título, número de página, código de documento, fecha y estado de revisión en que se encuentra.
- d) Política de calidad, la cual debe establecer la Dirección y llevar la firma del Director<sup>8</sup>, además debe ser entendida y difundida en toda la Organización.

---

<sup>8</sup> En UNICA no hay un Director, por lo tanto es el Jefe de la Organización quien realiza tales funciones.

- e) Organigrama, en el cual se pueda identificar responsabilidades y autoridades.
- f) Responsabilidades de la Dirección y definición de puestos que estén relacionados con la calidad de los productos y servicios.
- g) Cumplimiento de los requisitos de la norma de acuerdo al modelo elegido y a las necesidades de la organización.
- h) Referencia a los procedimientos emitidos para cumplir con la norma.

### 3.2.2 El Manual de calidad de UNICA.

En este capítulo se propone el Manual de calidad para UNICA con los 20 elementos de la norma ISO 9001; este documento se ha realizado considerando las funciones y necesidades de la Organización.

En este documento se hace referencia a los sistemas informáticos y material didáctico como **productos** por ser resultados de operaciones que se realizan en la Organización. Así mismo, cuando se habla de **clientes** se debe entender que éstos pueden ser internos o externos; para UNICA, los clientes internos van a ser los usuarios, consumidores o beneficiarios dentro de la misma, los clientes externos van a ser los usuarios, consumidores o beneficiarios de la Facultad de Ingeniería, de otras Facultades, Escuelas de la UNAM o externos a la Universidad.



# MANUAL DE CALIDAD



# MANUAL DE CALIDAD

	SECCIÓN	NUM. PAG.
0.	Descripción	1/1
1.	Responsabilidad de la Dirección	1/10
2.	Sistema de calidad	1/2
3.	Revisión de contrato	1/2
4.	Control del diseño	1/3
5.	Control de documentos	1/2
6.	Adquisiciones	1/2
7.	Control de productos proporcionados por el cliente	1/1
8.	Identificación y rastreabilidad del producto	1/1
9.	Control del proceso	1/2
10.	Inspección y pruebas de recibo	1/2
11.	Control de equipo de inspección, medición y prueba	1/1
12.	Estado de inspección y prueba	1/1
13.	Control de producto no conforme	1/2
14.	Acciones correctivas y preventivas	1/2
15.	Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega	1/2
16.	Control de registros de calidad	1/1
17.	Auditorías de calidad	1/2
18.	Capacitación	1/1
19.	Servicio	1/1
20.	Técnicas estadísticas	1/1



Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad Descripción</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 00	Página 1 de 1	Fecha 031000

## Descripción

El presente Manual, contiene los 20 elementos de la norma ISO 9001. Su realización está basada tanto en las funciones, como en las necesidades de la Unidad de Servicios de Cómputo Académico de la Facultad de Ingeniería (UNICA), establece los lineamientos para la administración de la calidad y describe la forma en que se realizan los productos, (entendiendo por productos la elaboración de sistemas informáticos y material didáctico) y servicios que brinda a sus clientes tanto externos como internos. Cuando se habla de clientes se debe entender que los clientes internos son los usuarios, consumidores o beneficiarios dentro de la misma organización y los clientes externos son los usuarios, consumidores o beneficiarios de la Facultad de Ingeniería, otras entidades de la UNAM o externos a la Universidad.

Los procedimientos a los cuales se hace referencia en este Manual se encuentran detallados en el Manual de procedimientos de UNICA.

### Los propósitos del Manual son:

- a) Presentar una guía y dirección para que el desarrollo de las actividades contribuya a crear productos y servicios de calidad.
- b) Proporcionar a quien lo consulte una visión general del sistema de calidad.

Este manual debe ser entregado a los Jefes de Departamento de UNICA. Las secciones deben ser distribuidas al personal de acuerdo a sus funciones utilizando copias controladas. Por ningún motivo deben hacerse copias no autorizadas o alteraciones a este documento sin la aprobación del Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad.

El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad es quien administra y mantiene este Manual y el Jefe de UNICA lo autoriza al firmar la política de calidad.



Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 1.0	Página 1 de 10	Fecha 240400

## 1. Responsabilidad de la Dirección.

En esta sección se establece la política de calidad la cual es aprobada en el momento en que el Jefe de UNICA firma al calce de esta hoja.

La política de calidad es difundida en todas las áreas que conforman la Unidad, lo cual incluye oficinas, cubículos y Salas de Cómputo tanto del edificio principal como del edificio anexo donde se encuentra pegada.

Para asegurar que la política es entendida, implantada y mantenida en todos los niveles de la Organización, el Jefe de UNICA designa como responsable al Jefe de Aseguramiento de Calidad, el cual cumplirá lo anterior con base en el procedimiento: "Implantación y mantenimiento de la política de calidad" (P-AC/01-01).

### 1.1. Política de calidad.

En UNICA, nuestros objetivos son cumplir con las expectativas y necesidades de nuestros clientes definidas como requisitos del área de cómputo, elevar la calidad en nuestros productos y servicios y formar recursos humanos de calidad; para ello, nos comprometemos a un proceso de mejora continua con base a un sistema de calidad.

---

Jefe de Unidad de Servicios  
de Cómputo Académico

Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 1.0	Página 2 de 10	Fecha 240400

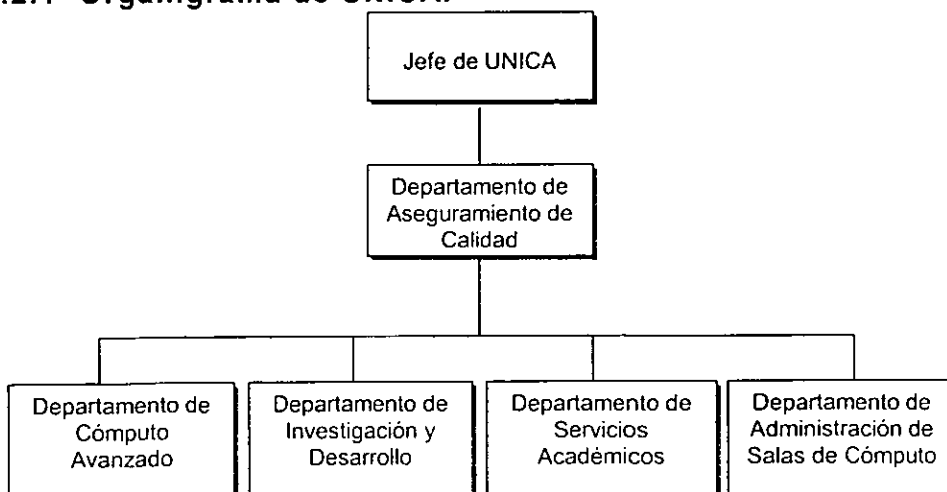
## 1.2. Organización.

La autoridad está definida en el organigrama 1.2.1 el cual es aprobado por el Jefe de UNICA, indica al personal de primero, segundo y tercer nivel que realiza y verifica el trabajo que afecta la calidad y que necesita la libertad organizacional y autoridad para:

- Empezar acciones para prevenir la ocurrencia de no conformidades relacionadas con el producto o servicio, el proceso y el sistema de calidad.
- Identificar y registrar los problemas relacionados al producto o servicio, proceso y el sistema de calidad.
- Iniciar, recomendar o proporcionar soluciones a través de los canales designados.
- Verificar la implantación de las soluciones.
- Controlar el proceso posterior, entrega, instalación del producto no conforme hasta que el producto o servicio haya eliminado su condición insatisfactoria.

Lo anterior se realizará con base en los procedimientos indicados en la sección correspondiente.

### 1.2.1 Organigrama de UNICA.





Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 1.0	Página 3 de 10	Fecha 240400

## 1.2.2 Responsabilidad y autoridad.

### A. Jefatura de UNICA.

Tiene la autoridad y responsabilidad de:

- a) Definir y documentar la política de calidad y asegurar que sea entendida, implantada y mantenida en todos los niveles
- b) Realizar la estructura de la organización.
- c) Delimitar responsabilidades y autoridades.
- d) Suministrar los recursos necesarios para la realización de los objetivos.
- e) Revisión del sistema de calidad una vez por año.
- f) Establecer y mantener procedimientos para la revisión del contrato.
- g) Asegurar que los requisitos estén definidos y documentados en el contrato.
- h) Revisar y aprobar los documentos generados a su cargo y en el Departamento de Aseguramiento de Calidad; así también las modificaciones a los mismos.
- i) Asegurar que el producto o servicio adquirido cumpla con las especificaciones.
- j) Evaluar y seleccionar a los proveedores.
- k) Definir el tipo y alcance del control aplicado a los proveedores, así como establecer y mantener registros de calidad de los mismos.
- l) Especificar acuerdos de verificación del producto o servicio en las instalaciones del proveedor.
- m) Definir y mantener procedimientos para implantar acciones correctivas y preventivas.
- n) Aplicar procedimientos para identificar necesidades de capacitación.
- o) Conservar los registros de calidad generados bajo su cargo.



Autorizó E.Barón.M	Titulo: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 1.0	Página 4 de 10	Fecha 24/04/00

## B. Aseguramiento de Calidad.

Tiene la responsabilidad y autoridad de:

- a) Implantar y mantener la política de calidad.
- b) Establecer, documentar y mantener el sistema de calidad.
- c) Preparar, y mantener un manual de calidad congruente con los requisitos de la norma ISO 9001.
- d) Implantar en forma efectiva el sistema de calidad y sus procedimientos en su área de responsabilidad.
- e) Identificar controles, procesos, equipo, recursos y habilidades para lograr la calidad.
- f) Establecer y mantener procedimientos para la revisión de contrato.
- g) Revisar los documentos y datos que se generan a su cargo
- h) Aprobar los documentos de UNICA antes de ser emitidos (exceptuando los generados en su Departamento).
- i) Establecer, controlar y mantener la lista maestra.
- j) Revisar cambios a los documentos y aprobar dichos cambios (exceptuando los generados en su Departamento).
- k) Establecer y mantener procedimientos para controlar la verificación, almacenamiento y mantenimiento de productos proporcionados por el cliente.
- l) Establecer y mantener procedimientos para implantar acciones correctivas y preventivas.
- m) Establecer y mantener procedimientos para identificar, compilar, codificar, acceder, archivar, almacenar, conservar y disponer de los registros de calidad.
- n) Establecer, mantener y controlar procedimientos para planear y llevar a cabo las auditorías internas.
- o) Establecer, aplicar y mantener procedimientos para cubrir las necesidades de capacitación y mantener registros.
- p) Establecer y mantener procedimientos para realizar y verificar que los servicios de posventa cumplan con las especificaciones.
- q) Identificar las operaciones y procesos que requieran utilizar técnicas estadísticas.
- r) Establecer y mantener procedimientos para implantar y controlar la aplicación de técnicas estadísticas.



Autorizó E.Barón.M	Titulo: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 1.0	Página 5 de 10	Fecha 240400

### C. Cómputo Avanzado.

#### Tiene la responsabilidad y autoridad para:

- a) Implantar en forma efectiva el sistema de calidad y sus procedimientos en su área de responsabilidad.
- b) Realizar la planeación de la calidad en su Departamento.
- c) Identificar controles, procesos, equipo, recursos y habilidades para lograr la calidad.
- d) Establecer y mantener procedimientos para la revisión del contrato con el cliente.
- e) Elaborar planes de diseño y desarrollo, así como también identificar y revisar los cambios al mismo.
- f) Revisar los documentos que se generan bajo su cargo así como también las modificaciones a los mismos.
- g) Mantener procedimientos para asegurar que el producto o servicio adquirido cumple con las especificaciones.
- h) Definir el tipo y alcance del control aplicado a los proveedores y mantener los registros de calidad.
- i) Establecer y mantener procedimientos para identificar el producto o servicio durante su proceso de producción desde el diseño hasta la entrega.
- j) Identificar y planear los procesos de producción, instalación y servicio.
- k) Mantener los registros de la calificación de los procesos, equipo y personal.
- l) Establecer y mantener procedimientos para la inspección y prueba de los productos y servicios.
- m) Establecer y mantener procedimientos para controlar los productos o servicios no conformes e implantar acciones correctivas y preventivas.
- n) Conservar los registros de calidad generados en su Departamento.
- o) Aplicar procedimientos para identificar necesidades de capacitación.
- p) Establecer y mantener procedimientos para realizar y verificar que los servicios de posventa cumplan con las especificaciones.
- q) Identificar las operaciones y procesos que requieran utilizar técnicas estadísticas.



Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 1.0	Página 6 de 10	Fecha 24/04/00

#### D. Investigación y Desarrollo.

Tiene la responsabilidad y autoridad para:

- a) Implantar en forma efectiva el sistema de calidad y sus procedimientos en su área de responsabilidad.
- b) Realizar la planeación de la calidad en su Departamento.
- c) Identificar controles, procesos, equipo, recursos y habilidades para lograr la calidad.
- d) Establecer y mantener procedimientos para la revisión del contrato con el cliente.
- e) Elaborar planes para el control del diseño y desarrollo de productos y documentar los resultados del diseño.
- f) Revisar los documentos y datos que se generan bajo su cargo, así como también las modificaciones a los mismos.
- g) Implantar procedimientos para asegurar que el producto o servicio adquirido cumpla con las especificaciones.
- h) Establecer y mantener procedimientos para identificar el producto durante su proceso de producción desde el diseño hasta la entrega.
  - i) Identificar y planear los procesos de producción, instalación y servicio.
  - j) Establecer y mantener procedimientos para la inspección y prueba de los productos y servicios.
  - k) Establecer y mantener procedimientos para el control y mantenimiento del equipo de cómputo y software.
  - l) Identificar el estado del producto o servicio con respecto a inspecciones y pruebas.
- m) Establecer y mantener procedimientos para controlar los productos o servicios no conformes e implantar acciones correctivas y preventivas.
- n) Establecer y mantener procedimientos para el manejo, almacenamiento, empaque, conservación, y entrega del producto.
- o) Conservar los registros de calidad generados en su Departamento.
- p) Aplicar procedimientos para identificar necesidades de capacitación.
- q) Establecer y mantener procedimientos para realizar y verificar que los servicios de posventa cumplan con las especificaciones.
- r) Identificar las operaciones y procedimientos que requieran utilizar técnicas estadísticas.

Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 1.0	Página 7 de 10	Fecha 24/04/00

## E. Servicios Académicos.

Tiene la responsabilidad y autoridad para:

- a) Implantar en forma efectiva el sistema de calidad y sus procedimientos en su área de responsabilidad.
- b) Realizar la planeación de la calidad en su Departamento.
- c) Identificar controles, procesos, equipo, recursos y habilidades para lograr la calidad.
- d) Establecer y mantener procedimientos para la revisión del contrato con el cliente.
- e) Revisar los documentos que se generen a su cargo, así como también las modificaciones a los mismos.
- f) Establecer y mantener procedimientos para controlar la verificación, almacenamiento y mantenimiento de productos proporcionados por el cliente.
- g) Establecer y mantener procedimientos para identificar el producto o servicio durante su proceso de producción desde el diseño hasta la entrega.
- h) Identificar y planear los procesos de producción, instalación y servicio.
- i) Mantener los registros de la calificación de los procesos, equipo y personal.
- j) Establecer y mantener procedimientos para la inspección y prueba de los productos y servicios.
- k) Establecer y mantener registros de que el producto o servicio ha sido inspeccionado.
- l) Implantar en su área los procedimientos para el control y mantenimiento del equipo de cómputo y software.
- m) Identificar el estado del producto o servicio con respecto a inspecciones y pruebas.
- n) Establecer y mantener procedimientos para controlar los productos o servicios no conformes e implantar acciones correctivas y preventivas.
- o) Conservar los registros de calidad generados en su Departamento.
- p) Aplicar procedimientos para identificar necesidades de capacitación.
- q) Establecer y mantener procedimientos para realizar y verificar que los servicios de posventa cumplan con las especificaciones.
- r) Identificar las operaciones y procesos que requieran utilizar técnicas estadísticas.



Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 1.0	Página 8 de 10	Fecha 240400

## F. Administración de Salas de Cómputo.

Tiene la responsabilidad y autoridad para:

- a) Implantar en forma efectiva el sistema de calidad y sus procedimientos en su área de responsabilidad.
- b) Realizar la planeación de la calidad en su Departamento.
- c) Identificación de controles, procesos, equipo, recursos y habilidades para lograr la calidad.
- d) Establecer y mantener procedimientos para la revisión del contrato con el cliente.
- e) Revisar los documentos y datos que se generan a su cargo, así como también las modificaciones a los mismos.
- f) Establecer y mantener procedimientos para controlar la verificación, almacenamiento y mantenimiento de productos proporcionados por el cliente.
- g) Establecer y mantener procedimientos para identificar el producto o servicio durante su proceso de producción desde el diseño hasta la entrega.
- h) Identificar y planear los procesos de producción, instalación y servicio.
- i) Mantener los registros de la calificación de los procesos, equipo y personal.
- j) Establecer y mantener procedimientos para la inspección y prueba de los servicios.
- k) Establecer y mantener procedimientos para el control y mantenimiento del equipo de cómputo y software.
- l) Identificar el estado del producto o servicio con respecto a inspecciones y pruebas.
- m) Establecer y mantener procedimientos para controlar los productos o servicios no conformes e implantar acciones correctivas y preventivas.
- n) Conservar los registros de calidad generados en su Departamento.
- o) Aplicar procedimientos para identificar las necesidades de capacitación.
- p) Establecer y mantener procedimientos para realizar y verificar que los servicios de posventa cumplan con las especificaciones.
- q) Identificar las operaciones y procesos que requieran utilizar técnicas estadísticas.



Autorizó E. Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B. Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B. Barrera.H	Sección: 1.0	Página 9 de 10	Fecha 240400

En la siguiente tabla, se muestran las responsabilidades directas de cada Departamento con respecto a los 20 puntos de la norma ISO 9001.

REQUISITO	DEPARTAMENTOS					
	JE	AC	CA	AS	ID	SA
1. Responsabilidad de la Dirección	R	C	I	I	I	I
2. Sistema de calidad	C	R	C	C	C	C
3. Revisión de contrato	I	C	R	R	R	R
4. Control del diseño	I	C	R	C	R	C
5. Control de documentos	I	R	C	C	C	C
6. Adquisiciones	R	C	R	C	C	C
7. Control de productos proporcionados por el cliente	I	C	C	R	C	R
8. Identificación y rastreabilidad	I	C	R	C	R	R
9. Control del proceso	I	C	R	C	R	R
10. Inspección y prueba	I	C	R	C	R	C
11. Control de quipos de inspección y prueba	I	C	C	R	R	C
12. Estado de inspección y prueba	I	C	R	C	R	C
13. Control de producto no conforme 60	I	C	R	R	R	R
14. Acciones correctivas y preventivas	I	R	R	R	R	R
15. Manejo, almacenamiento, conservación y entrega	I	C	C	C	R	C
16. Control de registros de calidad	I	R	C	C	C	C
17. Auditorías de calidad	I	R	C	C	C	C
18. Capacitación	I	R	C	C	C	C
19. Servicio	I	R	R	R	R	R
20. Técnicas estadísticas	I	R	R	R	R	R

#### DEPARTAMENTOS

JE	Jefatura	AS	Administración Salas de Cómputo
AC	Aseguramiento de calidad	ID	Investigación y desarrollo
CA	Cómputo Académico	SA	Servicios académicos

R	Responsable	Es el responsable de la realización de lo que se indica en el Manual de calidad, verificación de la aplicación y de la emisión del informe de avance.
C	Colaborador	Es el apoyo para la realización de la actividad que indica el Manual de calidad.
I	Se le informa	Recibe información de las actividades realizadas en el Manual de calidad.



Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 1.0	Página 10 de 10	Fecha 240400

### 1.2.3 Recursos.

El Jefe de UNICA tiene la responsabilidad de proporcionar los recursos necesarios para la realización de los objetivos. El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad es responsable de identificar las necesidades de recursos incluyendo la asignación del personal capacitado para la administración, realización del trabajo y de las actividades de verificación, incluyendo actividades de auditoría con base en el procedimiento "Identificación de necesidad de recursos" (P-AC/01-02).

### 1.2.4 Representante de la Dirección.

El Jefe de UNICA designa al Jefe de Aseguramiento de la Calidad como su representante, quien independientemente de otras responsabilidades tiene la autoridad para:

- Asegurar que el sistema de calidad se establezca, mantenga e implante de acuerdo con la norma ISO 9001.
- Informar al Jefe de UNICA acerca del desempeño del sistema de calidad para su revisión y como base para mejorar el sistema de calidad.
- Ser enlace con organizaciones externas en asuntos relacionados con el sistema de calidad.

### 1.3 Revisión de la Dirección.

El Jefe de UNICA es responsable de revisar el sistema de calidad una vez al año para asegurar su adecuación y efectividad continua con el fin de satisfacer los requisitos de la norma ISO 9001 y revisar los objetivos de calidad establecidos. La firma del Jefe de UNICA en la portada del informe de revisión del sistema de calidad, presentado por el Jefe de Aseguramiento de Calidad, se considera como el registro de su revisión.

### 1.4 Procedimientos.

- P-AC/01-01 Implantación y mantenimiento de la política de calidad.
- P-AC/01-02 Identificación de necesidades de recursos.



Autorizó: E. Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó: B Barrera.H			Rev. 00
Elaboró: B.Barrera.H	Sección: 2.0	Página 1 de 2	Fecha 220500

## 2. Sistema de calidad.

### 2.1 Generalidades.

El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad tiene la responsabilidad de establecer, documentar y mantener el sistema de calidad para asegurar que los productos y servicios de UNICA estén conformes con los requisitos especificados.

### 2.2 Procedimientos del sistema de calidad.

Cada Jefe de Departamento es responsable de:

- a) Preparar los procedimientos de acuerdo a los requisitos de la norma ISO 9001 y de la política de calidad de UNICA.
- b) Implantar en forma efectiva el sistema de calidad y sus procedimientos en su área de responsabilidad.

Los procedimientos que forman parte del sistema de calidad dependen de la complejidad del trabajo, de los métodos usados y de las habilidades y capacitación del personal que los lleva a cabo. Estos procedimientos pueden hacer referencia a instrucciones de trabajo y deben cumplir con el procedimiento "Elaboración de procedimientos" (P-AC/02-01).

### 2.3 Planeación de la calidad.

Los Jefes de Departamento son responsables de definir y documentar cómo se deben cumplir los requisitos para la calidad de los productos y servicios de UNICA. La planeación de la calidad debe ser consistente con los requisitos de este sistema de calidad y debe de estar documentada en forma que se adapte al método de operación de cada área.

Los jefes de Departamento deben considerar las siguientes actividades cuando sea aplicable, para cumplir los requisitos especificados en productos y servicios de UNICA:



Autorizó: E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó: B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró: B.Barrera.H	Sección: 2.0	Página 2 de 2	Fecha 220500

- a) La preparación de los planes de calidad.
- b) La identificación y adquisición de cualquier control, proceso, equipo, (incluyendo equipo de inspección y prueba) dispositivos, recursos y las habilidades que sean necesarias para lograr la calidad requerida.
- c) Asegurar la compatibilidad de los procedimientos de diseño, del proceso de producción, instalación, servicio, inspección y prueba con este manual.
- d) La actualización según sea necesaria, del control de calidad de las técnicas de inspección y prueba, incluyendo el desarrollo de instrumentación nueva.
- e) La identificación de cualquier requisito de medición, incluyendo la capacidad que exceda los avances conocidos con anticipación suficiente para que se desarrolle ésta.
- f) La identificación de las verificaciones adecuadas en las etapas apropiadas de la realización del producto o servicio.
- g) La utilización de las normas de aceptación para las características y requisitos dados a los productos y servicios de UNICA.
- h) Los planes de calidad deben cumplir con el procedimiento "Planes de calidad" (P-AC/02-02) y la identificación y preparación de los registros de calidad.

## 2.4 Procedimientos.

Los procedimientos y planes de calidad deben cumplir con los siguientes documentos:

- a) P-AC/02-01      Elaboración de procedimientos.
- b) P-AC/02-02      Elaboración de planes de calidad.



Autorizó E. Barón.M	Título:		Doc. M-AC/01-01
Revisó B. Barrera.H	Manual de calidad		Rev. 00
Elaboró B. Barrera.H	Sección: 3.0	Página 1 de 2	Fecha 05/06/00

### 3. Revisión del contrato.

#### 3.1 Generalidades.

Los Jefes de Departamento de Cómputo Avanzado, Servicios Académicos, Administración de Salas de Cómputo e Investigación y Desarrollo, son responsables de establecer y mantener procedimientos para la revisión del contrato y para la coordinación de estas actividades.

#### 3.2 Revisión.

Los Jefes de Departamento, antes de la presentación de una oferta o de la aceptación de un contrato, tienen la responsabilidad de revisarlo para asegurar que:

- a) Los requisitos estén definidos y documentados adecuadamente. Cuando la solicitud sea verbal, el Jefe de Departamento debe asegurarse que los requisitos se documenten y sean acordados antes de su aceptación.
- b) Se resuelva cualquier requisito del contrato que difiera con el de la oferta.
- c) UNICA tiene la capacidad para cumplir los requisitos del contrato.

#### 3.3 Modificaciones al contrato.

Los Jefes de Departamento son responsables de identificar cómo se realizan las modificaciones al contrato en la manera correcta de transferirlas a las funciones definidas a cada Departamento.

#### 3.4 Registros.

Los Jefes de Departamento son responsables de mantener registros de las revisiones del contrato.





Autorizó E.Barón.M	Titulo:		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H	Manual de calidad		
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 3.0	Página 2 de 2	Rev. 00 Fecha 050600

### 3.5 Canales de comunicación.

Los Jefes de Departamento son responsables de establecer canales de comunicación e interrelaciones con la organización del cliente en los asuntos del contrato.

### 3.6 Procedimientos.

La revisión, modificación, registros y canales de comunicación indicados en esta sección deben cumplir con el procedimiento del área responsable, a continuación se indican los nombres de estos procedimientos:

- a) P-ID/03-01 Revisión del contrato del Departamento de Investigación y Desarrollo.
- b) P-SA/03-02 Revisión del contrato del Departamento de Servicios Académicos.
- c) P-CA/03-03 Revisión del contrato del Departamento de Cómputo Avanzado.
- d) P-AS/03-04 Revisión del contrato del Departamento de Administración de Salas de Cómputo.



Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 4.0	Página 1 de 3	Fecha 290500

## **4 Control del diseño.**

### **4.1 Generalidades.**

Los Jefes de los Departamentos de Cómputo Avanzado e Investigación y Desarrollo son responsables de establecer y mantener los procedimientos de esta sección, en la que se controlará y verificará el diseño del producto o servicio con el fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos especificados.

### **4.2 Planeación del diseño y desarrollo.**

Los Jefes son responsables de elaborar planes para cada actividad de diseño y desarrollo, los cuales deben describir o hacer referencia a estas actividades y definir la responsabilidad para su implantación. Los Jefes deben asignar al personal calificado las actividades del diseño y desarrollo y equiparlo con recursos adecuados. Los planes deben actualizarse según la evolución del diseño.

### **4.3 Interrelaciones organizacionales y técnicas.**

Los Jefes deben definir las interrelaciones organizacionales y técnicas entre los diferentes grupos que proporcionan datos de entrada para el proceso del diseño así como documentar la información necesaria y ser transmitida y revisada regularmente.

### **4.4 Datos de entrada del diseño.**

Los Jefes son responsables de identificar y documentar los requisitos para los datos de entrada del diseño relacionados con el producto o servicio incluyendo los requisitos legales y regulatorios aplicables.

Los Jefes son responsables de seleccionar los datos y revisarlos para su adecuación, los requisitos incompletos o ambiguos deben ser resueltos por aquellos responsables de su establecimiento.

Los datos de entrada del diseño deben tomar en consideración los resultados de cualquiera de las actividades de revisión de contrato.

Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 4.0	Página 2 de 3	Fecha 290500

#### 4.5 Resultados del diseño.

Los Jefes son responsables de documentar los resultados del diseño y expresarse en términos que puedan verificarse y validarse contra los requisitos de entrada del diseño.

Los resultados del diseño deben:

- a) Cumplir con los requisitos de entrada del diseño.
- b) Contener o hacer referencia a los criterios de aceptación.
- c) Identificar aquellas características del diseño que son cruciales para la seguridad y el funcionamiento apropiado del producto.

Los Jefes deben revisar los documentos del resultado del diseño antes de su liberación.

#### 4.6 Revisión del diseño.

Los Jefes son responsables de planear y realizar revisiones formales documentadas de los resultados del diseño en las etapas apropiadas. Los participantes en cada revisión del diseño deben incluir representantes de todas las funciones involucradas en relación a la etapa del diseño que se trate, así como a otros especialistas según se requiera.

Los Jefes deben mantener registros de tales revisiones.

#### 4.7 Verificación del diseño.

Los Jefes son responsables de realizar la verificación del diseño, en las etapas apropiadas, para asegurar que los resultados del diseño cumplan con los requisitos de entrada.

Los Jefes deben registrar las medidas de control del diseño.



Autorizó E.Barón.M	Titulo: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 4.0	Página 3 de 3	Fecha 29/05/00

#### 4.8 Validación del diseño.

Los Jefes deben realizar la validación del diseño para asegurar que cumple con los requisitos definidos por el cliente.

#### 4.9 Cambios del diseño.

Los Jefes son responsables de identificar, documentar y revisar los cambios y modificaciones del diseño y deben ser aprobados por personal autorizado antes de su implantación.

#### 4.10 Procedimientos.

Los Jefes pueden delegar las responsabilidades de esta sección a personal calificado de su Departamento. Las actividades descritas en esta sección están contenidas en los procedimientos:

- a) P-CA/04-01 Control del diseño del área de Cómputo Avanzado.
- b) P-ID/04-02 Control del diseño del área de Investigación y Desarrollo.



Autorizó E.Barón.M	Titulo: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 5.0	Página 1 de 2	Fecha 120600

## 5. Control de documentos.

### 5.1 Generalidades.

El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad es responsable de establecer y mantener procedimientos para controlar los documentos.

Cada Jefe de Departamento es responsable de implantar los procedimientos en su área respectiva para controlar los documentos y datos que se relacionan con los requisitos de este Manual, incluyendo los documentos externos que proporciona el cliente.

Los documentos y datos pueden estar escritos en papel o medios electrónicos.

### 5.2 Aprobación y emisión de documentos.

Los Jefes son responsables de revisar los documentos y datos que se generan bajo su cargo, el Jefe de Aseguramiento de Calidad es responsable de aprobar los documentos antes de ser emitidos.

Los documentos generados por el Departamento de Aseguramiento de Calidad son revisados por el Jefe del mismo y aprobado por el Jefe de UNICA.

El Jefe de Aseguramiento de Calidad es responsable de establecer y controlar una lista maestra de control de documentos para identificar el estado de revisión vigente de los documentos. Esta lista maestra debe estar a disposición de las personas autorizadas.

El control de los documentos debe asegurar que:

- a) La última edición de los documentos está disponible en los lugares donde son efectuadas las operaciones esenciales para el funcionamiento del sistema de calidad.
- b) Los documentos obsoletos o inválidos sean retirados de inmediato de los lugares donde han sido emitidos o están en uso y asegurar su uso no intencionado.
- c) Identificar los documentos obsoletos que son retenidos para efectos legales o de preservación de conocimientos.



Autorizó E.Barón.M	Titulo: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 5.0	Página 2 de 2	Fecha 120600

### 5.3 Cambios en documentos.

Las personas responsables de revisar y aprobar los documentos originales son las mismas que revisan y aprueban los cambios a los documentos y datos.

Las personas autorizadas deben tener acceso a la información de respaldo pertinente que fundamente su revisión y aprobación.

### 5.4 Procedimientos.

El control de los documentos y datos están definidas en el siguiente procedimiento:

- a) P-AC/05-01 Control de documentos.



Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 6.0	Página 1 de 2	Fecha 260600

## 6. Adquisiciones.

### 6.1 Generalidades.

El Jefe de UNICA y el Jefe del Departamento de Cómputo Avanzado, son responsables de elaborar y mantener procedimientos para asegurar que el producto o servicio que se adquiera cumpla con las especificaciones solicitadas.

### 6.2 Evaluación de proveedores.

Así, los Jefes de cada Departamento deben aplicar dichos procedimientos para:

- Evaluar y seleccionar a los proveedores que tengan la capacidad y calidad de cumplir con los requisitos solicitados y cualquier requisito específico de aseguramiento de la calidad.
- Definir el tipo y alcance del control aplicado sobre los proveedores. Estos dependen del tipo de producto o servicio en la calidad.
- Establecer y mantener registros de calidad de los proveedores seleccionados.

### 6.3 Datos para adquisiciones.

Los documentos de compra deben contener las especificaciones claras del producto o servicio solicitado, incluyendo donde sea aplicable:

- Tipo, clase, grado u otra identificación precisa.
- Título y la edición aplicable de las especificaciones, requisitos del proceso, instrucciones de inspección y datos técnicos relevantes, incluyendo los requisitos para aprobación o calificación del producto, procesos.
- El título, número y edición de la norma del sistema de calidad que deba aplicarse.
- Normas que UNICA requiera para el producto.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**



Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 6.0	Página 2 de 2	Fecha 260600

Los Jefes pueden designar a personal calificado para realizar la revisión y aprobación de los documentos de compra para la adecuación de los requisitos de compra antes de su liberación.

## **6.4 Verificación del producto.**

### **6.4.1 Verificación de los productos comprados.**

Si los Jefes requieren verificar el producto o servicio en las instalaciones del proveedor, se deben especificar estos acuerdos y el método de liberación del producto en los documentos de compra.

### **6.4.2 Verificación del cliente al producto contratado.**

Si el cliente o su representante requieren de verificar las instalaciones del proveedor o las instalaciones de UNICA para asegurar que el producto está conforme con los requisitos, debe especificarse en el contrato.

La verificación por el cliente no debe quitar la responsabilidad a UNICA de proporcionar un producto conforme ni impedir el rechazo del producto por el cliente.

### **6.4.3 Procedimientos.**

Las actividades para las adquisiciones que se realicen en UNICA deben cumplir con el siguiente procedimiento:

- a) P-CA/06-01 Realización de adquisiciones.
- b) P-CA/06-02 Evaluación de proveedores.





Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 7.0	Página 1 de 1	Fecha 030700

## 7. Control de productos proporcionados por el cliente.

### 7.1 Generalidades.

El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad es responsable de establecer y mantener procedimientos para controlar la verificación, almacenamiento y mantenimiento de los productos proporcionados por el cliente.

El Jefe de UNICA y los Jefes de los Departamentos de Cómputo Avanzado, Servicios Académicos, Administración de Salas de Cómputo e Investigación y Desarrollo tienen la responsabilidad de implantar dichos procedimientos en sus áreas y controlar los productos proporcionados por el cliente.

Si un producto proporcionado por el cliente llegara a sufrir pérdidas, daños o uso inadecuado, el Jefe responsable del resguardo del producto tiene la obligación de registrar y reportar al cliente.

La verificación realizada por el responsable del producto, no quita la responsabilidad al cliente de entregar un producto aceptable.

### 7.2 Procedimientos.

El control de los productos proporcionados por el cliente se hace conforme a lo especificado en el procedimiento:

- a) P-AC/07-01 Control de productos proporcionados por el cliente.



Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 8.0	Página 1 de 1	Fecha 06/07/00

## 8. Identificación y rastreabilidad del producto.

### 8.1 Generalidades.

Los Jefes de Departamento de Cómputo Avanzado e Investigación y Desarrollo son responsables de establecer y mantener procedimientos para identificar el producto o servicio durante su proceso de producción, desde su diseño, hasta su entrega e instalación.

Así también, son responsables de establecer y mantener procedimientos para la identificación única de productos o servicios cuando la rastreabilidad de dichos productos o servicios sea un requisito especificado.

Cada Jefe de Departamento es responsable de implantar dichos procedimientos en sus áreas.

### 8.2 Procedimientos.

La identificación y rastreabilidad de un producto o servicio se debe hacer conforme a los procedimientos respectivos:

- a) P-ID/08-01 Identificación y rastreabilidad de productos.
- b) P-CA/08-02 Identificación y rastreabilidad de servicios.



Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 9.0	Página 1 de 2	Fecha 120700

## 9. Control del proceso.

### 9.1 Generalidades.

Los Jefes de los Departamento de Cómputo Avanzado e Investigación y Desarrollo son responsables de establecer y mantener procedimientos para el control del proceso. Cada Jefe de Departamentos es responsable de identificar y planear los procesos de producción, instalación y servicio que afectan la calidad en sus áreas y asegurar que dichos procesos se controlen.

Los controles deben incluir lo siguiente:

- a) Procedimientos para definir la manera de producir, instalar y dar servicio cuando no existan instrucciones y esto afecte la calidad.
- b) El uso de equipos adecuados y ambiente laboral apropiado.
- c) Cumplir con este Manual, normas y códigos de referencia, planes de calidad o procedimientos documentados.
- d) Supervisar y controlar los parámetros adecuados del proceso y las características del producto.
- e) La aprobación de los procesos y el equipo de manera apropiada.
- f) Los criterios para la ejecución del trabajo deben establecerse de manera práctica y clara (como especificaciones escritas).
- g) El mantenimiento adecuado del equipo para asegurar la continuidad del proceso.

Los procesos cuyos resultados no pueden ser verificados totalmente por inspección y pruebas y donde las inconformidades puedan surgir después de que el producto está en uso, el control del proceso debe realizarse por personal calificado y se requiere del control continuo de los parámetros para asegurar que se cumple con los requisitos especificados.

Para calificar las operaciones, deben estar especificados los requisitos, incluyendo el equipo y el personal asociado.

Los procesos que requieren de una calificación previa de su capacidad de proceso se les conoce como procesos especiales.

Los Jefes son responsables de mantener los registros de la calificación de los procesos, de los equipos y del personal.



Autorizó E.Barón.M	Titulo: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 9.0	Página 2 de 2	Fecha 12/07/00

## 9.2 Procedimientos

El control del proceso se realiza conforme a lo especificado en los procedimientos:

- a) P-ID/09-01 Control del proceso para productos.
- b) P-CA/09-02 Control del proceso para servicios.



Autorizó E. Barón.M	Titulo: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B. Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B. Barrera.H	Sección: 10.0	Página 1 de 2	Fecha 170700

## 10. Inspección y pruebas de recibo.

### 10.1 Generalidades.

Los Jefes de los Departamentos de Cómputo Avanzado e Investigación y Desarrollo son responsables de establecer y mantener procedimientos de inspección y prueba para verificar que se cumplan los requisitos especificados.

Los Jefes de los Departamentos son responsables de aplicar los procedimientos en su área respectiva.

### 10.2 Inspección y pruebas de recibo.

- 10.2.1 Los Jefes son responsables de asegurar que el producto o servicio no sea utilizado hasta que se haya inspeccionado o verificado que cumple con los requisitos especificados.
- 10.2.2 Para determinar el tipo de inspección de recibo en las instalaciones del proveedor, debe determinarse el grado de control y los registros de evidencia de conformidad.
- 10.2.3 Cuando un producto o servicio requiera de liberación antes de su verificación, el Jefe del Departamento responsable debe asegurarse de que dicho producto o servicio sea identificado y registrado para su posterior recuperación o reemplazo en caso de no conformidad.

### 10.3 Inspección y prueba en proceso.

Los Jefes son responsables de:

- a) Inspeccionar y aprobar el producto o servicio tal como se especifica en los procedimientos para tal efecto.
- b) Retener el producto o servicio hasta que se haya terminado la inspección y prueba requeridas o se hayan recibido y verificado los informes necesarios. Si el producto o servicio es liberado con procedimientos de recuperación (previamente establecido) no queda exento del inciso anterior.



Autonzó E.Barón.M	Titulo: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera H	Sección: 10.0	Página 2 de 2	Fecha 170700

## 10.4 Inspección y pruebas finales.

Los Jefes son responsables de que se realicen las inspecciones y pruebas finales de acuerdo con los procedimientos para tal efecto y así completar la evidencia de conformidad del producto o servicio terminado con los requisitos especificados.

Los procedimientos para la inspección y pruebas finales deben establecer que las especificaciones y pruebas, desde la recepción del producto y durante su proceso, se lleven a cabo y que los resultados cumplan con los requisitos.

Ningún producto o servicio debe ser entregado hasta que se hayan realizado las actividades especificadas en los procedimientos y se cumpla satisfactoriamente con la documentación asociada, disponible y autorizada.

## 10.5 Registros de inspección y prueba.

Los Jefes son responsables de establecer y mantener registros de que el producto o servicio ha sido inspeccionado y probado. Los registros deben mostrar claramente el estado del producto o servicio en cuanto a su inspección y prueba, de acuerdo con criterios de aceptación. Cuando un producto o servicio no pase cualquier inspección o prueba, los Jefes deben aplicar procedimientos para el control de productos y servicios no conformes.

## 10.6 Procedimientos.

Las actividades de inspección y prueba deben realizarse conforme a los procedimientos:

- a) P-ID/10-01 Inspección y prueba para productos.
- b) P-CA/10-02 Inspección y prueba para servicios.

Autonzó E.Barón.M	Titulo: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 11.0	Página 1 de 1	Fecha 240700

## 11. Control de equipo de inspección, medición y prueba.

### 11.1 Generalidades.

El Jefe del Departamento de Investigación y Desarrollo es responsable de establecer y mantener procedimientos para controlar y mantener los equipos de cómputo, incluyendo el software, para asegurar que el producto o servicio cumple con los requisitos.

Los Jefes de los Departamentos son responsables de aplicar dichos procedimientos en sus áreas respectivas y asegurar que tanto el hardware como el software sean aptos para garantizar la calidad del producto o servicio durante la producción, instalación y servicio.

El Jefe del Departamento de Investigación y Desarrollo es responsable de establecer el alcance y la frecuencia de las verificaciones y cada Jefe de Departamento es responsable de mantener registros como evidencia de control en su área respectiva.

Quando el cliente o su representante requieran de datos técnicos pertenecientes al hardware y software, el Jefe del Departamento responsable, debe tener disponibles dichos datos para que el cliente verifique que el producto o servicio está funcionando adecuadamente.

### 11.2 Procedimientos.

Los procedimientos para el control de equipo, se detallan en el procedimiento:

- a) P-ID/11-01 Control de equipo para inspección y prueba.



Autorizó E. Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B. Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B. Barrera.H	Sección: 12.0	Página 1 de 1	Fecha 270700

## 12. Estado de inspección y prueba.

### 12.1 Generalidades.

Los Jefes de los Departamentos de Cómputo Avanzado e Investigación y Desarrollo son responsables de establecer y mantener procedimientos para las actividades de inspección y prueba. Los Jefes de los Departamentos son responsables de aplicar dichos procedimientos en sus respectivas áreas e identificar el estado del producto o servicio utilizando métodos adecuados que indiquen la conformidad o no conformidad, con respecto a las inspecciones y pruebas realizadas.

La identificación del estado de inspección y prueba se debe mantener durante la producción, instalación y servicio del producto de acuerdo a lo especificado en los procedimientos abajo señalados, con el fin de asegurar que el producto o servicio ha pasado las inspecciones y pruebas requeridas.

### 12.2 Procedimientos.

El estado de inspección y prueba debe realizarse conforme a los procedimientos:

- a) P-ID/12-01 Estado de inspección y prueba para productos.
- b) P-CA/12-02 Estado de inspección y prueba para servicios.





Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/10-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 13.0	Página 1 de 2	Fecha 010800

## 13. Control de producto no conforme.

### 13.1 Generalidades.

Los Jefes de los Departamentos de Cómputo Avanzado e Investigación y Desarrollo son responsables de establecer y mantener procedimientos que aseguren que los productos y servicios que no cumplen con los requisitos especificados no sean utilizados. El control debe incluir la identificación, documentación, evaluación y disposición del producto no conforme, así como la notificación de las personas responsables.

Cada Jefe de Departamento es responsable de aplicar dichos procedimientos en su área respectiva.

### 13.2 Revisión y disposición de productos no conformes.

Los Jefes son responsables de realizar la revisión y la disposición de los productos y servicios no conformes o pueden designar a personal calificado para realizar estas acciones.

Los productos o servicios que no cumplan con los requisitos deben ser revisados de acuerdo a procedimientos y el resultado de la revisión puede ser:

- a) Retrabajar para satisfacer los requisitos especificados.
- b) Aceptar con o sin reparación por concesión.
- c) Reclasificar para aplicaciones alternativas.
- d) Rechazar o desechar.

Cuando se especifique en el contrato la reparación o el uso del producto o servicio no conforme, el Jefe del Departamento responsable debe informar al cliente o a su representante para solicitar su concesión. La descripción de la no conformidad y de las reparaciones que se acepten deben ser registradas por el Jefe del Departamento responsable del producto o servicio.



Autorizó E.Barón.M	Titulo: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/10-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 13.0	Página 2 de 2	Fecha 010800

### 13.3 Procedimientos.

Los productos reparados o retrabajados deben ser inspeccionados por el Jefe del Departamento responsable o por el personal designado conforme a los procedimientos:

- a) P-CA /13-01 Control de servicios no conformes.
- b) P-ID/13-02 Control de productos no conformes.



Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 14.0	Página 1 de 2	Fecha 070800

## 14. Acciones correctivas y preventivas.

### 14.1 Generalidades.

El Jefe de UNICA y los Jefes de los Departamentos de Servicios Académicos, Aseguramiento de Calidad, Cómputo Avanzado, Administración de Salas de Cómputo e Investigación y Desarrollo son responsables de establecer y mantener procedimientos para implantar acciones correctivas y preventivas.

Cualquier acción correctiva o preventiva que se adopte para eliminar las no conformidades reales o potenciales debe hacerse de acuerdo a la magnitud del problema y a los riesgos encontrados.

Cada Jefe es responsable de implantar y registrar cualquier cambio en los procedimientos como resultado de acciones correctivas y preventivas en su área respectiva.

### 14.2 Acción correctiva.

Los Jefes son responsables de implantar y mantener procedimientos para las acciones correctivas que incluyan:

- a) El manejo efectivo de las reclamaciones de los clientes y los informes de los productos o servicios no conformes.
- b) La investigación de las causas de las no conformidades del producto o servicio, al proceso y al sistema de calidad, registrando los resultados de dicha investigación.
- c) La determinación de las acciones correctivas necesarias para eliminar la causa de las no conformidades.
- d) La aplicación de controles que aseguren que las acciones correctivas sean efectuadas y efectivas.



Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 14.0	Página 2 de 2	Fecha 07/08/00

### 14.3 Acción preventiva.

Los Jefes son responsables de implantar y mantener procedimientos para las acciones preventivas que incluyan:

- a) Las fuentes apropiadas de información como los procedimientos y operaciones de trabajo que afecten la calidad del producto o servicio, concesiones, registros de calidad, informes de servicios y reclamaciones de clientes con el fin de detectar, analizar y eliminar las causas de las no conformidades.
- b) Los pasos necesarios para tratar cualquier problema que requiera acciones preventivas.
- c) La iniciación de acciones preventivas y el establecimiento de controles que aseguren su efectividad.
- d) Asegurar que la información sobre las acciones efectuadas sea revisada por el Jefe de UNICA.

### 14.4 Procedimientos.

Las acciones correctivas y preventivas se realizan de acuerdo a los procedimientos:

- a) P-CA/14-01 Acciones correctivas y preventivas del Departamento de Cómputo Avanzado.
- b) P-ID/14-02 Acciones correctivas y preventivas del Departamento de Investigación y Desarrollo.
- c) P-SA/14-03 Acciones correctivas y preventivas del Departamento de Servicios Académicos.
- d) P-AS/14-04 Acciones correctivas y preventivas del Departamento de Administración de Salas de Cómputo.
- e) P-AC/14-05 Acciones correctivas y preventivas del Departamento de Aseguramiento de Calidad.



Autorizó E.Barón.M	Titulo: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 15.0	Página 1 de 2	Fecha 110800

## **15. Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega.**

### **15.1 Generalidades.**

El Jefe del Departamento de Investigación y Desarrollo es responsable de establecer procedimientos para el manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega del producto.

Cada Jefe de Departamento es responsable de aplicar dichos procedimientos según se requiera en su área.

### **15.2 Manejo.**

El Jefe del Departamento de Investigación y Desarrollo es responsable de suministrar métodos de manejo de hardware y software que eviten daños y deterioro del producto.

### **15.3 Almacenamiento.**

El Jefe del Departamento de Investigación y Desarrollo es responsable de determinar un área de almacenamiento del producto terminado o en proceso (respaldos) para evitar que se dañen o deterioren y estipular métodos para autorizar la recepción y salida de dicha área.

Así también, con el fin de detectar deterioro, el Jefe de dicho Departamento puede designar a una persona para que a intervalos apropiados evalúe el estado de los productos almacenados.

### **15.4 Empaque.**

El Jefe del Departamento de Investigación y Desarrollo es responsable de controlar los procesos de empaque del producto terminado, así como de identificar que el producto cumple con los requisitos especificados.



Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 15.0	Página 2 de 2	Fecha 110800

## 15.5 Conservación.

El Jefe del Departamento de Investigación y Desarrollo es responsable de aplicar métodos para la conservación y segregación del producto cuando esté bajo su control.

## 15.6 Entrega.

El Jefe del Departamento de Investigación y Desarrollo es responsable de tomar las medidas necesarias para proteger la calidad del producto después de la inspección y pruebas finales, hasta la entrega del producto a su destino.

## 15.7 Procedimientos.

Las actividades de manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega del producto se realizan conforme a lo especificado en el procedimiento:

- a) P-ID/15-01 Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega del producto.



Autorizó E.Barón,M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera,H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera,H	Sección: 16.0	Página 1 de 1	Fecha 150800

## 16. Control de registros de calidad.

### 16.1 Generalidades.

El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad es responsable de establecer y mantener procedimientos para identificar, compilar, codificar, acceder, archivar, almacenar, conservar y disponer de los registros de calidad.

Cada Jefe de los Departamento es responsable de conservar los registros de calidad que se generen bajo su cargo, con el fin de demostrar la conformidad con los requisitos especificados y la operación efectiva del sistema de calidad. Los registros de calidad de los proveedores deben ser parte de estos datos.

Los registros de calidad deben ser legibles, almacenados y conservados de tal forma que puedan recuperarse fácilmente en lugares que tengan las condiciones necesarias para evitar que sufran daños o deterioro y evitar pérdidas.

Los Jefes son responsables de establecer y registrar el tiempo que deben conservarse los registros de calidad. Si el contrato lo establece, éstos deben estar disponibles para su evaluación por parte del cliente o de su representante durante un periodo acordado.

### 16.2 Procedimientos.

Los registros de calidad pueden estar en forma de copia en papel o en medios electrónicos y su control se realiza de acuerdo al procedimiento:

- a) P-AC/16-01 Control de registros de calidad.



Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 17.0	Página 1 de 2	Fecha 180800

## 17. Auditorías de calidad.

### 17.1 Generalidades.

El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad es responsable de establecer y mantener procedimientos para planear y llevar a cabo auditorías de calidad internas para determinar si las actividades de calidad y los resultados cumplen con lo planeado y asegurar la efectividad del sistema de calidad.

Para realizar auditorías a los proveedores, el Jefe de UNICA y el Jefe del Departamento de Cómputo Avanzado son responsables de elaborar y mantener procedimientos para realizar dichas actividades (ver el punto 6.1 de este documento).

Así mismo, cada Jefe de Departamento debe realizar las actividades de evaluación que se indican en el punto Evaluación de proveedores (ver punto 6.2 de este documento).

### 17.2 Auditorías internas de calidad.

El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad es el responsable de establecer programas de auditorías internas con base al estado e importancia de la actividad. Las actividades de auditoría deben llevarse a cabo por personal capacitado y sin responsabilidad directa en el área auditada.

El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad es responsable de registrar los resultados y dar a conocer al personal que tenga la responsabilidad del área auditada. Los Jefes de los Departamentos auditados son responsables de tomar acciones correctivas oportunamente sobre las deficiencias encontradas durante la auditoría.

El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad es responsable de dar seguimiento a las actividades de auditoría para verificar y registrar la implantación y efectividad de las acciones correctivas efectuadas.

Los resultados de las auditorías de calidad internas son parte de los datos de entrada para las actividades de revisión del Jefe de UNICA.





Autorizó E.Barón.M	Titulo: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 17.0	Página 2 de 2	Fecha 180800

## 17.2 Procedimientos.

Las actividades de auditoría se llevan a cabo conforme a lo establecido en el procedimiento:

- a) P-AC/17-01 Auditorías de calidad internas.
- b) P-CA/06-01 Realización de adquisiciones.



Autorizó E.Barón M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera H	Sección: 18.0	Página 1 de 1	Fecha 220800

## 18. Capacitación.

### 18.1 Generalidades.

El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad es responsable de establecer y mantener procedimientos para identificar las necesidades de capacitación.

Cada Jefe de Departamento es responsable de aplicar los procedimientos para identificar las necesidades de capacitación del personal a su cargo que realice actividades que afecten la calidad. El personal que realiza tareas específicas debe estar calificado con base en educación, capacitación o experiencia, según se requiera.

El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad es responsable de mantener registros relativos a la capacitación.

### 18.2 Procedimientos.

La identificación de capacitación debe realizarse de acuerdo al procedimiento:

- a) P-AC/18-01 Identificación y control de capacitación.



Autonzó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 19.0	Página 1 de 1	Fecha 230800

## 19. Servicio.

### 19.1 Generalidades.

El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad es responsable de establecer y mantener procedimientos para realizar y verificar que los servicios de posventa que se brindan, se realicen de acuerdo a lo pactado en los contratos con los clientes (Sección 3. Revisión de contrato).

Cada Jefe de Departamento es responsable de aplicar dichos procedimientos en sus áreas respectivas.

### 19.2 Procedimientos.

Los servicios que se brindan están especificados en los procedimientos de revisión de contrato de cada Departamento y el Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad es responsable de verificar que los servicios se realicen:

- a) P-AC/19-01 Verificación y control del servicio posventa.



Autorizó E.Barón.M	<b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 20.0	Página 1 de 1	Fecha 030900

## 20. Técnicas estadísticas.

### 20.1 Generalidades.

El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad es responsable de establecer y mantener procedimientos para implantar y controlar la aplicación de técnicas estadísticas.

Cada Jefe de Departamento es responsable de identificar las operaciones y procesos donde se requieran utilizar técnicas estadísticas para el establecimiento, control y verificación de los productos y servicios.

### 20.2 Procedimientos.

El control y aplicación de las técnicas estadísticas se realiza conforme al procedimiento:

- a) P-AC/20-01 Aplicación y control de técnicas estadísticas.



Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: Anexo A	Página 1 de 2	Fecha 28/200

## Lista de procedimientos

CÓDIGO	TÍTULO	SECCIÓN	REV.
P-AC/01-01	Implantación y mantenimiento de la política de calidad.	1	00
P-AC/01-02	Identificación de necesidades de recursos	1	00
P-AC/02-01	Elaboración de procedimientos	2	00
P-AC/02-02	Elaboración de planes de calidad	2	00
P-ID/03-01	Revisión del contrato del Departamento de Investigación y Desarrollo	3	00
P-SA/03-02	Revisión del contrato del Departamento de Servicios Académicos	3	00
P-CA/03-03	Revisión del contrato del Departamento de Cómputo Avanzado	3	00
P-AL/03-04	Revisión del contrato del Departamento de Administración de salas de cómputo	3	00
P-CA/04-01	Control del diseño del área de Cómputo Avanzado	4	00
P-ID/04-02	Control del diseño del área de Investigación y Desarrollo	4	00
P-AC/05-01	Control de documentos	5	00
P-CA/06-01	Realización de adquisiciones	6	00
P-CA/06-02	Evaluación de proveedores	6	00
P-AC/07-01	Control de productos proporcionados por el cliente	7	00
P-ID/08-01	Identificación y rastreabilidad de productos	8	00
P-AC/08-02	Identificación y rastreabilidad de servicios	8	00
P-ID/09-01	Control de procesos para productos	9	00
P-AC/09-02	Control de procesos para servicios	9	00
P-ID/10-01	Inspección y prueba para productos	10	00
P-CA/10-02	Inspección y prueba para servicios	10	00
P-ID/11-01	Control de equipo para inspección y prueba	11	00

Autorizó E.Barón.M	Título: <b>Manual de calidad</b>		Doc. M-AC/01-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: Anexo A	Página 2 de 2	Fecha 28/2/00

CÓDIGO	TÍTULO	SECCIÓN	REV.
P-ID/12-01	Estado de inspección y pruebas para productos	12	00
P-CA/12-02	Estado de inspección y prueba para servicios	12	00
P-CA/13-01	Control de servicios no conformes	13	00
P-ID/13-02	Control de productos no conformes	13	00
P-CA/14-01	Acciones correctivas y preventivas del Departamento de Cómputo Avanzado	14	00
P-ID/14-02	Acciones correctivas y preventivas del Departamento de Investigación y Desarrollo	14	00
P-SA/14-03	Acciones correctivas y preventivas del Departamento de Servicios Académicos	14	00
P-AL/14-04	Acciones correctivas y preventivas del Departamento de Administración de Salas de Cómputo	14	00
P-AC/14-05	Acciones correctivas y preventivas del Departamento de Aseguramiento de Calidad	14	00
P-ID/15-01	Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega del producto	15	00
P-AC/16-01	Control de registros de calidad	16	00
P-AC/17-01	Auditorías de calidad internas	17	00
P-AC/18-01	Identificación y control de capacitación	18	00
P-AC/19-02	Verificación y control del servicio posventa	19	00
P-AC/20-01	Aplicación y control de técnicas estadísticas	20	00

### 3.3 Procedimientos.

Un procedimiento es la forma particular de desarrollar una actividad, los procedimientos escritos también llamados procedimientos documentados deben decir el "cómo", es decir, qué acciones deben realizarse para desarrollar la actividad y manifestar a quien lo lea su propósito y responder a sus preguntas.

En la siguiente tabla se muestran los pasos a considerar en la realización de procedimientos.

Fases del desarrollo de procedimientos<sup>9</sup>

FASE	CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
I	Conceptualización	Se determinan los procedimientos que se requiere aplicar para cumplir con la norma.
II	Desarrollo	Se desarrollan los procedimientos describiendo cada una de las actividades y operaciones.
III	Implantación preliminar	Se realiza la implantación preliminar de cada procedimiento y se procede a detectar los alcances reales de lo que se definió.
IV	Cambios y ajustes	De ser necesario se realizan cambios y ajustes a los procedimientos que así lo requieran y se continúa la implantación de los mismos.
V	Aprobación	Se establece la aprobación de los procedimientos mediante la firma de las personas designadas.

Un procedimiento debe contener lo siguiente.

- a) **Objetivo:** Manifiesta el propósito que pretende lograr o cumplir el procedimiento.
- b) **Alcance:** Identifica exactamente su extensión y a quiénes involucra.
- c) **Responsabilidad:** Describe las responsabilidades específicas de quién elabora, revisa, aprueba, registra, archiva.

<sup>9</sup> Referencia tomada del libro "Guía para implementar la norma ISO 9000" de Guillermo Tabla.

- d) **Definiciones:** Proporciona definiciones de términos utilizados en el procedimiento que puedan traer confusiones o crear ambigüedades, no se debe asumir que todos saben lo relativo a algún término, se debe proporcionar la información de términos y siglas usadas para ese tema.
- e) **Desarrollo:** Explica el desarrollo de la actividad en forma detallada, de manera que se pueda entender fácilmente la intención, es decir, como desarrollar la función que se describe. En algunos casos es necesario agregar diagramas de flujo que expliquen de manera gráfica los pasos. De ser necesario también deberá hacer referencia a instructivos y formatos que se involucren en la actividad.
- f) **Revisión:** Se debe especificar con qué frecuencia el procedimiento será revisado y por quién.
- g) **Formatos:** Se debe hacer referencia a los formatos utilizados en cada procedimiento indicando el código de formato y tiempo de conservación.

### 3.3.1 Procedimientos del Sistema de calidad de UNICA.

Se propone a UNICA crear un Manual de procedimientos que esté accesible al personal que los requiera durante el cumplimiento de sus actividades. En la página siguiente, se presenta la lista de procedimientos correspondientes al Manual de calidad de UNICA.

Los procedimientos a los cuales se hace referencia en el Manual de calidad de UNICA quedan a consideración de las personas responsables. Para ejemplificar este punto, en el capítulo 4 de esta tesis se presentan los procedimientos: **"Elaboración de procedimientos"** (P-AC/02-01) y **"Control de documentos"** (P-AC/05-01).



## LISTA DE PROCEDIMIENTOS

CÓDIGO	TÍTULO	SECCIÓN	REV.
P-AC/01-01	Implantación y mantenimiento de la política de calidad	1	00
P-AC/01-02	Identificación de necesidades de recursos	1	00
P-AC/02-01	Elaboración de procedimientos	2	00
P-AC/02-02	Elaboración de planes de calidad	2	00
P-ID/03-01	Revisión del contrato del Departamento de Investigación y Desarrollo	3	00
P-SA/03-02	Revisión del contrato del Departamento de Servicios Académicos	3	00
P-CA/03-03	Revisión del contrato del Departamento de Cómputo Avanzado	3	00
P-AL/03-04	Revisión de contrato del Departamento de Administración de Salas de Cómputo	3	00
P-CA/04-01	Control del diseño del área de Cómputo Avanzado	4	00
P-ID/04-02	Control del diseño del área de Investigación y Desarrollo	4	00
P-AC/05-01	Control de documentos	5	00
P-CA/06-01	Realización de adquisiciones	6	00
P-CA/06-02	Evaluación de proveedores	6	00
P-AC/07-01	Control de productos proporcionados por el cliente	7	00
P-ID/08-01	Identificación y rastreabilidad de productos	8	00
P-AC/08-02	Identificación y rastreabilidad de servicios	8	00
P-ID/09-01	Control de procesos para productos	9	00
P-AC/09-02	Control de procesos para servicios	9	00
P-ID/10-01	Inspección y prueba para productos	10	00
P-CA/10-02	Inspección y prueba para servicios	10	00
P-ID/11-01	Control de equipo para inspección y prueba	11	00
P-ID/12-01	Estado de inspección y pruebas para productos	12	00
P-CA/12-02	Estado de inspección y prueba para servicios	12	00
P-CA/13-01	Control de servicios no conformes	13	00
P-ID/13-02	Control de productos no conformes	13	00
P-CA/14-01	Acciones correctivas y preventivas del Departamento de Cómputo Avanzado	14	00
P-ID/14-02	Acciones correctivas y preventivas del Departamento de Investigación y Desarrollo	14	00
P-SA/14-03	Acciones correctivas y preventivas del Departamento de Servicios Académicos	14	00
P-AL/14-04	Acciones correctivas y preventivas del Departamento de Salas de Cómputo	14	00
P-AC/14-05	Acciones correctivas y preventivas del Departamento de Aseguramiento de Calidad	14	00
P-ID/15-01	Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega del producto	15	00
P-AC/16-01	Control de registros de calidad	16	00
P-AC/17-01	Auditorías de calidad internas	17	00
P-AC/18-01	Identificación y control de capacitación	18	00
P-AC/19-02	Verificación y control del servicio posventa	19	00
P-AC/20-01	Aplicación y control de técnicas estadísticas	20	00

### 3.4 Instructivos.

Las Instrucciones proporcionan una guía para quien realiza las actividades, estableciendo paso a paso qué y cómo deben realizarse las tareas; por lo tanto, las instrucciones deben ser explícitas y al mismo tiempo sencillas para el usuario, ya que en ocasiones son un medio de capacitación para algunas actividades.

En su elaboración deben participar las personas que normalmente desarrollan la tarea; o bien, la persona que diseña formatos o procedimientos que requieren de explicación a detalle. Las instrucciones deben ser actualizadas cada período determinado, cuando se requiera un cambio o que se detecten pasos a mejorar la instrucción.

Para la elaboración de instrucciones se recomienda tomar en cuenta los siguientes puntos:

1. **Título de la actividad o tarea.**- Constituye el principio de la instrucción de operación, el cual se incluye para facilitar la comprensión y consecuentemente, la retención y aceptación.
2. **Objetivo.**- Expresa el resultado que debe lograrse, mediante la correcta ejecución de la tarea que se pretende con la instrucción.
3. **Alcance.**- Indica la extensión del instructivo y donde se pondrá en práctica.
4. **Responsabilidad.**- Describe las responsabilidades específicas de quién elabora, revisa, aprueba, mantiene y registra.
5. **Definiciones.**- Proporciona las definiciones de los términos utilizados en el instructivo.
6. **Desarrollo.**- Explica el desarrollo de la actividad en forma detallada, para esto se propone la siguiente metodología para su ejecución:
  - a) Describir con detalle las operaciones en que se subdivide la actividad o trabajo.
  - b) Indicar con un lenguaje claro, utilizando, si es preciso, un vocabulario propio de la empresa, cómo debe realizarse correctamente cada operación de trabajo.
  - c) Utilizar, de ser necesario, fotografías de muestra, croquis, dibujos, gráficas.
  - d) Fijar los criterios de aceptación y rechazo, tanto de cada operación parcial, como del resultado final de la actividad.
  - e) Definir la actuación ante las *no conformidades* de aparición más frecuente.

- f) Definir las magnitudes cuantitativas a alcanzar en todo el desarrollo de la actividad.
7. **Medios técnicos.**- Definir las herramientas, máquinas, equipos de inspección, que deberán utilizarse.
  8. **Medios materiales**- Materiales consumibles, piezas, componentes, etc.
  9. **Revisión.**- Especifica con qué frecuencia se revisará la instrucción.
  10. **Formatos.**- Se especifican los formatos, si la actividad lo requiere (de la misma forma que se detalla en el procedimiento "*Elaboración de procedimientos*" (P-AC/02-01).

Nota: Los puntos 7 y 8 se incluirán sólo de ser necesario.

### 3.4.1 Manual de instructivos.

Se sugiere a UNICA crear un Manual de Instructivos donde estén concentrados los instructivos que requieran procedimientos o formatos, con la finalidad de facilitar a los usuarios la realización de ciertas tareas que durante su desarrollo resulten complejas.

Para ejemplificar este punto, en las siguientes páginas se muestra el instructivo para solicitar becas para cursos de computación en UNICA.

# **INSTRUCTIVO SOLICITUD DE BECAS PARA CURSOS**



Aprobó E.Barón.M	Titulo:		Doc. I-SA/02-01
Revisó B.Barrera.H	Solicitud de becas para cursos		Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 01	Hoja 1 de 4	Fecha 140100

## CONTENIDO

CAPÍTULO	TEMA	PÁGINA
1	Objetivo	2
2	Alcance	2
3	Responsabilidad	2
4	Definiciones	2
5	Desarrollo	2
6	Revisión	4
7	Formatos	4
8	Archivo	4

### FIRMAS

Autoriza:

Revisa:

Elabora:

### DISTRIBUCIÓN

No. Copia:

001

Usuario:

Cargo:

Aprobó E.Barón.M	Título:		Doc. I-SA/02-01
Revisó B.Barrera.H	Solicitud de becas para cursos		Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 01	Hoja 2 de 4	Fecha 140100

## 1. OBJETIVO.

Explicar la forma de solicitar becas para cursos de sábados y domingos impartidos en UNICA.

## 2. ALCANCE.

Personal interno de UNICA, profesores y trabajadores de la Facultad de Ingeniería.

## 3. RESPONSABILIDAD.

Este documento lo elabora, revisa, distribuye, mantiene, archiva y controla el Jefe del Departamento de Servicios Académicos. El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad es quien lo autoriza.

## 4. DEFINICIONES.

**Instructivo:** Es una guía que describe paso a paso como realizar una tarea.

## 5. DESARROLLO.

Para hacer solicitud de becas para cursos de computación que se imparten en UNICA durante el periodo de sábados y domingos se debe realizar lo siguiente:

### 5.1. Solicitud de Inscripción.

Las personas con derecho a solicitar beca para curso son: el personal de UNICA (que pueden solicitar hasta dos becas) y el personal académico y administrativo de la Facultad de Ingeniería, los pasos a seguir se especifican a continuación:

Aprobó E.Barón.M	Título:		Doc. I-SA/02-01
Revisó B.Barrera.H	Solicitud de becas para cursos		Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 01	Hoja 3 de 4	Fecha 140100

### 5.1.1. Personal de UNICA.

- a) Informar a su jefe inmediato de su interés por tomar un curso.
- b) Solicitar en el lugar de inscripción el formato F-SA/19-01.
- c) Llenar el formato con los datos que se solicitan.
- d) Entregar en el lugar de inscripción el formato con la autorización de su jefe inmediato.
- e) Para confirmar su inscripción al curso solicitado debe presentarse o comunicarse al lugar de inscripción a partir de las 06:00 p.m. un día antes de que inicie el curso.

### 5.1.2. Personal académico y administrativo de la Facultad de Ingeniería.

- a) Solicitar en el lugar de inscripción el formato F-SA/19-01.
- b) Llenar el formato con los datos que se solicitan.
- c) Entregar en el lugar de inscripción el formato con la autorización del Jefe de División, anexar copia de su último talón de pago y credencial de la UNAM vigente.
- d) Para confirmar su inscripción al curso solicitado debe presentarse o comunicarse al lugar de inscripción un día antes de que inicie el curso.
- e) Presentar copia del antecedente del curso cuando la condición del curso así lo requiera.

### 5.2. Autorización de inscripción de becas.

La autorización de una beca se debe hacer de la siguiente forma:

- a) El encargado de recibir las solicitudes de beca debe confirmar que esté correctamente llenada y autorizada (firmada), así también, debe anotar la fecha y hora en que se recibió (esto es con el fin de dar prioridad a las solicitudes conforme se hayan entregado).
- b) Debe verificar que la persona que solicita el curso no tenga antecedentes de haber reprobado un curso que pidió como beca.

Aprobó E.Barón.M	Titulo:		Doc. I-SA/02-01
Revisó B.Barrera.H	Solicitud de becas para cursos		Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 01	Hoja 4 de 4	Fecha 14/01/00

- c) Un día antes de que inicie el curso, el Jefe del Departamento de Servicios Académicos y el encargado de realizar las inscripciones, deben revisar el estado de los cursos, y verificar si hay lugar para ingresar becas.
- d) El Jefe de Servicios Académicos es quien autoriza la inscripción de becas conforme al cupo.

### 5.3. Becas no autorizadas.

Las razones por las que no se autoriza una beca son las siguientes:

- a) Falta de espacio en el grupo.- Cuando hay gran demanda del curso.
- b) Tener el antecedente de haber reprobado un curso.- En este caso la persona al firmar la solicitud de beca se compromete a pagar el monto por curso no aprobado.

### 6. REVISIÓN.

Este instructivo es revisado por el Jefe del Departamento de Servicios Académicos una vez al año, en caso de haber modificaciones se debe reportar al Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad para su aprobación.

### 7. FORMATOS.

El formato utilizado en este documento se encuentran en el Manual de formatos M-SA/03-01 y se identifica a continuación:

CÓDIGO	TÍTULO
F-SA/19-01	Solicitud de Beca

### 8. ARCHIVO.

Este documento se encuentra respaldado en papel y en disco duro y está resguardado por el Departamento de Servicios Académicos.



### 3.5 Formatos.

Una hoja de papel, con un formato impreso y espacios en blanco para insertar datos es un formato; estos son esenciales dentro de un sistema documentado, tienen el propósito de registrar, rastrear o documentar información que más tarde se va a requerir. Cuando un formato ha sido llenado, se considera ya un documento.

Es importante que al diseñar un formato se piense en la información que se quiere obtener, para saber qué se debe incluir y cómo se va a representar. La persona que diseñe un formato debe hacerlo de tal manera que el usuario no tenga dificultad para llenarlo.

Cuando la persona que elabore un procedimiento considere necesario incluir formatos, debe diseñarlos y de ser necesario instruir a los usuarios sobre la manera de llenarlos.

### 3.6 Manual de Formatos.

Se recomienda a UNICA crear un Manual de Formatos donde se encuentren localizados los formatos utilizados en el sistema de calidad, como son los formatos que se generen durante el proceso normal de trabajo.

En el ANEXO de esta tesis se muestran los formatos utilizados en los siguientes procedimientos e instructivo:

- a) Elaboración de procedimientos.
- b) Control de documentos.
- c) Solicitud de becas para cursos.

---

## CAPÍTULO CUATRO

---

### CONTROL DE DOCUMENTOS

#### 4.1 Control de documentos y datos.

La documentación es un punto clave en cualquier organización, por ello, es esencial que la Organización cuente con personal responsable de controlar los documentos con la finalidad de que las personas que realizan el trabajo tengan disponible la información necesaria, en las versiones vigentes para evitar que se produzcan desviaciones en los resultados.

El punto 4.5 de la norma ISO 9001, enuncia que la Organización debe establecer y mantener procedimientos documentados para controlar todos los documentos y datos que se relacionan con la misma, incluyendo los documentos de origen externo, por lo tanto se deben identificar cada uno de ellos.

- a) **Documentos internos.**- Manual de aseguramiento de calidad, Manual de procedimientos, Manual de instrucciones, Manual de operación.
- b) **Documentos externos.**- Especificaciones técnicas de clientes, proveedores, normas.
- c) **Datos.**- Es toda la información que puede ser revisada como especificaciones de operación, listas de registros, precios u otras especificaciones como fórmulas.

La forma de control de documentos que se plantea para UNICA es mediante los siguientes procedimientos documentados:

- a) **Elaboración de procedimientos.**- En este procedimiento se establecen los lineamientos que deben cumplir los procedimientos que se generen en cada Departamento de UNICA, en éste se indica cómo se debe identificar un documento, su estructura y cómo delimitar responsabilidades. Este documento debe estar disponible para cualquier persona que pertenezca a UNICA y que desarrolle procedimientos dentro de la misma.

- b) **Control de documentos.**- En este procedimiento se indica cómo se realiza la aprobación, distribución, modificación y cancelación de un documento, además cumple con el procedimiento para la elaboración de procedimientos.

## 4.2 Aprobación y emisión de documentos.

En esta sección, la norma indica que los documentos y datos de la Organización deben estar revisados y aprobados para su adecuación por personas autorizadas antes de ser emitidos. Para cumplir con la norma, se ha elaborado el procedimiento para la "*Elaboración de procedimientos*" (P-AC/02-01), donde se indica qué personas son responsables de los documentos. A continuación se muestra una fracción de dicho procedimiento para ejemplificar:

### 3. RESPONSABILIDAD

El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad elabora, revisa, distribuye, archiva, controla y mantiene este documento. El Jefe de UNICA es quien lo aprueba.

Para realizar el control es necesario identificar quién elabora un documento, quién lo revisa y quién lo aprueba, la responsabilidad de estas personas se debe especificar de tal manera que se pueda saber quienes son responsables de la elaboración, revisión y aprobación.

La finalidad de identificar a las personas que intervienen en un documento es el delimitar responsabilidades, pues durante el proceso normal de trabajo pueden surgir dudas o aclaraciones.

La persona que elabora tiene la responsabilidad de escribir lo que hace y la persona que revisa tiene la obligación de verificar que lo que está escrito sea lo que se hace. La persona que aprueba tiene la responsabilidad de verificar que lo que está escrito cumpla con el sistema de calidad.

Para ejemplificar lo anterior, a continuación se indica la forma de identificar las responsabilidades de las personas responsables de elaborar, revisar y aprobar los documentos.

### **5.1.1. Aprobó.**

El código de identificación de la persona que aprueba el documento debe realizarse de la siguiente forma:

- a) Inicial del primer nombre.
- b) Escribir completo el primer apellido.
- c) Inicial del segundo apellido.

Haciendo una separación únicamente por un punto decimal. Ejemplo. Si la persona se llama Elsa Elena Barón Mayo, la forma de identificar es **E.Barón.M**

### **5.1.2. Revisó.**

En el espacio asignado debe estar el código de identificación de la persona que revisa el procedimiento, dicho código está especificado en el punto 5.1.1.

### **5.1.3. Elaboró.**

En el espacio asignado debe estar el código de identificación de la persona que elabora el procedimiento. Ver el punto 5.1.1.

De esta forma se cumple con los requerimientos de la norma la cual enuncia: *"Los documentos y datos deben ser revisados y aprobados para su adecuación por personal autorizado antes de ser emitidos"*.

De acuerdo con la norma, en este mismo procedimiento se indica como se debe identificar el estado de revisión vigente de los documentos:

### **5.1.8. Revisión.**

Aparece en el cuadro de identificación como Rev. La revisión cambia cuando el documento tiene una modificación o cada periodo determinado y se identifica con dos dígitos en forma secuencial. Ejemplo: 01, 02, etc., para la primera edición se identifica con 00 (doble cero).

### 4.2.1 Distribución de documentos.

Es recomendable que la persona que controla los documentos tenga una lista de usuarios proporcionada por el Departamento responsable del documento, para que conforme a ella se puedan reproducir, es indispensable que las copias de los documentos tengan un número que corresponda a cada usuario, esto facilita su ubicación.

A continuación se muestra la fracción del procedimiento "Control de documentos" (P-AC/05-01) para ejemplificar lo anterior:

## 5.2 Distribución de documentos.

La distribución de documentos se realiza después de que han sido revisados y aprobados por las personas con responsabilidad implícita en cada documento. El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad debe:

- 5.2.1 Agregar el documento a la Lista Maestra (F-AC/05-01).
- 5.2.2 Reproducir el documento de acuerdo a la lista de distribución que envía el Jefe del Departamento responsable.
- 5.2.3 Numerar cada copia del documento de acuerdo a la lista de distribución. El documento original debe tener el número 001.
- 5.2.4 Entregar el documento original al Departamento responsable para su archivo y convocar a los usuarios del documento para entregar las copias numeradas con base a la lista de distribución.
- 5.2.5 Registrar los documentos entregados y archivar la lista de distribución.

### 4.3 Modificación de documentos.

Cuando un documento está en uso, es frecuente que al cabo de un tiempo requiera de ajustes o modificaciones, esto es normal y por tal razón se debe tener un adecuado control de las modificaciones que se realizan.

Las personas que intervienen en la modificación de un documento son: quien detecta la necesidad del cambio y que puede ser cualquier persona que tenga relación con el proceso que involucra al documento, el responsable directo del proceso quien revisa y da fe de la necesidad del cambio y quien aprueba que es la persona responsable de mantener el sistema de calidad y que con base en éste decide si es factible o no la modificación.

Para realizar el control de los cambios a los documentos, éstos deben ser revisados y aprobados por el personal que tenga autoridad y responsabilidad para tal efecto y debe contar con la información necesaria para poder tomar decisiones y asegurar que los cambios se lleven conforme a lo que establece la norma y el sistema de calidad y así evitar que estén en circulación documentos no controlados u obsoletos.

Para controlar los cambios, se debe generar un procedimiento que los regule.

La persona que controla las modificaciones de los documentos debe llevar un control que identifique:

- a) Que los documentos han sido modificados.
- b) La causa de la modificación; es decir, que indique "qué decía" y "qué dice".

Estos cambios deben estar registrados y archivados con la finalidad de aclarar dudas posteriores.

Como lo indica la norma, los cambios a los documentos y datos deben ser revisados y aprobados por las mismas personas que realizaron la revisión y aprobación del documento original a menos que se haya especificado otra cosa. Las personas designadas deben tener acceso a la información de respaldo pertinente que fundamente su revisión y aprobación.

A continuación se muestra la fracción "Modificación de documentos" del procedimiento "Control de documentos" (P-AC/02-01).

### 5.3 Modificación de documentos.

En el proceso normal de trabajo cuando se requiera realizar modificaciones al documento, la persona que detecte tal necesidad debe notificarlo al Jefe de Departamento responsable para que se realice el análisis.

- 5.3.1 Si el Jefe de Departamento considera que el documento requiere de modificaciones, la persona que solicita el cambio debe redactarlo en el formato "*Modificación de documentos*" (F-AC/05-03).
- 5.3.2 El Jefe de Departamento responsable que solicita la modificación del documento, debe enviar al Departamento de Aseguramiento de Calidad:
- a) Solicitud aprobada por el Jefe del Departamento.
  - b) Documento original.
  - c) Lista de distribución.
- 5.3.3 El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad debe verificar que:
- a) La solicitud de modificación de documento esté justificada y aprobada.
  - b) El documento modificado cumpla con los lineamientos del documento "*Elaboración de procedimientos*" (P-AC/02-01).
- 5.3.4 Si el Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad considera que no es factible la modificación, debe anotar las razones en la solicitud de modificación y enviarla al Jefe del Departamento responsable.
- 5.3.5 El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad tiene la responsabilidad y autoridad para aprobar el cambio, si considera que es factible la modificación al documento, entonces debe firmar la solicitud de aprobación y proceder de acuerdo al punto 5.2 de este documento.
- 5.3.6 El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad debe actualizar la lista maestra.
- 5.3.7 El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad debe registrar y archivar las modificaciones de los documentos en el formato "*Registro de modificaciones*" (F-AC/05-04).

### 4.3.1 Cancelación de documentos.

En todo proceso de mejora continua surge la necesidad de realizar cambios por lo tanto es necesario que la Organización o la persona responsable del control de documentos asegure que un documento obsoleto no sea utilizado, para ello debe contar con un procedimiento en donde se indique de qué forma se va a realizar y determine si los documentos obsoletos deben eliminarse o guardarse (y por cuánto tiempo).

Cuando se cancelen los documentos se deben retirar las copias conforme a los usuarios registrados (lista de usuarios) y que se canjee por el documento nuevo. El responsable del control de documentos debe tener un registro de usuarios y de esta forma detectar que persona tiene una copia del documento a retirar.

Así mismo, una vez que el responsable del control tenga el número de copias de documentos cancelados en sus manos deberá guardar sólo una copia por si llegara a suscitarse alguna aclaración y deshacerse de las restantes. La copia de resguardo puede estar en papel o en disco (flexible, duro o compacto) y estar identificada con un sello de cancelación de tal forma que se detecte la condición del documento, de esta forma se evita su uso.

Es fundamental tener un adecuado control de los documentos obsoletos, pues el uso equivocado de ellos ocasiona desviaciones en los resultados.

Las personas involucradas en la cancelación de los documentos son: El responsable del control de documentos, quien los saca de circulación, los identifica y archiva. Los usuarios quienes tienen la responsabilidad de canjearlo por el documento nuevo. A continuación se muestra la fracción "Cancelación de documentos" del procedimiento "*Control de documentos*" (P-AC/05-01).



## **5.4 Cancelación de documentos.**

Cuando un documento ha sido modificado y reemplazado, se considera obsoleto, por lo tanto el Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad debe asegurarse de que sean retiradas las copias que están en circulación.

- 5.4.1 Después de modificado un documento, el Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad debe solicitar al Jefe de Departamento responsable la recopilación de copias de los documentos modificados que estén a su cargo. (Por ningún motivo debe quedarse una copia del documento modificado en uso).
- 5.4.2 El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad debe asegurarse de retirar las copias existentes, comparando el número de copias entregadas con el número de copias recibidas.
- 5.4.3 Si el número de copias entregadas por el Jefe de Departamento responsable no es el correcto, entonces el Jefe de dicho Departamento debe rastrear el documento hasta ubicar dónde se encuentra.
- 5.4.4 Al retirar los documentos obsoletos, el Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad debe enviar al Departamento responsable una copia en disco para su archivo previamente identificado de CANCELADO. Este documento debe ser archivado y estar disponible por si llegara a suscitarse alguna aclaración.

## 4.4 Revisión.

Los documentos deben ser revisados periódicamente (el tiempo lo establece la Organización) con el fin de detectar fallas y establecer medidas que aseguren la mejora del proceso.

Los documentos deben tener una identificación de revisión la cual se hace de acuerdo a los criterios de la empresa o de la persona responsable de su control, quien a su vez debe tener un procedimiento para controlar las revisiones de los documentos. A continuación fracción del procedimiento "Elaboración de procedimientos" (P-AC/02-01).

### 6. REVISIÓN.

Este procedimiento se revisa al menos una vez al año o antes en caso de haber alguna modificación, el Jefe de Aseguramiento de Calidad es quien revisa, actualiza y registra.

## 4.5 Archivo

Es fundamental que se especifique en el documento quién es el responsable de su archivo, así como también el tiempo de resguardo. A continuación ejemplo tomado del procedimiento "Elaboración de procedimientos" (P-AC/02-01).

### 8. Archivo.

El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad controla la ubicación de los documentos por medio de la lista de distribución la cual se archivará.

Este documento se encuentra respaldado en papel y en disco duro y está resguardado por el Departamento de Aseguramiento de Calidad.

## 4.6 Control de documentos de UNICA.

El procedimiento para el control de documentos tiene la finalidad de que los documentos sean revisados y aprobados antes de su utilización en el proceso normal de trabajo, de esta forma todos los documentos deben estar en papel, en discos duros o flexibles y deben ser archivados por los Jefes de los Departamentos responsables del sistema de calidad; de esta forma estarán controlados y disponibles al personal que los requiera durante el desarrollo de sus actividades, evitando así desviaciones en los resultados.

En el caso de las especificaciones o dibujos (si fuera el caso), estos se deben catalogar, tener una lista, archivar y revisar de manera controlada; y que esta información esté accesible a las personas que lo requieran.

Con lo anterior vemos que cualesquiera que sean los documentos o información se pueden controlar. La Organización o la persona responsable del control establece el alcance del control de los documentos.

En las siguientes páginas se exponen los procedimientos:

- a) Elaboración de procedimientos (P-AC/02-01).
- b) Control de documentos (P-AC/05-01).

# ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS



Aprobó E.Barón.M	Título. Elaboración de procedimientos	Doc. P-AC/02-1
Revisó B.Barrera.H		Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 02	Hoja 1 de 10 Fecha 210200



## CONTENIDO

CAPÍTULO	TEMA	PÁGINA
1	Objetivo	2
2	Alcance	2
3	Responsabilidad	2
4	Definiciones	2
5	Desarrollo	2
6	Revisión	10
7	Formatos	10
8	Archivo	10

Prohibida la reproducción parcial o total

FIRMAS
Autoriza:
Revisa:
Elabora:

DISTRIBUCIÓN	
No. Copia:	001
Usuario:	
Cargo:	



Aprobó E.Barón.M	Titulo: Elaboración de procedimientos		Doc. P-AC/02-1
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 02	Hoja 2 de 10	Fecha 210200

## 1. OBJETIVO.

Establecer los lineamientos que deben cumplir los procedimientos e instructivos de UNICA.

## 2. ALCANCE.

Aplica a los procedimientos e instructivos elaborados en UNICA.

## 3. RESPONSABILIDAD.

El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad elabora, revisa, distribuye, archiva, controla y mantiene este documento. El Jefe de UNICA es quien lo aprueba.

## 4. DEFINICIONES.

**Procedimiento:** Es la forma especificada de desarrollar una actividad.  
**Instructivo:** Es una guía que describe paso a paso la forma de realizar una tarea.

## 5. DESARROLLO.

La elaboración de procedimientos, se debe hacer de acuerdo a lo siguiente:

### 5.1 Descripción del cuadro de identificación.

Los procedimientos deben realizarse en el formato "Elaboración de procedimientos" (F-AC/02-01). Los formatos utilizados en este documento se encuentran en el Manual de formatos.

Prohibida la reproducción parcial o total

Aprobó E.Barón.M	Título: Elaboración de procedimientos		Doc. P-AC/02-1
Revisó B.Barrera.H			Rev 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 02	Hoja 3 de 10	Fecha 210200

El cuadro de identificación aparece en la parte superior de la hoja y de lado izquierdo el logotipo de UNICA. (Se ha numerado cada título para su explicación).



5.1.1. Aprobó	5.1.4. Título:		5.1.7. Doc.
5.1.2. Revisó			5.1.8. Rev.
5.1.3. Elaboró	5.1.5 Sección:	5.1.6. Hoja de	5.1.9. Fecha

### 5.1.1. Aprobó.

El código de identificación de la persona que aprueba el documento debe realizarse de la siguiente forma:

- Inicial del primer nombre.
- Escribir completo el primer apellido.
- Inicial del segundo apellido.

Haciendo una separación únicamente por un punto decimal. Ejemplo. Si la persona se llama Elsa Elena Barón Mayo, la forma de identificar es **E.Barón.M**

### 5.1.2. Revisó.

En el espacio asignado debe estar el código de identificación de la persona que revisa el procedimiento dicho código está especificado en el punto 5.1.1.

### 5.1.3. Elaboró.

En el espacio asignado debe estar el código de identificación de la persona que elabora el procedimiento. Ver el punto 5.1.1.



Aprobó E.Barón M	Título: Elaboración de procedimientos		Doc. P-AC/02-1
Revisó B Barrera H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 02	Hoja 4 de 10	Fecha 210200

#### 5.1.4. Título.

En el espacio asignado se escribe el nombre del documento el cual además de ser breve debe describir con claridad el contenido del procedimiento o instructivo.

#### 5.1.5. Sección.

Se debe especificar a que sección del Manual pertenece.

#### 5.1.6. Hoja.

Se debe numerar cada página que conforma un procedimiento anotando también el número total de hojas de la siguiente forma:

N de M donde, N es el número de la hoja y M el número total de hojas.

#### 5.1.7. Código de documento.

Aparece en el cuadro de identificación como Doc. y se debe identificar como A-BB/CC-DD El método para asignar el código de un documento es el mismo para procedimientos, instructivos, y formatos donde:

A Puede ser la letra P para procedimientos, I para instructivos y F para formatos.

BB Es la clave de Departamento compuesta por dos letras, donde BB puede ser:

CÓDIGO	DEPARTAMENTO
AC	Aseguramiento de Calidad
AS	Administración de Salas de Cómputo
CA	Cómputo Avanzado
ID	Investigación y Desarrollo
JE	Jefatura de UNICA
SA	Servicios Académicos

Prohibida la reproducción parcial o total

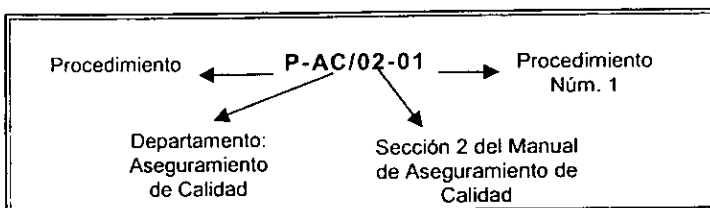


Aprobó E. Barón M	Titulo: Elaboración de procedimientos		Doc. P-AC/02-1
Revisó B Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B Barrera H	Sección: 02	Hoja 5 de 10	Fecha 210200

**CC** Indica a qué sección del Manual pertenece y está compuesto de dos dígitos.

**DD** Indica el número de procedimiento, instructivo o formato perteneciente a cada sección y está compuesto de dos dígitos.

**Ejemplo:**



### 5.1.8. Revisión.

Aparece en el cuadro de identificación como Rev. La revisión cambia cuando el documento tiene una modificación o cada período determinado y se identifica con dos dígitos en forma secuencial. Ejemplo: 01, 02, etc., para la primera edición se identifica con 00 (doble cero).

### 5.1.9. Fecha.

Debe indicarse en el espacio asignado la fecha en que se imprimió el procedimiento escribiendo día, mes y año de la siguiente forma: ddmmaa. Ejemplo: 3 de enero del 2000 se escribe 030100.

Prohibida la reproducción parcial o total

Aprobó E.Barón.M	Título: Elaboración de procedimientos		Doc. P-AC/02-1
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 02	Hoja 6 de 10	Fecha 210200

## 5.2 Hoja de contenido.

El inicio de cada procedimiento e instructivo debe llevar una hoja que contenga los temas referidos en él, además de las firmas de las personas que elaboran, revisan y autorizan; esta información se debe escribir en el formato "Hoja de contenido" (F-AC/02-02). El cuadro de identificación se llena de la misma forma que el formato "Elaboración de procedimiento" (F-AC/02-01).

### 5.2.1 Contenido.

El cuadro de contenido debe referir los capítulos que componen el documento:

CAPÍTULO	TEMA	PÁGINA

En el espacio asignado a **CAPÍTULO**, se debe indicar cada capítulo con numeración decimal.

En el espacio asignado a **TEMA**, se debe escribir el título de los temas que están contenidos en el documento.

En el espacio asignado a **PÁGINA**, se debe indicar el número de la página correspondiente a cada tema.

### 5.2.2. Cuadro de firmas.

Aparece en el lado inferior izquierdo de la hoja y se presenta de la forma siguiente:

FIRMAS
Aprobó:
Revisó:
Elaboró:

Aprobó E.Barón.M	Título: Elaboración de procedimientos	Doc. P-AC/02-1
Revisó B.Barrera.H		Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 02	Hoja 7 de 10
		Fecha 210200

Únicamente el documento original es firmado por las personas con responsabilidad implícita, las copias que se generen de acuerdo a la lista de distribución deben estar identificadas con sello o impresión al margen con la siguiente leyenda: **"PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO"**.

Nota: Un procedimiento sólo será válido cuando esté firmado por las personas correspondientes.

### 5.2.3. Cuadro de distribución.

Aparece en el lado inferior derecho de la hoja y se presenta de la siguiente forma:

DISTRIBUCIÓN
No. Copia:
Usuario:
Cargo:

Este cuadro debe llevar el número de copia asignado de acuerdo a la lista de distribución (entregada por el Jefe del Departamento responsable).

### 5.3 Edición del procedimiento.

El documento debe ser escrito a consideración de la persona que lo elabora, es decir, con tipo, tamaño y estilo de letra de su preferencia, siempre y cuando se respete el siguiente esquema:

#### 5.3.1 Numeración.

Los temas se deben numerar por orden de aparición, empezando con el número uno seguido de un punto.

Prohibida la reproducción parcial o total

Aprobó E.Barón.M	Título: Elaboración de procedimientos		Doc. P-AC/02-1
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 02	Hoja 8 de 10	Fecha 210200

### 5.3.2 Temas.

Las secciones de temas deben numerarse de acuerdo al tema con dos dígitos en forma secuencial separado por un punto. Ejemplo: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, etc.

### 5.3.3 Subtemas.

Las subsecciones se numeran con tres dígitos en forma secuencial separados por un punto. Ejemplo: 1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, etc.

## 5.4 Estructura del procedimiento.

### 5.4.1 Objetivo.

Debe manifestar el propósito del procedimiento.

### 5.4.2 Alcance.

Indica cuál es la extensión del procedimiento, dónde se pondrá en práctica.

### 5.4.3 Responsabilidad.

El Jefe de cada Departamento debe designar a la persona que elabora mantiene y archiva un documento, así mismo, es él quien tiene la autoridad y responsabilidad de revisar los documentos generados bajo su cargo.

El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad tiene la responsabilidad y autoridad para aprobar, distribuir y controlar los documentos.

Los documentos generados por personal del Departamento de Aseguramiento de Calidad deben ser revisados por el Jefe de dicho Departamento y aprobados por el Jefe de UNICA.



Aprobó E. Barón.M	Titulo: Elaboración de procedimientos	Doc. P-AC/02-1
Revisó B. Barrera H		Rev. 00
Elaboró B. Barrera.H	Sección: 02	Hoja 9 de 10
		Fecha 210200

#### 5.4.4 Definiciones.

Se deben definir los términos utilizados en el procedimiento que puedan crear confusiones o que resulten desconocidos para el lector.

#### 5.4.5 Desarrollo.

Debe indicar, la manera detallada cómo se deben llevar a cabo las actividades y debe estar en forma de explicación, en forma gráfica con diagramas de flujo o ambas. Así también se puede hacer referencia a instructivos y formatos cuando la condición de la actividad lo requiera.

#### 5.4.6 Revisión.

Para asegurar que los procedimientos estén actualizados, la revisión debe realizarse al menos una vez al año. El Jefe de cada Departamento tiene la autoridad y responsabilidad de que esto se lleve a cabo.

El Jefe de Aseguramiento de Calidad es quien lleva el control de revisiones.

#### 5.4.7 Formatos.

Los formatos generados en cada Departamento deben incluirse en el Manual de Formatos (M-AC/03-01) en la sección correspondiente.

El Jefe de Departamento tiene la responsabilidad de controlar los formatos generados a su cargo; además en cada Departamento debe haber un Manual de Formatos accesible a los usuarios, el cual debe ser mantenido por el Jefe del Departamento responsable.

Cuando se haga referencia a formatos en un procedimiento, se deben identificar en este punto, anotando su código y título como se muestra a continuación.

CÓDIGO	TÍTULO

Prohibida la reproducción parcial o total

Aprobó E.Barón M	Título: Elaboración de procedimientos		Doc. P-AC/02-1
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 02	Hoja 10 de 10	Fecha 210200

### 5.4.8 Archivo.

Los documentos deben estar resguardados en papel, discos duros o flexibles y deben ser archivados por el Departamento que genera o utiliza los documentos.

### 6. REVISIÓN.

Este procedimiento se revisa al menos una vez al año; en caso de haber modificaciones, el Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad es quien revisa, actualiza y registra.

### 7. FORMATOS.

Los formatos utilizados en este documento se encuentran en el Manual de Formatos MF-AC/01 y se identifican a continuación:

CÓDIGO	TÍTULO
F-AC/02-01	Elaboración de procedimientos.
F-AC/02-02	Hoja de contenido.

### 8. ARCHIVO.

Este documento se encuentra respaldado en papel y en disco duro y está resguardado por el Departamento de Aseguramiento de Calidad.

# CONTROL DE DOCUMENTOS





Aprobó E. Barón. M	Título: <b>Control de documentos</b>		Doc. P-AC/05-01
Revisó B Barrera. H			Rev. 00
Elaboró B. Barrera. H	Sección: 05	Hoja 1 de 6	Fecha 291100

## CONTENIDO

CAPÍTULO	TEMA	PÁGINA
1	Objetivo	2
2	Alcance	2
3	Responsabilidad	2
4	Definiciones	2
5	Desarrollo	2
6	Revisión	6
7	Formatos	6
8	Archivo	6

Prohibida la reproducción parcial o total

FIRMAS
Autoriza:
Revisa:
Elabora:

DISTRIBUCIÓN
No. Copia: <span style="float: right;">001</span>
Usuario:
Cargo:





Aprobó E.Barón.M	Título: <b>Control de documentos</b>		Doc. P-AC/05-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 05	Hoja 2 de 6	Fecha 29/11/00

## 1. OBJETIVO.

Controlar la aprobación, distribución, modificación, cancelación y archivo de los documentos generados en UNICA para asegurar que estén actualizados.

## 2. ALCANCE.

Aplica a los documentos de UNICA.

## 3. RESPONSABILIDAD.

Este documento lo elabora, revisa y mantiene el Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad quien además distribuye, archiva y controla. El Jefe de UNICA es quien lo autoriza.

## 4. DEFINICIONES.

**Procedimiento:** Es la forma especificada de desarrollar una actividad.

**Lista maestra:** Documento que contiene el estado de los documentos en uso.

## 5. DESARROLLO.

### 5.1. Aprobación de documentos.

5.1.1 Cuando se ha concluido la realización de un documento, la persona que lo elaboró debe firmar en el espacio correspondiente y enviarlo al Jefe de Departamento responsable para que verifique si cumple con las especificaciones técnicas.

Prohibida la reproducción parcial o total



Aprobó E.Barón.M	Título: <b>Control de documentos</b>		Doc. P-AC/05-01
Revisó B.Barrera.H			Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 05	Hoja 3 de 6	Fecha 29/1/00

- 5.1.2 Si a criterio del Jefe de Departamento, el documento no cumple con las especificaciones técnicas, éste debe ser devuelto a la persona que lo elaboró para su rectificación anexando las observaciones.
- 5.1.3 Si a criterio del Jefe de Departamento, el documento cumple con las especificaciones técnicas, debe firmar de revisado en el espacio correspondiente del documento y enviarlo al Jefe de Aseguramiento de Calidad para su aprobación anexando la *lista de distribución* (F-AC/05-02).
- 5.1.4 Antes de aprobar un documento, el Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad debe verificar que se cumpla con los lineamientos establecidos en el documento "Elaboración de procedimientos" (P-AC/02-01) y que esté debidamente identificado y firmado por las personas indicadas en el cuadro de identificación.
- 5.1.5 Si a consideración del Jefe de Departamento de Aseguramiento de Calidad, el documento no cumple, entonces debe enviarlo al Jefe del Departamento responsable para su rectificación, anexando las observaciones.
- 5.1.6 Si a consideración del Jefe de Departamento de Aseguramiento de Calidad, el documento cumple con el documento "Elaboración de procedimientos" (P-AC/02-01) entonces debe firmar en la parte correspondiente del documento.
- 5.1.7 Un documento se considera aprobado cuando está firmado por quien elabora, revisa y aprueba.

## 5.2. Distribución de documentos.

La distribución de documentos se realiza después de que han sido revisados y aprobados por las personas con responsabilidad implícita en cada documento. El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad debe:

- 5.2.1 Agregar el documento a la *Lista Maestra* (F-AC/05-01).
- 5.2.2 Reproducir el documento de acuerdo a la lista de distribución que envía el Jefe del Departamento responsable.

Prohibida la reproducción parcial o total

Aprobó E.Barón.M	Título:		Doc. P-AC/05-01
Revisó B.Barrera.H	Control de documentos		Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 05	Hoja 4 de 6	Fecha 29/11/00

- 5.2.3 Numerar cada copia del documento de acuerdo a la lista de distribución. El documento original debe tener el número 001.
- 5.2.4 Entregar el documento original al Departamento responsable para su archivo y convocar a los usuarios del documento para entregar las copias numeradas con base a la lista de distribución.
- 5.2.5 Registrar los documentos entregados y archivar la lista de distribución.

### 5.3. Modificación de documentos.

En el proceso normal de trabajo cuando se requiera realizar modificaciones al documento, la persona que detecte tal necesidad debe notificarlo al Jefe de Departamento responsable para que se realice el análisis.

- 5.3.1 Si el Jefe de Departamento considera que el documento requiere de modificaciones, la persona que solicita el cambio debe redactarlo en el formato "*Modificación de documentos*" (F-AC/05-03).
- 5.3.2 El Jefe de Departamento responsable que solicita la modificación del documento, debe enviar al Departamento de Aseguramiento de Calidad:
- Solicitud aprobada por el Jefe del Departamento.
  - Documento original.
  - Lista de distribución.
- 5.3.3 El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad debe verificar que:
- La solicitud de modificación de documento estén justificada y aprobada.
  - El documento modificado cumpla con los lineamientos del documento "*Elaboración de procedimientos*" (P-AC/02-01).
- 5.3.4 Si el Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad considera que no es factible la modificación, debe anotar las razones en la solicitud de modificación y enviarla al Jefe del Departamento responsable.
- 5.3.5 El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad tiene la responsabilidad y autoridad para aprobar el cambio, si considera que es



Aprobó E.Barón.M	Título:		Doc. P-AC/05-01
Revisó B.Barrera.H	Control de documentos		Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 05	Hoja 5 de 6	Fecha 291100

factible la modificación al documento, entonces debe firmar la solicitud de aprobación y proceder de acuerdo al punto 5.2 de este documento.

- 5.3.6 El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad debe actualizar la lista maestra.
- 5.3.7 El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad debe registrar y archivar las modificaciones de los documentos en el formato "Registro de modificaciones" (F-AC/05-04).

#### 5.4. Cancelación de documentos.

Cuando un documento ha sido modificado y reemplazado, se considera obsoleto, por lo tanto el Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad debe asegurarse de que sean retiradas las copias que están en circulación.

- 5.4.1 Después de modificado un documento, el Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad debe solicitar al Jefe de Departamento responsable la recopilación de copias de los documentos modificados que estén a su cargo. (Por ningún motivo debe quedarse una copia del documento modificado en uso).
- 5.4.2 El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad debe asegurarse de retirar las copias existentes, comparando el número de copias entregadas con el número de copias recibidas.
- 5.4.3 Si el número de copias entregadas por el Jefe de Departamento responsable no es el correcto, entonces el Jefe de dicho Departamento debe rastrear el documento hasta ubicar donde se encuentra.
- 5.4.4 Al retirar los documentos obsoletos, el Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad debe enviar al Departamento responsable una copia en disco para su archivo previamente identificado de CANCELADO. Este documento debe ser archivado y estar disponible por si llegara a suscitarse alguna aclaración.

Prohibida la reproducción parcial o total

Aprobó E.Barón.M	Título:		Doc. P-AC/05-01
Revisó B.Barrera.H	Control de documentos		Rev. 00
Elaboró B.Barrera.H	Sección: 05	Hoja 6 de 6	Fecha 29/11/00

## 6. REVISIÓN.

Este procedimiento se revisa al menos una vez al año o antes en caso de haber alguna modificación, el Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad es quien revisa, actualiza y registra.

## 7. FORMATOS.

Los formatos utilizados en este documento se encuentran localizados en el Manual de formatos y se identifican como sigue:

CÓDIGO	TÍTULO
F-AC/05-01	Lista maestra
F-AC/05-02	Distribución de documentos
F-AC/05-03	Solicitud de modificaciones
F-AC/05-04	Registro de modificaciones

## 8. ARCHIVO

El Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad controla la ubicación de los documentos por medio de la lista de distribución la cual se archivará.

Este documento se encuentra respaldado en papel y en disco duro y está resguardado por el Departamento de Aseguramiento de Calidad.

# CAPÍTULO CINCO

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 5.1 Problemas presentados.

Para detectar los problemas de documentación, se realizó un diagnóstico por medio de listas de verificación (capítulo 2), basadas en la norma ISO 9001. Se encontró que la Organización no tiene definida su estructura organizacional y no se documentan las actividades que se realizan. Este problema acarrea otros, ocasionando desviación en los resultados.

A continuación se enuncian los problemas detectados durante la auditoría que se realizó a la Organización, así como también las propuestas.

PROBLEMAS	PROPUESTA		
	CAPÍTULO	SECCIÓN	SECCIÓN DEL MANUAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Política de calidad.</li> <li>▪ Objetivos y metas.</li> <li>▪ Definición de puestos.</li> <li>▪ Departamento responsable del aseguramiento de la calidad.</li> <li>▪ Identificación de recursos.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	1. Responsabilidad de la Dirección.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de calidad.</li> <li>▪ Estructura de los documentos.</li> <li>▪ Manual de procedimientos.</li> <li>▪ Planes de calidad.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	2. Sistema de calidad.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisión de contrato.</li> <li>▪ Requisitos del cliente.</li> <li>▪ Comportamiento del producto.</li> <li>▪ Registros de revisiones y modificaciones de pedidos.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	3. Revisión de contrato.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medidas de control sobre proyecto final.</li> <li>▪ Informes de revisión del proyecto.</li> <li>▪ Prueba y demostración de funcionamiento.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	4. Control del diseño.

PROBLEMAS	PROPUESTA		
	CAPÍTULO	SECCIÓN	SECCIÓN DEL MANUAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procedimientos para el control de documentos.</li> <li>▪ Control de documentos emitidos.</li> <li>▪ Identificación de documentos obsoletos.</li> <li>▪ Control de cambios a los documentos.</li> </ul>	4. Diseño del sistema de control de documentos.	- 4.1 Control de documentos. - Procedimiento de control de documentos.	5. Control de documentos.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procedimiento para el proceso de compras.</li> <li>▪ Lista de proveedores.</li> <li>▪ Evaluación de proveedores.</li> <li>▪ Registros de calidad de proveedores.</li> <li>▪ Identificación de responsable de autorizar compras.</li> <li>▪ Especificaciones de requisitos de compras.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	6. Compras.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procedimiento para controlar productos proporcionados por los clientes.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	7. Productos proporcionados por el cliente.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación de productos durante el proceso.</li> <li>▪ Identificación de productos terminados.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	8. Identificación y rastreabilidad del producto.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procedimientos e instructivos para la realización de los productos y servicios.</li> <li>▪ Control de procesos.</li> <li>▪ Documentación de parámetros del proceso y características del producto o servicio.</li> <li>▪ Aprobación de procesos.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	9. Control del proceso.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procedimientos para inspección y pruebas de productos y servicios.</li> <li>▪ Inspecciones y pruebas de recibo.</li> <li>▪ Inspecciones y pruebas durante el proceso.</li> <li>▪ Inspecciones y pruebas al producto o servicio terminado.</li> <li>▪ Registros de inspecciones y pruebas.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	10. Inspección y prueba.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Control de inspección, medición y prueba del hardware y software.</li> <li>▪ Programas de mantenimiento.</li> <li>▪ Identificación del estado de mantenimiento.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	11. Control de equipo de inspección, medición y prueba.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación y prueba del estado del producto o servicio.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	12. Estado de inspección y prueba.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procedimientos para el control de productos y servicios no conformes.</li> <li>▪ Análisis de causas de no conformidades.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	13. Control del producto no conforme.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procedimiento para implantar acciones correctivas y preventivas.</li> <li>▪ Registro de reclamaciones por parte de los clientes.</li> <li>▪ Evaluación de efectividad de acciones correctivas.</li> <li>▪ Evaluación de efectividad de acciones preventivas.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	14. Acciones correctivas y preventivas 19. Servicio.

PROBLEMAS	PROPUESTA		
	CAPÍTULO	SECCIÓN	SECCIÓN DEL MANUAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procedimientos para el manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega del producto.</li> <li>▪ Áreas específicas e identificadas para prevenir daño o deterioro en los productos.</li> <li>▪ Evaluación de productos almacenados para detectar deterioros.</li> <li>▪ Control del proceso de empaque.</li> <li>▪ Procedimiento de aseguramiento de entrega del producto al cliente.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	15. Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procedimiento para identificar, compilar, codificar, acceder, archivar, almacenar, conservar y disponer de los registros de calidad.</li> <li>▪ Identificación de documentos a considerar como registros de calidad.</li> <li>▪ Área designada a conservar los registros de calidad.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	16. Registros de calidad.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procedimiento para planear y realizar auditorías internas de calidad.</li> <li>▪ Programas de auditorías internas de calidad.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	17. Auditorías de calidad internas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procedimiento para identificar necesidades de capacitación.</li> <li>▪ Procedimiento para el entrenamiento al puesto de trabajo.</li> <li>▪ Programas específicos de calificación y certificación del personal.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	18. Capacitación.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procedimientos para asegurar que el servicio cumple con los requisitos.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	19. Servicio.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procedimientos para identificar y llevar a cabo técnicas estadísticas.</li> <li>▪ Identificación de las características del producto o servicio a controlar.</li> <li>▪ Técnicas estadísticas para mantener niveles de confianza y aceptación del producto o servicio.</li> </ul>	3. Estructura del sistema de control de documentos.	3.2.2 Manual de calidad.	20. Técnicas estadísticas.



## 5.2 Resultados.

De las propuestas que se hicieron con el Manual de calidad, algunas ya se han implantado y otras están en proceso de desarrollo. A continuación se muestran los puntos del Manual de calidad que se están implementando.

1. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	
IMPLANTACIÓN	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>En reuniones con el Jefe de UNICA se definió la política de calidad.</li> <li>Se distribuyó al personal.</li> <li>Se realizaron reuniones con el personal con el fin de que se entendiera.</li> <li>Para asegurar que se entienda la política de calidad, periódicamente se pregunta a tres personas al azar.</li> </ul>	<p>Los Jefes de Departamento recurren a la política de calidad como una base sólida para realizar la planeación estratégica.</p> <p>El personal ha tomado la política de calidad como una guía para definir sus objetivos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>En reuniones con el Jefe de UNICA y Jefes de Departamento, se establecieron los objetivos generales y las metas de la Organización.</li> </ul>	Se están generando, debido a que la primera evaluación de los objetivos y metas se realizará en agosto del 2001.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se definió el organigrama de UNICA y se dio a conocer al personal mediante reuniones de trabajo.</li> </ul>	El personal conoce las funciones de su Departamento.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización del procedimiento para la identificación de recursos.</li> </ul>	Está en proceso de desarrollo.

2. SISTEMA DE CALIDAD	
IMPLANTACIÓN	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se capacitó al personal para que documentara sus actividades y se distribuyó el Procedimiento para la elaboración de procedimientos.</li> </ul>	Cada Departamento está documentando sus actividades, a su vez se están elaborando los instructivos y formatos cuando la actividad así lo requiere.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se están generando los planes de calidad.</li> </ul>	El Departamento de Investigación y Desarrollo está elaborando planes de calidad para el desarrollo de proyectos.

**3. REVISIÓN DEL CONTRATO**

IMPLANTACIÓN	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de procedimiento para la revisión del contrato con el cliente.</li> </ul>	<p>Los Jefes de Departamento están analizando los requisitos de sus clientes; el Jefe del Departamento de Investigación y Desarrollo ha elaborado dicho procedimiento para su Departamento, por lo tanto esta sección se encuentra en proceso de desarrollo.</p>

**4. CONTROL DEL DISEÑO**

IMPLANTACIÓN	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los Jefes de los Departamentos de Cómputo Avanzado e Investigación y Desarrollo son los responsables de generar los procedimientos para esta sección.</li> </ul>	<p>El Jefe de Investigación y Desarrollo ha elaborado el procedimiento para el control del diseño, está en su fase de prueba.</p>

**5. CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS**

IMPLANTACIÓN	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha implantado el procedimiento para la elaboración de procedimientos (P-AC/02-01).</li> <li>Se ha implantado el procedimiento para el control de documentos (P-AC/05-01).</li> <li>Se ha generado una lista maestra de los documentos.</li> <li>El control de distribución de documentos, se está realizando en el formato F-AC/05-02.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tiene control sobre los documentos aprobados y distribuidos.</li> <li>Los procedimientos generados están debidamente identificados, revisados y aprobados por las personas correspondientes.</li> <li>Se actualiza la lista maestra.</li> <li>Al aplicar este control se ha logrado que las personas autorizadas tengan la información necesaria para desarrollar sus actividades.</li> </ul>

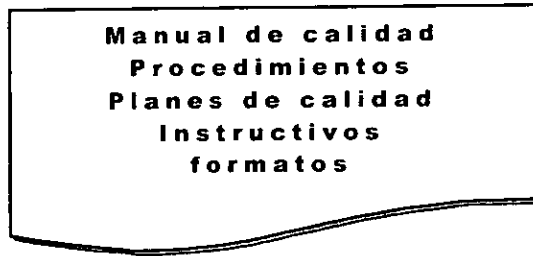
### 5.3 Análisis

Durante el diagnóstico que se realizó a la Organización, se detectó que el personal de UNICA no documenta sus actividades. Este problema ocasiona otros, debido a que el personal es rotatorio cuando la persona que desarrolla la actividad se va, no existen documentos como antecedente para dar seguimiento a la actividad, esta situación trae como consecuencia retrabajo, pérdida de tiempo y desperdicio de recursos.

Así mismo, se detectó que no estaba bien definida la estructura organizacional y el personal desconocía las líneas de mando y en algunas ocasiones las funciones de su Departamento.

De lo anterior se puede observar que esta situación ocasiona que los servicios no tengan la calidad esperada por sus clientes.

Para cumplir con el objetivo de esta tesis, fue necesario iniciar con el diseño del sistema de documentos lo cual comprende lo siguiente:



Para este efecto, se elaboró el Manual de Calidad basado en los 20 puntos de la norma ISO 9001. En este manual la sección 4.1 "Responsabilidad de la Dirección" es un punto clave para la organización; se planteó con el Jefe de UNICA la Política de calidad y el organigrama.

Como resultado de la implantación de la Política de calidad, los integrantes de UNICA, la han asumido como una guía para definir sus objetivos y se recurre a ella para realizar la planeación estratégica de cada uno de los Departamentos.

Se definió el organigrama y mediante reuniones de trabajo se dio a conocer al personal.

Se establecieron las responsabilidades de cada Departamento con el sistema de calidad.

Así mismo, para que la Organización empezara a documentar, se desarrollo el procedimiento "Elaboración de procedimientos" (P-AC/02-01); este documento se implantó mediante la capacitación del personal sobre como elaborar procedimientos basándose en dicho documento.

Cada Departamento se dio a la tarea de documentar sus actividades elaborando sus procedimientos y instructivos y formatos correspondientes. Actualmente se han elaborado los siguientes procedimientos:

CODIGO	TÍTULO	DEPTO. RESP.	ESTADO
P-AC/01-01	Implantación y mantenimiento de la política de calidad	AC	Proceso
P-AC/01-02	Identificación de necesidades de recursos	AC	Proceso
P-AC/02-01	Elaboración de procedimientos	AC	Terminado
P-AC/02-02	Elaboración de planes de calidad	AC	Proceso
P-ID/03-01	Revisión del contrato del Departamento de Investigación y Desarrollo	ID	Terminado
P-SA/03-02	Revisión del contrato del Departamento de Servicios Académicos	SA	Proceso
P-CA/03-03	Revisión del contrato del Departamento de Cómputo Avanzado	CA	Proceso
P-AL/03-04	Revisión del contrato del Departamento de Administración de Salas de Cómputo	AS	Proceso
P-ID/04-01	Control del diseño del área de Cómputo Avanzado	CA	Proceso
P-ID/04-02	Control del diseño del área de Investigación y Desarrollo	ID	Terminado
P-AC/05-01	Control de documentos	AC	Terminado

Otro punto clave para la organización es la sección 4.2 "*Sistema de Calidad*" del Manual de Calidad, esta sección indica que el Departamento de Aseguramiento de Calidad debe establecer, documentar y mantener el sistema de calidad para asegurar que los productos y servicios cumplan con los requisitos.

Con respecto a este punto, se propuso a la Organización crear el Departamento de Aseguramiento de Calidad que asumiera las responsabilidades antes mencionadas.

Para controlar el sistema de documentos, se elaboró un procedimiento "*Control de documentos*" (P-AC/05-01) donde se proporcionan los lineamientos para controlar la aprobación, distribución, modificación, cancelación y archivo de los documentos.

Con la implantación de el procedimiento antes mencionado (P-AC/05-01), se pretende lograr que todos los documentos con que trabaje la Organización estén controlados para asegurar que se cumple con las expectativas de los clientes y de esta forma contribuir al mejoramiento de la calidad de los servicios que brinda UNICA.

Como se puede notar, la Organización ha asumido las responsabilidades indicadas en el Manual de Calidad y lo anterior es el avance del sistema de calidad.

---

## CONCLUSIÓN

---

Durante la realización de esta tesis, tuve la oportunidad de profundizar en temas de gran interés no solo a nivel personal sino también a nivel mundial. Actualmente, las instituciones educativas se han preocupado por establecer procesos formales de mejora continua en la calidad de sus servicios, que repercute directamente en la enseñanza.

La Unidad de Servicios de Cómputo Académico de la Facultad de Ingeniería (UNICA) es una institución educativa que presta diversos servicios de cómputo, principalmente a alumnos, académicos y trabajadores; es por ello su compromiso e interés de brindar servicios de calidad.

Para el desarrollo de esta tesis se planteó el objetivo general, donde se propone diseñar un sistema de control de documentos que permita inspeccionar las actividades que se realizan y controlar los documentos que se generen para contribuir al mejoramiento de la calidad de los servicios que brinda.

Para cumplir con este objetivo, se desarrolló un sistema de control de documentos mediante dos procedimientos, el primero para elaborar procedimientos: "*Elaboración de procedimientos*" (P-AC/02-01) y el segundo para controlarlos: "*Control de documentos*" (P-AC/05-01).

Además, se planteó crear un sistema de documentos (Manual de calidad, Manual de procedimientos, Manual de instructivos y Manual de formatos); para dar inicio al sistema de documentos, se elaboró el "*Manual de calidad*" (M-AC/01-01) para UNICA basado en la norma ISO 9001.

Así mismo, se plantearon los siguientes objetivos particulares:

- a) **Aplicar el punto 4.5 de la norma ISO 9001 "Control de documentos" con el fin de controlar la documentación que se genere durante el desarrollo de las actividades.**

Una vez iniciado el proceso de documentación basado en el documento "*Elaboración de procedimientos*" (P-AC/02-01), se empleó el documento "*Control de documentos*" (P-AC/05-01) fundamentado en el punto 4.5 de la norma ISO 9001 que indica que se deben establecer y mantener procedimientos para el control de los documentos. En dicho procedimiento se indican los lineamientos a seguir para aprobar, distribuir, modificar, cancelar y archivar un documento.

**b) Mejorar la calidad en los resultados mediante el control de los documentos.**

Con la creación de documentos y el control de los mismos, se ha logrado: determinar cuáles son las expectativas del cliente, identificar los recursos necesarios para el desarrollo de actividades y disminuir retrasos aumentando de esta forma la calidad en los resultados.

**c) Inducir a una transformación cultural al personal que conforma UNICA basada en un enfoque de calidad en beneficio de la comunidad que requiere sus servicios.**

Este objetivo se logró mediante pláticas sobre temas de calidad con el propósito de concientizar al personal sobre la importancia que tiene el brindar servicios de calidad y que los clientes ya sea internos o externos estén satisfechos con los servicios que reciben, así mismo, se dieron cursos sobre la forma de elaborar procedimientos, instructivos y algunos formatos requeridos en el sistema de calidad.

Una gran ventaja que tuve durante este proceso fue el apoyo brindado por el Jefe de UNICA y los Jefes de Departamentos, quienes estuvieron concientes de la necesidad de realizar cambios y mejoras a UNICA y aceptaron las propuestas además de colaborar en la implantación de lo que hasta hoy se ha realizado.

Por lo tanto puedo decir que los resultados rebasaron las expectativas dado que se dio el primer paso, pues la documentación generada en esta tesis se está utilizando como base para la elaboración del Sistema de Calidad de UNICA.

Por lo tanto considero de suma importancia documentar lo que se hace y que la documentación esté indicada en el Sistema de Calidad. De esta forma se evita el papeleo innecesario y se logra un mejor control en el desarrollo de las actividades, así mismo, es importante que haya una persona responsable de verificar que se documente lo indicado en el sistema de calidad y que se realice conforme a los procedimientos elaborados para este propósito.

---

## BIBLIOGRAFÍA

---

- ARTER. R. Dennis; Auditorías de Calidad, Ed. Díaz de Santos, España, 1993, Trad. Autorizada ASQC.
- CENTRO DE CÁLCULO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Manual de organización, Noviembre 1981.
- CORZO. Miguel Angel, Introducción a la ingeniería de proyectos, Ed. Limusa.
- FOLGAR, Oscar Francisco. ISO 9000 Aseguramiento de la Calidad, Ed MACCHI, Buenos Aires-Argentina.
- Instituto Mexicano de normalización y Certificación A.C Normas NMX-CC-003/1995 ISO 9001.
- JAUREGUI. H. Marco A. Manual de Aseguramiento de Calidad ISO 9000, Ed McGraw-Hill, México D.F. 1997.
- JURAN.J.M. Juran y la Planificación para la Calidad. Madrid 1990, Ed. Díaz de Santos.
- MACLEAN. Gary E. Documentación de Calidad para ISO 9000 y otras normas de la Industria. Ed. McGraw-Hill.
- Memorias del primer congreso de calidad ISO 9000, ISO 14000 Y QS 9000, Organizado por la Facultad de Ingeniería, 1998.
- MERCADO.H. Salvador. Administración y Calidad, crecer para producir, 2ª edición, México 1996, Ed. PAC.
- RABBITT. John T. Bergh. Peter A. Breve Guía para ISO 9000, Ed. Panorama.
- RICO. Rubén Roberto. Calidad estratégica total: Quality Management, Ed. MACCHI, 3ª ed, Buenos Aires Bogota.
- ROTHERY, Brian. ISO 9000, 2ª ed, México 1993, Ed Panorama.
- TABLA. Guillermo. Guía para implantar la norma ISO 9000 para empresas de todos tipos y tamaños, Ed. McGraw-Hill.



- TAORMINA, Tom. *ISO 9000 Liderazgo Virtual*, Ed. Prentice Hall, trad. Luis Ignacio de la Peña, México 1997.
- UNICA. *Plan de desarrollo 1995-2000*.

### Referencias documentales

- A. BELOHLAV James. *Calidad estratégica y competitividad*, Revista Gestión y estrategia, edición Internet UAM, trad Anahí Gallardo Velásquez.
- ESPINOSA, Infante Elvia, Rebeca Pérez Calderón. *Modelos de Calidad Total en las pequeñas y medianas empresas mexicanas*, Revista Gestión y estrategia, edición Internet UAM 1997.
- ESPINOSA Infante Elvia, Rebeca Pérez Calderón. *Calidad total. Una alternativa de organización del trabajo en México*, Revista Gestión y estrategia, edición Internet. UAM.

### Referencias de Internet

- <http://www.espol.edu.ec/CATALOGO/UNACADEMICAS/FIM/calidad.html>

---

**ANEXO**

---

# **FORMATOS**

**FORMATOS DEL DOCUMENTO  
“ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS”  
P-AC/02-01**



Aprobó	Título:		Doc.
Revisó			Rev.
Elaboró	Pertenece a:	Hoja de	Fecha

MUESTRA

Aprobó	Título:		Doc.
Revisó			Rev.
Elaboró	Sección.	Hoja de	Fecha

### CONTENIDO

CAPITULO	TEMA	PÁGINA
----------	------	--------

MUESTRA

FIRMAS
Aprobó:
Revisó:
Elaboró:

DISTRIBUCION
No. Copia:
Usuario:
Cargo:

**FORMATOS DEL DOCUMENTO  
"CONTROL DE DOCUMENTOS"  
P-AC/05-01**







## SOLICITUD DE MODIFICACIÓN

Departamento:	Solicitud:	Aprobación:
---------------	------------	-------------

Doc.	Título:	Rev.	Fecha:
------	---------	------	--------

Justificación	Descripción
MUESTRA	

OBSERVACIONES:

---



---



---



---



---



---



---

REGISTRO DE MODIFICACIONES					
Doc.	Título:	Rev.	Departamento:	Jefe de Depto.:	Aseguramiento de Calidad
Descripción Documento Anterior			Descripción Documento Actual		
<b>MUESTRA</b>					

**FORMATO DEL DOCUMENTO  
"SOLICITUD DE BECAS PARA CURSOS"  
I-SA/19-01**



## SOLICITUD DE BECA

BECA No. \_\_\_\_\_

FOLIO \_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

ACADÉMICO  ADMINISTRATIVO  UNICA

PUESTO: \_\_\_\_\_ DEPTO: \_\_\_\_\_

DIVISIÓN: \_\_\_\_\_ TEL. OFICINA: \_\_\_\_\_

CURSO SOLICITADO: \_\_\_\_\_

FECHA DEL CURSO: \_\_\_\_\_ GRUPO: \_\_\_\_\_

TEL. PARTICULAR: \_\_\_\_\_ CORREO ELECTRÓNICO \_\_\_\_\_

**“ESTOY ENTERADO QUE EN EL CASO DE NO APROBAR ESTE CURSO POR CAUSAS IMPATABLES A MI PERSONA, ME OBLIGO A CUBRIR SU COSTO INMEDIATAMENTE”**

\_\_\_\_\_  
EL INTERESADO

NOMBRE DEL JEFE DE DIVISIÓN: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
VO.BO. JEFE DE DIVISIÓN

RECIBIÓ: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_ HORA DE RECIBO: \_\_\_\_\_

ESTA FORMA ES DE USO INTERNO DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DE CÓMPUTO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

NOTA: La aprobación de esta solicitud está sujeta al cupo y a la política de asignación de becas