

4
Zejen



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

ELABORACION DE UN PLAN DE CALIDAD DIRIGIDO
AL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO QUE BRINDA LA
UNIDAD DE COMPUTO ACADEMICO
DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO MECANICO-ELECTRICISTA
EN EL AREA DE
INGENIERIA INDUSTRIAL

P R E S E N T A N :
ALEJANDRO AGUILAR ARANGO
GABRIEL A. FERNANDEZ DE LA ROSA
JORGE A. MONTES DE OCA DOMINGUEZ

DIRECTOR DE TESIS: ING. WILBERT ARCILA RODRIGUEZ



CIUDAD UNIVERSITARIA

1995

FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

RECONOCIMIENTO

ING. WILBERT ARCILA RODRIGUEZ

POR SU FINA Y VALIOSA GUIA EN LA REALIZACION
DE ESTE PROYECTO

ING. VICTOR PINILLA MORAN

POR SU VITAL COOPERACION EN EL DESARROLLO
DE ESTE PROYECTO

A TODAS LAS PERSONAS QUE CONFORMAN LA
UNIDAD DE COMPUTO ACADEMICO, POR SU
PARTICIPACION .

INDICE	PAGINA
Introducción	1
CAPITULO I	
"MARCO GENERAL DE REFERENCIA"	
1.1 Antecedentes históricos	5
1.2 Reglamentos que rigen a la Institución	12
1.3 Localización	15
CAPITULO II	
"MARCO TEORICO"	
2.1 Base Conceptual	17
2.2 Primer Acercamiento al Problema	39
2.3 Hipótesis Generales	43
2.4 Presentación del Proyecto	44
CAPITULO III	
"JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION"	
3.1 Antecedentes	45
3.2 Servicios que ofrece la U.N.I.C.A.	45
3.3 Importancia de las Funciones de la U.N.I.C.A. dentro de la F.I.	53

3.4 Importancia de la Existencia de una Filosofía de Calidad en la Institución	59
---	----

**CAPITULO IV
"OBJETIVOS"**

4.1 Objetivo General del Proyecto	61
4.2 Objetivos específicos	61
4.3 Limitaciones	62

**CAPITULO V
"ANALISIS DE LOS PROBLEMAS DE CALIDAD EN LA INSTITUCION"**

5.1 Delimitación de los problemas	64
5.2 Investigación Documental	64
5.3 Investigación de Campo	67
5.3.1 Evaluación Operativa	69
5.3.2 Evaluación Económica	115
5.3.3 Evaluación del Aprovechamiento de la Capacidad Disponibile	128
5.4 Conclusiones sobre los Problemas de Calidad en la Institución	141
5.5 Conclusiones Generales	144

**CAPITULO VI
"PLAN DE CALIDAD"**

6.1 Introducción	146
6.2 Objetivo	147

6.3 Procedimientos	148
6.4 Evaluación y Seguimiento	156
6.5 Auditorías de Calidad	159
6.6 Consideraciones de Tiempo	161
6.7 Ventajas	162

CAPITULO VII
"CONSIDERACIONES FINALES"

7.1 Implantación	165
7.2 Seguimiento	167
7.3 Conclusiones sobre los Resultados Generados por el Estudio	170
7.4 Conclusiones sobre la Investigación	172
7.5 Conclusiones sobre la Investigación como Ejercicio Académico	176
7.6 Impacto en la F.I. y Ambito Universitario	177
7.7 Impacto en la Sociedad	177

CAPÍTULO I

"MARCO GENERAL DE REFERENCIA"

- 1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS
- 1.2 REGLAMENTO QUE RIGE A LA INSTITUCIÓN
- 1.3 LOCALIZACIÓN

INTRODUCCION

Los Motivos .

Los principales motivos a los que obedeció la realización del presente estudio son tres .

El primero de ellos surge del deseo natural de aplicar a una situación real los conocimientos adquiridos durante años de estudio.

El segundo de ellos surge del deseo de contribuir de la mejor manera posible a elevar el nivel de los servicios que la Facultad de Ingeniería brinda a través de unidades de apoyo educativo como la Unidad de Cómputo Académico .

Finalmente, el tercer motivo obedece a que siendo la palabra CALIDAD un tema de actualidad al que se le han añadido distintos adjetivos, resultaba necesario enfocarla a la operación y funcionamiento de una institución que a lo largo de su historia ha carecido de un apoyo de este tipo, lo que resulta extraño dado que ésta palabra llamada CALIDAD se imparte como materia en los planes de estudio que se encuentran vigentes en la F.I.

Lo anterior no representa una crítica a la labor que se realiza en ésta institución, lo que se pretende es señalar el hecho de la frecuencia con que los conocimientos adquiridos se aplican a en distintos lugares, a distintos problemas y a diferentes organizaciones y se olvida que en el lugar donde se enseñaron y aprendieron, pueden ser de gran utilidad .

El Trabajo

El trabajo que se presenta se divide en siete capítulos en los que gradualmente se aborda el objetivo que es la realización de un PLAN DE CALIDAD para el mejoramiento de los servicios que la U.N.I.C.A. brinda .

El primer capítulo da una idea sobre aspectos generales de la institución relacionados con su historia, reglamentos que la rigen y la posición que guarda dentro del esquema de la F.I. tanto organizacionalmente como en su ubicación física .

Uno de los aspectos interesantes de éste capítulo es la historia de la Unidad, la que se encuentra basada en una cronología referida a elementos como equipo, software y recursos humanos los que a través del tiempo marcan los cambios más relevantes en ésta institución .

El segundo capítulo trata sobre una serie de conceptos básicos relativos al tema de la Calidad que van desde sus orígenes hasta pasar por las principales filosofías que han sido las directrices de este movimiento en los últimos años, así mismo se plantea la percepción del PROBLEMA existente en la operación de la unidad, sus síntomas, así como las hipótesis que pretenden dilucidar las razones de la problemática existente y la manera como se obtuvo su planteamiento.

El tercer capítulo subraya las funciones que la U.N.I.C.A. desempeña y su importancia en la vida académica de la F.I. como la manera más adecuada de justificar la necesidad y utilidad de un estudio de ésta naturaleza con el fin de asegurar el nivel de calidad de sus servicios.

El cuarto capítulo trata sobre los objetivos que se persiguen con la realización del estudio, así como las limitaciones que enfrentó la realización del mismo .

En el quinto capítulo se aborda el estudio práctico del problema, éste junto con el capítulo sexto constituyen la aportación más importante de éste estudio, ya que en ellos se pasa desde la percepción conceptual, documental del problema, a la ardua tarea del trabajo de campo con los miembros de la Institución, así como del diseño de la lógica del estudio, del acopio de información, de la necesidad de crear un medio de evaluación y análisis objetivo que arrojará resultados apegados en la forma más estricta posible a la situación real en estudio .

Se presentan como consecuencia lógica del estudio, las conclusiones que los resultados arrojan, de una manera imparcial, insesgada, pretendiendo que éstos sean no una crítica sino una señal que ayude a la pronta eliminación de las causas que provocan la problemática existente .

El capítulo sexto es de suma importancia ya que representa la culminación de todo un proceso de trabajo, en éste se presenta un documento en el que se plantean una serie de procedimientos y acciones concretos que pretenden dar solución a una serie de anomalías detectadas en el funcionamiento de la Unidad .

Las acciones propuestas no son en ninguna forma arbitrarias ni extraordinarias y lejos de que puedan parecer simples o complejas, su elaboración y contenido es la consecuencia natural de un análisis profundo y una clara identificación de causas .

Además tratando de dar carácter oficial al sistema utilizado para éste estudio se deja abierta la posibilidad de obtener certificación oficial por parte de las autoridades correspondientes, al sistema de calidad utilizado, dejando indicado el procedimiento necesario para tal efecto.

Por último el capítulo siete establece de una forma general los elementos que deben considerarse para llevar a cabo las acciones de implantación y seguimiento del Plan propuesto .

Así mismo se plantea la necesidad de la re evaluación periódica de las medidas adoptadas, creando la posibilidad del cambio con el fin de hacer más eficiente el funcionamiento del Plan desarrollado haciendo patente el carácter flexible y evolutivo de un Plan que a través del tiempo seguramente sufrirá renovaciones de acuerdo a las distintas necesidades que enfrente la institución .

Al final, la aportación más importante de éste estudio sera el generar un movimiento dirigido al cambio y a la mejora continua de los servicios que brinda la F.I. a través de organizaciones como la U.N.I.C.A. .

Este cambio estará basado en una cultura organizacional sólida donde el objetivo principal sea la excelencia .

MARCO GENERAL DE REFERENCIA

1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS.

El Centro de Cálculo de la Facultad de Ingeniería se crea en 1972 por acuerdo del entonces Director Dr. Juan Casillas García De León, nombrando al Ing. Heriberto Olguín Romo como jefe del Centro.

A continuación se menciona un resumen de los años en donde se efectuaron cambios en el Centro de Cálculo referente a Equipo, Software y Recursos Humanos.

Año 1972

Equipo: Remote Job, Entry a IBM 370, Perforadoras.
Software: CSMP,ICES.
Recursos Humanos: Capturistas.
Analistas.

Año 1973

Equipo: IBM - 1130, Perforadoras.
Software: Primera versión del Sistema de Reinscripciones e Historias Académicas.
Recursos Humanos: Capturistas
Analistas.

Año 1975

Equipo: IBM - 1130, Perforadoras.

Software:

Sistemas de Registro de Exámenes
Extraordinarios.
STRESS.
ECAP.
LPMOSS CECAFI/MATRICES.

Recursos Humanos:

Tres Jefes de Sección.
Analistas.
Capturistas.

Año 1978

Equipo:

IBM - 1130, Terminales A, B6700 (C.S.C.)

Software:

Sistema de Encuestas.
COGO.

Recursos Humanos:

Cuatro Coordinaciones.
Analistas.
Capturistas.

La Facultad de Ingeniería crea la carrera de Ingeniería en Computación.

Se imparten los primeros cursos sobre Computación en el Centro de Cálculo de la Facultad de Ingeniería.

Año 1979

Equipo:

IBM -1130, Terminales A, B - 6700 (C.S.C.).
Terminales Radio Shack.

Software:

Testis Profesionales.
Servicio Social.

Recursos Humanos:

Cuatro Coordinaciones.
Analistas.
Capturistas.

Año 1980

Equipo:

IBM - 1130, Terminales A, B - 6700 (C.S.C.).
Terminales Radio Shack.

Software:

Testis Profesionales.
Servicio Social.

Recursos Humanos:

Cuatro Coordinaciones.
Analistas.
Capturistas.
Becarios.

Año 1981

Equipo:

IBM - 1130, Terminales A, B (P.U.C.)
Radio Shack.
Eclipse de Data G.
2 Apple II Plus.

Recursos Humanos:

Cuatro Coordinaciones.
1 Secretaria.
Analistas.
Becarios.
Capturistas.

Se abre otra Sala de Cómputo del Centro de Cálculo en el área del Anexo.

Año 1982

Equipo:

Terminales A, B - 6800,
Radio Shack.
Apple II Plus.
VAX 11/780.

Se nombra como nuevo Jefe del Centro al Ing. Alejandro Jimenez Garcia.

Año 1984

Equipo:

Terminales A, B -6800.
Radio Shack.
Apple II Plus.
VAX 11/780.
Altos 586/40.

Software:

Automatización de la Oficina de
Servicios Escolares.

Recursos Humanos:

Cuatro Coordinaciones.
Secretaria.
Supervisor CECAFI y Anexo.
Analistas.
Becarios.
Capturistas.

Año 1985

Software:
Base de Datos ADABAS.

El nuevo jefe del Centro es el Ing. Sócrates Muñiz Zafra.

Año 1987

Equipo:
VAX 11/780, Terminales A.
Unisys (DGESCA).
Altos 586/40.
Computadoras PC.

Software:
Base de Datos Oracle.

Año 1989

Equipo:
MICROVAX 3400.
VAX 6210.
Impresoras Lasser.
Scanner.

Recursos Humanos:
Seis jefes de Departamento.
Analistas.
Becarios.
Capturistas.

Año 1990

Es nombrado Jefe del Centro el Ing. Jorge Valerio.

Año 1993

El Centro de Cálculo de la Facultad de Ingeniería se reestructura en:

Centro de Cómputo Académico.
Centro de Cómputo para la Administración.

El Centro de Cómputo Académico realiza funciones de Formar Recursos Humanos, proporcionar Servicios y generar Directrices en Cómputo.

El Centro de Cómputo para la Administración Académica mantiene la información Académica, elaborando los Sistemas de Información y administrando los equipos de Cómputo y los esquemas de Información.

Año 1994

Equipo:

Sistema Operativo UNIX.
DECSTATION 3100.
HP 400, 700, 800.
PC con SCO UNIX.

Software:

Windows y Windows NT.
Multimedia.
CAD - CAM.
Sistemas Expertos.

Es nombrado Jefe del Centro de Cómputo Académico el Ing. Victor Pinilla.

El Centro pasa por una etapa de transición, en la cual sufre modificaciones en su organización y además en su nombre

Octubre 1994

El hasta entonces Centro de Cómputo Académico , cambia su nombre a Unidad de Cómputo Académico (UNICA).

Queda organizado en tres Departamentos:

Investigación y Desarrollo.

Servicios de Cómputo.

Cómputo Avanzado.

1.2 REGLAMENTOS QUE RIGEN A LA INSTITUCION.

El marco legal por el que se encuentran delimitadas las actividades de la Unidad de Cómputo Académico es el siguiente:

**ARTICULO TERCERO CONSTITUCIONAL.
LEY ORGANICA UNAM
ESTATUTO GENERAL Y DE PERSONAL ACADEMICO.
CONSEJO ACADEMICO DE AREA DE LAS CIENCIAS
FISICO MATEMATICAS E INGENIERIA.
NORMAS PARA USO DE EQUIPO UNICA.**

NORMAS UNICA.

Constan de 41 articulos, los cuales norman los siguientes puntos:

Horario.

Servicios.

Venta de Claves.

Reservaciones de Tiempo.

Préstamo Interno.

Uso de Impresora.

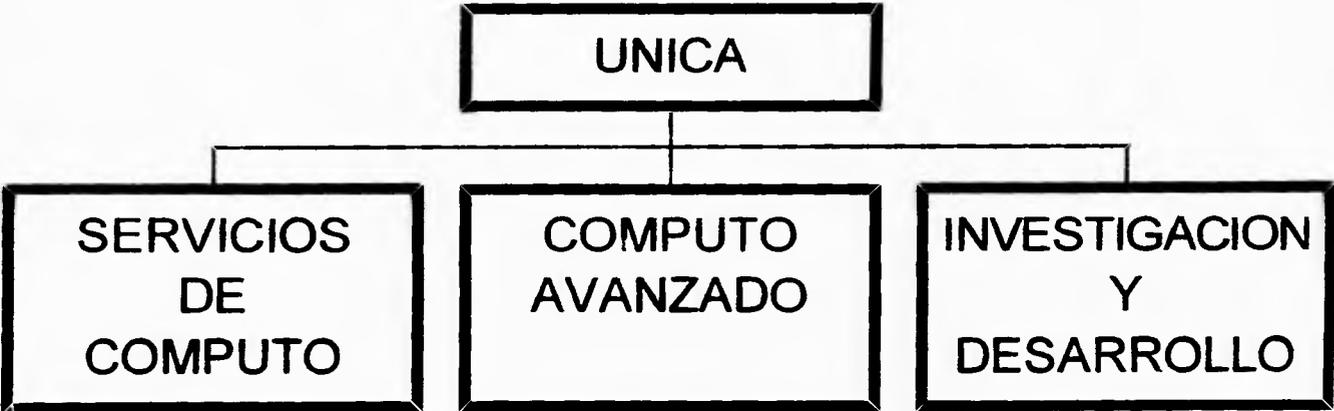
Asesorías.

Sanclones.

UNIDAD DE CÓMPUTO ACADÉMICO ORGANIGRAMA



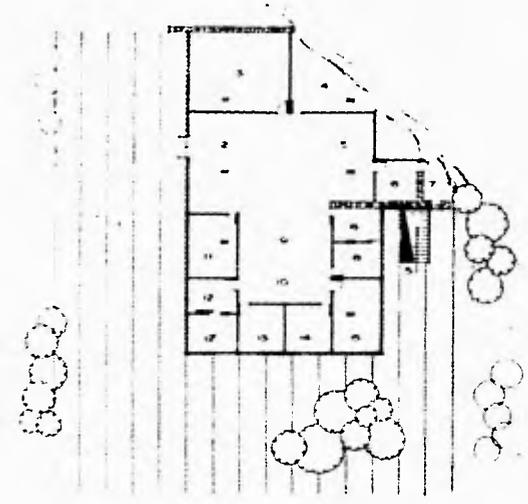
**UNIDAD DE COMPUTO ACADEMICO
ESTRUCTURA INTERNA**



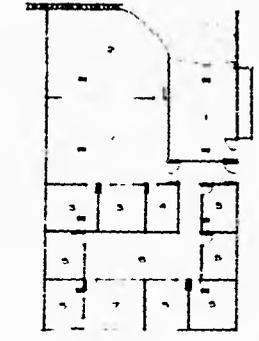
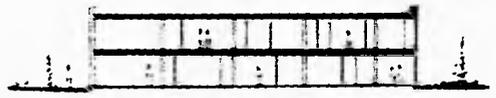
1.3 LOCALIZACION.

La Unidad de Cómputo Académico se encuentra localizada a un costado del ala " B " y frente a la ala " A " de los edificios que conforman el área Principal de la Facultad de Ingeniería.

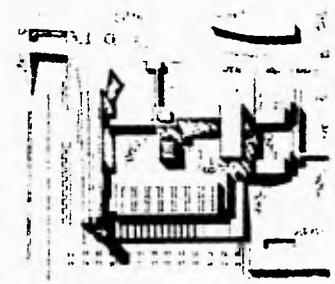
COMPUTADORAS



- PLANTA BAJA**
- 1- Plaza
 - 2- Vestibulo
 - 3- Perforadoras
 - 4- Máquinas
 - 5- Computadoras
 - 6- Calefacción
 - 7- Toiet
 - 8- Cubiculo de perforación
 - 9- Recepción
 - 10- Secretarías
 - 11- Cubiculo alumnos
 - 12- Sistemas
 - 13- Jefatura del centro
 - 14- Cubiculo de procesamiento
 - 15- Cubiculo de investigación



- PLANTA ALTA**
- 1- Librería
 - 2- Laboratorio de idiomas
 - 3- Cubiculo control
 - 4- Bodega
 - 5- Cubiculos alumnos
 - 6- Vestibulo
 - 7- Sala de juntas



CAPÍTULO II

"MARCO TEÓRICO"

- 2.1** *BASE CONCEPTUAL*
- 2.2** *PRIMER ACERCAMIENTO AL PROBLEMA*
- 2.3** *HIPÓTESIS GENERALES*
- 2.4** *PRESENTACIÓN DEL PROYECTO*

MARCO TEORICO

2.1 BASE CONCEPTUAL.

Se mencionarán los aspectos teóricos sobre los cuales está basado el presente trabajo, así como todos los conceptos inherentes a un proceso de Calidad que utilizaremos para la elaboración de esta investigación.

PANORAMA HISTORICO DE LA CALIDAD

La evolución histórica de la calidad se encuentra claramente señalada por las siguientes etapas :

1.- Epoca antigua .

En ésta etapa los productos elaborados eran puramente artesanales y la calidad de los mismos se basaba en la destreza y reputación de sus fabricantes.

En lo que respecta a la inspección del producto ésta no existía como parte del proceso de elaboración sino que era un acto final realizado por los consumidores .

2.- Revolución Industrial .

Como consecuencia de la aparición de las primeras máquinas de producción en serie, surgen algunas ideas y herramientas que apoyan el uso de éstas máquinas como:

a) Especificaciones Escritas

b) Mediciones

c) Estandarizaciones

– Aparece el llamado sistema Taylor, que consistía en una variedad de métodos entre ellos la utilización de departamentos centrales de inspección para mejorar la eficacia de la producción. Este sistema mantuvo un gran arraigo en los sistemas industriales de occidente .

3.- Primera Mitad del Siglo XX

En ésta etapa existen algunos adelantos en materia de calidad como:

a) Estandarización de usos y medidas

b) Creación del concepto de Ingeniería de Fiabilidad

c) Creación del departamento de garantía de calidad

Aún con los adelantos anteriores el control de calidad todavía se encontraba en un estado difuso ya que la totalidad de las acciones eran de tipo correctivo .

4.- Segunda Guerra Mundial

– Confirmando la teoría de que por desgracia las guerras son uno de los fenómenos que más favorecen el desarrollo tecnológico y la investigación, la segunda guerra mundial impulsó extraordinariamente el control de calidad en los E.U. como respuesta a la necesidad de producir rápidamente suministros bélicos de elevada fiabilidad .

– Como consecuencia de éste momento histórico surge el control estadístico de la calidad, el que se realiza por muestreo aleatorio y sobre el producto final.

– En esta misma época Walter A. Shewart de la Bell Telephone Laboratories, que había publicado una serie de escritos sobre la aplicación de la estadística a la calidad de los productos industriales, saca a la luz su famoso trabajo "Economic Control Quality of Manufactured Products" el que constituyó un hito en la historia de la calidad mundial .

– Estrategia Japonesa

Como consecuencia de la segunda guerra mundial Japón se convierte en un país maquilador, pero sus productos tienen grandes problemas por su falta de calidad.

Sin embargo es aquí en donde se inicia un nuevo enfoque de los sistemas de calidad con la llegada de expertos como W.E. Deming en 1949 y el Dr. Joseph Juran en 1954 de cuyas investigaciones se desprenderían conceptos como:

a) Gestión de la calidad extendida a todas las funciones de la empresa.

b) Creación del concepto de mejora continua

c) Identificación de que la calidad se encuentra en el estricto control del proceso .

5.- Década de los 80-90's

Durante esta etapa la calidad pasa de ser un requisito u obligación 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 un gran esfuerzo hacia los métodos preventivos .

b) Utilización de la filosofía de "Cero Defectos", que consiste en hacer las cosas bien a la primera .

c) Espiritu de mejora permanente y búsqueda de la optimización, de la productividad y el ahorro .

De la misma manera en ésta década el concepto de calidad ha sufrido distintas interpretaciones y modificaciones entre las que destacan las siguientes :

– "Cumplir con las especificaciones". -P.Crosby-

– "Adecuación al uso satisfaciendo las necesidades del cliente" -J.Juran-

- “Un sistema eficaz para integrar los esfuerzos de mejora de la calidad de los distintos grupos de una organización para proporcionar productos y servicios a niveles que permitan la satisfacción del cliente”
-Feigenbaum-

- Sin olvidar la definición de calidad como función de pérdida: “un producto será mejor, cuando menos costo ocasione”.
-Taguchi-

Así como el concepto de calidad ha sido objeto de distintos enfoques y definiciones también se le han atribuido distintas funciones, entre las que se encuentran las siguientes:

- Ser un indicador de cambios, el concepto de calidad aplicado al continuo actuar ayuda a decidir que hacer, que dejar de hacer, y a que dar prioridad .
- La promesa del orden, orden que toma fuerza con la aplicación constante de los principios en los que se cimenta la calidad .
- Innovación, resultado de la investigación y creatividad enfocada al mejoramiento de la calidad de un producto o servicio.
- Excelencia y calidad van de la mano y ambas tienen dos características que son la sensibilidad y la capacidad.

"METODOLOGIAS DE CALIDAD"

El proceso de Calidad contiene una metodología , la cual ha sido desarrollada por diversos autores y han marcado como pauta para representar cada uno a toda una generación de normas y procedimientos en el mundo industrial.

Las principales metodologías desarrolladas han sido:

1.- La metodología de Crosby para la puesta en práctica de un proceso de Calidad, está contenida en 14 puntos. Es evidente que este proceso se basa en su experiencia en poner en marcha mejoras de la calidad en el medio ambiente de múltiples disciplinas en las décadas de los 70's. Estos pasos han demostrado ser exitosos en muchas compañías y por consiguiente requieren de un examen cuidadoso antes de rechazarlos en forma demasiado escéptica. Sin embargo, se encuentran en las bases de muchas de las críticas que se le hacen a Crosby de tener poca aplicación práctica.

LOS CATORCE PASOS DE CROSBY

- 1 Compromiso de la administración**
- 2 El equipo de mejora de la calidad**
- 3 Medición de la calidad**

- 4 El costo de la calidad**
- 5 Conciencia de la calidad**
- 6 Acción correctiva**
- 7 Planeación de cero defectos**
- 8 Entrenamiento de supervisores**
- 9 Día Cero Defectos**
- 10 Fijación de metas**
- 11 Eliminación de las causas de errores**
- 12 Reconocimiento**
- 13 Consejos de calidad**
- 14 Hacerlo de nuevo**

Los catorce pasos no se adaptan a todas las culturas nacionales o incluso a compañías. Si se consideran como pautas a tomar en cuenta al poner en práctica la mejoras de calidad, si resultan efectivos.

La finalidad principal del enfoque de Philip Crosby es eliminar el error.

El principal objetivo de las empresas al implantar un Sistema de Calidad Total, debe ser de acuerdo con Crosby, cero defectos. Los niveles aceptables de Calidad deben prohibirse, pues comprometen el objetivo de cero defectos.

2.- Otro personaje que introdujo una nueva metodología en el Proceso de Calidad es Walter A. Shewart y va más allá de la meta perseguida por Crosby. El impulso principal de su filosofía es la reducción planeada de la variación. La productividad aumenta según disminuye la variabilidad. Según él dice, puesto que todas las cosas varían es necesario utilizar métodos estadísticos para controlar los procesos de trabajo. El afirma:

"El control estadístico no implica la ausencia de artículos defectuosos. Es un estado de variación aleatoria en el que los límites de la variación son precedibles".

Su teoría está basada en catorce puntos.

LOS CATORCE PUNTOS DE SHEWART

- 1 Constancia de propósitos.
- 2 La nueva filosofía.
- 3 Termine la dependencia en la inspección.
- 4 Termine con los contratos de "la oferta más baja".
- 5 Mejore cada proceso.
- 6 Establezca el entrenamiento en el trabajo.
- 7 Establezca el liderazgo.
- 8 Elimine el temor.
- 9 Elimine las barreras.
- 10 Elimine las exhortaciones.
- 11 Elimine metas numéricas arbitrarias.
- 12 Permita el orgullo del trabajador.
- 13 Estimule la educación.
- 14 Compromiso de la alta dirección.

Es evidente que Shewart no está enseñando tan sólo estadísticas en sus Catorce Puntos, está proclamando una filosofía de la Administración. Sin embargo, esta filosofía no es aceptable para todos. Juran y muchos otros creen que el temor puede sacar a relucir lo mejor de las personas.

3.- Joseph Juran fué otro personaje que intervino con la aportación de una nueva metodología. Juran se opone con vehemencia "a las campañas para motivar a la fuerza de trabajo a solucionar los problemas de la calidad de la compañía haciendo un trabajo perfecto ". De acuerdo a su punto de vista los lemas y la motivación por sí solos "fracasan en fijar metas específicas, establecer planes específicos para cumplir estas metas o proporcionar los recursos necesarios".

El enfoque de Juran a la Calidad y su Administración está constituido por dos partes:

1.- La misión de las compañías en términos del suministro de productos y servicios adecuados a las especificaciones del cliente, incluyendo los aspectos de confiabilidad, continuidad, servicio, etc.

2.- La función de la Alta Gerencia en cuanto a liderazgo, para proporcionar los recursos requeridos, alentar la participación y el desarrollo de sistemas de políticas, metas y planes.

Juran resume el enfoque de sistemas para la administración de la calidad en toda compañía en la forma siguiente:

- Establecer políticas y metas para la Calidad.

- Establecer planes para lograr estas metas de Calidad.
- Proporcionar los recursos para evaluar el progreso contra las metas y llevar a cabo la acción apropiada.
- Proporcionar motivación para estimular a las personas a cumplir con la meta.

LOS DIEZ PASOS DE JURAN PARA LA MEJORIA DE LA CALIDAD

- 1 Crear conciencia de la necesidad y oportunidad para la mejoría.**
- 2 Establecer metas para la mejoría.**
- 3 Organizar para lograr las metas (establecer un consejo de Calidad, identificar los problemas, seleccionar proyectos, nombrar equipos, designar facilitadores).**
- 4 Proporcionar entrenamientos.**
- 5 Realizar proyectos para solucionar problemas.**
- 6 Informar sobre el proceso.**

7 Otorgar reconocimiento.

8 Comunicar resultados.

9 Mantener registros de resultados.

10 Mantener el impulso al hacer que la mejoría anual sea de los sistemas y procesos regulares de la compañía.

4.- Otro autor Frederick Feigenbaum dice que la Calidad de los productos y los servicios reciben la influencia directa de nueve áreas básicas, o lo que él denomina las "Nueve Emes" que son:

1 Markets

2 Money (Dinero)

3 Management (Administración)

4 Men (Hombres)

5 Motivación

6 Materiales

7 Máquinas y mecanización

8 Métodos modernos de información

9 Crecientes requisitos de los productos

5.- Otro personaje llamado Bill Conway conocido también como "el discípulo de Deming", considera que la administración de la calidad se centra en las diversas etapas de los procesos de desarrollo, manufactura, compras y distribución, tomando en cuenta la factibilidad económica y el deseo de mejorar las diferentes actividades, para reducir las mermas materiales y el desperdicio de tiempo.

De acuerdo con Conway, la mejora de la Calidad tiene que provenir de una nueva manera de pensar por parte de la Gerencia General, así como se debe promover el uso de herramientas estadísticas .

6.- Kaouru Ishikawa se inspiró en los trabajos de Deming y Juran y en menor grado de Feigenbaum .

Hizo las siguientes contribuciones:

a) **Circuitos de calidad.** Fue el primero en introducir este concepto y el primero en aplicarlo con éxito .

b) Fue el creador de los diagramas Causa-Efecto .

Los administradores occidentales lo conocen como el creador del diagrama causa y efecto de Ishikawa, denominado en ocasiones diagrama de espaldas de pescado debido a su parecido con el esqueleto de un pescado. Este enfoque a la solución de problemas es la técnica más ampliamente enseñada y utilizada para analizar las probables causas de un efecto conocido. Él definió la Filosofía Administrativa que se encuentra detrás de la Calidad, los elementos de los sistemas de Calidad y lo que él denomina las "siete herramientas básicas" de la Administración de la Calidad, que son:

1 Elaboración de gráficas del flujo del proceso	lo que se hace
2 Gráficas	con qué frecuencia se hace
3 Histogramas	visión gráfica de la variación
4 Análisis de Pareto	clasificación de problemas
5 Análisis de causa-efecto	lo que ocasiona los problemas
6 Diagramas de dispersión	definición de relaciones
7 Gráficas de control	medición y control de la variación.

Existen muchas formas de observar la evolución del concepto de Calidad y la adaptación que sufre dicho concepto y sus procesos según las necesidades cambiantes de la empresa en relación a su entorno.

Esta evolución ha pasado por seis generaciones y hoy se encuentra en la etapa que marcará una nueva generación del concepto y el proceso de Calidad . Cada generación contiene un conjunto de características que la definen e identifican plenamente, las primeras dos generaciones presentan la influencia de las personalidades mencionadas anteriormente.

Las características de estas generaciones han sido:

PRIMERA GENERACION

“La Calidad por inspección”, basada en un enfoque correctivo, aquí el medio para asegurar la Calidad es la inspección, cuyo fin era detectar y separar los productos defectuosos. Dependía de una unidad que se comportaba como “juez” de todas las demás actividades que las áreas realizaban. En promedio el costo del producto aumentaba en un 20% debido a la inspección y reprocesos efectuados, costo que absorbe el consumidor final.

SEGUNDA GENERACION

El aseguramiento de la Calidad pasa de ser un enfoque correctivo fuera del proceso, a una orientación preventiva centrada en el proceso. Se utiliza el Control Estadístico del Proceso como la herramienta principal y se asegura que el consumidor no reciba productos defectuosos.

Esta etapa aporta cuatro aspectos fundamentales de la Calidad:

Medición

Prevención

Control de Procesos

Cumplimiento de estándares

TERCERA GENERACION

Representada por el Proceso de Calidad Total, ofrece un cambio drástico en la forma de visualizar el concepto de Calidad. La Calidad pasa a formar parte de los requisitos de un producto determinado de manera interna por parte de la compañía, a la definición que le dá el cliente.

La Calidad deja de ser una técnica y se convierte en una estrategia de negocios. La base del éxito de los procesos de Calidad Total se centra en la calidad del liderazgo ejercido y se inicia un arduo y tortuoso camino de educación para los empleados que al final termina declinando y declarando obsoleto el término "recurso humano" al referirnos a los colaboradores, ya que la empresa empieza a recibir un beneficio directo al desarrollar el potencial de sus colaboradores.

Estructuralmente la empresa comienza a reducir sus niveles jerárquicos para mejorar la respuesta a sus clientes.

CUARTA GENERACION

Esta generación denominada "Procesos de Mejora Continua" se instrumenta ante la creciente presión de la competencia y de los clientes sobre la empresa, que obliga a ésta a iniciar un acelerado proceso de reducción de costos, teniendo como base la mejora continua en los procesos productivos por medio de los colaboradores.

Se estructuran diferentes formas de trabajo en equipo y medios formales para que la gente proponga mejoras en su trabajo. El diseño orientado por el cliente se instrumenta como una forma de respuesta a las necesidades cada vez más exigentes de los clientes.

QUINTA GENERACION

En esta generación aparecen dos variables que mantenían "latentes" en los clientes como son:

1º Respuesta rápida a sus requerimientos.

2º Cambio acelerado de requisitos, deseos y satisfactores.

Lo anterior provocado en gran parte por la apertura comercial.

Esto ocasionó que la empresa iniciara procesos de reingeniería o retorno a base cero como medio de respuesta a los clientes, además de separar o subcontratar todos los departamentos o actividades que no generen valor para el cliente. El proceso se vuelve flexible al basarse en equipos autodirigidos y autoregulados, al trabajar con sistemas modulares y dinámicos y la información aparece como una variable crítica del proceso.

SEXTA GENERACION

Representa el rompimiento de las estructuras del mercado, se reconoce la diferencia entre cliente, consumidor, usuario y beneficiario, se transfieren costos a las distintas cadenas del mercado (se utilizan en gran medida las estructuras en forma de red) y se rediseña por completo la estructura de la empresa, lo cual permite que la tarea y el mercado le den forma a la organización .

En esta generación la tecnología de la información y su manejo a tiempo real se vuelven las variables críticas del mercado y se puede replantear estratégicamente a tiempo real las necesidades no percibidas y las necesidades futuras. La empresa se estructura con base en los equipos de alto rendimiento.

Aquí se inicia la estructuración de las bases para la séptima generación de los procesos de Calidad.

A continuación se mencionan algunos conceptos necesarios, que se explicaron al personal de la Unidad, para poder desarrollar conjuntamente y bajo los mismos términos el objetivo del presente trabajo.

A partir de distintos conceptos estudiados y contando con la participación del personal que integra a la Unidad de Cómputo Académico, se generó un concepto particular de calidad sobre el que descansa la labor de ésta institución.

El Concepto es el siguiente :

“ ENCAUZAR LOS RECURSOS DISPONIBLES PARA FORMAR RECURSOS HUMANOS SOBRESALIENTES Y SATISFACER PLENAMENTE LAS NECESIDADES EN COMPUTO DE LA COMUNIDAD DE LA FACULTAD DE INGENIERIA ”

PRODUCTIVIDAD

El concepto de Productividad no sólo se limita a “hacer mas con menos” y está estrechamente ligado con todos los sectores de una organización: Personal, Financiero, Producción, Ventas, Clientes... por lo que no puede circunscribirse a un radio limitado de acción.

Básicamente es el aprovechamiento íntegro y racional de todos los recursos con los que cuenta una organización, explotados concientemente, buscando que el impacto de las actividades desarrolladas se traduzcan en un bienestar social y ecológico.

La Productividad y la Calidad están estrechamente vinculadas, la Calidad es el secreto para lograr la Productividad, por lo que una no puede estar desligada de la otra.

La Productividad es un indicador de la eficiencia y la eficacia con las que cuenta una organización.

AUDITORIA DE CALIDAD.

Examen sistemático e independiente para determinar si las actividades de calidad y sus resultados cumplen con las disposiciones pre-establecidas y si estas son implantadas eficazmente y son adecuadas para alcanzar los objetivos.

PLAN DE CALIDAD

Documento que establece las prácticas operativas, los procedimientos, los recursos y la secuencia de las actividades relevantes de calidad referentes a un producto o un servicio.

EFICIENCIA OPERATIVA

Es la razón entre la capacidad de servicio utilizada y la capacidad potencial total de la Unidad.

EFFECTIVIDAD

Es el grado en que se logran los objetivos. La forma en que se obtienen un conjunto de resultados refleja la efectividad mientras que la forma en que se utilizan los recursos para lograrlos se refiere a la eficiencia.

DIAGNOSTICO

Sirve para determinar el desequilibrio operativo o funcional ente uno o más de los componentes de un sistema, así mismo sirve para determinar el nivel de deterioro entre la eficacia y la eficiencia con relación a los recursos con los que cuenta una organización.

AUDITORIA DE CALIDAD.

Examen sistemático e independiente para determinar si las actividades de calidad y sus resultados cumplen con las disposiciones pre-establecidas y si estas son implantadas eficazmente y son adecuadas para alcanzar los objetivos.

PLAN DE CALIDAD

Documento que establece las prácticas operativas, los procedimientos, los recursos y la secuencia de las actividades relevantes de calidad referentes a un producto o un servicio.

EFICIENCIA OPERATIVA

Es la razón entre la capacidad de servicio utilizada y la capacidad potencial total de la Unidad.

EFFECTIVIDAD

Es el grado en que se logran los objetivos. La forma en que se obtienen un conjunto de resultados refleja la efectividad mientras que la forma en que se utilizan los recursos para lograrlos se refiere a la eficiencia.

DIAGNOSTICO

Sirve para determinar el desequilibrio operativo o funcional ente uno o más de los componentes de un sistema, así mismo sirve para determinar el nivel de deterioro entre la eficacia y la eficiencia con relación a los recursos con los que cuenta una organización.

CLIENTE

Es la persona a quien se orienta el producto o servicio brindado.

CLIENTE INTERNO Dentro de una organización es la persona a quien se dirige el producto o servicio en la siguiente fase del proceso productivo.

CLIENTE EXTERNO Es la persona física o moral que recibe el producto o servicio como consumidor o usuario final.

SERVICIO

El Servicio es la disposición de la organización y de las personas para orientar sus conocimientos y habilidades en función de las necesidades y expectativas de los clientes.

El saldo positivo entre lo que el cliente recibe y lo que espera es la esencia misma del acto de Servicio.

La realización positiva de un acto de Servicio, es decir la obtención de una percepción satisfactoria aumenta las expectativas para la siguiente compra del bien o servicio en general.

Los principales elementos que hacen posible la preferencia de los clientes por un determinado producto o servicio son:

Calidad	Precio
Servicio	Rapidez

Se han determinado diferentes etapas que intervienen en el proceso de mejoramiento de la Calidad y la Productividad de una determinada organización, estas etapas son:

1.- IDENTIFICAR LOS PROBLEMAS O LAS AREAS DE OPORTUNIDAD.
En este paso se identifican los problemas ó las áreas de oportunidad, resultado al que se llegará al seguir la secuencia del proceso de tormenta de ideas.

2.- DEFINIR CLARAMENTE EL PROBLEMA O AREA DE OPORTUNIDAD A ESTUDIAR.

Para definir claramente el problema se requiere conjuntar datos con los cuales se demuestre que el problema es real. Con los datos registrados se puede determinar el problema o los problemas vitales, cuya solución debe ser prioritaria.

3.- ANALIZAR EL PROBLEMA O AREA DE OPORTUNIDAD.

Una vez definido el problema el siguiente paso es analizarlo para determinar las causas o factores que afectan a dicho problema.

4.- DEFINIR ALTERNATIVAS DE SOLUCION.

Una vez que se seleccionaron las causas mas importantes que actúan sobre el problema analizado y se confirmó su efecto, lo cual ayuda a definir las verdaderas causa, se deberá establecer como eliminarlas. Al efectuar este proceso se desarrollarán planes alternativos de solución.

5.- PROPONER UN PLAN DE IMPLEMENTACION.

Teniendo la alternativa de solución mas viable se debe desarrollar un plan de como implementarla. Este es tal vez el punto más importante, ya que se trata de llevar a la realidad todo el trabajo del equipo desarrollado anteriormente.

Es importante definir claramente en esta etapa como se llevaran a cabo dichos planes, las acciones que se realizaran, sus responsables y las fechas de cumplimiento.

6.- VERIFICAR LA CONFORMIDAD DE LOS RESULTADOS.

Esta etapa consiste en revisar y verificar los efectos de los resultados obtenidos, con el propósito de confirmar la magnitud de la mejora.

HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL PROCESO DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD Y LA PRODUCTIVIDAD.

1. Tormenta de Ideas.
2. Diagrama de Pareto
3. Histograma
4. Diagrama de dispersión
5. Estratificación
6. Gráficas en general y gráficas de control
- 7a. Hojas de verificación
- 7b. Diagramas de flujo

METODOS DE PRONOSTICOS CUALITATIVOS

METODO DELPHI. Pronóstico desarrollado mediante un grupo de expertos que responden a preguntas en rondas sucesivas. Las respuestas anónimas del grupo retroalimentan en cada ronda a todos los participantes, se pueden usar entre tres y seis rondas para lograr un consenso sobre el pronóstico.

USOS. Pronósticos de ventas a largo plazo para planeación de capacidad o instalaciones. Pronósticos tecnológicos para evaluar cuándo pueden presentarse los cambios tecnológicos.

EXACTITUD		
A corto plazo	A mediano plazo	A largo plazo
Regular a muy buena	Regular a muy buena	Regular a muy buena

ESTUDIOS DE MERCADO. Grupos, cuestionarios, pruebas de mercado o estudios que se usan para obtener datos sobre las condiciones del mercado.

USOS. Pronósticos de ventas totales de la compañía, de grupos de productos importantes o de productos individuales.

EXACTITUD		
A corto plazo	A mediano plazo	A largo plazo
Muy buena	Buena	Regular

ANALOGIA DE LOS CICLOS DE VIDA. Predicción basada en la fase de introducción, crecimiento y saturación de productos similares. Aprovecha la curva de crecimiento de las ventas en forma de S.

USOS. Pronósticos de ventas a largo plazo para planeación de capacidad o instalaciones.

EXACTITUD		
A corto plazo	A mediano plazo	A largo plazo
Mala	Regular a buena	Regular a buena

JUICIO INFORMADO. Pronóstico que puede hacer un grupo o un individuo basándose en sus experiencias, intuición o hechos relacionados con la situación. No se usa un método riguroso.

USOS. Pronósticos de ventas totales y de productos individuales.

EXACTITUD		
A corto plazo	A mediano plazo	A largo plazo
Mala a regular	Mala a regular	Mala a regular

2.2 PRIMER ACERCAMIENTO AL PROBLEMA

INTRODUCCION.

El objeto de este inciso es explicar de que forma se llegó a detectar los distintos elementos o síntomas que representaban la señal de que el servicio prestado por la Unidad de Cómputo Académico se encontraba afectado por distintas fallas, por lo que se hacía necesario la realización de un Plan de Calidad orientado mejorar su desempeño .

Así mismo, se presentan las hipótesis que pretenden dar una primera explicación de la situación percibida a la luz de los elementos encontrados.

Estas hipótesis serán puestas a prueba a lo largo del estudio para comprobar su validez, además de representar una guía importante para la dirección de este proyecto .

Por otra parte se hará mención de los pasos necesarios para lograr la aceptación de este proyecto ante las autoridades correspondientes y del personal que conforma a la unidad .

2.2 PRIMER ACERCAMIENTO AL PROBLEMA

INTRODUCCION.

El objeto de este inciso es explicar de que forma se llegó a detectar los distintos elementos o síntomas que representaban la señal de que el servicio prestado por la Unidad de Cómputo Académico se encontraba afectado por distintas fallas, por lo que se hacía necesario la realización de un Plan de Calidad orientado mejorar su desempeño .

Asi mismo, se presentan las hipótesis que pretenden dar una primera explicación de la situación percibida a la luz de los elementos encontrados.

Estas hipótesis seran puestas a prueba a lo largo del estudio para comprobar su validez, además de representar una guía importante para la dirección de este proyecto .

Por otra parte se hará mención de los pasos necesarios para lograr la aceptación de este proyecto ante las autoridades correspondientes y del personal que conforma a la unidad .

LA UNIDAD DE COMPUTO ACADEMICO

¿POR QUE SU ELECCION ?

Debido a la importancia de la labor de una institución educativa en la formación de generaciones de profesionales, es de vital importancia asegurar que su funcionamiento, estructura y desarrollo se lleven a cabo de la mejor manera posible .

Por esto la U.N.I.C.A. no es la excepción, ya que desarrolla un importante papel en la vida académica de la F.I. a través de distintas actividades, entre las que podemos mencionar:

- 1º Servicios de cómputo a la comunidad de la F.I.
- 2º Desarrollo de sistemas de cómputo
- 3º Impartición de cursos
- 4º Coordinación del programa de becarios

Por ello la necesidad de asegurar la calidad de los servicios que brinda puesto que tienen repercusión directa en las actividades de la F.I.

Uno de los caminos para asegurar el nivel de los servicios que se ofrecen, es la participación activa de los individuos que los reciben, ya que son ellos los que mejor pueden expresar lo que se espera de una Institución, logrando con esto una participación interactiva, la que desembocará en el mejoramiento del sistema para beneficio de todos .

EL PROBLEMA

Como consecuencia de la conjunción de una serie de hechos encontrados, es posible definir el problema que aqueja a la U.N.I.C.A. en los siguientes términos:

" EL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD NO ES EL ADECUADO DEBIDO A QUE LA PRESTACION DE LOS SERVICIOS QUE OFRECE Y LAS FUNCIONES QUE REALIZA SE ENCUENTRA EMPAÑADO POR UNA SERIE DE FALLAS Y CARENCIAS, LAS QUE PUEDEN TENER DISTINTAS RAICES "

Los hechos que inducen a señalar el problema anterior son los siguientes:

- 1.-Desde la fundación de la unidad en el año de 1972, ésta ha experimentado un crecimiento natural de sus funciones, personal y equipo, pero siempre careciendo de un sistema que permitiera el cuestionamiento, la evaluación y mejora de sus actividades.
- 2.-Falta de informes continuos sobre los avances y desempeño de sus actividades.
- 3.-Modificaciones en su estructura como la división de que fue objeto para integrar lo que hoy día es UNICA .
- 4.-La necesidad de reestructurar sus funciones como consecuencia de la división anteriormente señalada.
- 5.-Cambios en las autoridades de la unidad, con los que no existía total identificación por parte del personal que integra a la institución .

EL PROBLEMA

Como consecuencia de la conjunción de una serie de hechos encontrados, es posible definir el problema que aqueja a la U.N.I.C.A. en los siguientes términos:

" EL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD NO ES EL ADECUADO DEBIDO A QUE LA PRESTACION DE LOS SERVICIOS QUE OFRECE Y LAS FUNCIONES QUE REALIZA SE ENCUENTRA EMPAÑADO POR UNA SERIE DE FALLAS Y CARENCIAS, LAS QUE PUEDEN TENER DISTINTAS RAICES "

Los hechos que inducen a señalar el problema anterior son los siguientes:

- 1.-Desde la fundación de la unidad en el año de 1972, ésta ha experimentado un crecimiento natural de sus funciones, personal y equipo, pero siempre careciendo de un sistema que permitiera el cuestionamiento, la evaluación y mejora de sus actividades.
- 2.-Falta de informes continuos sobre los avances y desempeño de sus actividades.
- 3.-Modificaciones en su estructura como la división de que fue objeto para integrar lo que hoy día es UNICA .
- 4.-La necesidad de reestructurar sus funciones como consecuencia de la división anteriormente señalada.
- 5.-Cambios en las autoridades de la unidad, con los que no existía total identificación por parte del personal que integra a la institución .

- 6.-Falta de un historial en el que se reflejen los problemas o necesidades de la unidad.
- 7.-Existencia de un número de máquinas reducido para hacer frente a la gran demanda potencial que representa la comunidad de la F.I.
- 8.-Servicios de impresión limitados .
- 9.-Actualización limitada en materia de software .
- 10.-Servicios parciales en materia de asesoría .

El problema anteriormente definido puede tener distintas causas, las que se trataran de identificar al llevar a cabo un estudio de diagnóstico profundo y detallado de los elementos que integran a la unidad.

Sin embargo, adelantándose a la realización del diagnóstico es posible enunciar las siguientes hipótesis que pretenden dilucidar razones del problema que se presenta .

Por otra parte, es importante reafirmar que éstas hipótesis son el resultado de una serie de juntas generales con los jefes y miembros de la UNICA, en donde se ventilaron los distintos problemas y situaciones que aquejan su funcionamiento.

Por lo que las sentencias que a continuación se presentan estan apoyadas en un trabajo grupal serio, amplio y profundo que se llevó a cabo con el fin de involucrar a todo el personal afectado.

Las Hipótesis definidas para explicar el problema detectado son:

2.3 HIPOTESIS GENERALES

1.- "El nivel de integración entre los grupos que conforman la Unidad no es el adecuado, provocando que el servicio brindado no sea eficiente."

Los movimientos bruscos en la estructura de una organización provoca que la integración entre las personas se debilite, lo que se traduce en que los grupos que la conforman no trabajen de forma conjunta en la consecución de un objetivo.

2. " La poca difusión a la Comunidad de la Facultad de Ingeniería, de los servicios que presta la Unidad de Cómputo Académico, provoca que ésta tenga poca demanda y por tanto los Recursos con los que cuenta no se aprovechen en su totalidad."

Cuando no se hace del conocimiento público la existencia de un producto o servicio, no es posible pensar que éste sea aprovechado.

3.- " La cantidad de equipo con el que cuenta la Unidad de Cómputo Académico es insuficiente para poder cubrir la demanda potencial de la comunidad de la Facultad de Ingeniería."

Una institución educativa debe de proveer la cantidad suficiente de equipo para poder cubrir las necesidades potenciales de su comunidad.

La población de la Facultad de Ingeniería excede notablemente el número de unidades de cómputo disponibles.

4.- " La formación técnica impartida al personal de la Unidad de Cómputo Académico en materia de cómputo es completa lo que permite generar Recursos Humanos con mayor valor agregado. "

Debido a que el personal recibe conocimientos de gran variedad y específicos en temas de cómputo, logran obtener un nivel superior al promedio del alumnado de la Facultad de Ingeniería.

2.4 PRESENTACION DEL PROYECTO

Después de la concepción del proyecto y de percibir elementos que apoyaran su realización, los pasos que se sucedieron para conseguir su aceptación fueron:

- 1º Presentación de la estructura del proyecto para su revisión y aceptación ante las autoridades correspondientes de la DIMEI .**
- 2º Presentación ante el Ing. Wilbert Arcila Rodríguez para contar con su participación como director del proyecto.**
- 3º Entrevista con el Ing. Rodolfo Solís Ubaldo Secretario de la F.I.
Dado que es la autoridad inmediata superior a la UNICA .**
- 4º Entrevista con el jefe de la unidad
Ing. Víctor Pinilla**
- 5º Junta general con el personal que conforma la UNICA**

CAPÍTULO III

"JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN"

- 3.1 *ANTECEDENTES*
- 3.2 *SERVICIOS QUE OFRECE LA UNICA*
- 3.3 *IMPORTANCIA DE LAS FUNCIONES DE LA UNICA
DENTRO DE LA F.I.*
- 3.4 *IMPORTANCIA DE LA EXISTENCIA DE UNA FILOSOFÍA
DE CALIDAD DENTRO DE LA INSTITUCIÓN*

JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION.

3.1 ANTECEDENTES

El centro de Cálculo de la Facultad de Ingeniería se reestructuró en el Centro de Cómputo Académico y el Centro de Cómputo para la Administración Escolar en Febrero de 1993.

Posteriormente se reestructuró en la Unidad de Cómputo Académico (UNICA).

3.2 SERVICIOS QUE OFRECE LA UNIDAD DE COMPUTO ACADEMICO.

La Administración Escolar es un proceso que requiere de muchos cuidados, ya que es necesario modelar diversos reglamentos universitarios por medio de procesos de cómputo.

Dada la gran cantidad de información que genera la Administración escolar y considerando el número de alumnos registrados, la Facultad de Ingeniería utiliza un equipo de cómputo superior a una Computadora Personal para dicho proceso.

La Unidad de Cómputo Académico utiliza una minicomputadora VAX 6000-210, que entre otras funciones atiende las diversas tareas que comprende la Administración Escolar.

La Unidad de Cómputo Académico, desde su creación como Centro de Cálculo de la Facultad de Ingeniería, ha tenido encomendada, entre otras, la automatización de los procesos de Administración Escolar.

Para procesar la información que genera, la Facultad de Ingeniería cuenta con el manejador de bases de datos Oracle, el cual es mundialmente reconocido por su eficiencia, lo que lo hace ser un líder entre los diversos manejadores de bases de datos que existen.

Este manejador mantiene el Sistema de información de la Facultad, su elección está basada en un análisis completo, considerando las características de la computadora con que cuenta la Unidad, así como las nuevas tendencias en el desarrollo de los sistemas de cómputo de grandes volúmenes de información.

Pero además de la computadora y el manejador hay algo que es más importante, en el Centro de Cálculo, hoy convertido en la Unidad de Cómputo Académico, se desarrolló un modelo de datos que engloba la mayor parte de información que se genera en la Facultad.

El modelo considera varios puntos:

- * Planta Física (salones y edificios).
- * Personal Académico (profesores, nómina y asistencia)
- * Alumnos y ex-alumnos (datos personales, inscripciones e historias académicas).
- * Asignaturas (planes de estudios).
- * Clases (profesores, alumnos y grupos).
- * Etc.

En este modelo la información es vista como un todo y se logra hacer manejable definiendo sistemas, entre los que se procesan actualmente están:

* Historias Académicas, en el cual se mantiene el registro de todas las inscripciones que realiza un alumno en la Facultad.

* Reinscripciones, que es un sistema completo para la asignación de grupos a los alumnos. La filosofía de este sistema ha sido considerada como ejemplo para varios centros escolares (Facultad de Derecho, Escuela Nacional de Artes Plásticas), es un sistema que maneja toda la complejidad de condiciones que impone la Administración Escolar para otorgar la inscripción a una asignatura y a pesar de la evolución en el manejo de la información, mantiene la idea original del primer Sistema de Reinscripciones que se realizó en la Facultad usando una computadora.

* Exámenes Extraordinarios, la Facultad maneja cuatro periodos de examen extraordinario, por lo que la reglamentación para la aceptación de inscripción requiere de un manejo cuidadoso. El Sistema de Extraordinarios controla las peticiones de los alumnos a cualquiera de estos periodos.

* Directorio de Alumnos, este sistema maneja los datos personales de los alumnos de la Facultad, los cuales en ocasiones son requeridos por la Administración Escolar para localizar a los alumnos fuera de su horario de clases.

* Horarios, en este Sistema se controla la relación que existe entre los grupos, los salones de clases y los profesores, desarrollándose varios tipos de reporte de incompatibilidad que permite corregir en su momento, la asignación de profesores o salones para un semestre de clases.

* Asistencia de Profesores, aquí se considera el registro de la asistencia del personal Académico de la Facultad a sus respectivos horarios de clase.

* Folios, es un sistema que permite conocer el personal Académico con el que cuenta la Facultad.

* Administración Escolar, con este sistema se da apoyo a la labor que realizan la oficina de Servicios Escolares y varios órganos de la Facultad, dedicados a funciones de administración, el apoyo brindado consiste principalmente en la generación de diversos documentos, como constancias, relaciones, reportes diversos, etc. y consultas varias que permiten tener una visión completa de las actividades que realizan los alumnos dentro de la Facultad.

Estos sistemas se encuentran ya produciendo y se efectúa sobre ellos un continuo proceso de mantenimiento para lograr un rendimiento óptimo.

También se encuentran sistemas en desarrollo, los cuales formarán parte de la producción de la Unidad. Cabe notar de que el hecho de encontrarse en desarrollo no significa que las producciones requeridas no se estén generando.

RED DE LA UNIDAD DE COMPUTO ACADEMICO.

Las principales computadoras de la Unidad de Cómputo Académico se encuentran conectadas entre si formando una pequeña red local. Por medio de ella es posible optimizar el uso de los recursos de Cómputo de la unidad, utilizando las mejores características de cada sistema conectado a ella y compartiendo recursos de Hardware entre todos sus nodos.

Muchas de las ventajas de la red son de caracter Administrativo. Sin embargo presenta tambien otro tipo de atractivos, como la posibilidad de conectarse a la RedUNAM y a la Internet, ademas de tener diversas aplicaciones en varias de las materias que se imparten en la Facultad.

La RedUNAM incluye actualmente a una gran parte de los Institutos y Facultades de la Universidad, entre ella sólo por citar alguna: las Facultades de Química e Ingeniería y los Institutos de Astronomía, Matemáticas y de Ciencias de la Tierra.

Los servicios de la RedUNAM permiten el intercambio de correo electrónico y otro tipo de información entre cualquier nodo de la UNAM, lo cual simplifica enormemente varios procesos Administrativos y brinda la posibilidad de automatizar la distribución de correo interno de la Universidad. La Unidad de Cómputo Académico por ejemplo, hace uso de las utilerías de transferencia de archivos para obtener información sobre historias académicas desde una máquina de la Dirección General de Cómputo para la Administración Escolar.

Otro servicio de gran importancia que ofrece la REDUMAN es el de SuperCómputo, que permite el acceso a la supercomputadora CRAYYMP de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico.

La Internet es la red de mayor tamaño en la actualidad. Esta red incluye en la actualidad a mas de 313,000 nodos distribuidos en alrededor de 40 países. El Número de usuarios sobrepasa al millón.

Los servicios de la red de la Unidad de Cómputo Académico permiten la conexión con cualquier nodo de la Internet.

Algunos de los que destacan son el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, la NASA, el Instituto Tecnológico de Masachusset, la Universidad de Berkeley, organizaciones comerciales como DEC, Hewlett Packard e International Bussines Machine (IBM) y diversas Universidades y Centros de Investigación en Estados Unidos, Canadá, Europa, Australia y Latinoamérica.

La potencialidad de una red de este tipo es fácil de apreciar, como ejemplo se citan las siguientes posibilidades:

Un alumno puede , por ejemplo, usar la red para obtener información sobre planes de estudio y becas en diferentes universidades.

Un investigador que se encuentre impartiendo una conferencia en otro país puede enviar o pedir información a cualquier nodo de la UNAM.

Un directivo puede confirmar su asistencia a algún evento internacional.

A través de los sistemas de la Unidad de Cómputo Académico conectados a la RedUNAM (equipos VAX y estaciones de trabajo) es posible usar el servicio de correo electrónico, así como accesar bases de datos públicas, distribuidas en todo el mundo.

La información que se distribuye en la Internet de manera gratuita tiene aplicaciones directas en muchas de las asignaturas que se imparten en todo el mundo.

Las aplicaciones de la red de computadoras implementada en la Unidad de Cómputo Académico no se limitan a las que se mencionaron aquí. Dentro de los proyectos que se desarrollan en la Unidad de Cómputo Académico en esta área se encuentran:

La difusión del uso de la red. Esto se logra mediante cursos y apuntes para ellos. La Unidad de Cómputo Académico programa cursos continuamente en este aspecto.

La extensión de la RedUNAM a las dependencias mas importantes de la Facultad. Además de proporcionar los servicios mencionados anteriormente a un mayor número de usuarios, esta extensión permite el desarrollo de nuevos proyectos, tales como la automatización de muchas tareas de oficina, consultas al material que contienen las bibliotecas de la Facultad, etc.

El acceso a la red por vía telefónica. Este proyecto permitirá a cualquier alumno, profesor o directivo de la Facultad , tener acceso a los servicios de red, contando únicamente con una computadora personal, un modem y una línea telefónica.

La implementación de la base de datos de la Unidad de Cómputo Académico quedará de manera distribuida. La información que maneja el centro se dividirá para ser almacenada en varias computadoras, de manera tal que el procesamiento de esa información se distribuya entre varios nodos aumentando su velocidad. Este esquema representa la ventaja de que no depende de un nodo central, así que el fallo de un nodo y por lo tanto de alguna parte de la base de datos, no impida el acceso al resto de la información.

Para realizar muchas de sus tareas, el personal de la Unidad de Cómputo Académico realiza investigaciones en diferentes áreas, tales como:

Sistemas Operativos.
VMS
Unix
MS-DOS
Bases de Datos
Comunicaciones.

3.3 IMPORTANCIA DE LAS FUNCIONES DE LA UNIDAD DE COMPUTO ACADEMICO DENTRO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA.

Las actividades que desarrolla la Unidad de Cómputo Académico son funcionalmente de servicios de Cómputo, los cuales por su objetividad e implantación cooperan con las funciones que la Facultad tiene para esta área.

Las funciones principales que los departamentos de la Unidad de Cómputo Académico aportan a la Facultad de Ingeniería son:

La difusión de la cultura informática a través de los cursos de computación.

La difusión de los campos de mayor avance dentro de la Ingeniería.

La formación de Recursos Humanos por medio de la preparación de becarios.

Así mismo son brindados algunos servicios a diferentes órganos de la Facultad y Dependencias Universitarias complementan actividades interdisciplinarias y aportan soluciones a la Universidad Nacional Autónoma de México.

Las actividades que se desarrollan en los tres departamentos de la Unidad de Cómputo Académico están relacionadas con las funciones de la Universidad a saber:

- 1.- Formación de Profesionales (Recursos Humanos).
- 2.- Investigación.
- 3.- Difusión de la Cultura.

El programa de becas y el trabajo del personal académico en la Unidad es la base para tener la Formación de Recursos Humanos. La docencia en los cursos programados o en las asignaturas curriculares aumentan la participación en este rubro.

La formación de becarios por medio de una ardua actividad académica donde los instructores son los profesionales de mayor experiencia dentro de la Unidad y los candidatos a becarios son alumnos regulares de la Facultad, donde además de la capacitación se transmite el espíritu de servicio hacia la Universidad.

La participación del personal académico dentro de :

Cursos intersemestrales
Planes de becas.
División de Educación Continua
Diferentes Empresas.

Contribuyen a la capacitación y formación de profesionales en el área de Cómputo.

La vinculación que se tiene con las diferentes empresas de cómputo le permiten a la Unidad tener el alcance a conocimientos sobre tecnologías de vanguardia en el campo y que permiten profundizar sobre temas específicos y aplicarlos en los diferentes proyectos de la Unidad.

La elaboración de diversos materiales de apoyo permiten a la Unidad difundir la cultura Informática. La participación en Congresos y Seminarios permite difundir de manera directa con el asistente los conocimientos que se adquieren en las actividades desarrolladas en la Unidad.

También se realizan una serie de actividades que apoyan a la Facultad en la Administración y la toma de decisiones con respecto al área de Cómputo. Estas actividades de apoyo se vinculan directamente con adquisiciones y acervo de programas.

La supervisión de la instalación y administración de redes de computadoras son servicios de apoyo para el funcionamiento de diferentes sistemas de información.

Las acciones emprendidas e implantadas con los diferentes órganos de la Facultad y dependencias de la Universidad permiten mostrar los beneficios que aporta la Unidad de Cómputo Académico:

Programa de becas para la Unidad de Cómputo Académico.

Cursos intersemestrales.

Cursos para el personal Académico.

Cursos introductorios para el uso de los equipos de cómputo.

Cursos de cómputo en la División de Educación Continua.

Servicio de asesoría.

Manejo de Recursos Humanos.

Sistema de Información de la Sociedad de Ex-alumnos de la Facultad de Ingeniería.

Asesoría Especializada.

Investigación y estudios de Software especializado.

Como un servicio más de apoyo por parte de la dirección de la Facultad al Instituto de Investigaciones Históricas, un equipo apoya la automatización de esta dependencia, así como a la elaboración de Sistemas de Información.

ORGANIZACION INTERNA DE LA UNIDAD DE COMPUTO ACADEMICO

Las funciones primordiales que tiene la Unidad de Cómputo Académico son la de prestar los servicios de Cómputo a la Facultad de Ingeniería, ya sea por medio de salas abiertas a los alumnos ó por la prestación de servicios tales como asesorías o desarrollo de sistemas. De la misma forma organiza cursos sobre cómputo para la comunidad de la Facultad de Ingeniería como de la misma Universidad.

Coordina a la vez el plan de becarios, presta apoyo a la Secretaría General y se coordina con los demás departamentos de ésta para la Administración del Sistema de Información del Personal Académico.

Adopta las demás funciones que le confiere la Secretaría General y la dirección de la Facultad de Ingeniería.

Los objetivos a alcanzar, definidos por la Unidad son:

- 1.- Dar Servicio de Cómputo a la Comunidad Universitaria.
- 2.- Formar Recursos Humanos.
- 3.- Comunicar a la Facultad las tendencias del medio en tecnología de Cómputo.

En donde quedan definidos los siguientes conceptos:

SERVICIO: Es la disposición de la Institución y de las personas que la integran para orientar sus conocimientos, habilidades y esfuerzos en función de las necesidades y expectativas del usuario.

FORMACION: Es el desarrollo de las habilidades, capacidad de integración social, laboral y conocimientos de una persona mediante la capacitación y la experiencia.

COMUNICACION: Es un proceso de difusión de las actividades a la comunidad, la que produce una retroalimentación.

La Unidad está conformada por su jefatura y tres departamentos, los cuales realizan las siguientes funciones:

1) DEPARTAMENTO DE SERVICIOS ACADEMICOS.

Se encarga de todo lo relativo a la organización e impartición de cursos sobre tópicos de Cómputo que imparte la Unidad.

Coordina, revisa y evalúa el programa de becarios.

Es el punto de unión con la Sociedad de ex-becarios.

Administra la sala de computadoras personales de la Unidad, ubicada en la División de Ciencias Básicas.

2) DEPARTAMENTO DE COMPUTO AVANZADO

Administra e imparte el servicio a usuarios, programa eventos y realiza el mantenimiento de la Sala De Estaciones de Trabajo ubicada en el Edificio Principal.

Realiza el servicio de biblioteca y de apoyo a la edición de tesis.

Administra la Red de Acceso Local (LAN) de la Secretaria General.

Administra el Software Adquirido por la Unidad.

3) DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

Desarrolla los sistemas de Cómputo que requiere la misma Unidad, así como los que la Comunidad de la Facultad solicita.

Investiga los Sistemas de Software Comerciales y los especializados que la comunidad de la Facultad solicita.

Presta servicio de asesoría sobre software comercial y especializado.

Participa junto con la Secretaría General y el Departamento del Personal Académico y de Información y Estadística de la Administración del Sistema de Información del Personal Académico.

Realiza el servicio de mantenimiento a equipos de cómputo dentro de la Secretaría General y a otras dependencias de la Facultad de Ingeniería cuando se le solicita.

3.4 IMPORTANCIA DE LA EXISTENCIA DE UNA FILOSOFIA DE CALIDAD DENTRO DE LA INSTITUCION.

Debido a la importancia que representa la Unidad de Cómputo Académico para la Facultad de Ingeniería y para la Universidad Nacional Autónoma de México, se requiere en la Unidad la existencia de una misión, una filosofía de Calidad que impere en toda la Unidad y se transmita a cada uno de sus integrantes para poder realizar de forma óptima la prestación de los servicios de Cómputo.

El desarrollar las actividades bien y desde la primera vez, aunado a la impartición del Servicio de una manera correcta y acorde con las necesidades de los usuarios, permitirá brindar una atención que no sólo se limitará a la venta del servicio, deberá hacerse efectiva en etapas posteriores, adoptando una actitud de atención y Servicio a los usuarios en un proceso que nunca debe terminar.

Para ello debe crearse una conciencia uniforme de la importancia del Servicio, generara un nuevo tipo de mentalidad, acorde con los tiempos actuales, en los que la renovación y la innovación constante de conceptos y actitudes es imperante para sobresalir y seguir adelante en el cumplimiento de metas y propósitos.

Las actividades desarrolladas por los tres departamentos que conforman a la Unidad de Cómputo Académico, se deberá traducir en un Servicio con valor agregado, brindando y ofreciendo algo más de lo que el usuario espera recibir.

Este proceso inicia desde la Producción de los Servicios, que se ofrecerán por parte del personal de la Unidad, acorde a la naturaleza de los Servicios de Cómputo, hasta la utilización final de éstos por parte de los usuarios y así se iniciará la generación de un círculo venturoso

proveedor - cliente -proveedor

Tomando como base que el poder prestar un Servicio es un privilegio para las personas que lo efectúan.

Sólo así se puede garantizar la satisfacción total de los participantes internos y externos en este proceso.

La satisfacción interna se obtendrá al saber el personal de la Unidad de Cómputo Académico que el servicio que ofrecen se efectúa de la mejor manera, tratando a los mismos compañeros de trabajo como clientes internos, donde lo importante es la satisfacción recíproca entre los elementos de cada fase de trabajo de la Unidad. Generando con ello un clima organizacional favorable, que se traducirá en beneficio de todo el personal de la Unidad.

La satisfacción externa se obtendrá cuando los usuarios que acudan a la Unidad contarán con la seguridad de que sus necesidades en materia de Cómputo estarán cubiertas. Recibirán una atención de excelencia en todos los ámbitos. Al acudir a la Unidad, como usuario se sintió a gusto, notó un ambiente apropiado para efectuar su trabajo, resolvió las dudas y le atendieron las necesidades de Cómputo que surgieron durante su estancia, lo trataron como el único usuario y el personal de la Unidad le brindó un Servicio excepcional.

Lo anterior se logra con la existencia de una Filosofía de Calidad en la Unidad de Cómputo Académico, que transmita ese deseo por brindar un Servicio de Alta Calidad a los usuarios.

CAPÍTULO IV

"OBJETIVOS"

- 4.1 **OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO**
- 4.2 **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**
- 4.3 **LIMITACIONES**

OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Alcanzar un equilibrio organizacional, de tal manera que los esfuerzos de las áreas que componen la Institución, se integren con el fin de hacer de la Unidad de Cómputo Académico una Institución de Excelencia.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- 1.- Aplicar una metodología formal, para el análisis y solución de problemas.
- 2.- Utilizar los conocimientos adquiridos en el area de Ingeniería Industrial, comprobando su validez práctica en el mejoramiento del Servicio brindado por una Institución Educativa.
- 3.- Contribuir al mejoramiento de los Servicios que presta la Facultad de Ingeniería en beneficio de generaciones futuras.
- 4.- Comprobar que todo tipo de Servicio brindado por cualquier Organización es susceptible de mejora.
- 5.- Inducir una transformación Cultural, basada en un enfoque de Calidad, en una Institución Educativa en beneficio de la comunidad que requiere sus servicios.

4.3 LIMITACIONES

Las limitaciones que enfrenta un trabajo de estas características son diferentes, las cuales varían de acuerdo al entorno que envuelve al objeto de estudio. En este caso podemos clasificarlas en las siguientes:

TIEMPO

Debido a las necesidades académicas, el tiempo para realizar el estudio estuvo reducido a un periodo de seis meses.

Las actividades laborales cotidianas que se desarrollaban en la Unidad de Cómputo Académico, representaban también una limitación, debido a que no nos permitían estar involucrados en el funcionamiento del Plan de Calidad dentro de la Unidad por un periodo de tiempo prolongado, por lo cual se manejaron algunos puntos de implementación y seguimiento en manos del personal que ahí se desempeña.

Las labores del personal de la Unidad representan una limitación en el sentido de que no es posible interrumpir su curso normal de una manera continua, para enfocarlos al desarrollo del Plan, sin embargo siempre que fué necesario mostraron disposición a colaborar.

RECURSOS ECONOMICOS

En este aspecto, se hace referencia principalmente a todo gasto que pudiese implicar el mejoramiento continuo del Servicio que presta la Unidad de Cómputo Académico a la Comunidad Universitaria, no debe de exceder a los recursos económicos destinados a su funcionamiento.

FACTOR HUMANO

El hecho de trabajar con una cantidad importante de Personal, que trae consigo cierta inercia en el desenvolvimiento de sus labores implica manejar personalidades, gustos e Ideologías, lo cual llega a representar un limite para la transformación de una forma de trabajo.

MARCO JURIDICO

El Plan debe de funcionar dentro de los reglamentos que rigen a la Institución, a fin de evitar conflictos que demeriten la importancia de dicho plan.

FLUJO DE INFORMACION

Algunas veces, cuando se necesita de cierta información que debe de surgir del Sistema y fluir hacia el exterior, ésta es incompleta o inexistente por lo que es necesario generar dicha información, con el fin de tener elementos suficientes para enriquecer el estudio .

CAPÍTULO V

“ANÁLISIS DE LOS PROBLEMAS DE CALIDAD EN LA INSTITUCIÓN”

- 5.1 DELIMITACIÓN DE LOS PROBLEMAS**
- 5.2 INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL**
- 5.3 INVESTIGACIÓN DE CAMPO**
 - 5.3.1 EVALUACIÓN OPERATIVA**
 - 5.3.2 EVALUACIÓN ECONÓMICA**
 - 5.3.3 EVALUACIÓN DEL APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD DISPONIBLE**
- 5.4 CONCLUSIONES SOBRE LOS PROBLEMAS DE CALIDAD EN LA INSTITUCIÓN**
- 5.5 CONCLUSIONES GENERALES**

ANALISIS DE LOS PROBLEMAS DE CALIDAD EN LA INSTITUCION

5.1 DELIMITACION DE LOS PROBLEMAS.

Con el propósito de lograr un diagnóstico claro de la situación de la Unidad de Cómputo Académico, se pretendió formar un primer panorama mediante una investigación documental, para después confrontar en el terreno de los hechos los resultados obtenidos, con los aportados por la investigación de campo, con lo que se pretende obtener una visión clara de los elementos que afecten el debido desempeño de la unidad.

5.2 INVESTIGACION DOCUMENTAL

La información publicada disponible sobre la unidad arroja elementos insuficientes que permitan elaborar un modelo claro sobre la situación por la que ésta atraviesa, de cualquier manera, a continuación se listan los documentos que formaron parte de ésta primera investigación.

Los documentos consultados son informes elaborados por los titulares de la unidad, los que fueron puestos a nuestra disposición por el personal que ahí se desempeña .

Los documentos son:

- BREVE RESEÑA HISTORICA DEL CENTRO DE CALCULO DE LA F.I.

Este documento hace mención a los cambios y modificaciones de que en la unidad ha tenido objeto desde su fundación en 1972.

La descripción esta hecha en términos de:

**EQUIPO
SOFTWARE
RECURSOS HUMANOS .**

Es importante mencionar que dicho documento se encuentra actualizado hasta el año de 1991.

- **INFORME SOBRE LA REESTRUCTURACION DEL CENTRO DE CALCULO**
15/ENE/93
JORGE VALERIO.

Dentro de los puntos tratados se encuentran:

Redefinición de las funciones y atribuciones del entonces Centro de Cálculo de la Facultad de Ingeniería.

Redefinición de la estructura orgánica del centro.
Información sobre proyectos de investigación realizados .

- **INFORME SOBRE LA REESTRUCTURACION DEL CENTRO DE CALCULO NUEVA ESTRUCTURA**
21/ENE/93
JORGE VALERIO.

Se describe el objetivo, funciones, antecedentes y organigrama general así como cambios y modificaciones, que se realizaron.

Entre algunos datos se menciona la división del Centro de Cálculo de la Facultad de Ingeniería en:

- + **Centro de Cómputo Académico**
- + **Centro de Cómputo para la Administración Académica .**

**– INFORME SOBRE LA SITUACION DEL CENTRO DE COMPUTO
ACADEMICO
4/oct/93
JORGE VALERIO**

Este informe detalla los movimientos hechos en el Centro de Cálculo una vez hecha la división especificada en el informe anterior.

Se detallan aspectos como:

FUNCIONES

ORGANIGRAMA

RESPONSABILIDADES

OBJETIVOS

**– INFORME SOBRE LA SITUACION DEL CENTRO DE COMPUTO
ACADEMICO
21/ENE/94
JORGE VALERIO**

Este documento contiene la misma información que el antes descrito por lo que no aporta nada sobresaliente sobre la situación del centro .

Del análisis de los anteriores documentos se concluye lo siguiente:

+ El Centro de Cálculo sufre un cambio importante en su estructura provocado por el aumento de sus funciones por lo que atraviesa por una etapa de transición importante durante 1993.

+ Con la información aportada por los documentos consultados no es posible formar una estructura clara del desempeño y el nivel de eficiencia del mismo, ya que en los informes elaborados no se explican los avances obtenidos en el desarrollo de las funciones que se le atribuyen a este organismo .

5.3 INVESTIGACION DE CAMPO

El inicio de la investigación de campo tuvo como base la realización de juntas de trabajo en las que participó el personal que se desempeña en la Unidad de Cómputo Académico, con el fin de definir la situación que prevalecía en ella.

Después de varias sesiones de trabajo se definieron los objetivos que la Unidad de Cómputo Académico debía perseguir, para después y mediante el mismo procedimiento llegar a identificar los elementos o variables que había que medir, analizar y controlar para determinar el nivel de eficiencia en las funciones que desempeña la Unidad y en consecuencia proponer mejoras para aquellas cuyo nivel de cumplimiento o eficiencia se encontrara bajo.

Para llevar esto a cabo y al mismo tiempo, tener herramientas que permitieran evaluar las distintas partes que conforman la unidad, el siguiente paso requirió clasificar cada uno de los elementos o variables detectados en las funciones designadas a cada parte que conforma la Unidad de Cómputo Académico; lo que nos permitió realizar la evaluación del cumplimiento de los objetivos de la Unidad a través del funcionamiento de las partes que la integran .

Así mismo, con el fin de lograr un diagnóstico integral del funcionamiento de la Unidad de Cómputo Académico, la investigación abarca los siguientes aspectos:

1º EVALUACION OPERATIVA

2º EVALUACION ECONOMICA

**3º EVALUACION DEL APROVECHAMIENTO
DE LA CAPACIDAD DISPONIBLE .**

5.3.1 EVALUACION OPERATIVA

Está constituida por un modelo que permite evaluar los distintos elementos o variables que están involucrados en el funcionamiento de cada departamento, cuyo correcto desempeño llevará al mismo al cumplimiento del objetivo para el cual existe, contribuyendo al mejoramiento de la Unidad .

La evaluación consta de tres etapas fundamentales:

1ª IDENTIFICACION

Consiste en definir cada uno de los elementos o variables que integran el servicio que brinda la Unidad .

2ª VALIDACION Y MEDICION

En esta etapa se depuran los elementos encontrados, se validan y clasifican por nivel de importancia para a continuación, iniciar la medición de los mismos, estableciendo la forma y los medios a emplear para tal efecto, lo que permitirá determinar su grado de cumplimiento o eficiencia.

3ª ANALISIS

Consiste en el estudio e interpretación de los resultados obtenidos en la etapa de medición, para determinar el peso específico de cada uno de los elementos o variables que toman parte en la problemática existente.

Una vez descritas las etapas de las que consta la Evaluación Operativa, se presenta a continuación el estudio hecho para cada departamento de la unidad.

5.3.1 EVALUACION OPERATIVA

Está constituida por un modelo que permite evaluar los distintos elementos o variables que están involucrados en el funcionamiento de cada departamento, cuyo correcto desempeño llevará al mismo al cumplimiento del objetivo para el cual existe, contribuyendo al mejoramiento de la Unidad .

La evaluación consta de tres etapas fundamentales:

1ª IDENTIFICACION

Consiste en definir cada uno de los elementos o variables que integran el servicio que brinda la Unidad .

2ª VALIDACION Y MEDICION

En esta etapa se depuran los elementos encontrados, se validan y clasifican por nivel de importancia para a continuación, iniciar la medición de los mismos, estableciendo la forma y los medios a emplear para tal efecto, lo que permitirá determinar su grado de cumplimiento o eficiencia.

3ª ANALISIS

Consiste en el estudio e interpretación de los resultados obtenidos en la etapa de medición, para determinar el peso específico de cada uno de los elementos o variables que toman parte en la problemática existente.

Una vez descritas las etapas de las que consta la Evaluación Operativa, se presenta a continuación el estudio hecho para cada departamento de la unidad.

**DEPARTAMENTO DE
INVESTIGACION Y DESARROLLO**

FUNCIONES.

ENCARGADO DE DESARROLLAR LOS SISTEMAS DE COMPUTO QUE REQUIERE LA MISMA UNIDAD, ASI COMO LOS QUE LA COMUNIDAD DE LA FACULTAD NECESITA, INVESTIGA LOS SISTEMAS DE SOFTWARE COMERCIALES Y ESPECIALIZADOS QUE LA ACTIVIDAD DE LA FACULTAD REQUIERE Y PRESTA SERVICIOS DE ASESORIA SOBRE ESTOS TOPICOS.

ETAPA 1,2 (IDENTIFICACION, VALIDACION Y MEDICION)

El trabajo realizado se llevó a cabo mediante juntas de trabajo en las que fué de vital importancia la participación y opinión general de las personas que se desempeñan en la Unidad de Cómputo Académico.

Los resultados arrojados por esta etapa fueron el grupo de variables que participan en el funcionamiento de la Unidad, así como los parámetros e índices con los que se pretende medir su desempeño. Además de determinar la forma mediante la cual se llevaría a cabo la cuantificación o medición de los mismos .

Los elementos o variables cuya medición, análisis y control permitirán cuantificar el desempeño de este departamento así como sus parámetros e índices correspondientes se listan a continuación:

V1 SOFTWARE Y EQUIPO

P1 cantidad y tipo de software

P2 cantidad y tipo de equipo

V2 INFORMACION AL USUARIO

P1 número de registros acerca de las características del equipo con que cuenta la unidad.

V3 DIFUSION

P1 medios publicitarios sobre los servicios con que cuenta la unidad.

V4 INTEGRACION DEPARTAMENTAL.

P1 juntas por semestre

P2 reuniones por semestre

V5 RETROALIMENTACION CON USUARIOS

P1 número de instrumentos utilizados para recabar la opinión y necesidades del usuario .

V6 CAPACITACION INTERNA

P1 número de cursos de capacitación por semestre

V7 RELACIONES CON EMPRESAS

P1 número y tipo de servicios brindados a empresas por semestre

V8 SEMINARIOS Y CONFERENCIAS

P1 seminarios y conferencias tomados por semestre

V9 INFORMACION DE AVANCES TECNOLOGICOS

P1 número y tipo de medios de actualización.

V10 SEGURIDAD EN EL SISTEMA

P1 número y tipo de fallas registradas por semestre

V11 MATERIAL DIDACTICO

P1 número y tipo de material didáctico disponible.

V12 EVALUACION DEL PERSONAL

P1 número de trabajos retrasados por semestre

I1 número de trabajos cumplidos/número de trabajos totales

V13 RELACIONES CON OTRAS DEPENDENCIAS

P1 número y tipo de conventos realizados

La cuantificación de los parámetros e indicadores anteriores se llevó a cabo mediante los siguientes instrumentos:

1º EVALUACION DIRECTA

2º ENCUESTA

3º INVENTARIO

4º CUESTIONARIOS

A continuación se describirá el procedimiento por medio del cual se proceso la información recabada durante la última etapa de la evaluación.

ANALISIS

Una vez superadas las etapas anteriores se tenía una gran cantidad de información dividida principalmente, en dos tipos:

cualitativa

cuantitativa

Por lo que el reto, era traducir toda esta información a un esquema que permitiera obtener una evaluación tangible, que en términos numéricos, reflejara de una manera fiel la situación de las principales variables manejadas y con esto, el nivel de eficiencia en la operación de cada departamento que conforma a la unidad.

PROCEDIMIENTO DE ANALISIS

Esta etapa está apoyada en la utilización progresiva de los siguientes herramientas sobre la información recabada .

- a) DIAGRAMA DE ISHIKAWA
- b) DIAGRAMA DE RELACION DE VARIABLES
- c) MODELO DE PONDERACION DE VARIABLES
- d) HISTOGRAMAS

- a) DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Esta herramienta permite identificar las posibles causas que provocan un desempeño inadecuado de la organización sobre la que se realiza el estudio .

FIG. A

b) DIAGRAMA DE RELACION DE VARIABLES

El objetivo de este diagrama es mostrar gráficamente la relación existente entre las variables que determinan el funcionamiento de cada departamento y el objetivo que éste persigue.

Las líneas que unen la representación gráfica de las variables con el objetivo central de la unidad, se encuentran delineadas de tres formas distintas, las que representan el nivel de importancia o participación que estas variables tienen en la operación del departamento.

Por lo que este diagrama representa una primera estratificación e identificación gráfica y cualitativa de la importancia de dichas variables en el estudio.

FIG B

c) MODELO DE PONDERACION DE VARIABLES

Este modelo permite traducir todo el cúmulo de información recabada a términos numéricos que faciliten su estudio, lo que se lleva a cabo de la siguiente forma:

Cada una de las variables listadas en el cuadro se le asigna un puntaje teórico (columna A), este puntaje cuantifica la importancia de cada variable en el desempeño del departamento, el puntaje asignado a cada variable se encuentra en un rango de 0-100 puntos, la cantidad de puntos asignados a cada variable es el resultado de un consenso general.

La columna B del modelo representa el puntaje real que cada variable acumuló después de la medición, es decir, una vez aplicados los métodos de medición y habiendo obtenido resultados para cada uno de los parámetros utilizados estos resultados tenían que tener un peso o puntaje en relación al teórico deseado para cada variable, entonces nuevamente cada uno de estos resultados fue encuadrado por consenso general a un puntaje que reflejara el nivel de operación de la variable en estudio .

FIG C

DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO
FIG. A

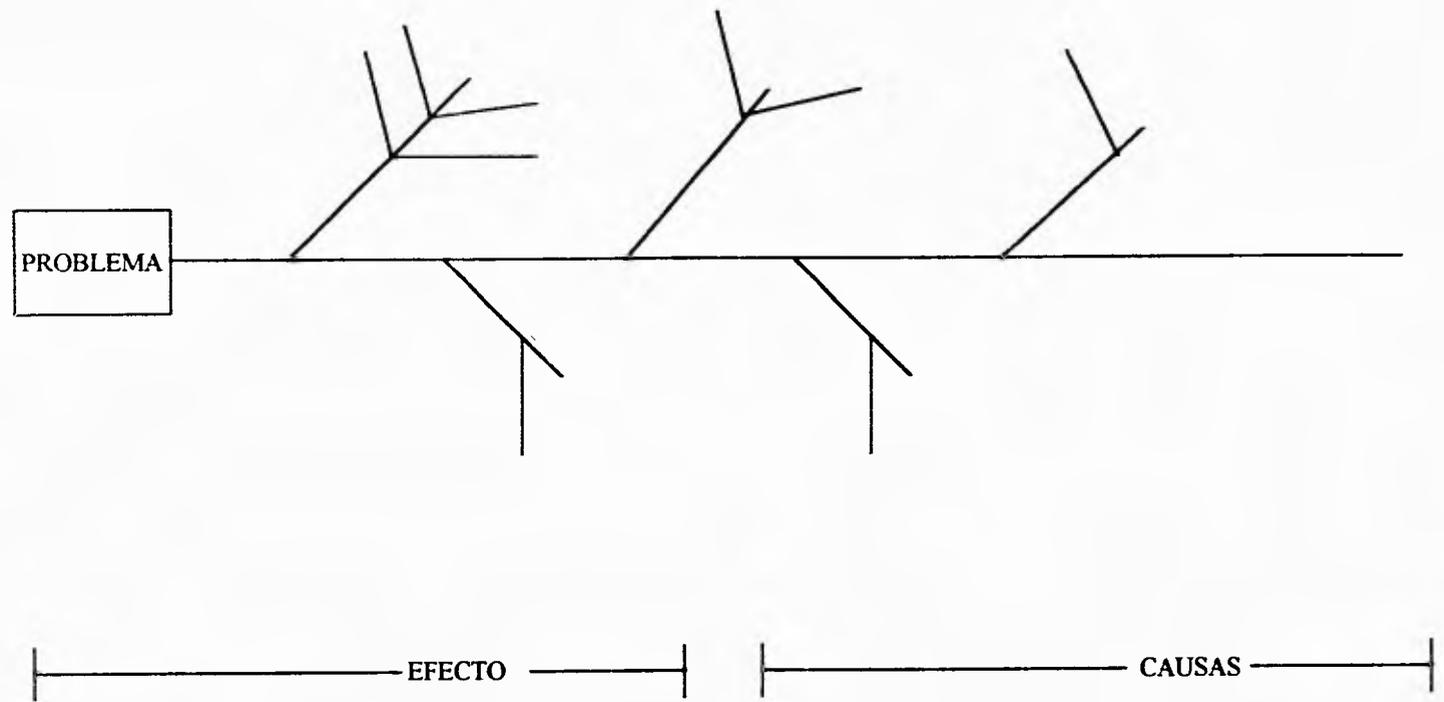
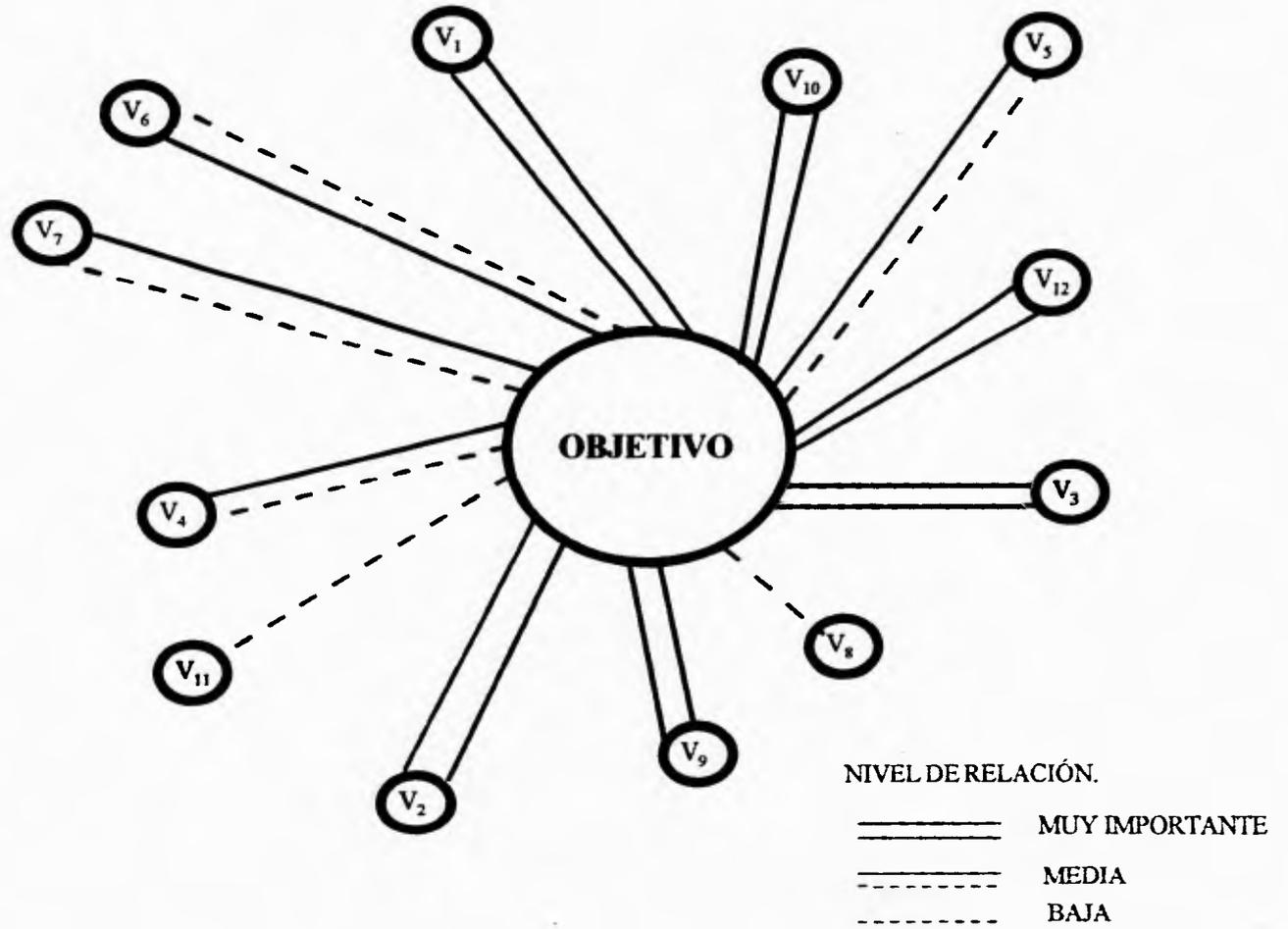


DIAGRAMA DE RELACIÓN DE VARIABLES
FIG. B



La columna C representa el porcentaje de cumplimiento, el que refleja el acercamiento que tiene el comportamiento real de la variable con el teórico esperado, este porcentaje es el resultado de la relación :

$$\text{puntaje real} / \text{puntaje teórico} * 100$$

De la misma forma la columna D representa el porcentaje de incumplimiento en el desempeño de cada variable y es el complemento del porcentaje de la columna C igualado a 100%.

Este porcentaje refleja el nivel de falla en la operación de la variable en estudio.

La columna E contiene los puntos que la variable no logró acumular después de su medición y su puntaje es el complemento a los asignados en la columna A .

La columna F representa el porcentaje de importancia relativa de cada variable en la operación del departamento en estudio y permite detectar cuales son las variables que tienen mayor incidencia en su funcionamiento y de esta manera enfocar el análisis sobre ellas, este porcentaje se obtiene de la relación:

$$\text{puntaje teórico} / \text{total de puntaje teórico} * 100$$

La columna G representa el porcentaje de falla relativa en la operación o desempeño de cada variable y la utilidad de éste, que permite identificar en que variable incide el mayor porcentaje de problemas o fallas.

Este porcentaje se obtiene de la siguiente relación

$$\frac{\text{puntaje de incumplimiento}}{\text{puntaje total de incumplimiento}} * 100$$

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

De este modelo se desprende otro dato importante que recibió el nombre de eficiencia de operación (Efop) u operativa, la que cuantifica como su nombre lo dice el nivel de operación del departamento en estudio en función a los puntajes acumulados después de la evaluación de las variables.

Esta eficiencia tiene como objetivo mostrar de una manera cuantitativa el nivel de desempeño de cada departamento en las actividades que le son encomendadas.

El valor de la eficiencia se obtiene de la relación :

$$\text{total de puntaje real} / \text{total de puntaje teórico} * 100$$

MODELO DE PONDERACION DE VARIABLES

FIG. C

COMPUTO AVANZADO

VARIABLES	A	B	C	D	E	F	G
	TEORICO	REAL	*	**	***	****	*****
1 REGLAMENTO DEL DEPARTAMENTO	40	12	30	70	28	10.81	19.85
2 INF. SOBRE LA CAPACIDAD DEL EQUIPO	80	48	60	40	32	21.62	22.69
3 MANUALES DE INFORMACION PARA USO INTERNO	70	7	10	90	63	18.91	44.68
4 ADM. DEL SOFTWARE	90	81	90	10	9	24.3	6.38
5 ADM. DE LA RED	90	81	90	10	9	24.3	6.38

- * % DE CUMPLIMIENTO
- ** % DE INCUMPLIMIENTO
- *** PUNTOS DE INCUMPLIMIENTO
- **** % DE IMPORTANCIA RELATIVA
- ***** % DE FALLAS RELATIVAS

d) HISTOGRAMAS .

Es una gráfica que representa la frecuencia con que se presenta un determinado tipo de elemento en estudio, esta frecuencia puede estar en función de porcentajes o cantidades o cualquier tipo de unidad que permita cuantificar los elementos a estudiar y analizar .

En el estudio los histogramas utilizados arrojan la siguiente información :

El primero que se presenta por departamento representa los porcentajes de importancia de cada variable en la operación del departamento y se obtiene de la columna F del modelo de ponderación.

El segundo presentado por departamento representa a las variables que acumulan el 80% de la importancia en la operación del departamento en estudio .

**El tercero presentado por departamento representa en porcentaje las fallas acumuladas por variable y permite identificar cuáles de éstas presentan una mayor incidencia.
Se obtiene de la columna G del modelo de ponderación.**

El cuarto presentado combina los dos anteriores y permite establecer si las variables mas importantes para el desempeño del departamento, son las que presentan una mayor incidencia de fallas, lo que permitiría elaborar una idea clara sobre la situación del departamento.

Del estudio de este gráfico pueden presentarse 2 casos:

CASO 1

Cuando las variables más importantes en el desempeño del departamento acumulan menos del 80% de incidencia en fallas o problemas; lo que reflejaría que la situación del departamento no es grave ya que sus signos vitales presentan una baja acumulación de problemas.

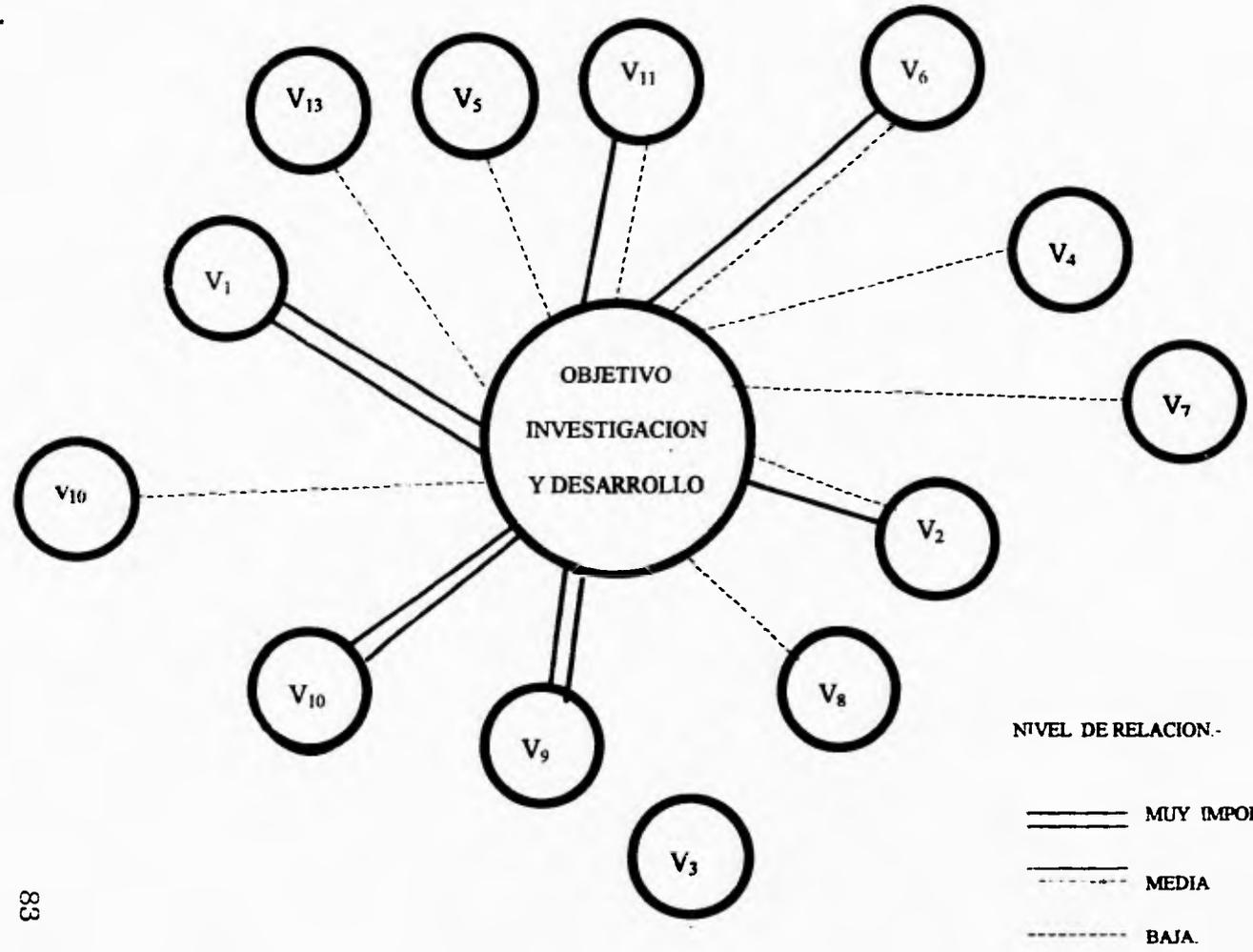
CASO 2

Cuando las variables más importantes en el desempeño del departamento acumulan el 80% o más de la incidencia en fallas lo que reflejaría que el departamento funciona a un nivel bajo de su capacidad, ya que sus signos vitales se encuentran con problemas .

Una vez analizada la información de esta manera, el siguiente paso es determinar las causas físicas de la situación detectada, esto a través de una reevaluación práctica de la información recabada y de una retroalimentación con el personal de la unidad .

La metodología anteriormente descrita se aplica a los tres departamentos que conforman la unidad en la etapa de evaluación operativa .

**DIAGRAMA DE RELACION DE
VARIABLES INVESTIGACION Y
DESARROLLO**



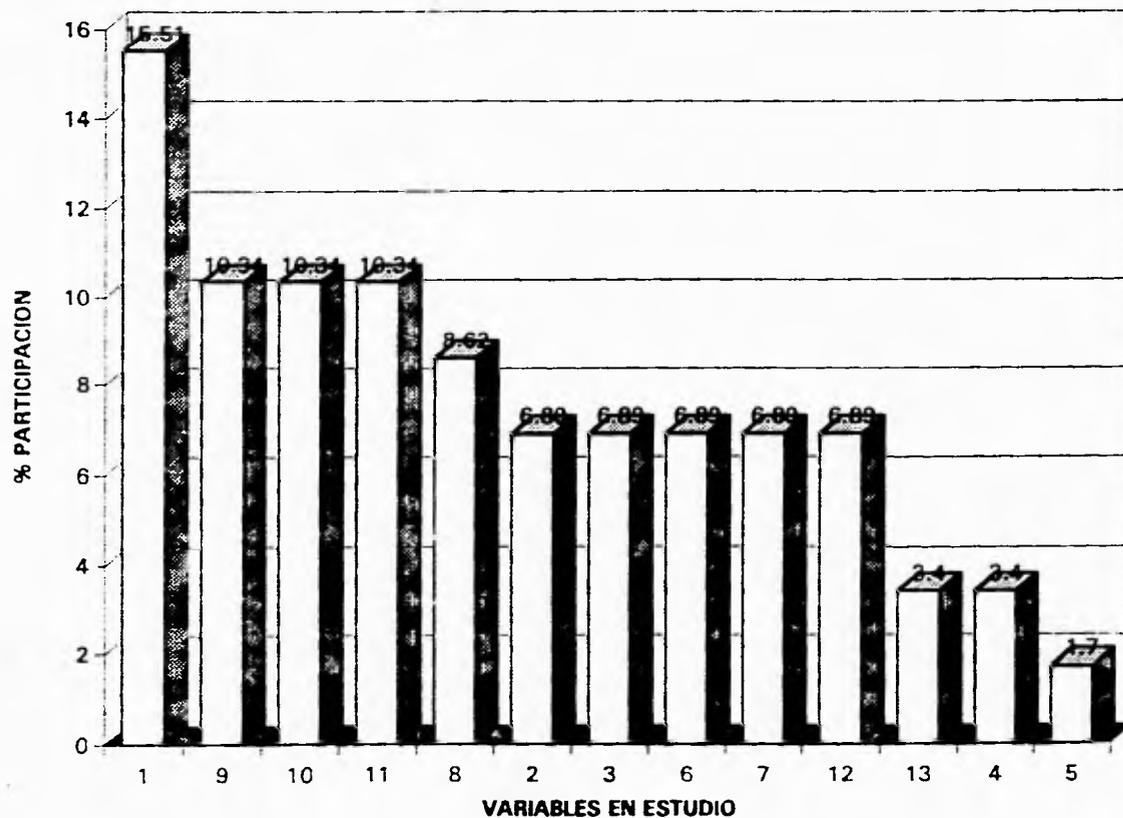
MODELO DE PONDERACION DE VARIABLES

INVESTIGACION Y DESARROLLO

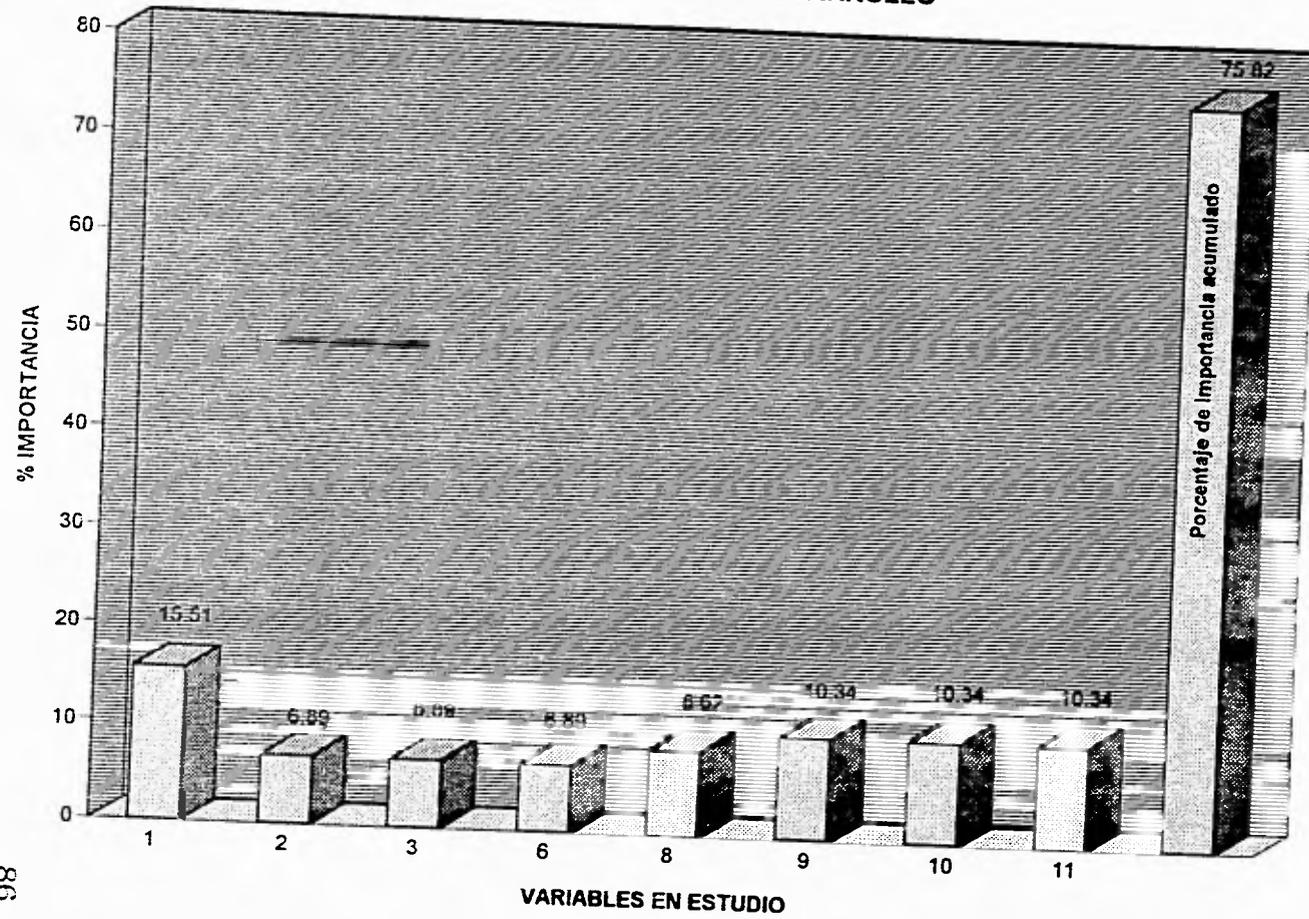
VARIABLES	A	B	C	D	E	F	G
	TEORICO	REAL	*	**	***	****	*****
1 SOFTWARE Y EQUIPO	90	50	55.5	44.5	40	15.51	14.81
2 INFORMACION AL USUARIO	40	10	25	75	30	6.89	11.11
3 DIFUSION DE EQUIPO Y RECURSOS	40	10	25	75	30	6.89	11.11
4 INTEGRACION DEPARTAMENTAL	20	5	25	75	15	3.44	5.6
5 RETROALIMENTACION CON USUARIOS	10	5	50	50	5	1.72	1.9
6 CAPACITACION INTERNA	40	35	87.5	12.5	5	6.89	1.9
7 RELACIONES CON EMPRESAS	40	35	87.5	12.5	5	6.89	1.9
8 SEMINARIOS Y CONFERENCIAS	50	20	40	60	30	8.62	11.11
9 INFORMACION DE AVANCES TECNOLOGICOS	60	20	33.3	66.6	40	10.34	14.81
10 SEGURIDAD DEL SISTEMA	60	30	50	50	30	10.34	11.11
11 MATERIAL DIDACTICO	60	30	50	50	30	10.34	11.11
12 EVALUACION DEL PERSONAL	40	30	75	25	10	6.89	3.7
13 RELACION CON OTRAS DEPENDENCIAS	20	20	100	0	0	3.44	0

- % DE CUMPLIMIENTO
- % DE INCUMPLIMIENTO
- PUNTOS DE INCUMPLIMIENTO
- % DE IMPORTANCIA REAL
- % DE FALLAS RELATIVAS

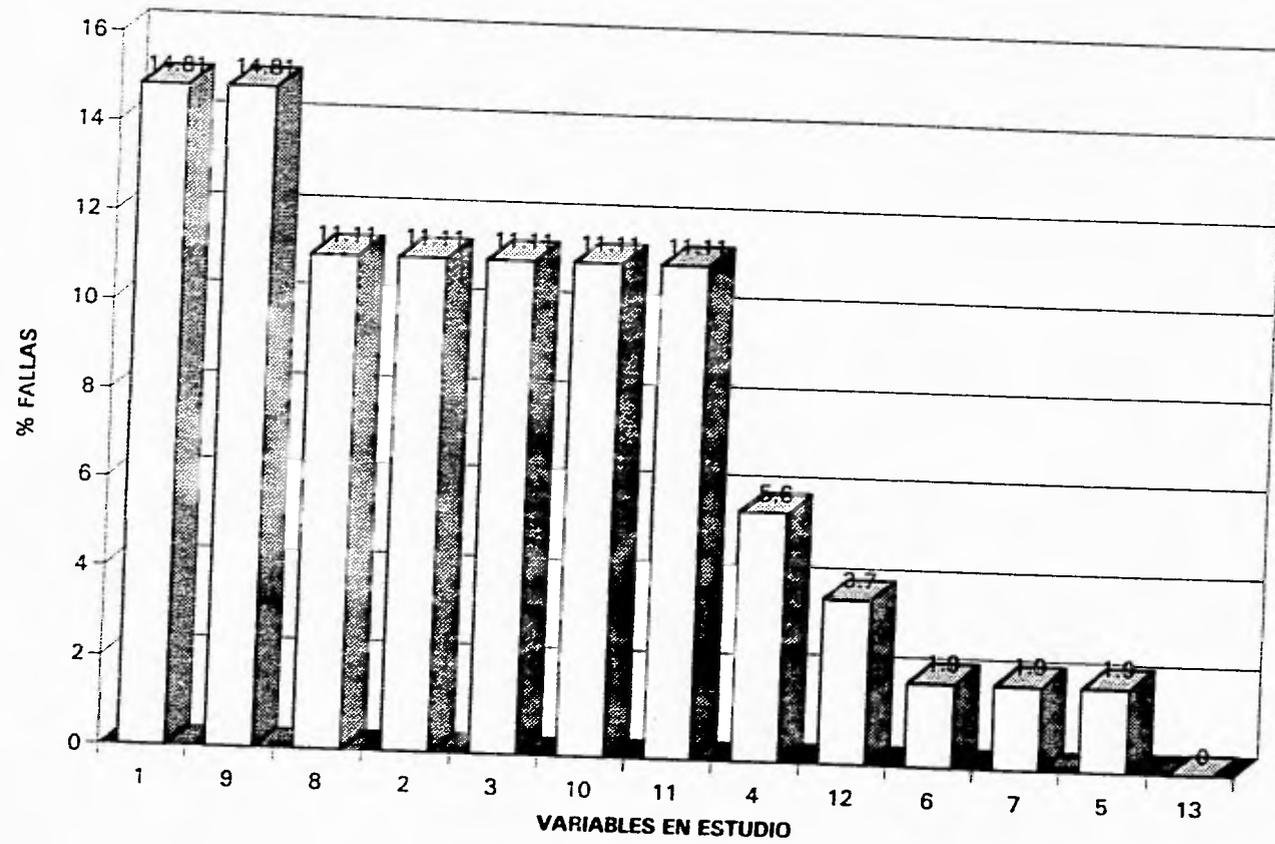
**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA PARTICIPACION OPERATIVA
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO**



**PORCENTAJE ACUMULADO DE IMPORTANCIA EN LA OPERACION
"INVESTIGACION Y DESARROLLO"**



DISTRIBUCION DE INCIDENCIA DE FALLAS
INVESTIGACION Y DESARROLLO



**PORCENTAJE ACUMULADO DE FALLAS
INVESTIGACION Y DESARROLLO**

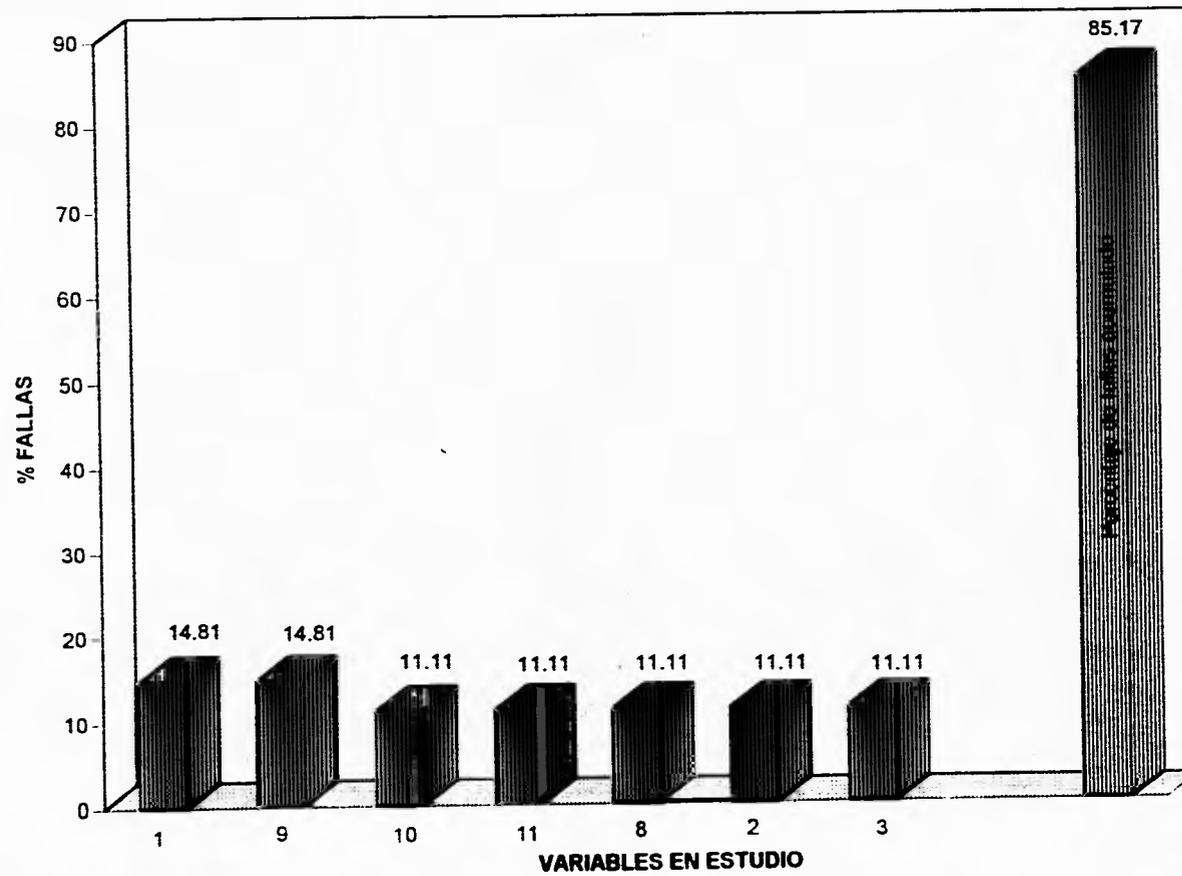
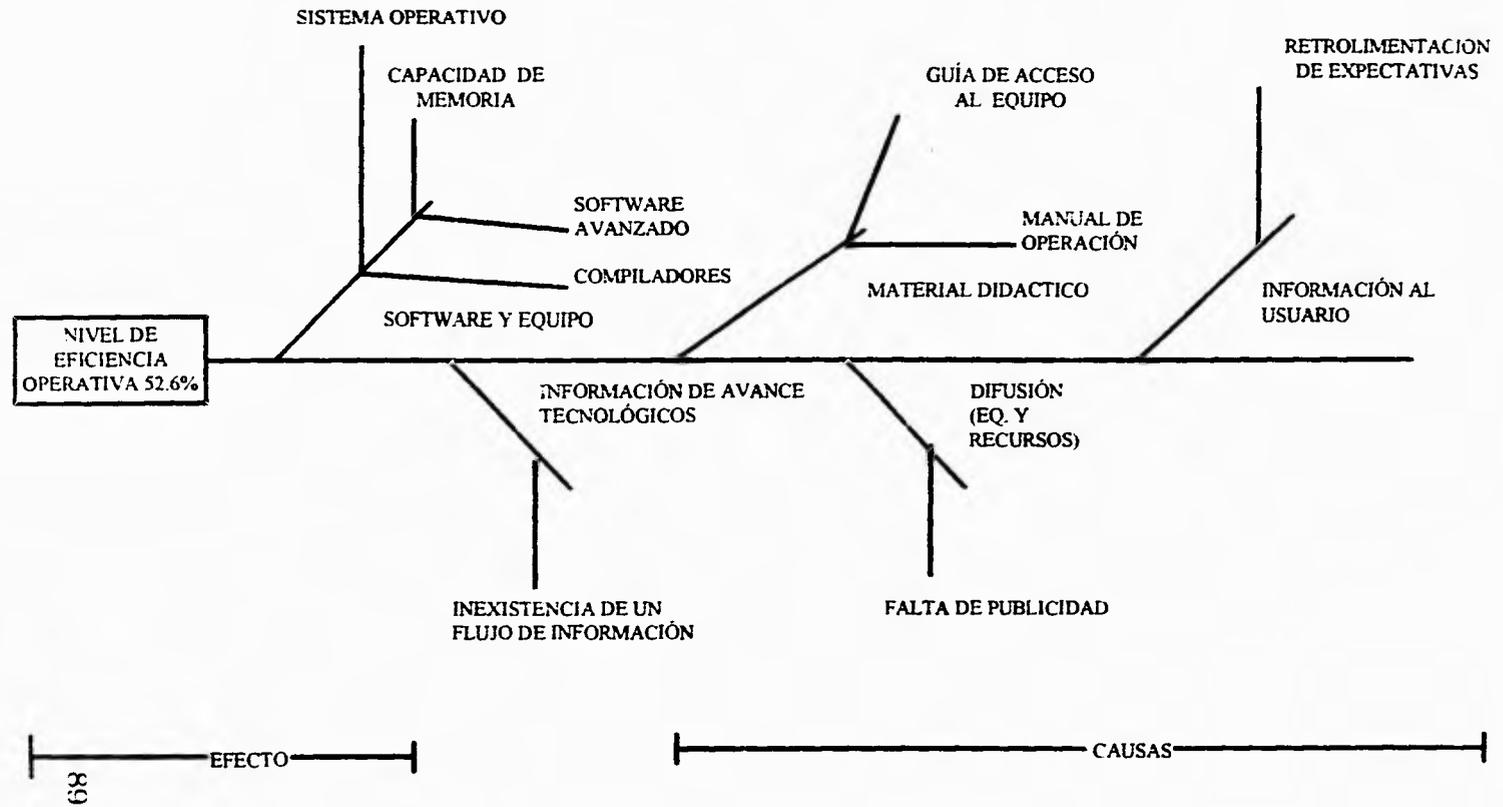


DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO INVESTIGACION Y DESARROLLO



**DEPARTAMENTO DE
INVESTIGACION Y DESARROLLO**

EVALUACION OPERATIVA

CONCLUSIONES .

Las funciones que deben realizar para alcanzar el objetivo encargado a éste departamento, no son desarrolladas en forma completa y eficiente, debido a una serie de anomalías y/o carencias reflejadas en las actividades más importantes .

Lo anterior se demuestra en el análisis que refleja que la mayor parte de los problemas, están localizados en las variables principales que permiten el correcto funcionamiento del departamento en cuestión .

Los puntos afectados son:

- 1.- Software y equipo**
- 2.- Información de avances tecnológicos**
- 3.- Seminarios y conferencias**
- 4.- Difusión de equipo y recursos**
- 5.- Seguridad en el sistema**
- 6.- Material didáctico**
- 7.- Información al usuario**

Las causas de la ineficiencia en el desempeño de los puntos anteriores son:

- 1.- Falta de sistemas operativos actualizados
- 2.- Compiladores
- 3.- Software avanzado
- 4.- Capacidad de memoria insuficiente
- 5.- No existe una fuente de información continua que permita a la Unidad estar al día sobre avances tecnológicos .
- 6.- Inexistencia de un sistema de registro, bitácoras o reportes que faciliten el control del sistema .
- 7.- Falta de material escrito (didáctico y de apoyo técnico entre los que destacan :
 - Manual para uso del sistema operativo
 - Manual para el uso del correo electrónico
 - Manual para transferencia de archivo
 - Guía de acceso al equipo
 - Guía para el ambiente gráfico

Los problemas anteriores dan como resultado que la eficiencia del área se encuentre estimada sobre el 52.6% de su potencial total.

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DE COMPUTO

~
Siguiendo el método de trabajo expuesto en la evaluación del departamento anterior, se presenta el estudio realizado para éste, suprimiendo las especificaciones que fueron detalladas en la evaluación antecedente .

FUNCIONES.

ENCARGADO DE TODO ASPECTO RELATIVO A LA IMPARTICION DE CURSOS SOBRE TOPICOS DE COMPUTO, ASI MISMO, SE ENCARGA DE LA COORDINACION, SEGUIMIENTO Y EVALUACION DEL PROGRAMA DE BECARIOS, DE LA MISMA MANERA SE ENCARGA DE TODO LO RELATIVO A LA ADMINISTRACION DE LA SALA DE COMPUTADORAS PERSONALES UBICADA EN LA DIVISION DE CIENCIAS BASICAS.

ETAPA 1,2 (IDENTIFICACION, VALIDACION Y MEDICION)

De la realización de estas etapas mediante el procedimiento antes descrito se obtienen las variables que determinan la operación de este departamento así como los parámetros que permitan su medición .

Las variables y parámetros mencionados son:

VI DEFINICION DE FUNCIONES

P1 Existe una definición o estructura de funciones?

V2 CAPACITACION

P1 número y tipo de cursos recibidos por semestre

P2 número de personas que reciben los cursos

V3 MANTENIMIENTO Y EQUIPO

P1 número y tipo de fallas por semestre

P2 número de veces que se da mantenimiento al equipo por semestre

V4 DIDACTICA

P1 Existen cursos de capacitación sobre didáctica para instructores ?

V5 PROGRAMA DE BECARIOS

P1 número de becarios formados/número de becarios inscritos por periodo

P2 Existe una evaluación del nivel de desarrollo alcanzado por los becarios?

V6 SUPERVISION DEL DESEMPEÑO

I1 número de trabajos retrasados /trabajos totales por semestre.

P1 número de trabajos retrasados o deficientes por persona.

P2 Existen incentivos al alto desempeño?

V7 MATERIAL Y CURSOS

I1 material utilizado/material necesario

P1 número de encuestas realizadas para determinar si la estructura del curso fue correcta .

V8 SOFTWARE

P1 tipo existente

P2 cantidad y tipo requerido

V9 HORARIOS DE TRABAJO Y SERVICIO

P1 número de empleados por bloque de horario

P2 cantidad de casos de incompatibilidad de horarios

V10 IMPRESION

P1 número de fallas por semestre

P2 tipo de fallas por semestre

V11 ASESORIA

P1 record de asistencia de asesores

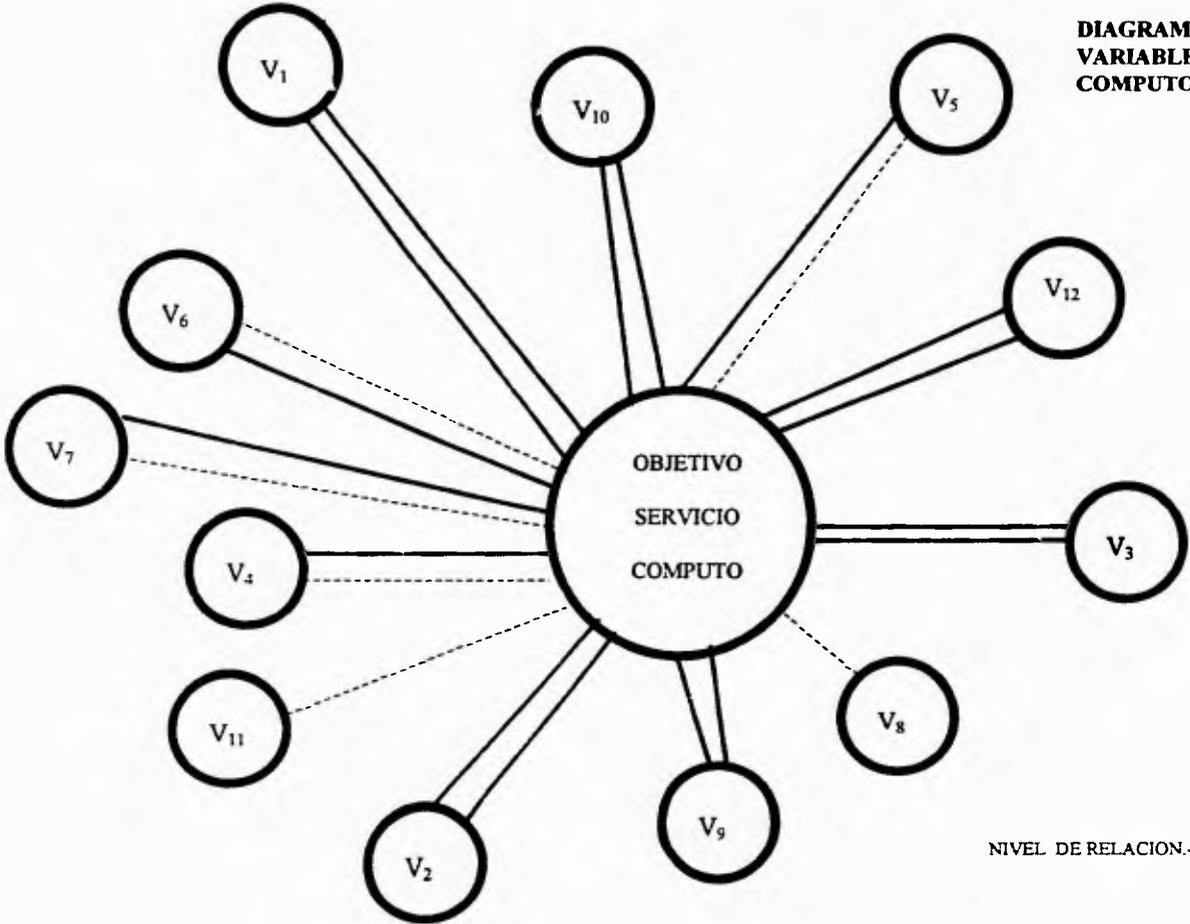
P2 record de quejas por semestre

V12 SEMINARIOS Y CONFERENCIAS

P1 existen asistencia a seminarios y conferencia por semestre?

La evaluación de las variables anteriores arroja los siguientes resultados que se procesan en el procedimiento de análisis .

DIAGRAMA DE RELACION DE
VARIABLES SERVICIOS DE
COMPUTO



NIVEL DE RELACION.-

- ==== MUY IMPORTANTE
- ===== MEDIA
- BAJA.

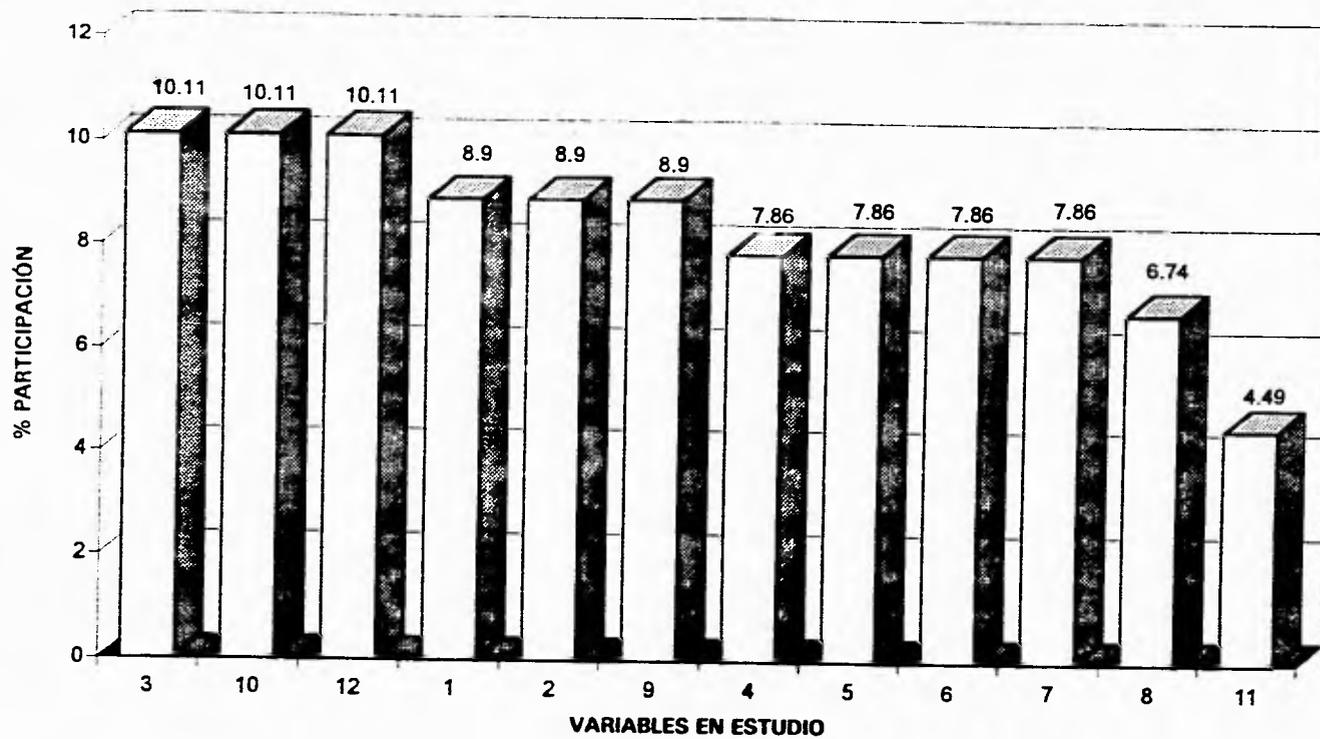
MODELO DE PONDERACION DE VARIABLES

SERVICIOS DE COMPUTO

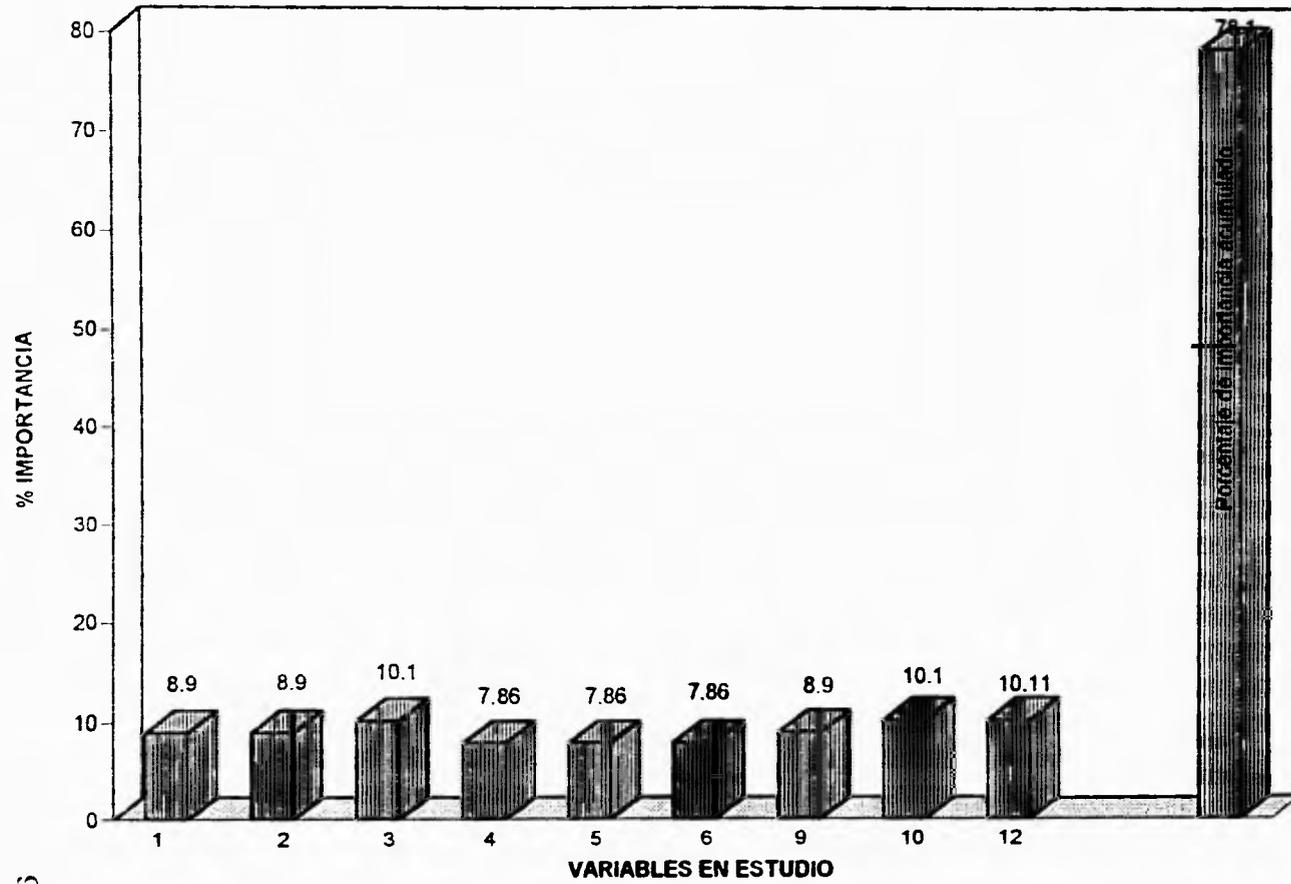
VARIABLES	A	B	C	D	E	F	G
	TEORICO	REAL	*	**	***	****	*****
1 DEFINICION DE FUNCIONES	80	50	62.5	37.5	30	8.9	8.9
2 SUPERVISION DEL DESEMPEÑO	80	40	50	50	40	8.9	11.9
3 COORDINACION DE MATERIAL Y ORGANIZACION DE CURSOS	90	60	66.7	33.3	30	10.11	8.9
4 MANTENIMIENTO Y EQUIPO	70	56	80	20	14	7.86	4.1
5 HORARIO DE TRABAJO Y SERVICIO	70	42	60	40	28	7.86	8.3
6 OPORTUNIDADES DE CAPACITACION	70	35	50	50	35	7.86	10.4
7 SERVICIOS DE ASESORIA	70	35	50	50	35	7.86	10.4
8 CAPACITACION DE INSTRUCTORES	60	51	85	15	9	6.74	2.6
9 SERVICIOS DE IMPRESION	80	32	40	60	48	8.9	14.3
10 SOFTWARE	90	63	70	30	27	10.11	8.09
11 SEMINARIOS Y CONFERENCIAS	40	16	40	60	24	4.49	7.1
12 PROGRAMAS DE BECARIOS	90	76.5	85	15	13.5	10.11	4.04
	890	565.5			333.5		

- % DE CUMPLIMIENTO
- ** % DE INCUMPLIMIENTO
- *** PUNTOS DE INCUMPLIMIENTO
- **** % DE IMPORTANCIA REAL
- ***** % DE FALLAS RELATIVAS

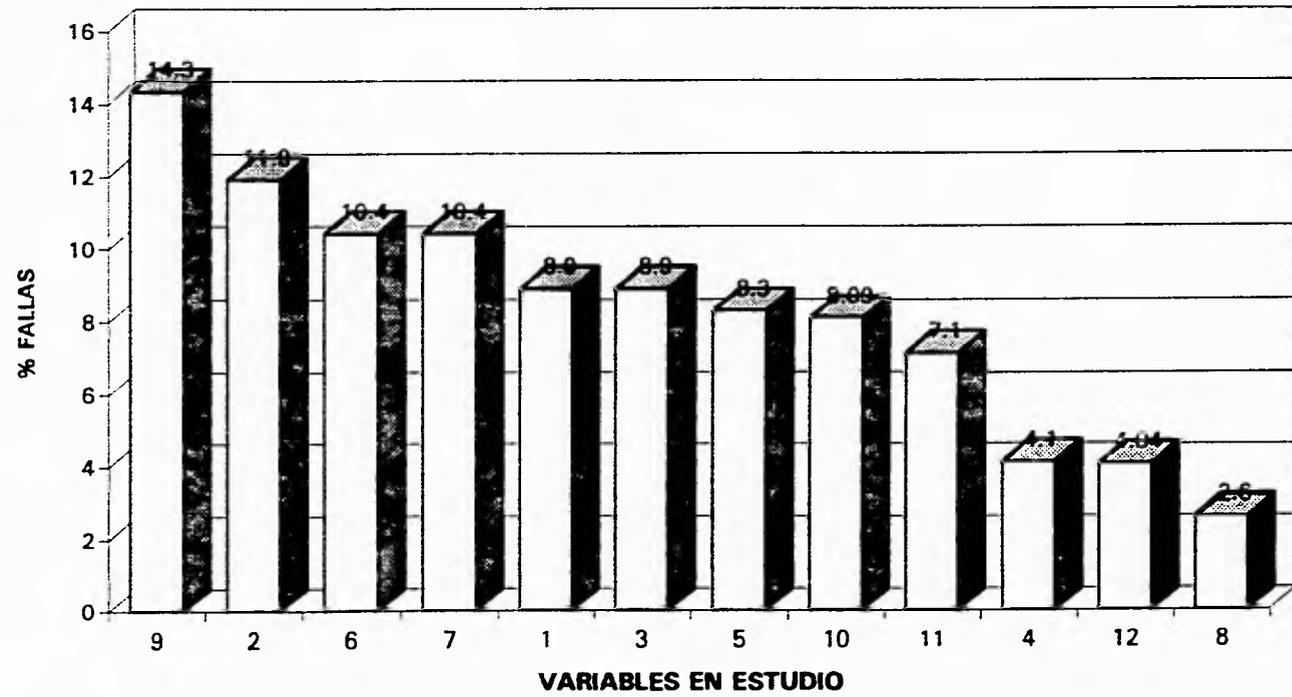
**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA PARTICIPACION OPERATIVA
SERVICIOS DE COMPUTO**



**PORCENTAJE ACUMULADO DE IMPORTANCIA EN LA OPERACION
"SERVICIOS DE COMPUTO"**



**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE INCIDENCIA DE FALLAS
SERVICIOS DE COMPUTO**



PORCENTAJE ACUMULADO DE FALLAS SERVICIOS DE COMPUTO

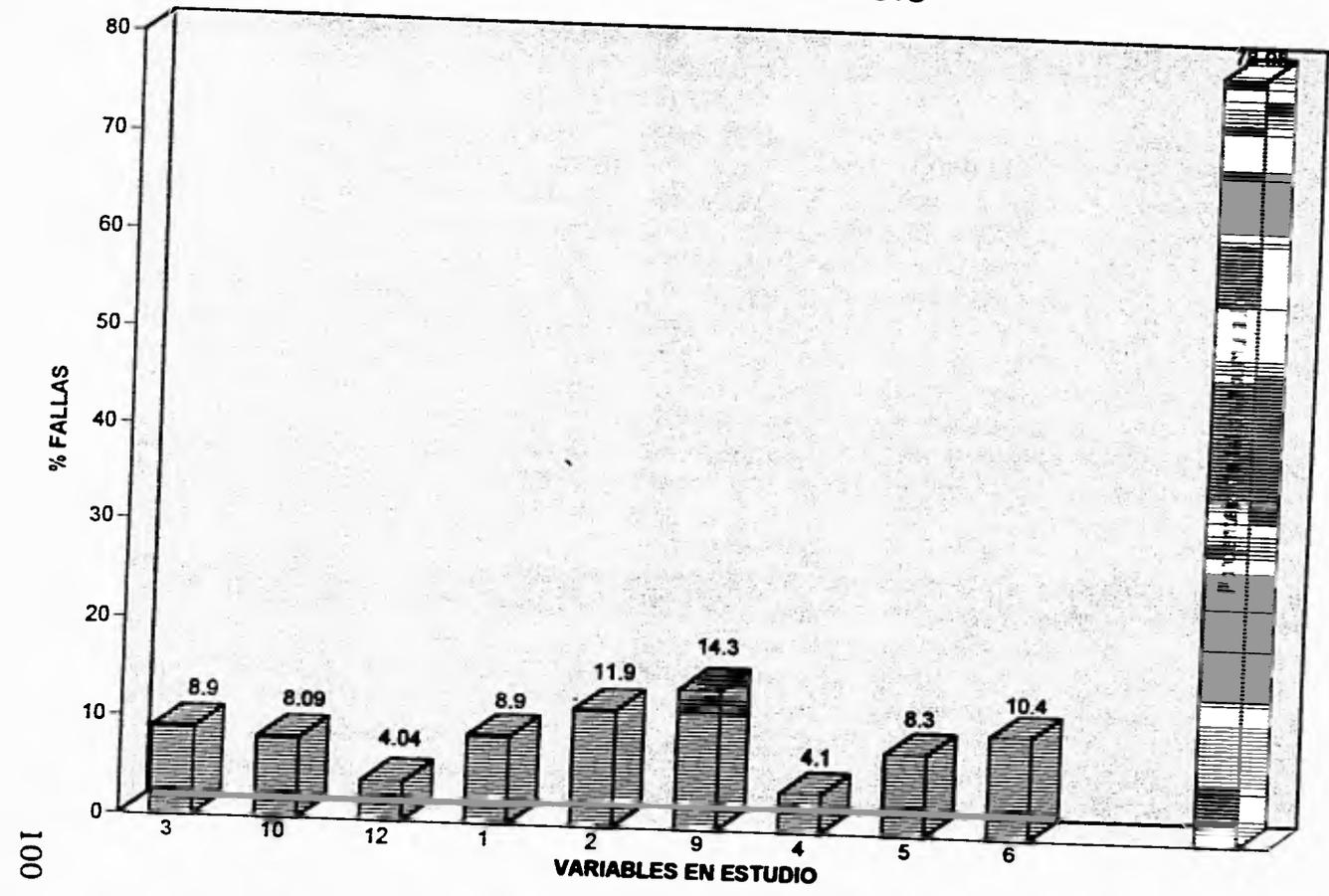
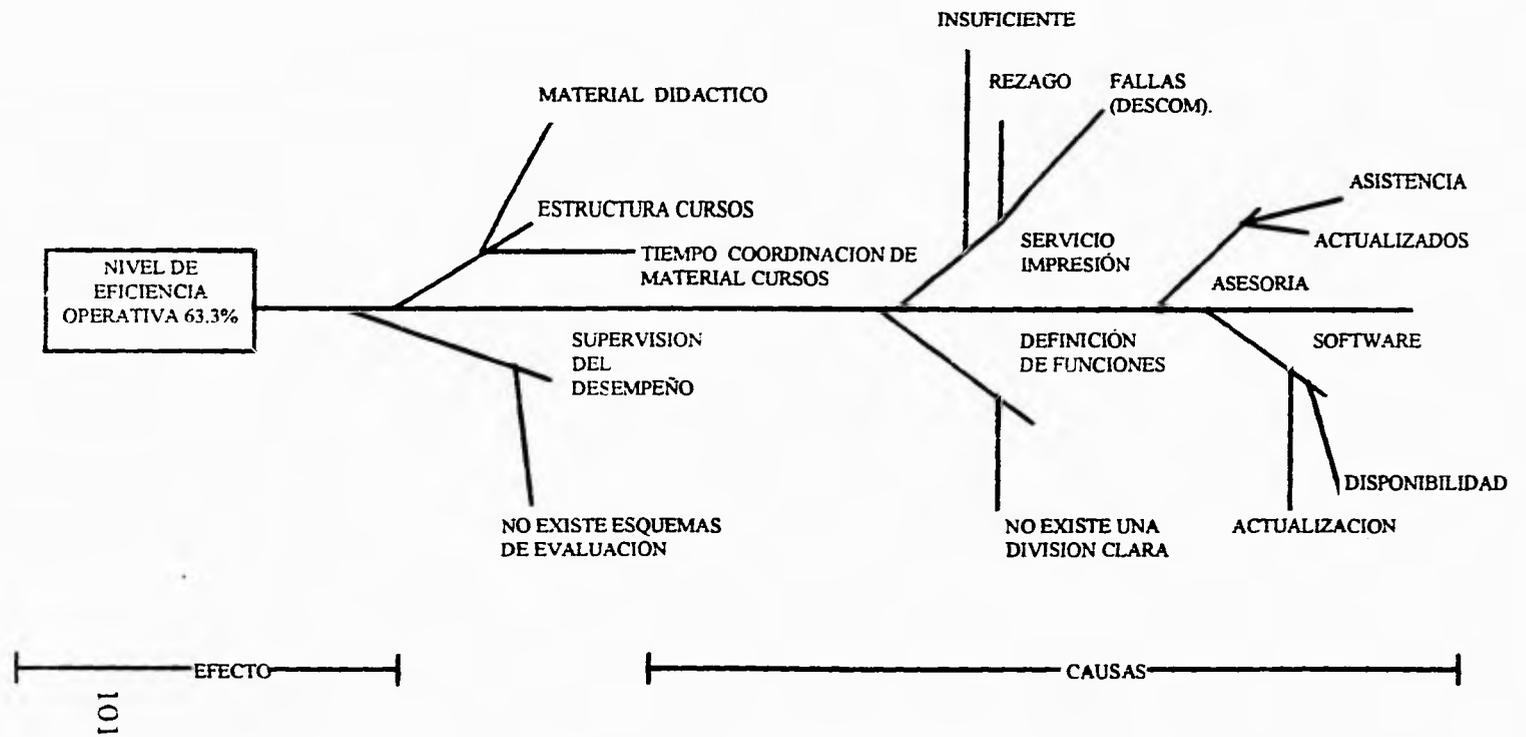


DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO SERVICIO DE COMPUTO



**DEPARTAMENTO DE
SERVICIOS DE COMPUTO**

EVALUACION OPERATIVA

CONCLUSIONES

El análisis anterior revela que las actividades más importantes que deben de ser controladas para lograr el cumplimiento del objetivo del departamento presentan fallas, lo que se refleja en el desempeño de la misma.

Las actividades más afectadas son:

- a) Coordinación de material y organización de cursos
- b) Servicios de Impresión
- c) Supervisión del desempeño
- d) Oportunidades de capacitación
- e) Servicios de asesoría
- f) Definición de funciones
- g) Problemas con horarios de trabajo y servicio .
- h) Problemas con el Programa de becarios .

Las principales causas de los problemas que aquejan a éstas actividades son:

- 1.- Material didáctico insuficiente y en algunos casos de contenido incompleto.

- 2.- Estructura de temarios, material de apoyo, tiempo de práctica. sobrecupo en grupos
- 3.- Inexistencia de un sistema de control y evaluación constante y periódico .
- 4.- Falta de una división estructurada sobre las funciones que debe desempeñar cada elemento del departamento.
- 5.- Incompatibilidad y sobreposición de horarios de trabajo y servicio .
- 6.- Falta de un esquema de evaluación del programa de becarios, así como un plan de incentivos para el buen desempeño de éstos.
- 7.- Fallas en el sistema de impresión, así como falta de actualización del mismo .
- 8.- Sistema de asesoría intermitente. es decir, asesores extraviados a la hora de servicio .

Los puntos anteriores dan como resultado que la eficiencia de éste de partamento se encuentre sobre el 65% de su capacidad potencial total .

DEPARTAMENTO DE
COMPUTO AVANZADO

FUNCIONES.

ENCARGADO DE LA ADMINISTRACION, SERVICIO A USUARIOS, PROGRAMACION DE EVENTOS Y MANTENIMIENTO DE LA SALA DE ESTACIONES DE TRABAJO UBICADA EN EL EDIFICIO PRINCIPAL.

ETAPA 1,2 (IDENTIFICACION VALIDACION Y MEDICION)

De la realización de estas etapas se obtienen las variables que determinan el funcionamiento del departamento en estudio así como los parámetros necesarios para su medición.

Las variables y parámetros mencionados son:

VI REGLAMENTO

P1 número de infracciones

P2 medios de difusión

V2 ADMINISTRACION DE LA RED

P1 número de claves existentes

P2 tipo de medios de control (formas, solicitudes)

P3 número de fallas por semestre

P4 tipo de fallas por semestre

P5 existe apoyo adicional al usuario cuando falla la red?

V3 INFORMACION SOBRE LA CAPACIDAD DEL EQUIPO.

P1 Existen manuales por tipo de equipo ?

V4 ADMINISTRACION DEL SOFTWARE

P1 frecuencia de utilización por tipo

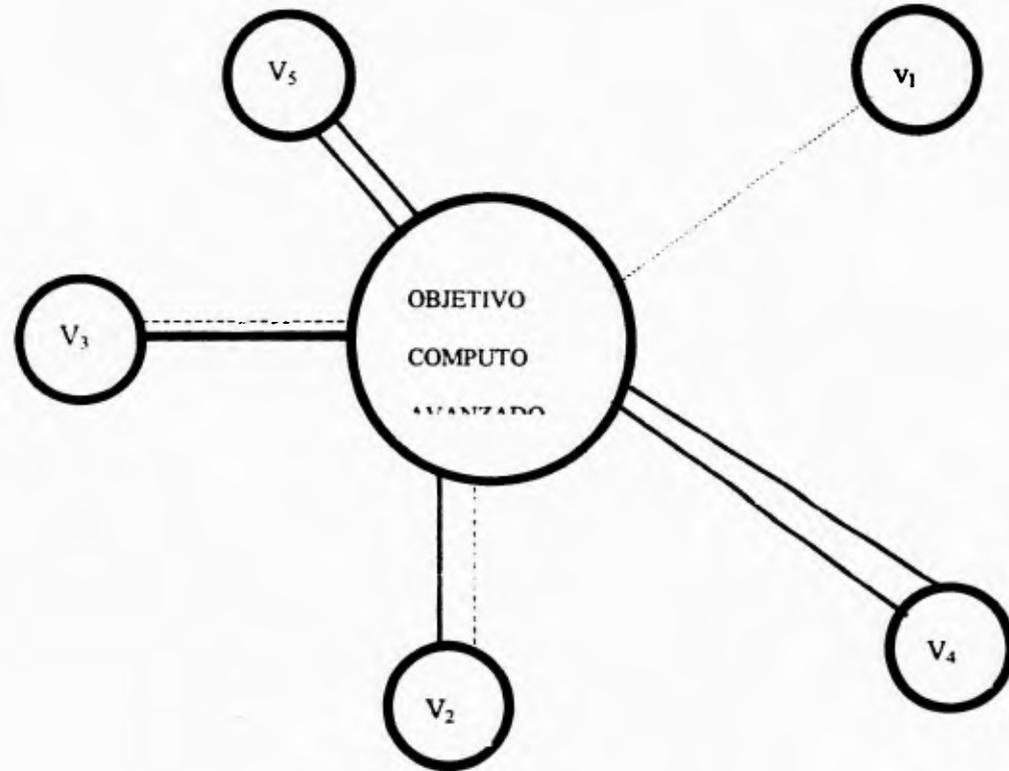
P2 número de medios de control del flujo de software .

V5 MANUALES DE USO INTERNO

P1 número y tipo de manuales existentes .

La evaluación de las variables anteriores arroja los siguientes resultados que se procesan en el procedimiento de análisis.

**DIAGRAMA DE RELACION
DE VARIABLES COMPUTO
AVANZADO**



NIVEL DE RELACION.-

- ==== MUY IMP
- MED IMP
- IMP. REL.

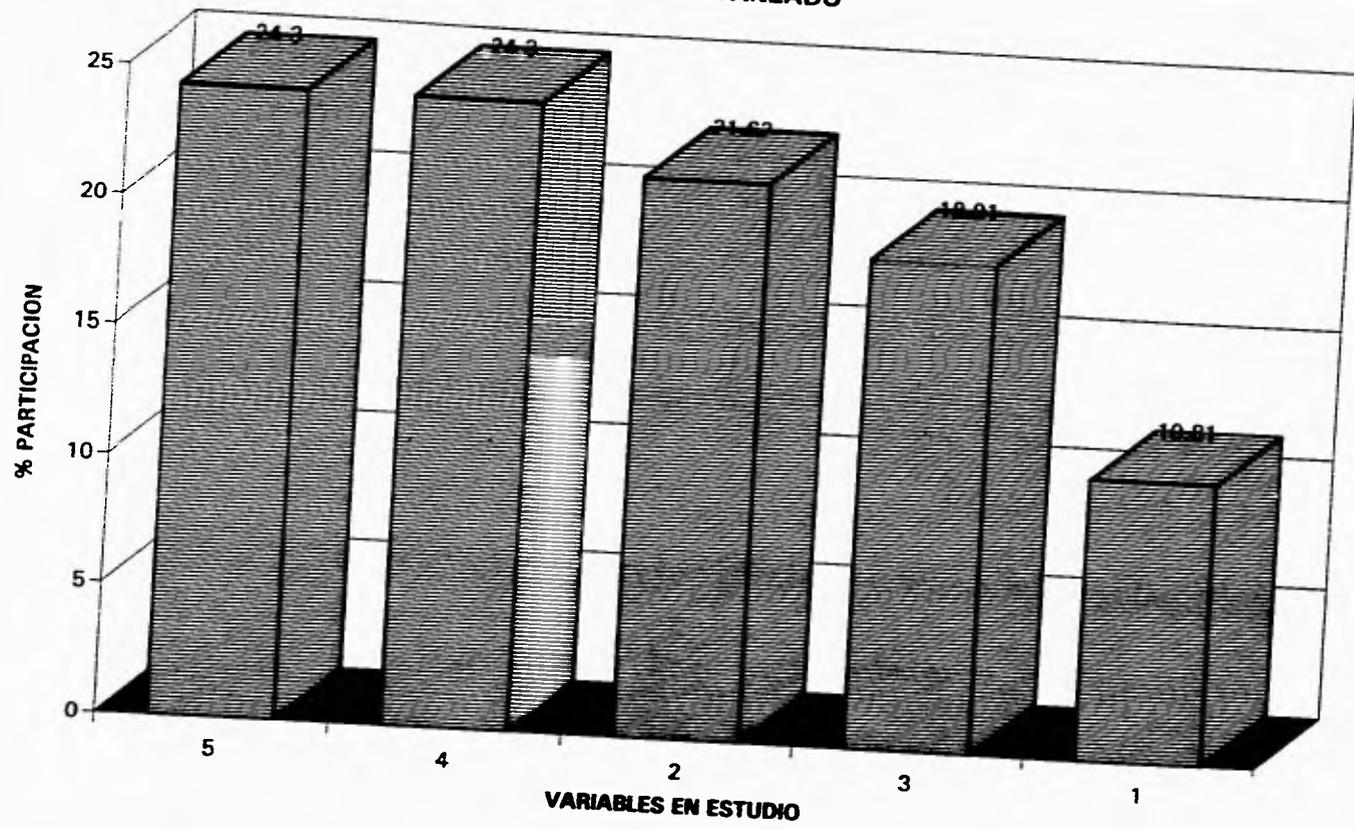
MODELO DE PONDERACION DE VARIABLES

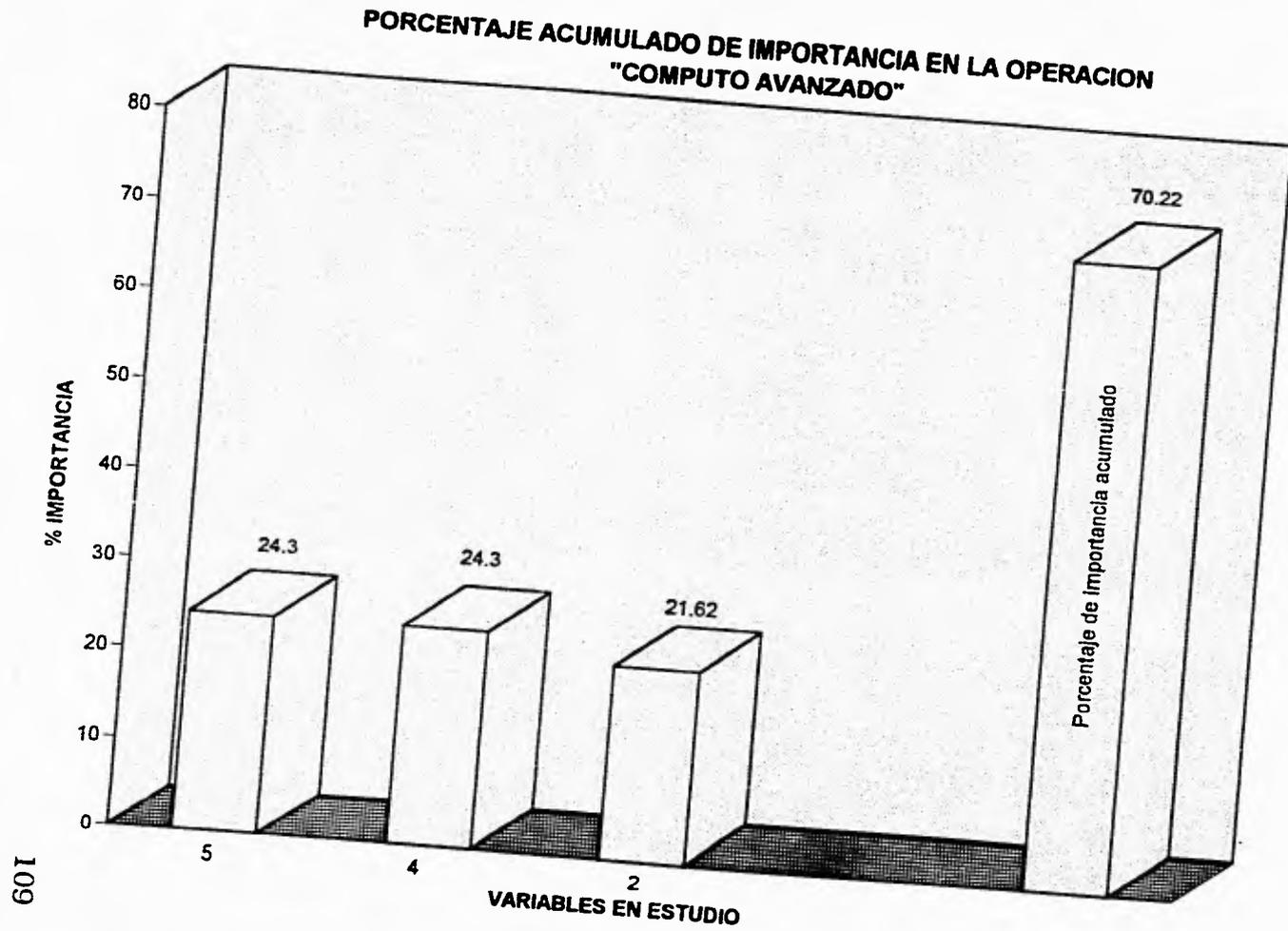
COMPUTD AVANZADD

VARIABLES	A	B	C	D	E	F	G
	TEDRICO	REAL	*	**	***	****	*****
1 REGLAMENTO DEL DEPARTAMENTO	40	12	30	70	28	10.81	19.85
2 INF. SOBRE LA CAPACIDAD DEL EQUIPD	80	48	60	40	32	21.62	22.69
3 MANUALES DE INFDMACIDN PARA USO INTERNO	70	7	10	90	63	18.91	44.68
4 ADM. DEL SOFTWARE	90	81	90	10	9	24.3	6.38
5 ADM. DE LA RED	90	81	90	10	9	24.3	6.38

- % DE CUMPLIMIENTO
- ** % DE INCUMPLIMIENTD
- *** PUNTOS DE INCUMPLIMIENTO
- **** % DE IMPDRTANCIA RELATIVA
- ***** % DE FALLAS RELATIVAS

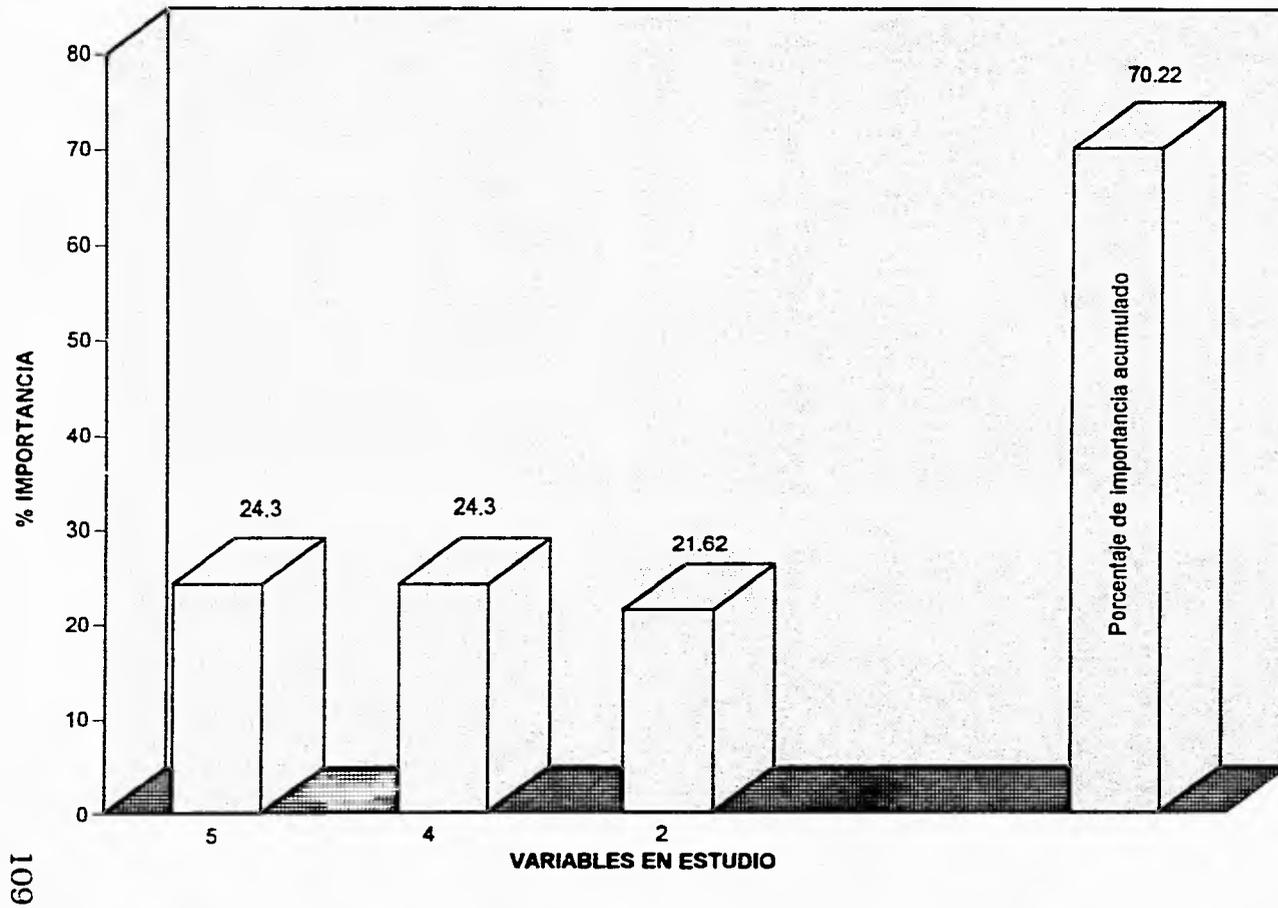
**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA PARTICIPACION OPERATIVA
COMPUTO AVANZADO**



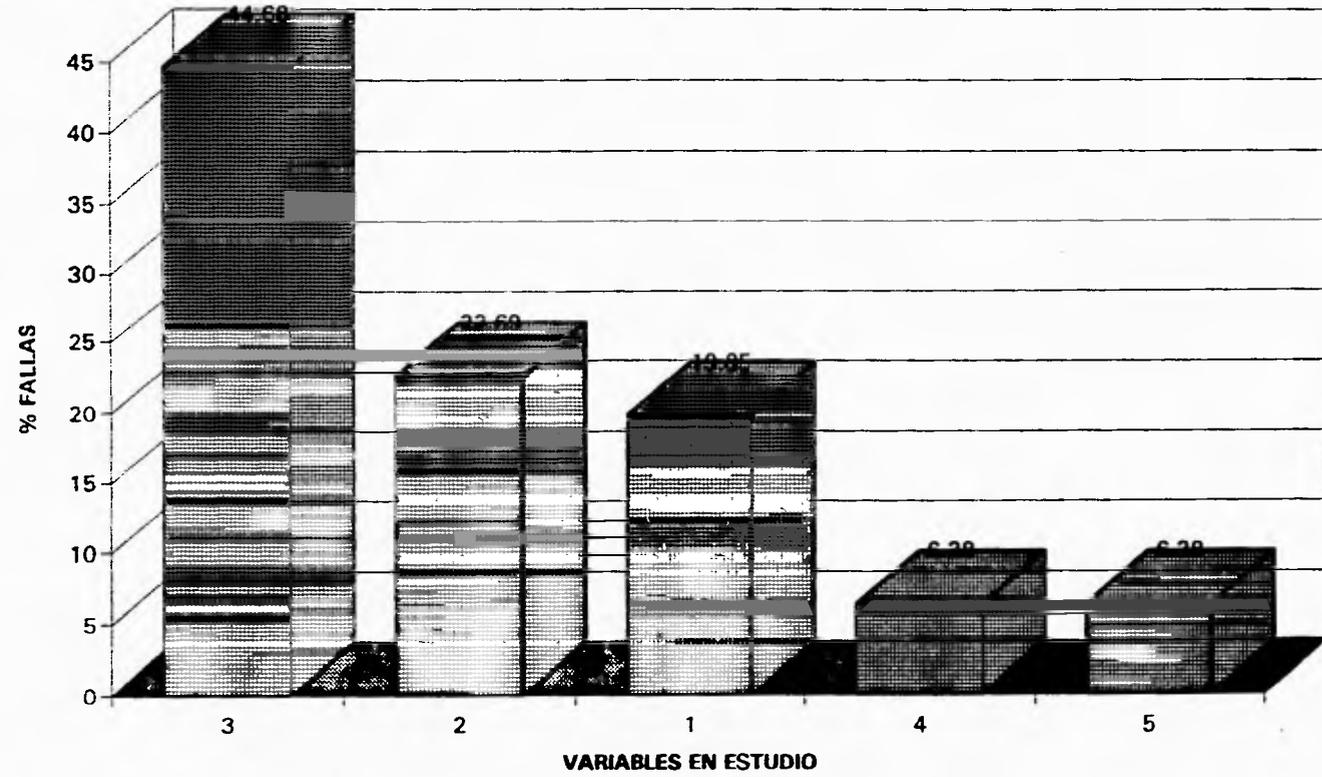


601

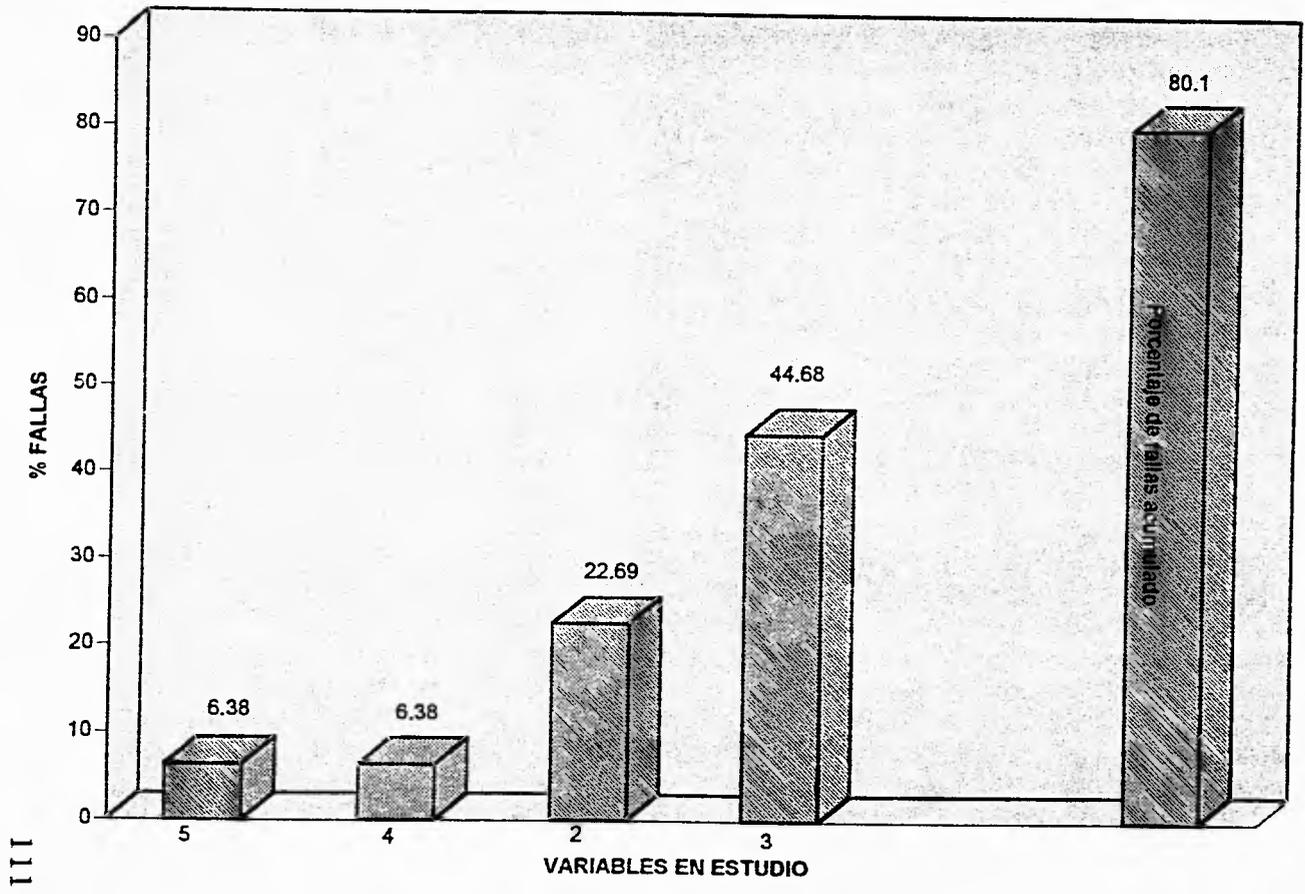
**PORCENTAJE ACUMULADO DE IMPORTANCIA EN LA OPERACION
"COMPUTO AVANZADO"**



DISTRIBUCION PORCENTUAL DE INCIDENCIA DE FALLAS COMPUTO AVANZADO

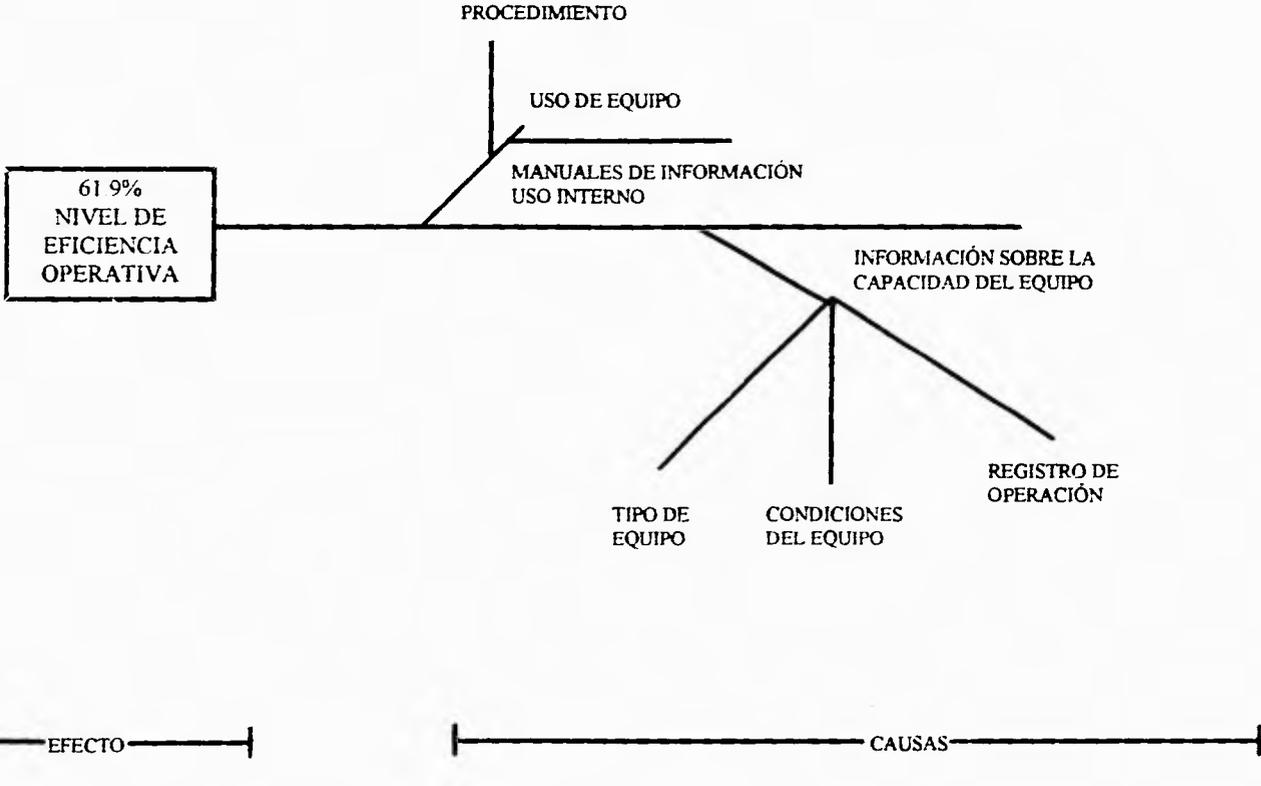


**PORCENTAJE ACUMULADO DE FALLAS
COMPUTO AVANZADO**



III

**DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO
COMPUTO AVANZADO**



**DEPARTAMENTO DE
COMPUTO AVANZADO**

EVALUACION OPERATIVA

CONCLUSIONES

El análisis de la información obtenida muestra que algunas de las variables que determinan el óptimo funcionamiento de este departamento presentan fallas, las más afectadas son:

- a) Manuales de información para uso interno
- b) Reglamento
- c) Información sobre la capacidad del equipo

Las causas principales que provocan la ineficiencia de los puntos anteriores son:

1. - Inexistencia de manuales
2. - Desconocimiento del reglamento
3. - Mínimos registros u otro medio de control sobre las características del equipo y su condición.

Lo anterior dá como resultado que la eficiencia del desempeño de este departamento se encuentre estimada en 61.9 % de su capacidad total.

Es necesario realizar un comentario extra sobre la situación definida para este departamento, ya que si bien la eficiencia calculada puede formar el criterio de que el desempeño es con dificultad suficiente, hay que observar detenidamente la gravedad de sus elementos más afectados.

Dos de las variables que acumulan el 48.6% de la participación en la operación del departamento acumulan cada una el 6.38% de incidencia de fallas o de participación en la ineficiencia de la operación lo que quiere decir que prácticamente éstas se encuentran funcionando sin problemas, por lo que la mayor parte de los problemas que se presentan provienen de la grave acumulación de fallas en una variable que tiene una participación de mediana importancia en el funcionamiento del departamento pero que acumula un porcentaje de incidencia de fallas del 44.68 % lo que la convierte en uno de los principales puntos a mejorar, la variable mencionada se encuentra identificada con el nombre de Manuales de información para uso interno .

5.3.2 EVALUACION ECONOMICA

La Evaluación Económica se realiza con el objetivo de determinar si la Unidad de Cómputo Académico cuenta con la capacidad de ser autosuficiente para sus necesidades de actualización en elementos de Cómputo, necesarios para la prestación de su Servicios.

El estudio se enfoca a los elementos que proporcionan ingresos a la Unidad, estos elementos son:

I.- Ingresos por Servicios de Atención al Público.

II.- Ingresos por impartición de Cursos Intersemestrales.

I.1 Estos ingresos se obtienen brindando servicios de Cómputo a la comunidad de la Facultad de Ingeniería por medio de la venta de Claves temporales y semestrales, los que permiten al usuario utilizar el equipo que la Unidad de Cómputo Académico pone a su disposición.

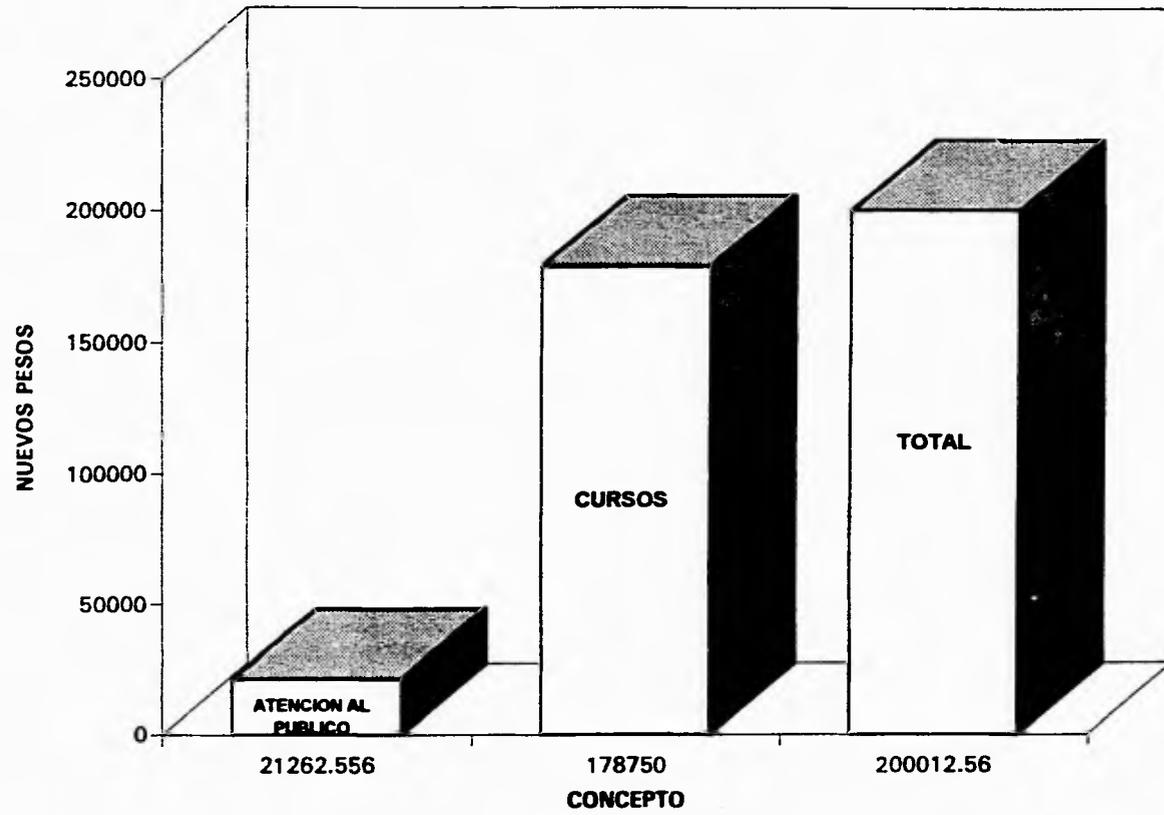
II.2 Durante los periodos Intersemestrales se imparten en las instalaciones de la Unidad, cursos sobre distintos temas de Cómputo, las cuotas por estos cursos representan la fuente de ingresos para la Unidad.

Los datos que se manejan en dicha gráfica fueron obtenidos de las estadísticas de la Unidad de Cómputo Académico referentes a:

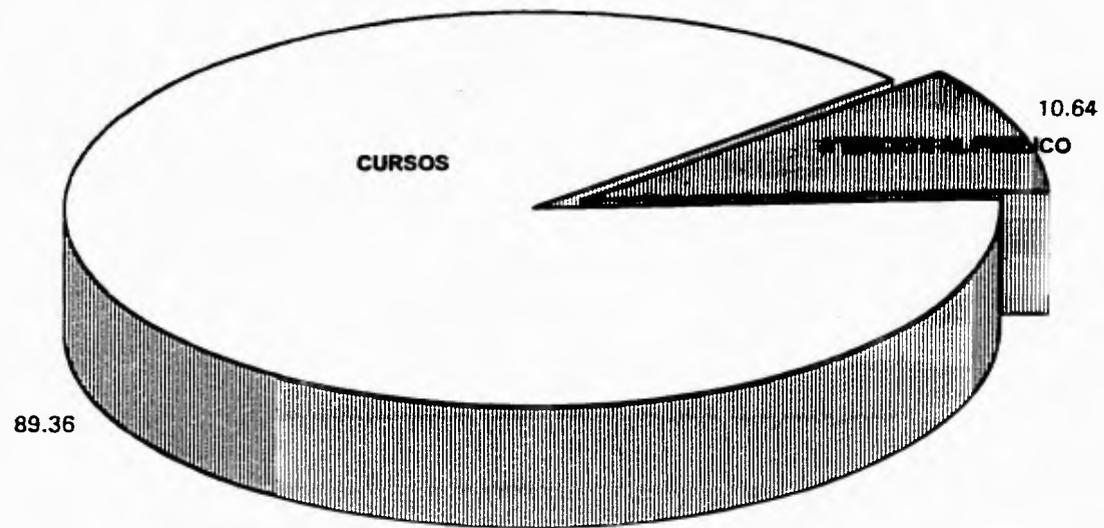
- a) Venta de claves por semestre.**
- b) Número de personas inscritas en los cursos intersemestrales.**

Del estudio de los datos se presentan los siguientes resultados.

**COMPOSICION DEL INGRESO
1994**



**COMPOSICION PORCENTUAL DEL INGRESO
1994**



COMPOSICION DEL INGRESO

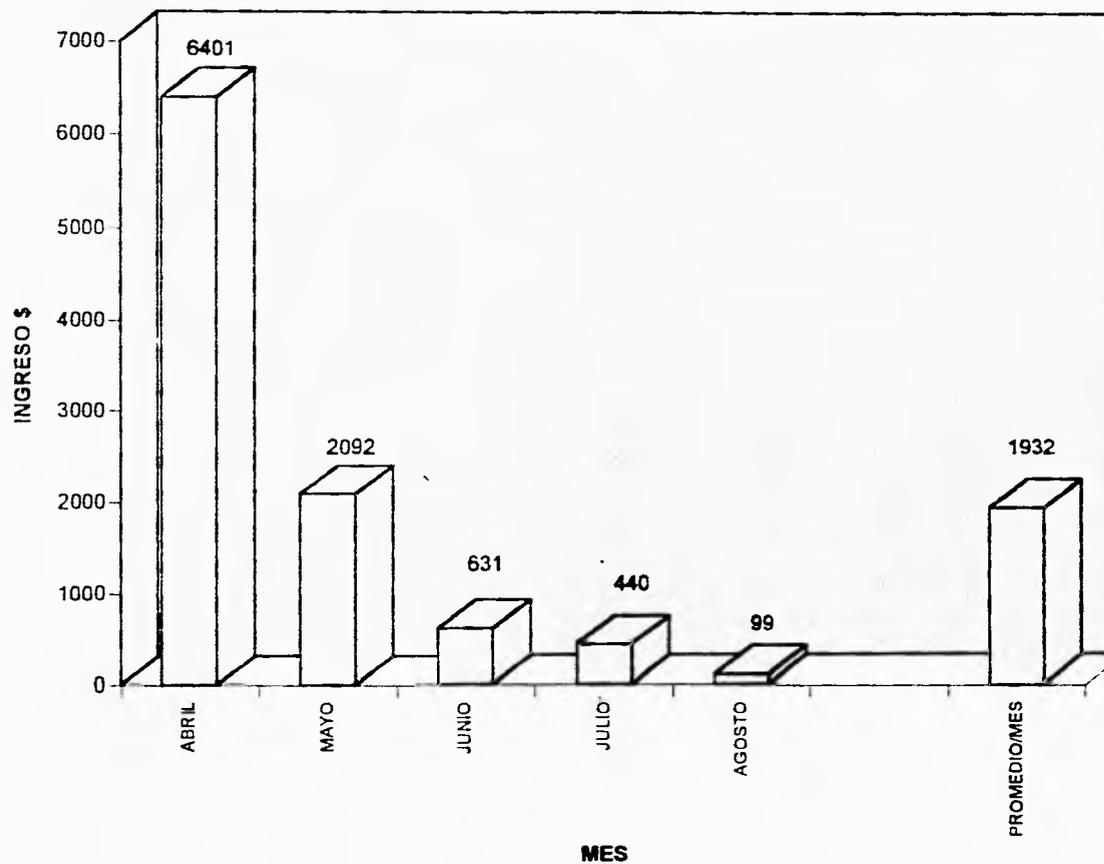
Las gráficas anteriores señalan la composición de los ingresos de la Unidad, los que se encuentran divididos en dos conceptos que son:

- 1.- Cursos.
- 2.- Atención al Público.

De las gráficas se puede observar:

- Del 100% de los ingresos de la Unidad, los cursos tienen una participación del 89.36%, hecho que los coloca como la principal fuente de ingresos para la Unidad de Cómputo Académico.

**COMPORTAMIENTO DEL INGRESO
ATENCION AL PUBLICO**



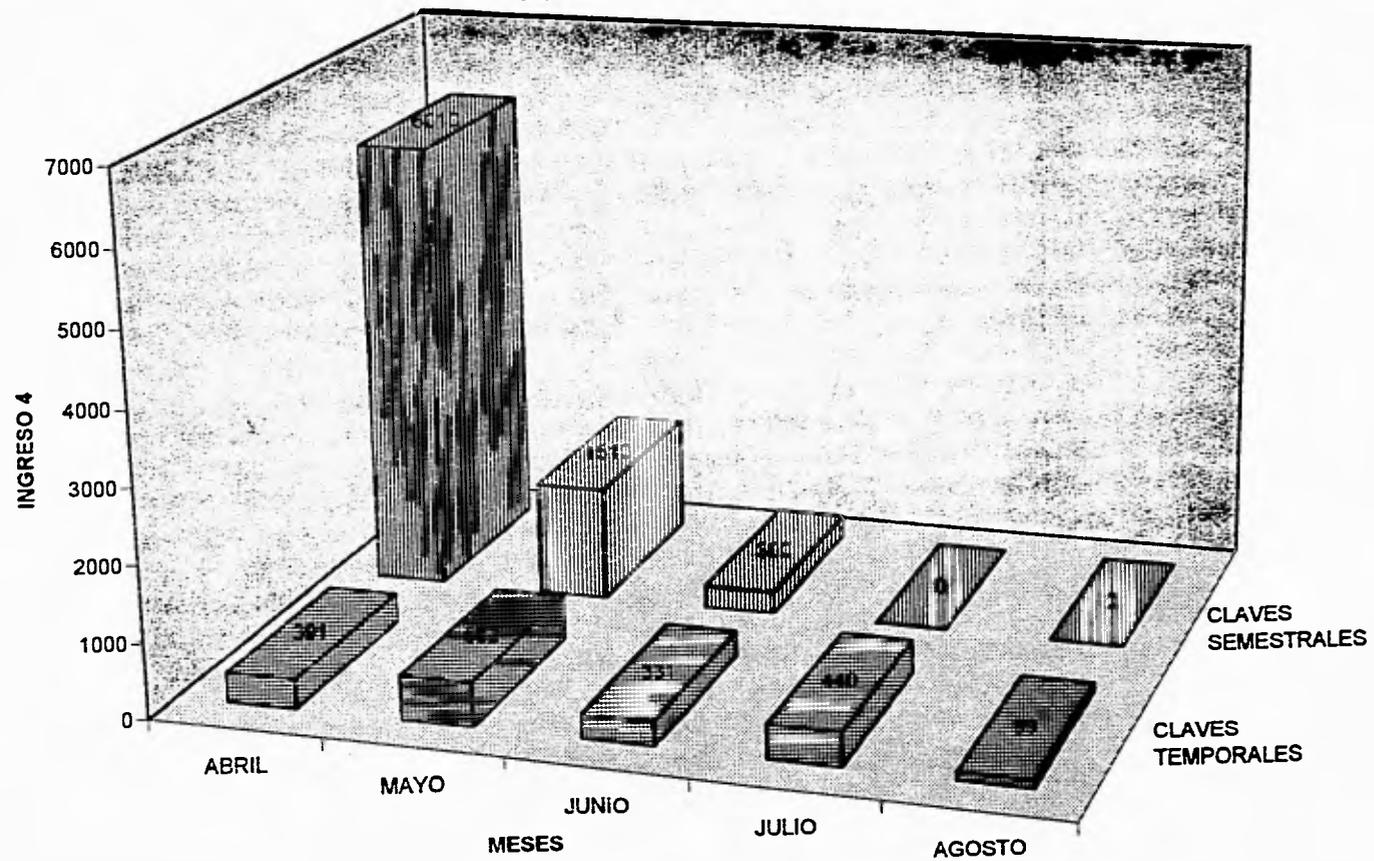
COMPORTAMIENTO DEL INGRESO

ATENCION AL PUBLICO

La gráfica muestra el monto del ingreso percibido por atención al público (ventas de claves semestrales y temporales) en la que se observa lo siguiente:

- Los ingresos percibidos muestran una disminución creciente hasta llegar a un monto prácticamente nulo.
- El ingreso obtenido en el período de estudio asciende a **N\$ 9663.00** los que de primera instancia resultan insuficientes para cubrir las necesidades de la Unidad. Dado que el equipo necesario rebasa el costo de los ingresos.

COMPOSICION DEL INGRESO ATENCION AL PUBLICO



COMPOSICION DEL INGRESO

ATENCION AL PUBLICO

La presente gráfica muestra la variación del ingreso por atención al público en función de los dos elementos que la integran:

- 1.- Claves temporales.**
- 2.- Claves semestrales.**

Habiendo analizado cuantitativamente el ingreso y observando su disminución, era importante determinar cuál de los dos elementos presentaba una mayor participación en el ingreso.

De la gráfica se obtiene:

- Durante los primeros periodos ABRIL - MAYO del Semestre en estudio, las claves semestrales representan el mayor nivel de ingresos, este nivel desciende conforme el tiempo avanza, para llegar a un nivel cero.**
- Las claves temporales mantienen la participación activa durante el período, lo cual no quiere decir que se mantengan constantes en nivel de ingresos, si no que siempre mantuvieron participación.**

COMPOSICION DEL INGRESO

ATENCION AL PUBLICO

La presente gráfica muestra la variación del ingreso por atención al público en función de los dos elementos que la integran:

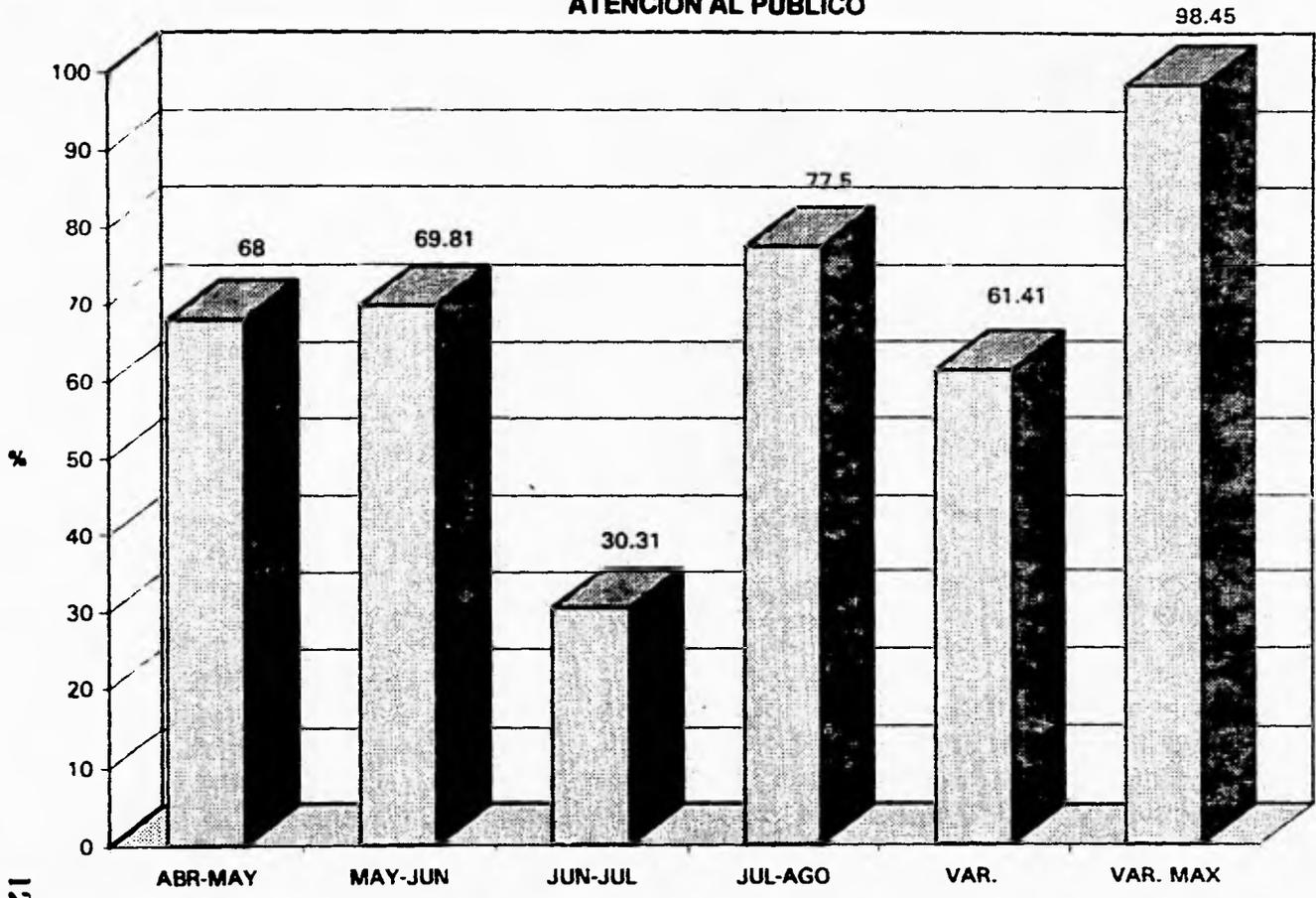
- 1.- Claves temporales.**
- 2.- Claves semestrales.**

Habiendo analizado cuantitativamente el ingreso y observando su disminución, era importante determinar cuál de los dos elementos presentaba una mayor participación en el ingreso.

De la gráfica se obtiene:

- Durante los primeros periodos ABRIL - MAYO del Semestre en estudio, las claves semestrales representan el mayor nivel de ingresos, este nivel desciende conforme el tiempo avanza, para llegar a un nivel cero.**
- Las claves temporales mantienen la participación activa durante el periodo, lo cual no quiere decir que se mantengan constantes en nivel de ingresos, si no que siempre mantuvieron participación.**

**PORCENTAJE DE VARIACION DEL INGRESO
ATENCION AL PUBLICO**



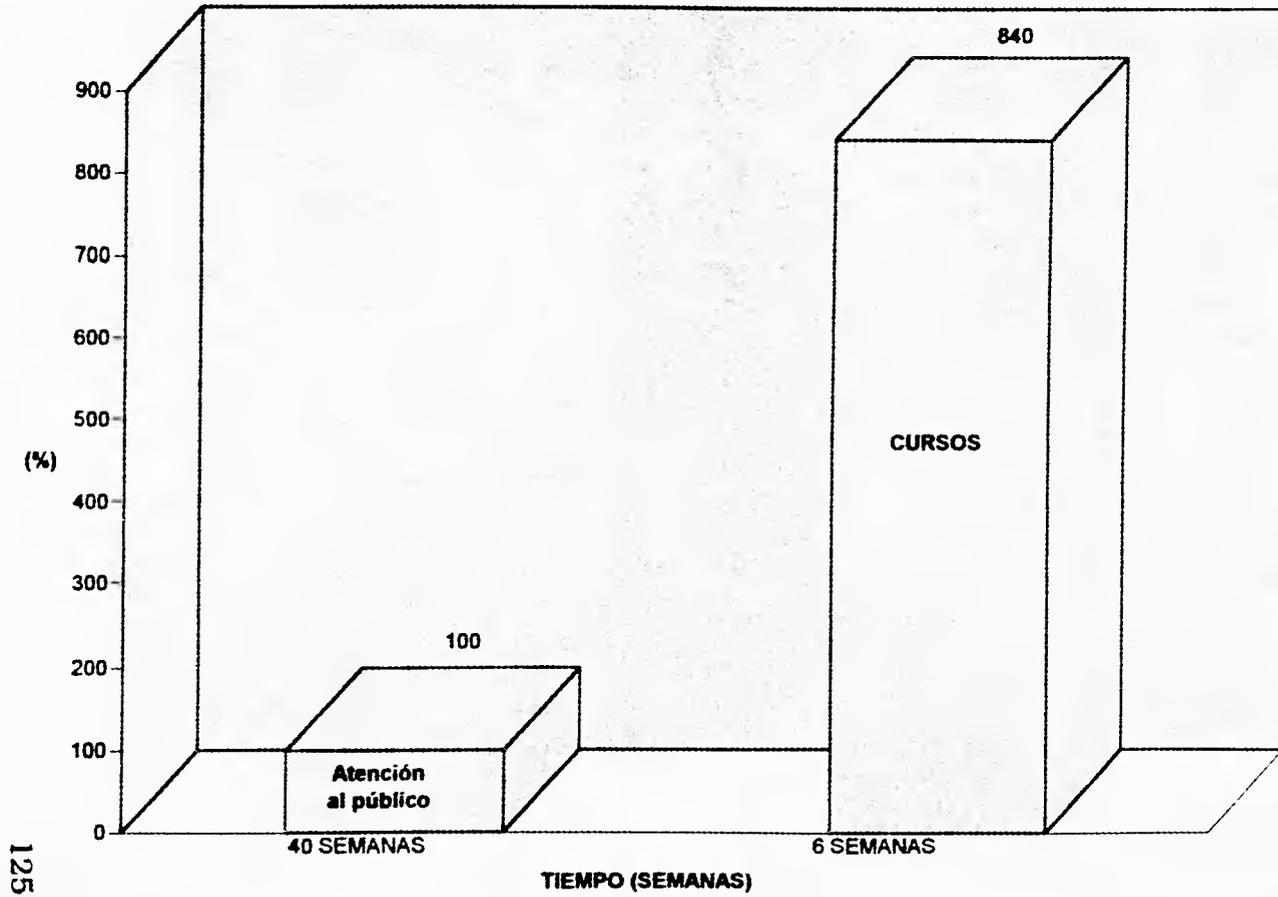
PORCENTAJE DE VARIACION DEL INGRESO

ATENCION AL PUBLICO

La presente gráfica representa la variación porcentual que el ingreso tiene en el periodo de estudio, en el que se observa lo siguiente:

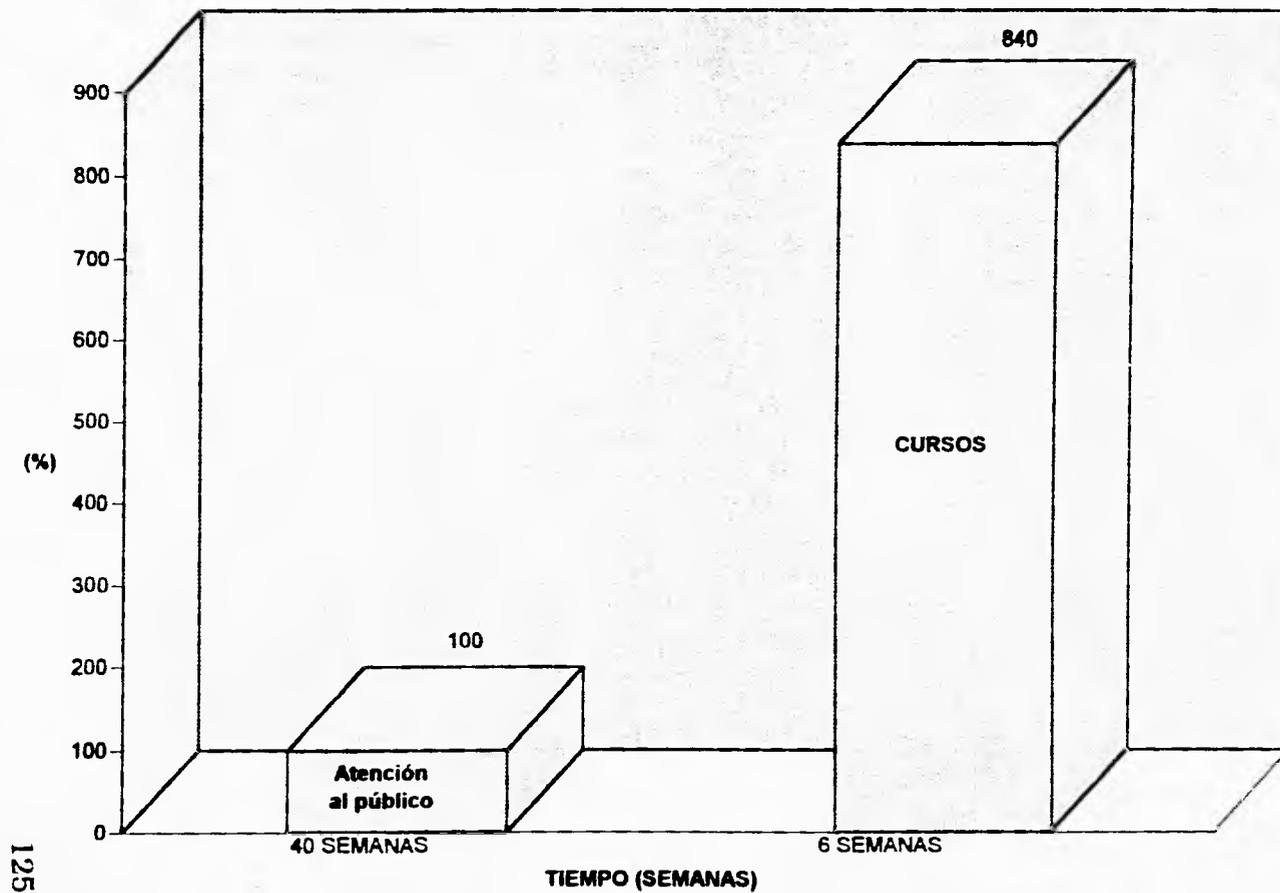
- La variación máxima durante el periodo es de 98.45 es decir, los ingresos no tienen un nivel que permita realizar planes en base a ellos.
- La variación porcentual tiende a aumentar conforme avanza el tiempo.
- La variación porcentual promedio es del 61.4 % lo que implica que período a período hay que esperar una disminución de los ingresos, lo que causa un detrimento considerable en la posibilidad de crear o tener una autonomía económica, vía esta actividad.

**COMPORTAMIENTO DEL INGRESO
POR CICLO ESCOLAR**



125

**COMPORTAMIENTO DEL INGRESO
POR CICLO ESCOLAR**



125

COMPORTAMIENTO DEL INGRESO POR CICLO ESCOLAR

La presente gráfica muestra lo siguiente:

La relación existente entre el nivel de ingresos (en porcentaje) de las dos actividades que participan en los mismos, en función del tiempo que les toma generar el nivel mostrado, en donde se observa lo siguiente:

- Los ingresos generados por cursos representan un 740% más que el 100% de ingresos generados por atención al público, en un tiempo considerablemente menor.
- Durante 6 semanas que representan el 13% del total del tiempo de Servicio de la Unidad, los cursos hacen que este tiempo sea, económicamente hablando, un 740% más redituable.
- Durante aproximadamente 40 semanas de Servicio, que representan un 87% del tiempo de Servicio de la Unidad, los ingresos generados por atención al público son un 740% menores.

CONCLUSIONES DE LA EVALUACION ECONOMICA.

La evaluación revela lo siguiente:

- 1.- Del total del ingreso generado en la Unidad, los cursos de Cómputo representan la fuente más importante, aunque ésta sólo sea por un periodo de tiempo reducido.
- 2.- Del ingreso anual total los cursos de Cómputo aportan el 89.36% en un 13% del tiempo total disponible.
- 3.- Del ingreso anual total, la atención al público aporta el 10.64 % en un 87% del tiempo total disponible.

El comportamiento de los elementos que integran la Atención al Público es el siguiente:

- 1.- La venta de claves semestrales disminuye considerablemente al transcurrir el tiempo de avance del curso semestral, mientras que la venta de claves temporales presenta un comportamiento de tendencia uniforme durante el semestre y sólo sufre una variación drástica al final del curso semestral.

5.3.3 EVALUACION DEL APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD DISPONIBLE.

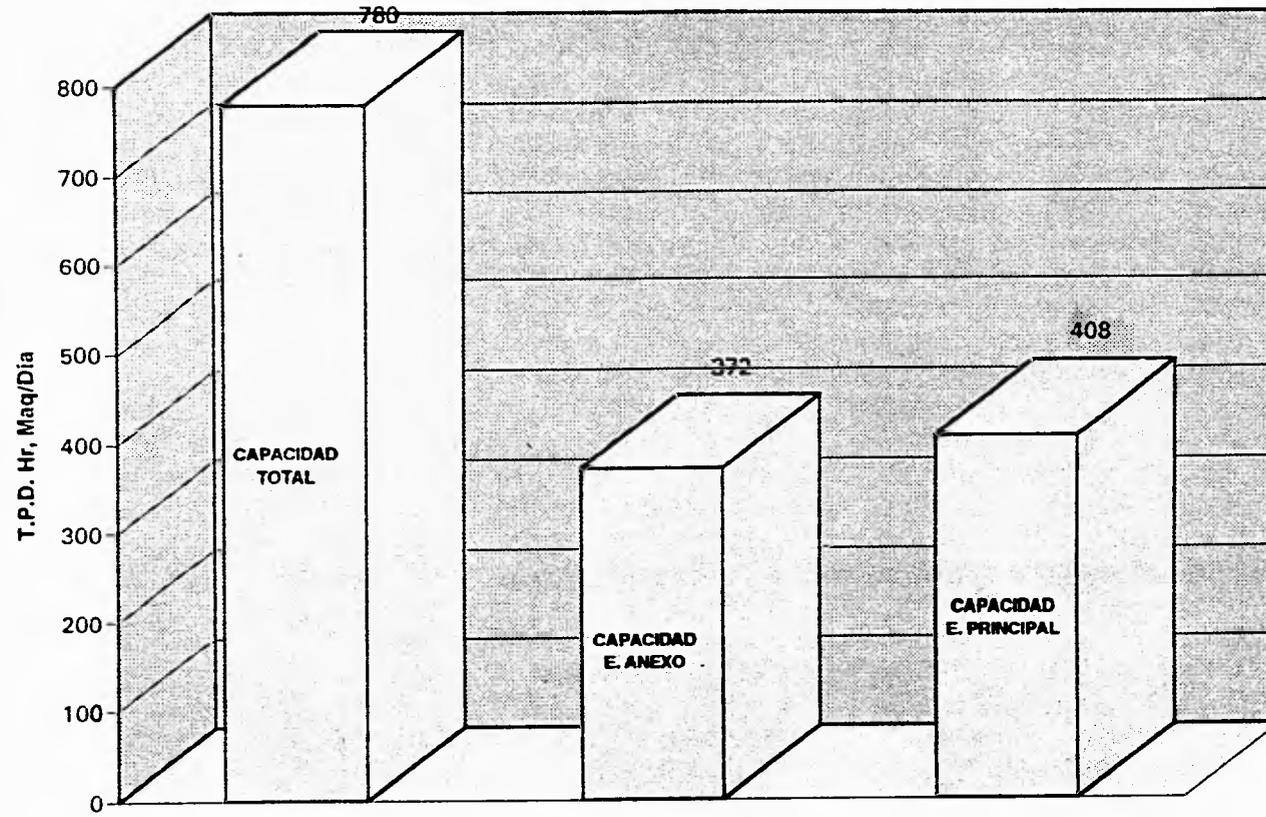
Este estudio se lleva a cabo con el objeto de determinar el nivel de aprovechamiento de los recursos de servicio en horas-máquina con que la unidad cuenta y llegar a establecer las causas que provoquen el nivel que llegue a detectarse .

PROCEDIMIENTO

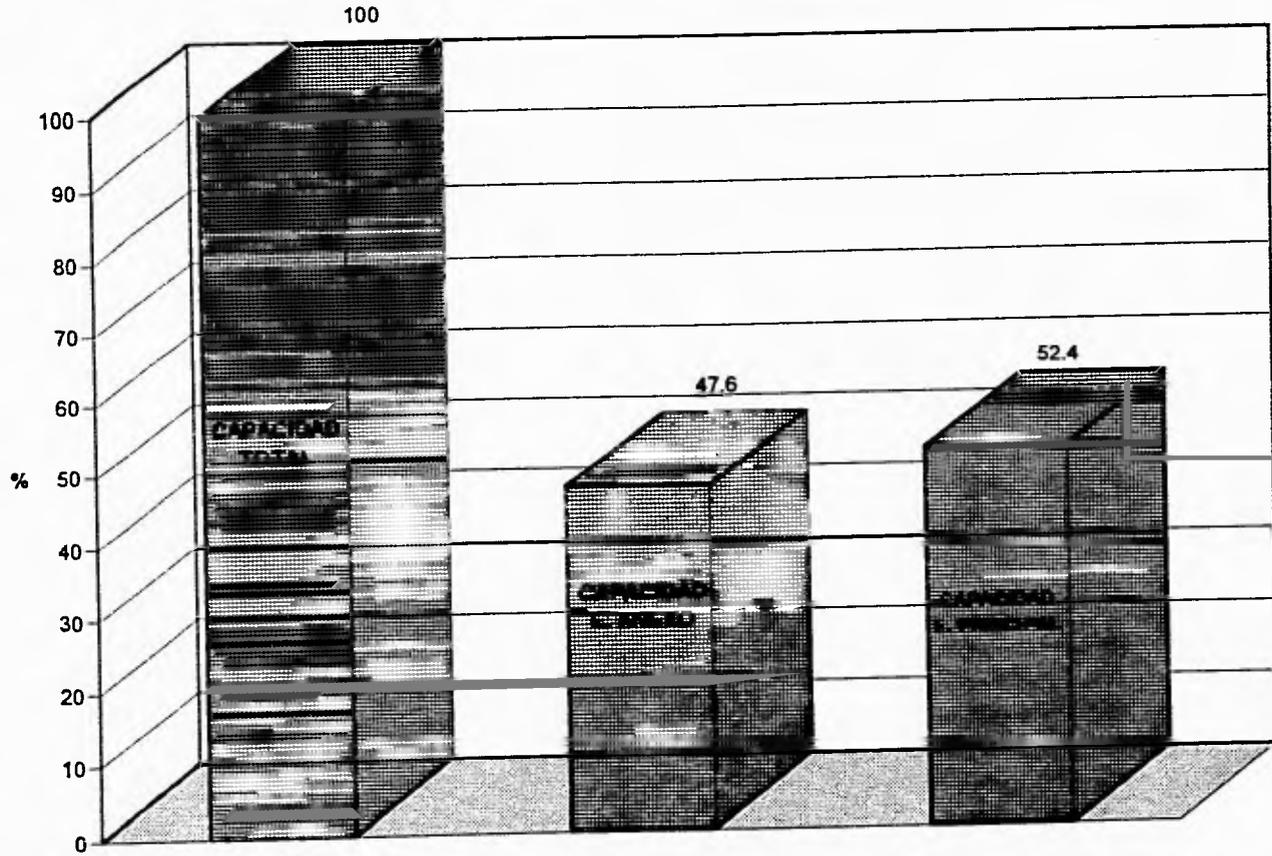
Con base en el número de máquinas con que cuenta la unidad y el tiempo diario destinado a su servicio, se logró establecer que la unidad cuenta con 780 hr.maq/día para cubrir la demanda de servicio que la comunidad de la Facultad de Ingeniería requiera, distribuidas en las unidades del edificio Anexo y Principal .

Para establecer de manera cuantitativa el aprovechamiento de sus recursos fue necesaria la aplicación de una estadística de ocupación, misma que representó el instrumento principal mediante el que fue posible llegar a los resultados que a continuación se presentan gráficamente .

CAPACIDAD INSTALADA



**CAPACIDAD INSTALADA
COMPOSICION PORCENTUAL**



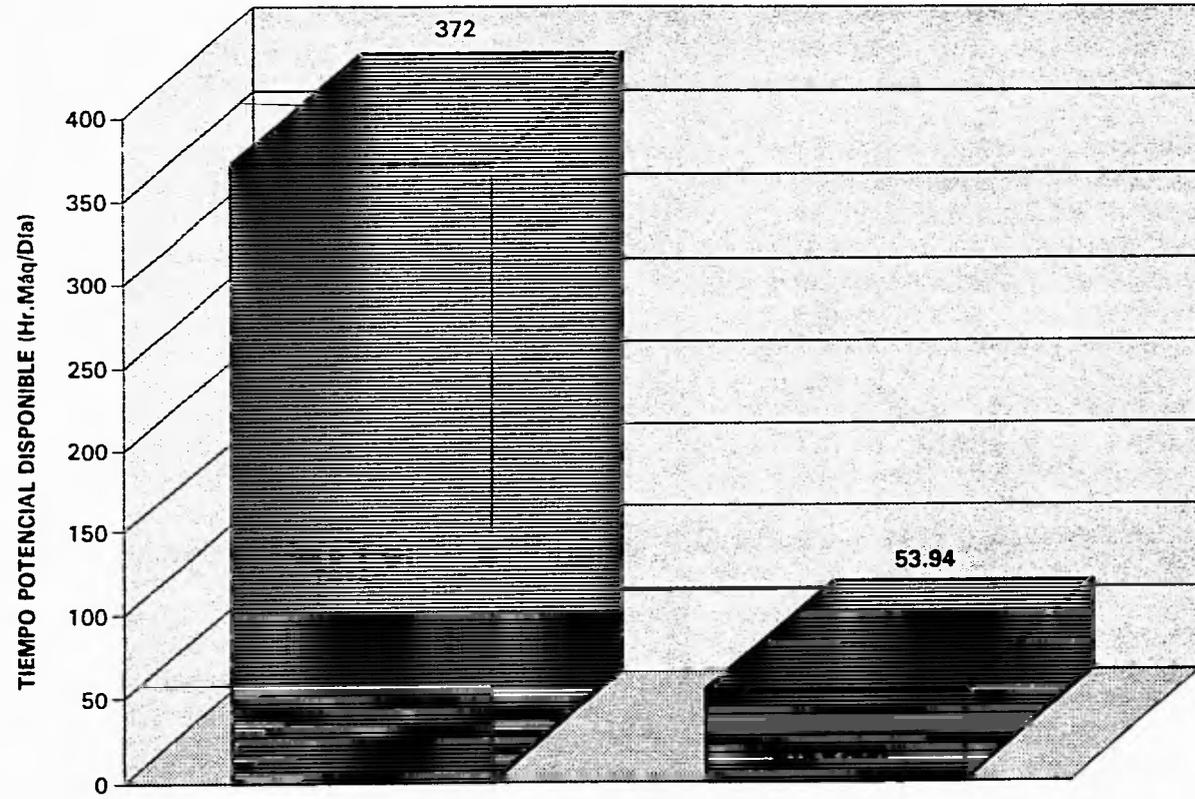
CAPACIDAD INSTALADA

DISTRIBUCION

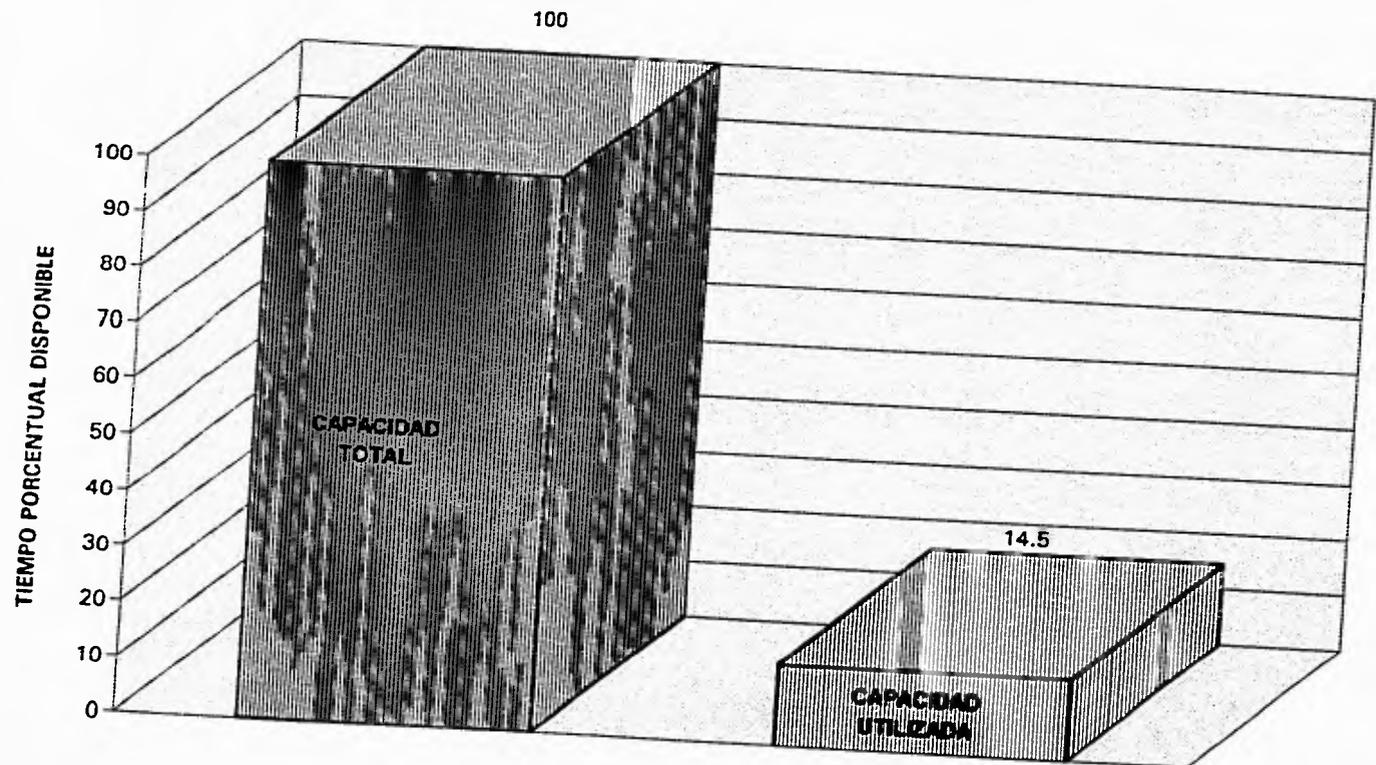
La gráfica muestra el total de horas máquina con que la unidad cuenta así como la distribución de éstas en las secciones del Anexo y edificio Principal .

De ésta se puede observar que la sección localizada en el edificio Principal maneja el 52.4% de la capacidad total, mientras que la sección localizada en el edificio Anexo cuenta con el 47.6% del total .

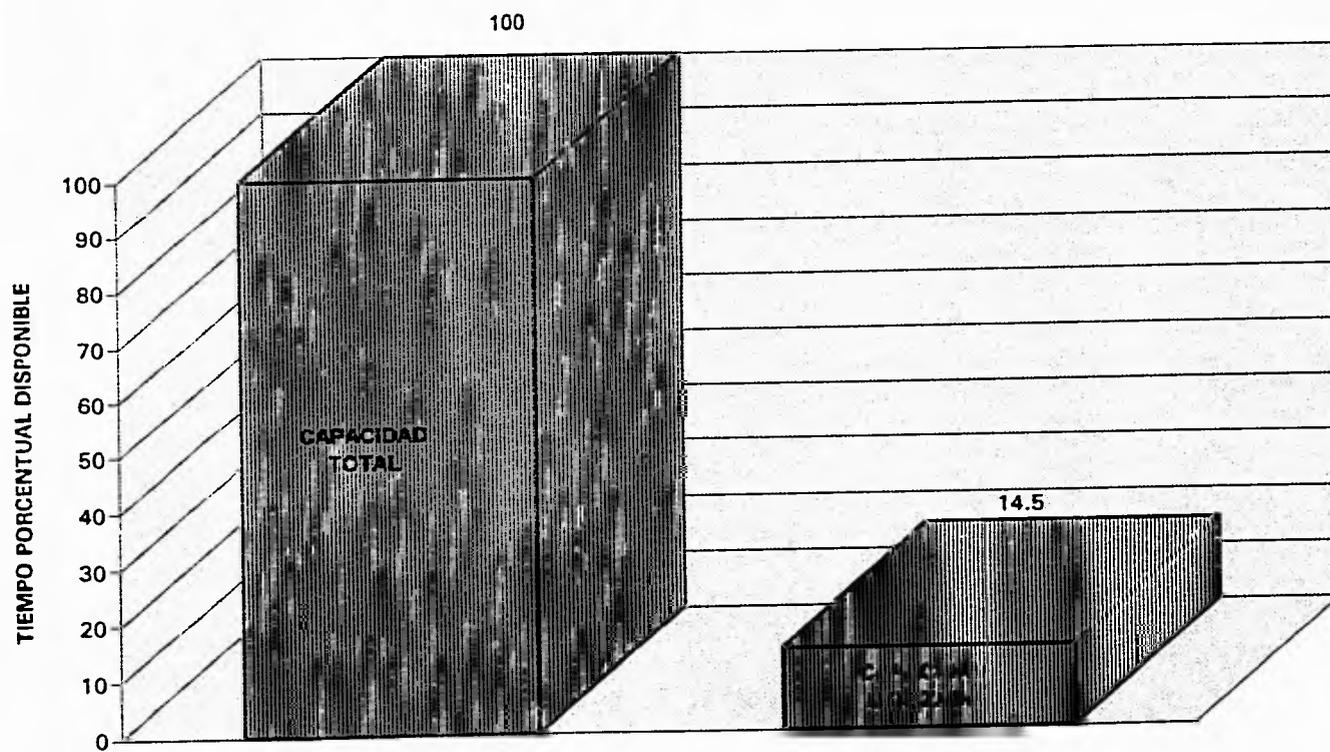
**APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA
EDIFICIO ANEXO**



**PORCENTAJES DE APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA
COMPOSICION PORCENTUAL**



**PORCENTAJES DE APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA
COMPOSICION PORCENTUAL**

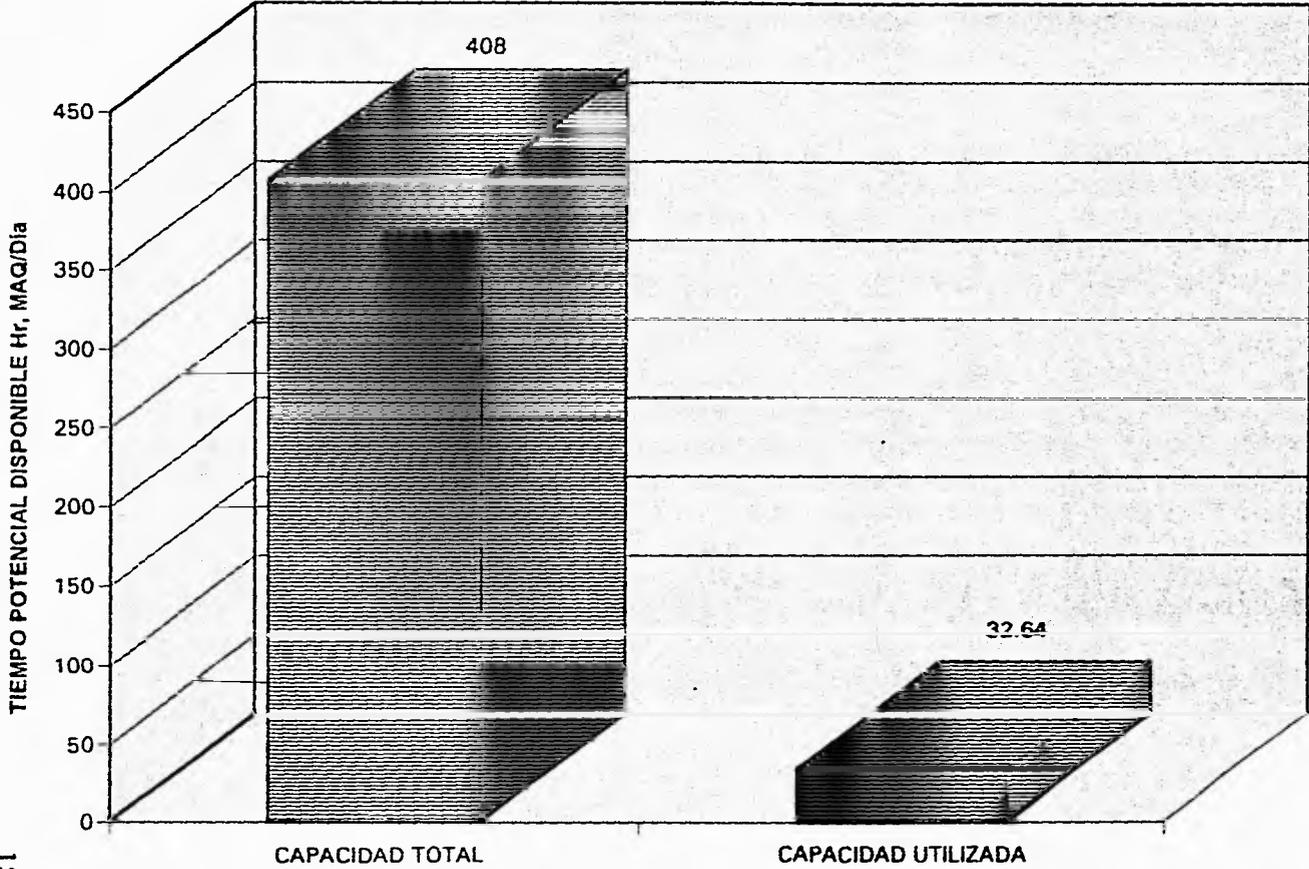


APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA

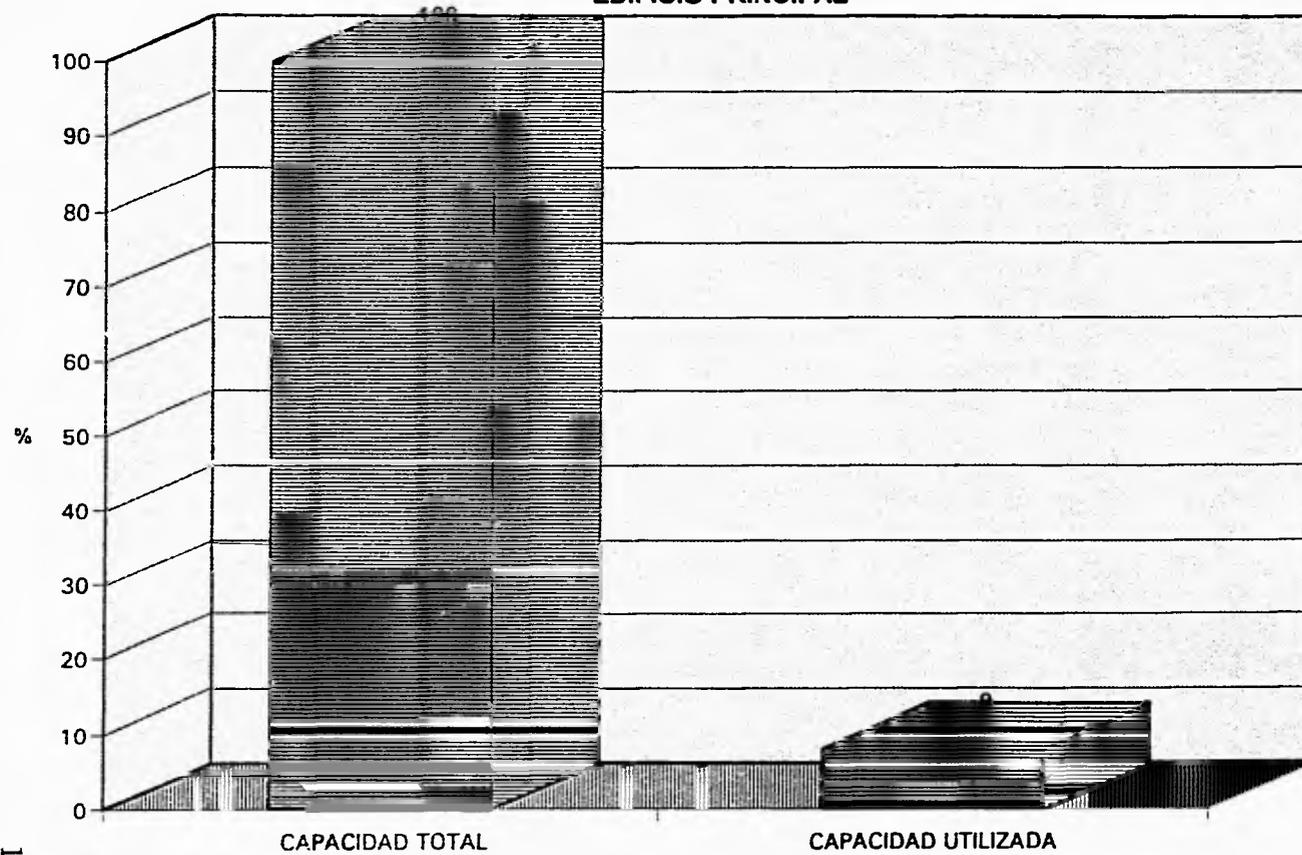
EDIFICIO ANEXO

La gráfica revela que del total de 372 horas máquina por día con que cuenta la sección localizada en el edificio Anexo, sólo utiliza 53.94 hr. maq por día, lo que representa un 14.5 % de aprovechamiento de su capacidad.

**APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA
EDIFICIO PRINCIPAL**



APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA
COMPOSICION PORCENTUAL
EDIFICIO PRINCIPAL

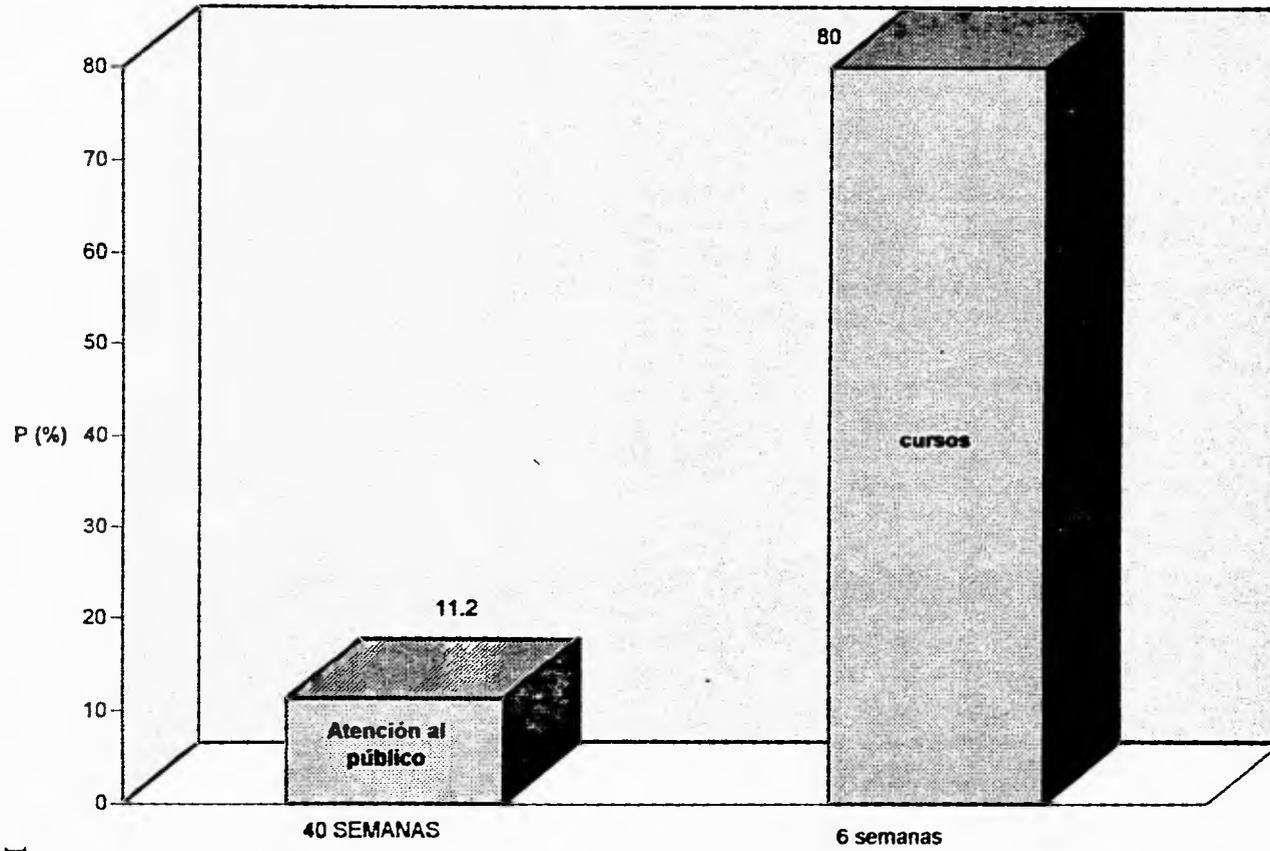


APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA

EDIFICIO PRINCIPAL

La gráfica muestra que del total de 408 horas máquina con que cuenta la sección localizada en el edificio Principal, sólo se aprovechan 32.64 hr.maq por día, lo que representa un porcentaje de aprovechamiento del 8% .

**COMPORTAMIENTO DEL APROVECHAMIENTO
DE LA CAPACIDAD INSTALADA POR CICLO ESCOLAR**



COMPORTAMIENTO DEL APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA POR CICLO ESCOLAR

La gráfica muestra el porcentaje de aprovechamiento de la capacidad instalada de la unidad a través del tiempo de servicio, tiempo que es medido en función de las semanas que conforman un año de servicio .

En ésta se puede observar que durante 40 semanas el porcentaje de aprovechamiento de la capacidad instalada de la Unidad se encuentra estimado en **11.2 %** y durante un lapso de 4 a 6 semanas se incrementa hasta un **80 %** de su potencial .

EVALUACION DEL APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD DISPONIBLE

CONCLUSIONES

El análisis de la información recabada y presentada gráficamente revela lo siguiente:

I.- Existe un alto porcentaje de desaprovechamiento de la capacidad de la unidad mismo que se cuantifica en el 88.8 % de su potencial total, lo que representa un problema considerable debido a que este podría tomarse como el indicador mas claro de las consecuencias que las fallas y/o carencias detectadas en los estudios anteriores provocan en la demanda o penetración que sus servicios tienen en la comunidad universitaria .

Las causas del comportamiento observado se encuentran identificadas y relacionadas con los estudios anteriores, las cuales son:

- 1.- Posibilidad de acceso a equipo de cómputo fuera de la F.I por parte de la comunidad .**
- 2.- Falta de difusión del servicio que brinda la unidad .**
- 3.- Distintas Fallas en la prestación del servicio**
- 4.- Equipo insuficiente o poco atractivo .**

5.4 CONCLUSIONES SOBRE LOS PROBLEMAS DE CALIDAD EN LA INSTITUCION.

a) EVALUACION OPERATIVA.

Al evaluar la operación en términos cuantificables es posible concluir que se encuentra con problemas por lo que es susceptible de múltiples mejoras en los distintos puntos afectados numéricamente. La evaluación de los departamentos que la conforman la colocan en un porcentaje de eficiencia del 59.3% de su capacidad operativa total .

Es importante explicar lo que el porcentaje anterior refleja:

I.- La Unidad de Cómputo Académico sin ser inoperante, brinda el Servicio para el que fué creada, cubriendo la mayor parte de los aspectos de forma general pero parcialmente, lo que es consecuencia de un cúmulo de fallas de distintos tipos diseminadas en los elementos importantes cuyo total cumplimiento se reflejaría en un desempeño más eficiente .

Las fallas que se presentan son en algunos casos, de dimensiones considerables como es el caso de:

- a) Falta de un objetivo claro que facilite la integración grupal que mejore la orientación de los esfuerzos que se realizan .
- b) Deficiencias en equipo y actualización, así como una debida estructura de evaluación de metas y logro de objetivos .

En otros casos de dimensiones menores como:

- c) Fallas técnicas, de integración grupal y personal, de espacios de tiempo, etc...

Lo que es un hecho es que la conjunción de ambas provoca que el servicio brindado sea susceptible de múltiples mejoras.

b)EVALUACION DEL APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD DISPONIBLE.

CONCLUSIONES.

El análisis revela que el aprovechamiento de la capacidad de servicio disponible presenta un alto porcentaje de inactividad o desaprovechamiento, calculado sobre el 88% de la capacidad potencial.

Lo anterior resulta paradójico dada la magnitud de la demanda potencial que existe en la F.I. y dada la importancia que tienen los conocimientos sobre el particular, en la formación de ingenieros .

Por otra parte se presenta un comportamiento opuesto cuando se imparten cursos sobre temas de cómputo específicos lo que se traduce en un aprovechamiento mucho mayor de la capacidad disponible.

Lo que hace patente que estos cursos representan la mayor demanda de servicio entre los que presta la unidad .

c) EVALUACION ECONOMICA

Conclusiones.

Sin tratar de analizar a la Unidad de Cómputo Académico como un ente económico aislado, capaz de dar ciertos rendimientos, el estudio se enfoca al hecho de que los recursos económicos generados por sus servicios, pueden ser tales que la conviertan en un organismo autosuficiente.

Del estudio realizado se obtienen las siguientes aseveraciones:

- Los ingresos generados por la actividad semestral de la Unidad presentan un alto porcentaje de variación, por lo que el monto de los mismos no permite que disponga de un apoyo importante para satisfacer sus requerimientos, lo que provoca que se encuentre limitado por los elementos administrativos que lo rigen.

Sin embargo, se presenta un comportamiento diferente cuando se lleva a cabo la impartición de cursos especiales los que generan un nivel de ingreso tal que provee a la unidad de la factibilidad económica para satisfacer sus requerimientos y tener la posibilidad de crecer en potencial de servicio, en un lapso de tiempo menor al que se lo permitiría su ingreso y estructura administrativa tradicional.

Conjuntando las divisiones anteriores se puede afirmar que los recursos técnicos y humanos con que cuenta la unidad lo convierten en un ente con un gran potencial de servicio, desarrollo y crecimiento.

5.5 CONCLUSIONES GENERALES.

El estudio de diagnóstico realizado en función de tres aspectos fundamentales que fueron:

OPERATIVO

ECONOMICO

PROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD DISPONIBLE

Puso de manifiesto que la unidad adolece de varios problemas los que limitan el desempeño de sus funciones, esta variedad de problemas pueden agruparse en las siguientes causas:

EQUIPO

ORGANIZACION

DIFUSION

Las anteriores provocan que el desempeño de la unidad se vea afectado en ambas areas de análisis, lo que trae como consecuencia que el funcionamiento de la unidad se encuentre por abajo de su rendimiento potencial, sin que esto demerite o cuestione en forma alguna la capacidad del personal que ahí se desempeña .

Por otra parte, es importante mencionar que existen relaciones estrechas entre determinadas áreas de estudio y las causas que provocan la problemática en la unidad, esto es, en el área operativa tienen participación las causas de equipo, organización y difusión, en donde organización tiene una participación mayor que las otras cuya participación es similar, mientras que en el área de aprovechamiento de la capacidad disponible participan principalmente equipo y difusión entre las que existe una interrelación importante .

La relación mencionada se explica de la siguiente manera:

Puesto que el equipo con que cuenta la unidad presenta problemas de actualización no existe una difusión importante del mismo, lo anterior se condensa en una situación que simplemente puede nombrarse como rezago tecnológico.

Sin embargo no todo es un panorama oscuro en el funcionamiento de la unidad, ya que esta cuenta con elementos valiosos como:

PERSONAL

CAPACIDAD TECNICA

CAPACIDAD ECONOMICA

Además de que con las funciones que desempeña juega un papel importante en la vida académica de la Facultad de Ingeniería.

CAPÍTULO VI

"PLAN DE CALIDAD"

- 6.1 *INTRODUCCIÓN*
- 6.2 *OBJETIVO*
- 6.3 *PROCEDIMIENTOS*
- 6.4 *EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO*
- 6.5 *AUDITORÍAS DE CALIDAD*
- 6.6 *CONSIDERACIONES DE TIEMPO*
- 6.7 *VENTAJAS*

PLAN DE CALIDAD

6.1 INTRODUCCION

Después de concluido el estudio de diagnóstico, en el que se identifican las causas principales de la situación existente en la unidad, el siguiente paso era elaborar un conjunto de acciones concretas, prácticas y factibles que permitieran controlar y eliminar la problemática existente, conduciendo a la unidad al mejoramiento del servicio que presta .

De esta forma el PLAN que se expondrá en las siguientes páginas está integrado por una serie de pasos para la superación de los problemas identificados que repercuten significativamente en el desempeño de cada departamento que integra a la unidad.

Las distintas causas de los problemas que afectan a la unidad, pueden ser englobadas en tres rubros, que son:

INFORMACION

ORGANIZACION

EQUIPO

Sobre las que las que se encuentran enfocadas las medidas propuestas en el siguiente PLAN .

PLAN DE CALIDAD

6.2 OBJETIVO

ALCANZAR UNA EFICIENCIA Y EQUILIBRIO ORGANIZACIONAL, DE TAL MANERA QUE LOS ESFUERZOS Y SERVICIOS DE LAS DISTINTAS AREAS QUE COMPONEN A LA INSTITUCION, SE INTEGREN MEJOR; CON EL FIN DE HACER DE LA UNIDAD DE COMPUTO ACADEMICO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA, UNA INSTITUCION DE EXCELENCIA.

6.3 PROCEDIMIENTOS

En este apartado se encuentran las medidas que deberán aplicarse para mejorar el funcionamiento de la unidad, los que están integrados por los siguientes elementos .

INFORMACION .

Uno de los aspectos más relevantes es el flujo de información, el manejar un buen sistema de información en una organización permitirá a ésta ser más eficiente .

Bajo este rubro están comprendidos siete puntos que impactan en la eficiencia de la unidad y quedan especificados en los siguientes enunciados, señalando además la forma de atenderlos .

1.- PONER POR ESCRITO LOS PROCEDIMIENTOS PARA CADA DEPARTAMENTO QUE INTEGRA A LA UNIDAD, REFERENTE A APOYO EN LA PRESTACION DE SERVICIO, INFORMACION TECNOLOGICA Y PARA USO DE EQUIPO, DE MANERA INTERNA Y EXTERNA .

- a) Establecer un inventario del material con el que se cuenta para la prestación del servicio .
- b) Reunirse con el personal involucrado y especificar las necesidades en material de apoyo y didáctico, de manera clara y concisa .
- c) Desarrollar y en su caso diseñar los materiales acordados .
- d) Anunciar el lugar designado para la consulta del material
- e) Generar un sistema de información interno .

2.- DELINEAR LAS AREAS Y/O DEPARTAMENTOS QUE REQUIERAN DE ALGUN TIPO DE CONTROL COMO REGISTROS Y BITACORAS.

a) Especificar la organización relativa al control en cada departamento, reafirmando lo siguiente:

- * Objetivos que se persiguen
- * Eliminar la idea de que las medidas son represivas.
- * Medios a utilizar
- * Personal encargado de dirigir y aplicar las medidas.
- * Medidas de seguimiento y evaluación .

b) Generar los formatos y registros a utilizar .

c) Registrar la información en un medio de acceso inmediato para el personal de la unidad, que requiera revisarlo

d) Asignar el personal que revisará la aplicación de las medidas acordadas y que efectuará el seguimiento.

e) Es muy importante que para cada acuerdo efectuado sobre el material a usar, para su diseño y desarrollo se deberán acordar los plazos y las fechas de elaboración y revisión de los mismos, se deberá tener siempre presente el horizonte de tiempo estipulado .

3.- INFORMAR LA EXISTENCIA DE LA UNIDAD A LA COMUNIDAD ESTUDIANTIL ASI COMO LAS FUNCIONES, SERVICIOS, AVANCES, PROYECTOS QUE SEAN DE INTERES GENERAL ASI COMO LOS BENEFICIOS QUE GENERA EL USO ADECUADO DE SUS RECURSOS .

a) Difundir a la Unidad, sus recursos y los servicios que brinda por los medios más adecuados a toda la comunidad universitaria .

b) Distribuir esta información de manera efectiva .

c) Evaluar la aplicación de esta medida .

ORGANIZACION .

Se debe desarrollar una visión estratégica de lo que la unidad puede o debe hacer a largo plazo.

Por ser el factor humano el recurso más importante, se enfatizará la realización de actividades en equipos de trabajo y compartiendo responsabilidades .

Se debe tener claro la dirección de los esfuerzos realizados, y fundamentalmente se deberá contar con un ambiente favorable y estimulante para el trabajo, lo que generará un mayor rendimiento del personal. Lo anterior es el producto de una adecuada organización .

Por lo anterior las medidas a emplear para corregir los elementos referentes que afectan organizacionalmente a la unidad son :

1.- DEFINIR CLARAMENTE LAS FUNCIONES QUE LE CORRESPONDEN A CADA INTEGRANTE DE LA UNIDAD .

- a) Establecer por departamento las funciones y objetivos que corresponden a cada puesto .
- b) Todos los objetivos deben partir de lo general a lo particular y específico, tomando en cuenta aspectos cualitativos y cuantitativos .
- c) Promover la formación de grupos de trabajo en cada departamento .
- d) Especificar y dejar en claro las funciones que se asignan a cada grupo y los resultados que se esperan de él.
- e) Cada integrante tiene la responsabilidad de informar o comentar cualquier inquietud, alternativa de mejora y en su caso cualquier anomalía que vaya en detrimento de las funciones que realiza la unidad, aún cuando no corresponda a su departamento .
- f) Indicar la forma de reporte y seguimiento de estos grupos.
- g) Efectuar reuniones periódicas departamentales y por áreas para revisar objetivos y resultados, esclarecer situaciones y efectuar una retroalimentación constante .
- h) Dar a conocer internamente la estructura establecida .

2. - ESTRUCTURAR EN BASE A LA CAPACIDAD INSTALADA DE LA UNIDAD, LOS HORARIOS DE TRABAJO Y DE SERVICIO, DE TAL FORMA QUE UNO NO AFECTE AL OTRO .

- a) Asignar los horarios de trabajo y servicio de tal forma que la capacidad instalada de la unidad sea aprovechada al máximo .
- b) Enfatizar la necesidad del mecanismo de los horarios asignados, revisarlos y en su caso efectuar una nueva asignación que no perjudique la eficiencia de la unidad.
- c) Diseñar un sistema de control y seguimiento del sistema de ésta medida .
- d) Durante la impartición de los cursos de cómputo, no sobrepasar el cupo de alumnos por grupo, respetar el número establecido.

3. - ESTABLECER UN SISTEMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PERSONAL DE LA UNIDAD, QUE PERMITA CONOCER SUS ACTIVIDADES, EVALUARLAS PERIODICAMENTE Y COMPROBAR LA DIRECCION CORRECTA DE LOS ESFUERZOS REALIZADOS HACIENDOS MAS PRODUCTIVOS.

- a) Efectuar informes de actividades periódicamente dirigidos hacia el jefe superior, por departamento .
- b) A su vez los jefes de departamento emitirán un reporte al jefe de la unidad .
- c) Realizar un seguimiento y evaluación de los mismos.
- d) Comparar los resultados obtenidos contra los objetivos a alcanzar.

4.- INTEGRAR EL EQUIPO DE TRABAJO QUE REVISARA Y VERIFICARA EL DESARROLLO DE TODAS LAS MEDIDAS Y ACUERDOS ADOPTADOS.

- a) El grupo se formará con integrantes de los tres departamentos.
(GRUPO DE MEJORA CONTINUA)

- b) Vigilarán la correcta aplicación de las medidas adoptadas
- c) Efectuarán un reporte periódico de las situaciones presentadas en el transcurso de las actividades al jefe de la unidad.

5.- DEFINIR CLARAMENTE LOS OBJETIVOS QUE PERSEGUIRA LA INSTITUCION, TANTO GENERALES COMO POR DEPARTAMENTO.

6.- DEFINIR EN SU CASO, LAS POLITICAS DE CALIDAD A LAS QUE SE APEGARAN LAS ACCIONES DE LA UNIDAD.

7.- INICIAR UNA CAMPAÑA INTERNA DE CONCIENTIZACION E INFORMACION SOBRE TEMAS DE CALIDAD .

EQUIPO .

Como un elemento fundamental de la unidad, el equipo es un recurso para optimizar las actividades dentro de la unidad y del servicio que se brinda.

Por lo anterior el tener y mantener en buenas condiciones los recursos materiales con los que cuenta la unidad, redundará en la satisfacción de todas las personas que hacen uso de él .

Las medidas propuestas para mejorar los problemas concernientes al equipo son :

1.- ENUNCIAR Y REGISTRAR EL SOFTWARE Y EL EQUIPO INDISPENSABLE PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO DE LA UNIDAD, INTERNA Y EXTERNAMENTE .

- a) Recabar la información necesaria en base a presupuesto, necesidades y expectativas de la unidad.
- b) Verificar la conformidad de los datos .

2.- VALIDAR EL SOFTWARE Y EL EQUIPO EN EXISTENCIA EN LA UNIDAD .

- a) Recabar la información de los recursos materiales con los que se cuenta .
- b) Establecer un mecanismo de control y seguimiento de lo ya existente .
- c) Definir claramente el material y equipo a solicitar .

3.- REALIZAR UN MUESTREO DE LA SITUACION ACTUAL DE LAS MAQUINAS Y GENERAR UN REGISTRO DE SU ESTADO, CARACTERISTICAS Y LA DISPONIBILIDAD DE SU USO .

- a) Establecer un registro de las características de cada máquina.
- b) Ubicar la información en un lugar al que se pueda tener acceso inmediato, pero bajo control .
- c) Establecer un registro de la disposición de máquinas y periféricos.
- d) Efectuar las reparaciones necesarias al equipo que lo requiera .
- e) Dar de baja el material que no tenga compostura, establecer métodos de control .

4.- DESARROLLAR UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA SER APLICADO DE MANERA INMEDIATA Y EFICAZ

- a) Con base en la información anterior se desarrollara este punto, especificando las prioridades y el programa de solución a las fallas encontradas en las máquinas .
- b) Desarrollar un calendario para la realización del mantenimiento.
- c) En base a las características de las máquinas, desarrollar un programa de actividades de mantenimiento preventivo, indicando el personal que lo realizará, fechas, periodicidad, características, y reportes de las operaciones que se efectuen en las máquinas para garantizar un óptimo funcionamiento .
- d) La información anterior debe condensarse en un formato diseñado para tal efecto .

5.- GENERAR UN SISTEMA DE REGISTROS, QUE PROVEAN DE UN HISTORIAL DE FALLAS Y CORRECCIONES QUE OCURRAN EN LAS MAQUINAS

- a) Diseñar el formato a utilizar .

6.- ELEVAR LOS PORCENTAJES DE APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA DEL EQUIPO .

- a) Publicidad del tipo de equipo y servicios que maneja la unidad .
- b) Actualización del equipo .
- c) Mejoras al servicio como: asesorías, disponibilidad, horarios .
- d) Impartición de cursos extras sobre distintos temas de cómputo utilizando el tiempo y capacidad disponible ociosa

7.- ACTUALIZACION Y REEQUIPAMIENTO DE LA UNIDAD .

- a) Canalización de los recursos generados por la unidad via claves semestrales y temporales así como los obtenidos por la impartición de cursos intersemestrales, para beneficio directo de la misma .**

- b) Generar ingresos extras impartiendo cursos de cómputo durante el periodo semestral,aprovechando la capacidad disponible de máquinas ociosa.**

6.4 EVALUACION Y SEGUIMIENTO DEL PLAN

La re evaluación del funcionamiento de la unidad así como los resultados de la implantación del conjunto de medidas anteriores se llevará a cabo mediante:

1.- MEDICION DE LAS VARIABLES DE OPERACION DEFINIDAS EN EL ESTUDIO DE DIAGNOSTICO, UTILIZANDO ELEMENTOS DE ACOPIO DE INFORMACION .

2.- APLICACION DE METODOS DE EVALUACION Y ANALISIS UTILIZADOS PARA EL ESTUDIO DE DIAGNOSTICO COMO SON:

- * METODOS ESTADISTICOS**
- * MODELO DE PONDERACION**
- * DIAGRAMAS DE CAUSA - EFECTO**
- * TECNICAS DE TRABAJO DE GRUPO**

3.- CREACION DEL GRUPO DE MEJORA CONTINUA FORMADO POR:

a) Presidido por el jefe de la unidad .

Integrado por:

b) Los jefes de cada departamento

c) Responsable , que puede o debe ser el becarlo con más antigüedad en la institución .

El objetivo fundamental de este grupo es :

**LA IMPLANTACION , EVALUACION , SEGUIMIENTO Y MODIFICACION
DE LAS MEDIDAS TOMADAS PARA EL MEJORAMIENTO DEL
SERVICIO QUE PRESTA LA UNIDAD .**

Las funciones que debe desempeñar cada uno de sus miembros son:

1.- El jefe de la unidad .

a) Evaluar los resultados obtenidos de la implantación del Plan .

b) Proponer alternativas para la extensión o modificación del Plan .

c) Observar la continuidad de las juntas de trabajo del grupo de mejora continua .

d) Promover un ambiente cordial y de participación basado en una filosofía de calidad .

e) Encauzar los esfuerzos de los integrantes de la unidad en la consecución de sus objetivos .

2.- Los jefes de departamento .

a) Vigilar la correcta implantación de las medidas necesarias para el mejoramiento de su departamento .

b) Evaluar el funcionamiento de su departamento .

c) Generar esquemas de evaluación del personal a su cargo

d) Promover la participación de su gente en la búsqueda de soluciones.

e) Promover un ambiente positivo de trabajo .

- f) Proponer alternativas, modificaciones o adiciones al Plan .
- g) Elaborar informes periódicos y detallados sobre la situación de su departamento .

3.- RESPONSABLE .

- a) Llevar registros o bitácoras de las juntas realizadas así como de los avances realizados propuestas y problemas detectados .
- b) Vigilar la continuidad de los temas tratados en las juntas de trabajo.
- c) Así mismo proponer mejoras, cambios o alternativas para la depuración del Plan .
- d) Programar las reuniones entre el grupo de mejora continua .

Las funciones anteriormente delimitadas pueden sufrir cambios o adiciones , siempre llevados a cabo por el consenso de los miembros que integren el Grupo de Mejora Continua .

6.5 AUDITORIAS DE CALIDAD .

Una auditoría es una verificación metódica e independiente que permite conocer por medio de evidencias objetivas, si las actividades y resultados, satisfacen las disposiciones y requisitos pre establecidos y si éstos, están implantados de manera eficaz y adecuada para alcanzar los objetivos que se persiguen .

De esta forma, el objetivo principal que se persigue al proponer auditorías de calidad al sistema implantado en esta institución, es llegar a validar dicho sistema mediante el certificado de calidad expedido por auditores reconocidos los que se podrán contactar a través de instituciones no lucrativas como:

- Fundación Mexicana para la Calidad Total
- Oficinas del Premio Nacional de Calidad

Los pasos para la obtención de este Certificado de calidad son:

1.- REALIZACION DE AUDITORIAS INTERNAS .

Es aquella que es efectuada dentro de la misma organización bajo el control directo de ésta.

La que debe reunir los siguientes requisitos :

- a) Deben realizarse de acuerdo a procedimientos escritos y listas de verificación .
- b) Deben ser planeadas con el fin de que sea claro cual es el objetivo y alcance de cada auditoría en particular .

- c) Coordinar con suficiente tiempo la recopilación de información la selección del grupo auditor y áreas a auditar .
- d) Las auditorías deben ser realizadas por personal independiente al responsable de ejecutar la actividad a auditar .
- e) El personal auditor debe tener suficiente autoridad y libertad organizacional para lograr que el sistema de auditorías sea efectivo.
- f) Los individuos que participen en cualquiera de las etapas de una auditoría, deben ser capacitados y calificados para fungir como auditores .
Dicha calificación debe ser certificada por los niveles directivos de la organización a que pertenece .

Los requisitos que el grupo auditor debe cubrir son los siguientes:

- * Experiencia
- * Escolaridad
- * Entrenamiento teórico, que debe incluir :
 - Aseguramiento de calidad
 - Auditoría de calidad
 - Redacción de informes técnicos
 - Técnicas para hablar en público
 - Técnicas estadísticas .

Capacidad de comunicación

Otras aptitudes como:

- Liderazgo
- Tenacidad
- Imparcialidad
- Sentido común
- Habilidades analíticas

2.- La realización iterativa de dichas auditorías internas, se llevara a cabo con el fin de depurar el sistema de calidad implantado y de validar de manera objetiva y normalizada los avances generados en la organización .

3.- Una vez realizados los pasos anteriores, solicitar el servicio de auditoría externa, lo que se podrá hacer con empresas que esten autorizadas por la Dirección General de Normas siempre que cumplan con los requisitos establecidos en la norma NOM - CC - 8 - 1990 .

La Dirección General de Normas solicitará asesoría al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Sistemas de Calidad (CCNNSISCAL) y basándose este último en requisitos normalizados evaluará a los prospectos enviados por una organización que desee prestar este servicio.

Si éstos cumplen con los requisitos la DGN le extenderá la certificación y en su caso la revalidación correspondiente .

Si al terminar la auditoria externa los auditores dan su aprobación se obtendrá el CERTIFICADO DE CALIDAD que validará de manera oficial el sistema de aseguramiento de calidad utilizado .

6.6 CONSIDERACIONES DE TIEMPO .

El plazo adecuado para solicitar la auditoria externa dependerá del trabajo y la habilidad de los integrantes del grupo de mejora continua, de los auditores internos y del personal de la unidad para implantar, dar seguimiento, depurar el Plan de Calidad y validar sus resultados y avances.

6.7 VENTAJAS DE LA IMPLANTACION DEL PLAN .

Dentro de las múltiples ventajas que representa tener un Plan que asegure la calidad de los servicios o productos que maneje cualquier organización se encuentran :

- 1.- Mayor y mejor aprovechamiento de los recursos técnicos y humanos con que cuenta la unidad.**
- 2.- Aumento de la productividad del elemento humano a través de la creación de grupos de trabajo con objetivos específicos .**
- 3.- Dinamismo en la participación en el funcionamiento de la organización, generando un ambiente favorable . para el desarrollo de las labores.**
- 4.- No requiere de montos considerables de inversión .**
- 5.- Sistemas de control que permitirán la correcta aplicación y seguimiento de las medidas adoptadas .**
- 6.- Creación de un sistema de información eficaz .**
- 7.- Creación de una cultura organizacional .**
- 8.- Mejorar el funcionamiento de la unidad .**
- 9.- Elevar el nivel de servicio brindado .**
- 10.- Promover la autosuficiencia de la unidad.**

CAPÍTULO VII

“CONSIDERACIONES FINALES”

- 7.1 *IMPLANTACIÓN*
- 7.2 *SEGUIMIENTO*
- 7.3 *CONCLUSIONES SOBRE LOS RESULTADOS GENERADOS
POR EL ESTUDIO*
- 7.4 *CONCLUSIONES SOBRE LA INVESTIGACIÓN*
- 7.5 *CONCLUSIONES SOBRE LA INVESTIGACIÓN COMO
EJERCICIO ACADÉMICO*
- 7.6 *IMPACTO EN LA F.I. Y ÁMBITO UNIVERSITARIO*
- 7.7 *IMPACTO EN LA SOCIEDAD*

CONSIDERACIONES FINALES

En este capítulo se establecerán los lineamientos generales de los puntos que de alguna manera escapan a nuestro control como realizadores de este estudio .

En la misma forma se plantearán una serie de conclusiones acerca de los resultados obtenidos en relación a la utilidad del estudio como ejercicio académico y los posibles impactos que éste pudiese generar, a través de la U.N.I.C.A. en el entorno que le rodea .

Después de la elaboración del PLAN DE CALIDAD con el cual se espera generar un cambio en los elementos que integran a la Unidad, con el fin de que ésta eleve su eficiencia de operación y el aprovechamiento de los recursos con los que cuenta, los siguientes pasos eran naturalmente la implantación y el seguimiento del mismo .

Sin embargo, estas dos acciones se encuentran fuera del alcance, debido a que el tiempo que requieren rebasa el horizonte disponible para el objetivo académico que éste trabajo persigue.

Por lo que a continuación se expondrá los lineamientos generales sobre lo que estas dos acciones implican .

La implantación y seguimiento del PLAN forzosamente requiere de la coordinación de una serie de eventos de índole operativo y administrativo, dentro de los que de manera general se encuentran :

- 1.- Definir y entender el concepto de Calidad Total, aterrizado a la situación particular de la organización en estudio .
- 2.- Visualizar con precisión los alcances de sus principios y el significado de sus elementos fundamentales, así como las implicaciones de éstos en la organización .
- 3.- Contar con un liderazgo efectivo en la dirección, para asegurar que la U.N.I.C.A. logre en primer término, el control de los programas, para después iniciar un proceso de mejora continua.
- 4.- Desarrollar en el personal de la Unidad un espíritu de participación y la integración necesaria para la Calidad Total como filosofía de acción .

7.1 IMPLANTACION .

El poner en marcha el PLAN, implica una serie de pasos, los que de alguna forma, son la base para asegurar el éxito de las medidas que se pretende llevar a la realidad .

Por esto, a continuación se enuncian los puntos que deberán tenerse en consideración :

1.- Objetivo y filosofía de la Unidad .

1.1 Objetivo general

1.2 Objetivos particulares

1.3 Metas

1.4 Filosofía de servicio

2.- Capacitación .

2.1 Filosofías de Calidad

2.2 Integración de grupos de trabajo .

2.3 Técnicas de medición, control y evaluación de Calidad.

3.- Consideración de tiempo y Recursos.

3.1 Evaluación del tiempo necesario para la realización de las medidas propuestas.

**3.2 Evaluación del tiempo disponible
(Empleados, Hrs. de servicio y trabajo)**

3.3 Estimación de recursos necesarios

3.3.1 Económicos

3.3.2 Humanos

3.3.3 Técnicos

4.- Programas de implantación .

4.1 Jerarquización de las áreas a trabajar.

4.2 Jerarquización de acciones .

4.3 Fechas de inicio

4.4 Tiempo límite de implantación .

4.5 Tiempo de acción .

4.6 Tiempos de medición y evaluación .

4.7 Asignación de trabajo .

4.8 Designación de responsables .

7.2 SEGUIMIENTO.

Cualquier PLAN de mejora requiere de esta etapa en la que esencialmente se lleva a cabo un monitoreo concienzudo de los resultados que las medidas implantadas arrojan, algunos de los puntos que esta etapa debe contener son :

1.- Medición de Acciones adoptadas .

Como su nombre lo dice ésta actividad está encaminada a la utilización de los medios necesarios para recolectar la información consecuente a las acciones tomadas .

Los medios que se pueden utilizar son :

1.1 Monitoreo de variables

1.2 Parámetros

1.3 Indicadores

1.4 Estadísticas

1.5 Cuestionarios

1.6 Encuestas

1.7 Registros

1.8 Inventarios

2.- Evaluación de resultados .

Esta actividad tiene por objeto analizar y sopesar la información recabada con el fin de hacer tangible el avance del PLAN .

Algunas de las acciones que contiene son :

2.1 Evaluación de las medidas adoptadas

2.2 Re-evaluación del funcionamiento de la Unidad y del aprovechamiento de sus recursos .

Utilizando :

a) Histogramas

b) Diagramas de pareto

c) Diagramas de causa-efecto

d) Estratificación

e) Diagramas de dispersión

f) Métodos de correlación

g) Modelo de ponderación .

2.3 Comparación con parámetros anteriores .

2.4 Comparación con metas propuestas .

3.- Modificaciones y nuevas alternativas .

Después de la interpretación de los resultados obtenidos, llega el momento de analizar y decidir si las medidas tomadas son las mejores o son susceptibles de modificaciones, adecuaciones o la toma de nuevas alternativas que prometan mejores resultados, lo que requerirá de los equipos de trabajo encargados de la implantación y de todo el personal que labora en la unidad .

4.- Creación del Grupo de Mejora Continua

Este grupo cuya estructura se encuentra definida en el capítulo anterior, estará integrado por el jefe de la unidad y sus jefes de departamento .

La labor que desempeñará será la más importante ya que estará a cargo de la implantación y seguimiento de este PLAN así como asegurar su continuidad y mejora a través del tiempo.

7.3 CONCLUSIONES SOBRE LOS RESULTADOS GENERADOS POR EL ESTUDIO

Siendo éste el primer estudio hecho sobre la U.N.I.C.A desde que fué creada, los resultados arrojados eran de alguna manera esperados .

Lo anterior debido a que a menudo se presenta la situación de que un sistema cuando no es revisado y evaluado con cierta periodicidad, comienza a presentar fallas que con el tiempo se van complicando, las cuales lógicamente llegan a un punto tal que no permiten el debido funcionamiento de la organización .

En cuanto a los resultados que el PLAN DE CALIDAD pudiera arrojar, es evidente que se requiere de un período de tiempo de observación, durante el cual se lleve a cabo una evaluación constante del avance en la situación de la Unidad, lo que será responsabilidad del personal a cargo del programa .

Si bien los resultados más tangibles, visibles y radicales se verán con el paso del tiempo y de acuerdo al avance en la implantación, seguimiento y modificaciones que el PLAN requiera, es importante mencionar las primeras consecuencias propiciadas por la realización de este estudio, las que surgen como resultado del ejercicio mismo de llevarlo a cabo, lo que implicó una manera diferente de abordar la problemática existente en la Unidad, que requirió de elementos como :

- Ambiente de apertura
- Participación de todos los integrantes de la unidad .
- Comunicación.
- Aplicación de técnicas de trabajo grupal

Las primeras consecuencias generadas por este estudio se han dado principalmente en el terreno operativo, las que son :

- 1.- Concientización del personal sobre el papel que desempeña la unidad en la vida académica de la F.I. así como la importancia de estar involucrados con una filosofía y estructura operativa que asegure que el servicio que brinda sea de Calidad.**
- 2.- Involucrar al personal en la problemática existente en la unidad.**
- 3.- Establecer un control administrativo sobre el uso de las unidades, así como haber generado la creación de papelería específica para ésta actividad.**
- 4.- La creación de un calendario específico de actividades a realizar así como su estimación en tiempo.**
- 5.- Propiciar el rediseño de formas para la evaluación de los cursos intersemestrales que se imparten .**
- 6.- Generar una mayor integración grupal, vía el aumento y la forma de realizar las juntas entre el personal que conforma la unidad .**
- 7.- Provocar un flujo de información continuo entre los departamentos que integran a la unidad y hacia la Jefatura de la misma .**

7.4 CONCLUSIONES SOBRE LA INVESTIGACION .

El inicio de esta investigación tuvo su origen en la necesidad de evaluar la operación de una de las unidades de apoyo que tiene la F.I. como lo es la U.N.I.C.A .

En un principio, cuando un investigador cualquiera, observa algún fenómeno que no alcanza a comprender y para el que no encuentra o no tiene explicación alguna, se ve en la necesidad de comenzar un proceso de búsqueda en el que trata precisamente de hallar las razones que dan origen al fenómeno observado y que esclarezcan el porqué de su existencia.

Al mismo tiempo que realiza este proceso, una serie de suposiciones que pretenden dilucidar la solución de su problema aparecen en su mente, y son éstas las que se convierten en la guía o directriz de los pasos de su investigación y éstas junto con otros elementos integrarán al final la solución a su problema

De la misma manera, al inicio de este proyecto existía un fenómeno o problema a estudiar, el que se encontraba representado por la deficiencia del servicio brindado por la Unidad que se manifestaba a través de distintos síntomas, los que dieron pie a una serie de suposiciones de las probables causas que generaban el problema detectado, hoy después de realizado el estudio se han reunido elementos que nos colocan en posición de discutir cada una de estas suposiciones .

La primera de estas razones trataba de explicar la situación de la U.N.I.C.A. como un problema de integración grupal entre el personal que la forma .

Después del estudio, lo anterior tiene el siguiente resultado:

El nivel de integración existente es de tipo afectivo, el cual se da preferentemente en niveles horizontales, principalmente en niveles inferiores y medios .

Por otra parte este nivel de integración disminuye en el sentido vertical provocando con esto que el funcionamiento de la unidad se vea afectado.

Así mismo existe un alto sentido de identificación con el organismo y el servicio que éste presta, por parte del personal que ahí se desempeña, situación que sin duda representa una fortaleza de la unidad .

Por lo anterior y aunque pudiera parecer contradictorio, aún cuando existe integración ésta no se da en el sentido adecuado, por lo que la primera hipótesis tiene elementos para considerarse válida .

La segunda razón sugería que la situación de la unidad respondía a una falta de difusión de sus recursos, el resultado de la investigación nos conduce al siguiente juicio:

La difusión dada a los recursos y servicios que presta la U.N.I.C.A. es satisfactoria ya que se hace uso de todos los medios a su alcance para captar la atención de la comunidad universitaria, los medios citados abarcan los siguientes tipos:

1.- Difusión escrita

- a) Cartelones
- b) Circulares
- c) Trípticos

2.- Difusión personal

- a) Miembros de la unidad
- b) Alumnado

3. Gaceta UNAM .

4.- Revista de la facultad

Después de una evaluación de la penetración de estos medios, resultaron ser los más efectivos:

- Difusión Escrita
- Gaceta UNAM y revista de la facultad .

Los que permiten que la comunidad universitaria considere a la unidad como una opción en cuanto a servicios de cómputo ya que en la evaluación realizada se determinó que en los cursos intersemestrales, existe un 40% más de alumnos de otras facultades que de la F.I. .

Por lo anterior existen elementos que permiten afirmar que la segunda hipótesis no es válida .

La tercera razón sugería que la situación de la unidad se debía a la insuficiencia del equipo con el que cuenta, a lo que el estudio revela lo siguiente :

Si bien el número de máquinas disponibles para el servicio del alumnado resulta a primera vista insuficiente, dado el tamaño de la comunidad de la F.I. y la demanda potencial en servicio que ésta representa, dada la importancia que los conocimientos de cómputo tienen en la formación de ingenieros, el estudio realizado revela un alto nivel de desocupación de los recursos de la Unidad, lo que nos conduce a una situación paradójica.

Paradoja representada por la siguiente situación:

Mientras que el número de máquinas existentes resulta pequeño para el tamaño de la demanda potencial existente, resulta que la ocupación de éstas no rebasa el 12% de su capacidad , y sin embargo las causas de esto son precisamente la ausencia de elementos referentes a equipo, que recaen en el área de actualización, tipos de software, capacidad de memoria etc..

Por lo anterior la hipótesis planteada resulta válida en el sentido de que es necesario un reequipamiento de la unidad en cuanto a actualización en términos generales y no es válida en el sentido de que sea necesario un mayor número de máquinas ya que el potencial de servicio que representan las ya existentes no está saturado .

La cuarta razón más que ser una explicación a la situación de la unidad, pretendía corroborar la labor de la misma en la formación de recursos humanos con un nivel superior en cuanto a conocimientos de cómputo, esto gracias a su programa de becarios y cursos de capacitación por lo que actualmente la U.N.I.C.A. cuenta con una plantilla de instructores de buen nivel, el que se encuentra certificado por los fabricantes de sistemas, o que se encuentran en proceso de certificación .

Por lo anterior existen elementos para afirmar que la hipótesis en cuestión es válida .

7.5 CONCLUSIONES SOBRE LA INVESTIGACION COMO EJERCICIO ACADEMICO

La aportación más importante de este estudio como ejercicio académico, fue el hecho de permitir la aplicación de conocimientos hasta entonces teóricos, a una situación real y poder constatar la utilidad práctica de los mismos en el análisis y solución de problemas .

El uso de una metodología específica en el análisis de problemas, así como técnicas de trabajo de grupo, técnicas estadísticas, análisis gráfico, modelos de ponderación, probaron ser muy útiles al aplicarse a situaciones concretas .

Además el hecho de tratar con un universo de personalidades distintas y enfocarlas hacia un solo fin, representó uno de los retos de éste estudio, pero también representó una de las experiencias más aportativas, probando con esto que el factor humano es de los más importantes en una organización .

7.6 IMPACTO EN LA F.I. Y AMBITO UNIVERSITARIO

La consecuencia lógica de un estudio de esta índole, es el mejoramiento de los servicios que la facultad brinda, logrando con esto, proporcionar un apoyo útil y eficaz en la formación de nuevas generaciones de profesionales .

Así mismo, reafirmar la posición de la Facultad vía la U.N.I.C.A. como una opción a la comunidad universitaria en el aprendizaje y actualización en temas de cómputo .

7.7 IMPACTO EN LA SOCIEDAD

Reafirmar la posición de la U.N.A.M. como el principal patrimonio educativo del país en la formación de profesionales útiles a la sociedad .

Reafirmar el papel de la U.N.A.M. como generador y difusor del avance tecnológico, en este caso, en materia de cómputo .

BIBLIOGRAFÍA

"Control de Calidad"

Juran Joseph

"Curso abreviado de control de calidad"

American Society for Quality Control

"Inspección y control estadístico de la calidad"

Centro industrial de Productividad México

"Control total de calidad"

Administración e Ingeniería

Feigenbaum

"¿Qué es el control total de calidad?"

Ishikawa Kaoru

"Calidad, Productividad y Competitividad"

Deming William

**"Planeación estratégica y Control total
de Calidad"**

Acle Alfredo