

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ANÁLISIS DE LOS RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA,
FÍSICOS Y FINANCIEROS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL EN LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

STUARDO STALIN VIVAR CALLEJAS

ASESORADO POR INGENIERO CÉSAR AUGUSTO AKÚ CASTILLO
AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, MAYO DE 2004.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

DL
08
T(5712)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
VOCAL I	Ing. Murphy Olympo Paiz Rerinos
VOCAL II	Lic. Amahan Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Videz Leiva
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

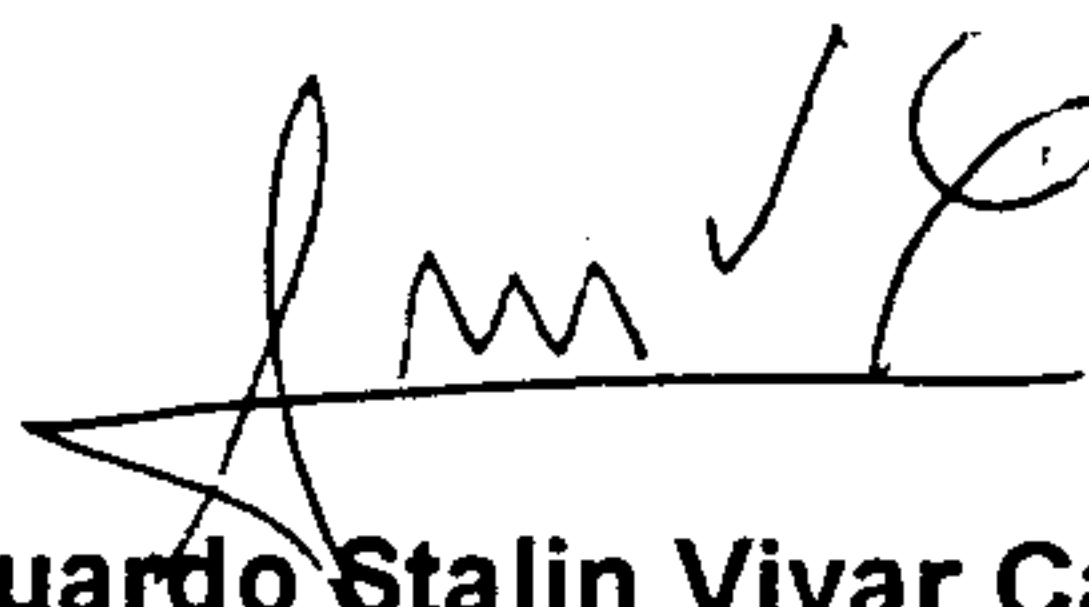
DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Ing. Carlos Estrada
EXAMINADOR	Ing. Jaime Baten
EXAMINADOR	Ing. Carlos Pérez
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**ANÁLISIS DE LOS RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA,
FÍSICOS Y FINANCIEROS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL EN LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial con fecha de abril de 2003.



Stuardo Stalin Vivar Callejas

Guatemala, 10 de Marzo del 2004

INGENIERA
MARCIA IVONNE VÉLIZ
DIRECTORA DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

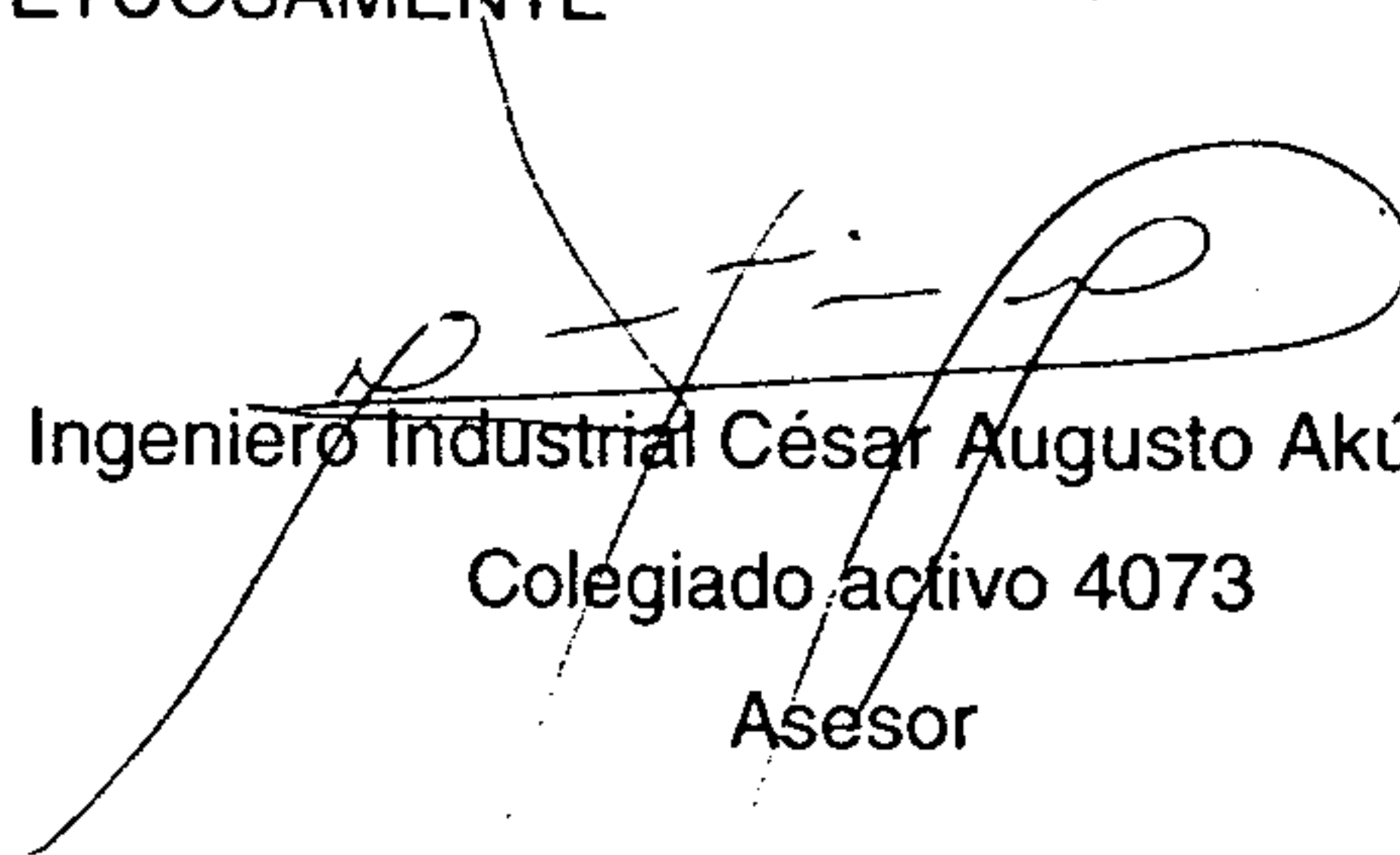
Ingeniera Véliz:

Por medio de la presente me complace informarle que el estudiante STUARDO STALIN VIVAR CALLEJAS ha finalizado su trabajo de graduación titulado **ANALISIS DE LOS RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA, FISICOS Y FINANCIEROS DE LA CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL EN LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**

Después de un proceso de revisión, me permito manifestar mi aprobación al contenido y conclusiones del mismo.

Sin otro particular, agradezco su amable atención y me suscribo de usted,

RESPECTUOSAMENTE



Ingeniero Industrial César Augusto Akú Castillo
Colegiado activo 4073
Asesor

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**



FACULTAD DE INGENIERIA

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **ANÁLISIS DE LOS RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA, FISICOS Y FINANCIEROS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Stuardo Stalin Vivar Callejas**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Byron Gerardo Chocooj Barrientos
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial


Guatemala, abril de 2004.


/mgp



La Directora de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **ANÁLISIS DE LOS RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA, FÍSICOS Y FINANCIEROS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Stuardo Stalin Vivar Callejas**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS


Inga. ~~Marcia Ivonne Veliz Vargas~~
DIRECTORA
Escuela Mecánica Industrial



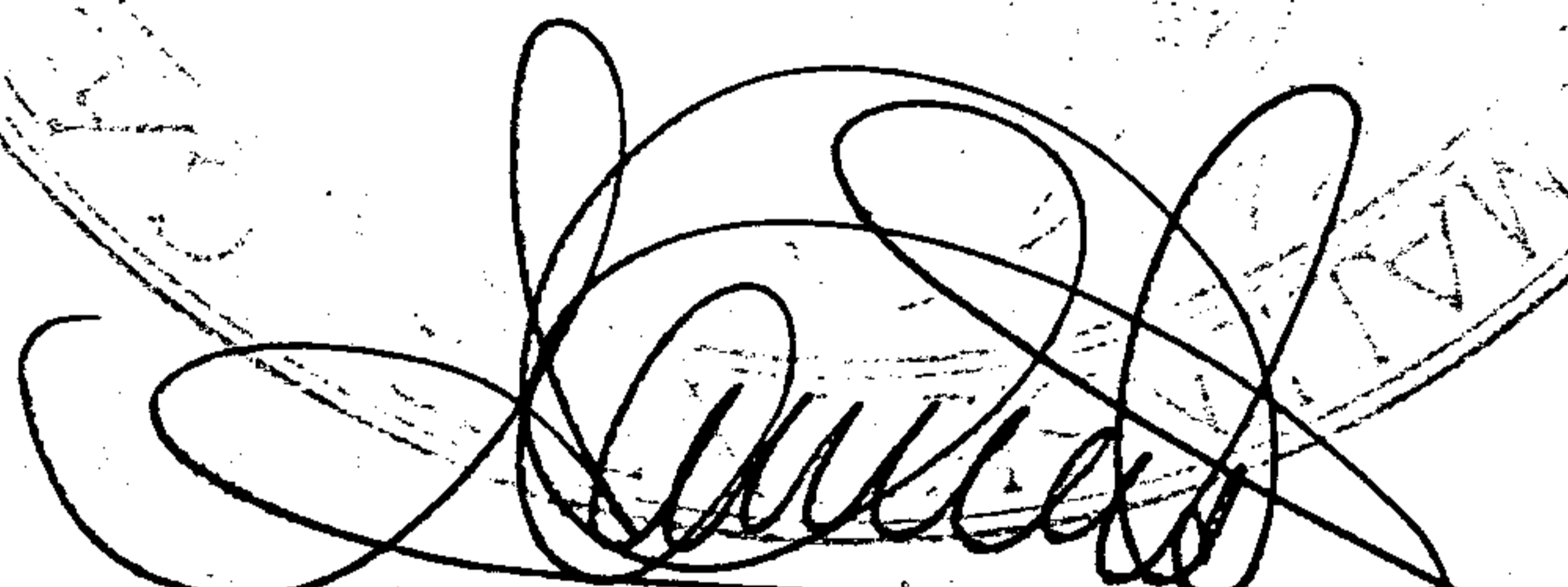
Guatemala, mayo de 2004.

/mgp

Ref. DTG-150-2004

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte de la Directora de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **ANÁLISIS DE LOS RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA, FÍSICOS Y FINANCIEROS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario, Stuardo Stalin Vivar Callejas, procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
DECANO



Guatemala, mayo 6 de 2004.

/lmcb.

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES

A los ingenieros :

Francisco Gómez,
Carlos Estrada,
Marcia Véliz,
Eric Scherei y
Rossana Castillo.

Les agradezco de manera muy especial el apoyo que me brindaron durante mi carrera, en él encontré la guía para mis logros académicos.

Y a todos mis amigos, que me han acompañado a lo largo de toda mi vida.

ACTO QUE DEDICO A

DIOS

Por ser la fuente de mis éxitos y permitirme llegar a este momento.

MIS PADRES

José Luis Vivar Arévalo y
América I. Callejas Rodríguez de Vivar, por todo el apoyo y comprensión que me han brindado hasta el día de hoy.

MIS HERMANOS

Luis, Henri y Adriana, por acompañarme a lo largo de mi vida y motivarme en los momentos complicados y difíciles.

MI ABUELITA

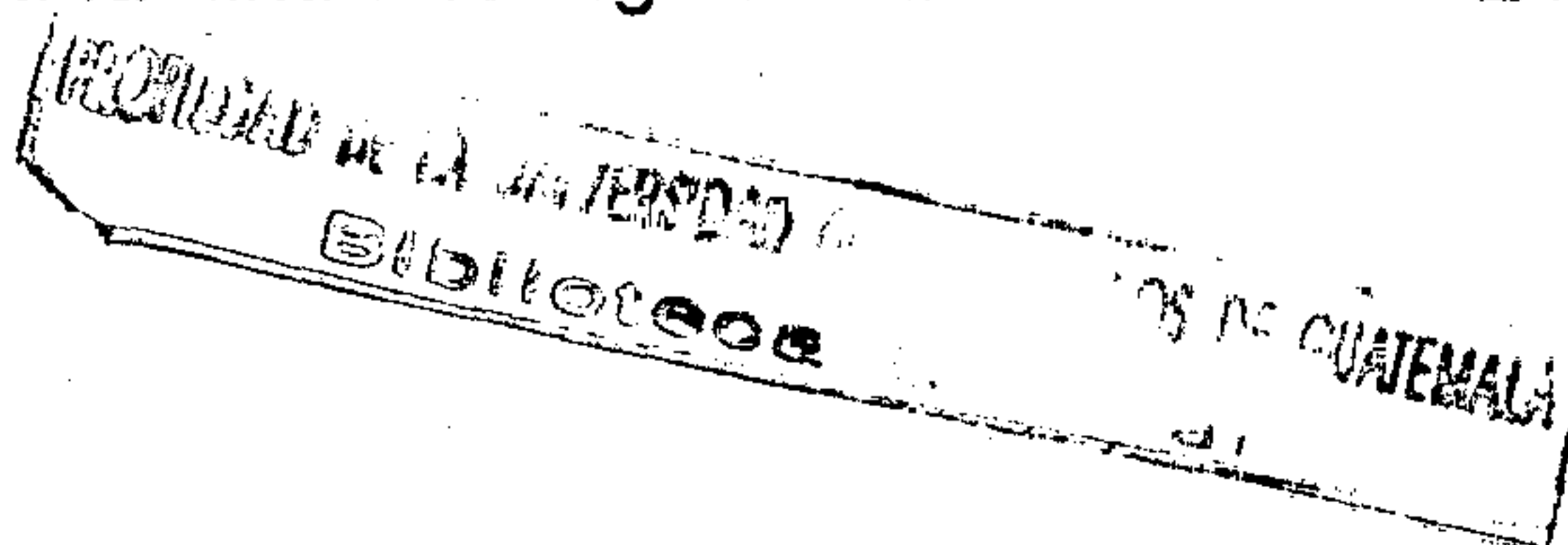
Esperanza Arévalo, por sus sabios consejos.

MI TIO ARMANDO ARÉVALO

Por su ejemplo de dedicación y superación.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	III
LISTA DE SÍMBOLOS	VII
GLOSARIO	IX
RESUMEN	XI
OBJETIVOS	XIII
INTRODUCCIÓN	XV
1. DISTRIBUCIÓN DOCENTE Y CURRICULAR	1
1.1 Descripción de la guía actual de estudios para el área profesional	1
1.1.1 Número de secciones por curso	5
1.2 Descripción del organigrama actual de docencia y personal de apoyo	7
1.2.1 Número de docentes y auxiliares	9
1.3 Descripción del número de alumnos por curso	11
2. DISTRIBUCIÓN DE LABORATORIOS, MATERIAL DE APOYO PARA ACTIVIDADES CURRICULARES Y EXTRACURRICULARES	15
2.1 Descripción del organigrama de los laboratorios y su función	15
2.2 Descripción de las actividades	21
2.2.1 Biblioteca de la facultad de ingeniería	21



2.2.2	Biblioteca central de la USAC	22
2.2.3	Curriculares, extra-curriculares y la distribución de sus recursos	24
3.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA FÍSICA	27
3.1	Descripción del área de docencia.	27
3.2	Descripción del área de laboratorios	29
3.3	Descripción del área administrativa	30
3.4	Descripción del área de actividades extracurriculares	31
4.	DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO	33
4.1	Recursos económicos que recibe la Escuela de Ingeniería Industrial	33
4.2	Presupuesto general de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial	33
4.3	Desglose del presupuesto por actividades.	34
5.	ANÁLISIS DE LOS RECURSOS Y LA FORMA CÓMO SE MANEJAN	45
5.1	Capacidad de infraestructura instalada	45
5.2	Análisis financiero a través del presupuesto y el manejo del mismo.	50
	CONCLUSIONES	51
	RECOMENDACIONES	53
	BIBLIOGRAFÍA	55
	ANEXOS	57

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Red de estudios del área de Ingeniería Industrial	3
2. División porcentual por área de los cursos que pertenecen a ingeniería industrial	4
3. División porcentual de secciones, de los cursos que pertenecen a ingeniería industrial	
4. Organización de la Escuela de Mecánica Industrial	7
5. Número de catedráticos y auxiliares en la Escuela de Mecánica Industrial	8
6. Porcentaje de estudiantes por área de Ingeniería Industrial	10
7. Porcentaje de los cursos que poseen laboratorio	17
8. Porcentaje de plazas de la Escuela de Mecánica Industrial	36
9. Distribución de recursos por titularidad de la Escuela de Mecánica Industrial	41
10. Porcentaje de titulares por hora-mes de contratación	43
11. Estudiantes que reciben algún curso de EMI	46
12. Equipo audiovisual para el préstamo a EMI	58
13. Préstamo de equipo audiovisual	59
14. Cursos que utilizan equipo audiovisual de la EMI	60
15. Porcentaje de material audiovisual que es de interés para el estudiante de Ingeniería Industrial	61
16. Presupuesto asignado a las escuelas de la Facultad de Ingeniería	62

TABLAS

I.	Número de cursos por cada área	4
II.	Secciones por curso área administrativa y producción	5
III.	Secciones por curso área de métodos cuantitativos	6
IV.	Número de docentes por área	10
V.	Número de alumnos por sección	11
VI.	Número alumnos por área de estudios	12
VII.	Cursos que del área profesional que poseen laboratorio y los que no lo tienen	15
VIII.	Equipo audiovisual que posee el CIAVI	19
IX.	Equipo audiovisual que posee EMI	20
X.	Espacio físico por salón	27
XI.	Descripción del área de laboratorios	30
XII.	Distribución de la plazas de EMI	35
XIII.	Salarios de titularidad de EMI	37
XIV.	Puesto hora-mes de titularidad de EMI	37
XV.	Presupuesto anual de EMI	40
XVI.	Horas laboradas según titularidad	42
XVII.	Espacio físico por alumno en cada curso	47

GLOSARIO

Antelación	Preceder algo.
Apostado	Colocar en una situación determinada.
CIAVI	Entidad encargada del préstamo de equipo audiovisual a la facultad de ingeniería.
Concejo	Nombre de corporaciones consultivas.
EMI	Escuela de Mecánica Industrial.
Hemeroteca	Local donde se tienen periódicos ordenados para su lectura.
Percepción	Adquirir conocimientos del exterior.
Propedéutico	Preparatorio.
Protocolo	Presentación preliminar reducida.
Rubro	Cantidad monetaria.
SAE-SAP	Entidad encargada de préstamo de equipo audiovisual, computadoras, internet y cursos de interés para el estudiante y profesional de ingeniería.
Seminario	Cursillo recibido.

RESUMEN.

La Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Universidad de San Carlos de Guatemala tiene a su disposición únicamente, el presupuesto económico que maneja anualmente. Se coordina por medio de titulares y auxiliares de cátedra que son los encargados de la docencia en la misma. Este trabajo se analiza a través del estudio de los recursos económicos, de infraestructura. Bibliográficos y de equipo y material audiovisual, con que cuenta la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial para el desarrollo de sus actividades.

OBJETIVOS

General

1. Conocer la forma en que se manejan y están distribuidos los recursos de infraestructura, físicos y financieros de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, actualmente.

Específicos

1. Determinar cómo son asignados los recursos.
2. Determinar si los recursos de computación y *software* son suficientes y eficaces.
3. Determinar si la planta física permite el desarrollo de las actividades curriculares y extra-curriculares.
4. Determinar si el presupuesto asignado permite realizar las actividades curriculares y extra-curriculares, además de la investigación.
5. Evaluar si el equipo y material audiovisual con que se cuenta permite el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.

6. Determinar si los laboratorios con que se cuenta son suficientes y adecuados.

7. Determinar si los recursos bibliográficos con que se cuenta, son suficientes y están actualizados.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los niveles de competitividad obligan a las personas a prepararse de la mejor manera para hacerle frente a los cambios que se están dando en el mundo. El ingeniero industrial no es la excepción, por consiguiente los lugares que éste elija para su preparación académica deben llenar los requisitos exigidos por los empleadores. Es de todos es conocido que la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala y, en especial, la carrera de Ingeniería Industrial está pasando por una crisis de sobrepoblación y en algunos casos de hacinamientos, por lo que en este trabajo se evalúa a ciencia cierta el grado y las fuentes del problema y plantea soluciones para resolverlo.

Un total de 3,366 estudiantes deben ser atendidos por la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. Existen alumnos que se asignan hasta 10 cursos durante un semestre, lo cual significa que en un año pueden registrarse hasta 7365 cursos asignados, dichas asignaciones crean una sobre población en las aulas y gastos extraordinarios. El presupuesto económico cubre únicamente las plazas de docencia, tanto de catedráticos como de ayudantes de cátedra, y se reduce a Q. 995,604 para atender a toda la carga de asignación que se da en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.

No todas las personas que se asignan cursos pertenecen a la Escuela de Mecánica Industrial, ya que cursos como administración de empresas 1, seguridad e higiene Industrial y otros son compartidos o la escuela los imparte exclusivamente a otras escuelas de la facultad, esto ha sido considerado para realizar los análisis correspondientes. El espacio físico disponible es compartido con las demás escuelas que existen en la Facultad de Ingeniería, ya que sólo se cuenta con cuatro edificios para el desarrollo académico de las más de 8 carreras a cargo de dicha facultad. De estos cuatro edificios, que son el T1, T3, T4 y T6 sólo los primeros dos son utilizados para impartir cursos de la carrera de Ingeniería Industrial.

Para el desarrollo de las actividades de aprendizaje se cuenta con material y equipo audiovisual que se le facilita al docente. La facultad posee tres lugares para el préstamo de equipo, el CIAVI, la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial y, con menor capacidad, el SAE-SAP; para el préstamo de material audiovisual se cuenta con la biblioteca central y el SAE-SAP.

1. DISTRIBUCION DOCENTE Y CURRICULAR

1.1 Descripción de la guía actual de estudios para el área profesional

Los estudiantes de Ingeniería industrial de la facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para cerrar currículo, deben cumplir con ciertos requisitos, entre estos está la aprobación de los cursos que se denominan profesionales, cuya función es la especialización del ingeniero industrial dentro de las necesidades específicas del contexto guatemalteco.

Esta carrera consta de 85 cursos; 51 cursos son de carácter obligatorio; existen otros 34 cursos, los cuales son optativos que permiten al estudiante la máxima adecuación a sus aptitudes y vocación, mediante una selección de matices de especialización, que cada estudiante elige de acuerdo a sus propios intereses.

El área profesional está dividida en cinco áreas:

- Área administrativa.
- Área de producción.
- Área de métodos cuantitativos.
- Área de planificación.
- Área de mecánica.

De las cinco áreas mencionadas únicamente las primeras tres están a cargo de la Escuela de Mecánica Industrial, encargándose del desarrollo, planificación y de los contenidos de cada una de ellas así como de la docencia y programación de cada curso que compone cada área.

A continuación se presentan los cursos que compone cada una de las áreas mencionadas.

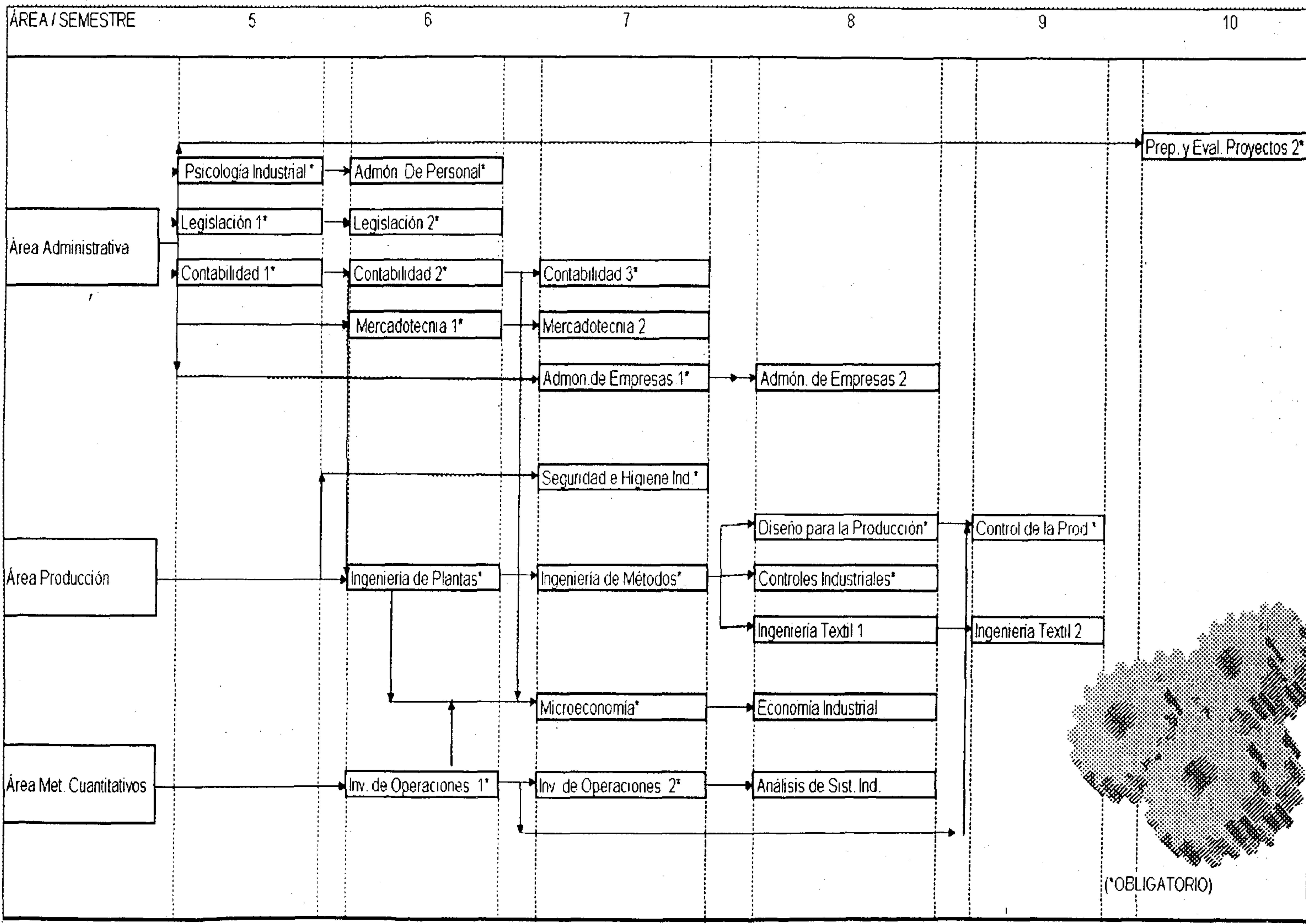


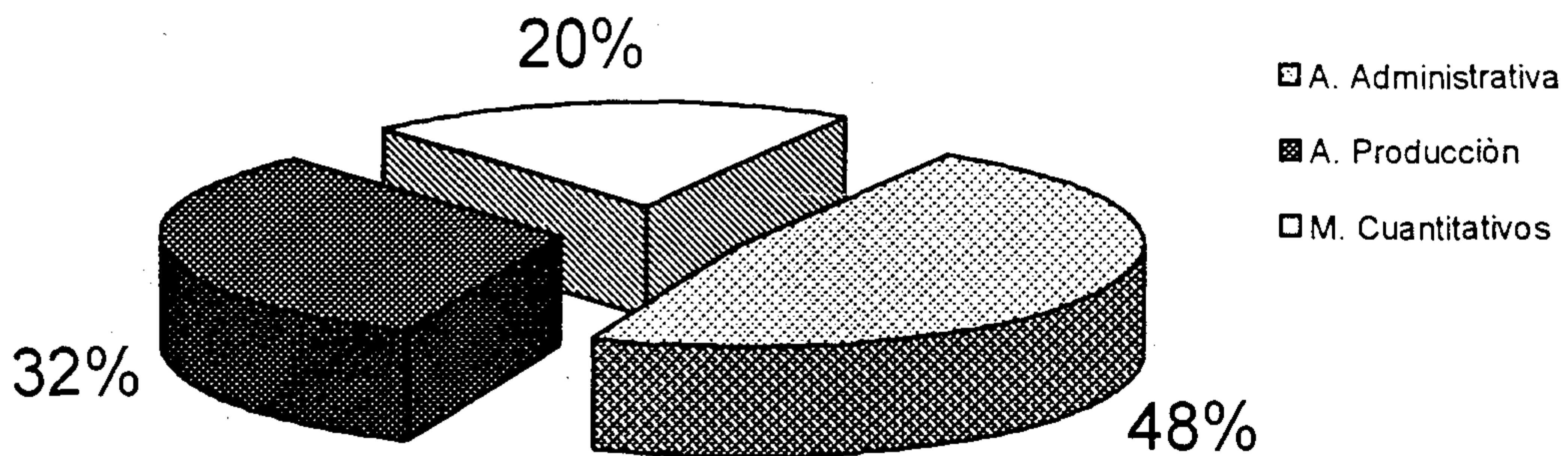
Figura 1. Red de estudios del área profesional de ingeniería industrial

La Escuela de Mecánica Industrial imparte 25 cursos distribuidos de la siguiente manera:

Tabla I Número de cursos por cada área

Área	No de cursos
Administración	12
Producción	8
Métodos cuantitativos	5

Figura 2. División porcentual por área de los cursos que pertenecen a ing. industrial



1.1.1 Número de secciones por curso

Debido a la cantidad de alumnos que se asignan cursos semestralmente, la escuela de Mecánica Industrial se ha visto obligada a crear más de una sección y horario para impartir curso. Actualmente la cantidad de secciones se presenta de la siguiente forma:

Tabla II Secciones por curso área administrativa y producción

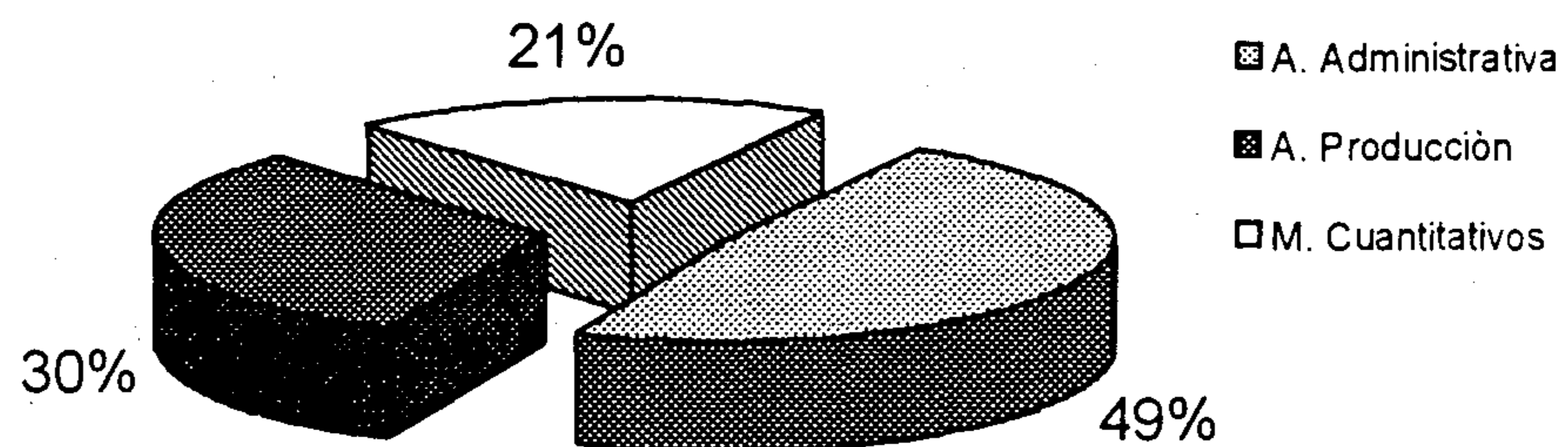
Área administrativa	Secciones	Área de producción	Secciones
Contabilidad 1	N,P	Ingeniería de plantas	N,P
Contabilidad 2	N,P	Ingeniería de métodos	N,P
Contabilidad 3	N+,N-	Controles industriales	N,P
Mercadotecnia 1	N,P	Diseño para la producción	N,P
Mercadotecnia 2	N	Control de la producción	N,P
Psicología industrial	N+,N-,P,Q	Seguridad e higiene ind.	N,P
Prep. y eval. proyectos 2	N	Ingeniería textil 1	N
admón. de personal	N	Ingeniería textil 2	N
admón. de empresas 1	N,P+,P-		
admón. de empresas 2	N		
Legislación 1	N,P,Q		
Legislación 2	N		

Tabla III Secciones por curso área de métodos cuantitativos

Métodos cuantitativos	Sección
Investigación de operaciones 1	A,N,P
Investigación de operaciones 2	A,N,P
Microeconomía	N,P
Economía industrial	N
Análisis de sist. industriales	N

De las 47 secciones que componen los cursos de ingeniería industrial, 23 pertenecen al área administrativa, 14 al área de producción y 10 al área de métodos cuantitativos. Para una mayor ilustración se describe en forma porcentual en la siguiente gráfica:

Figura 3. División porcentual de secciones de los cursos que pertenecen a ing. industrial

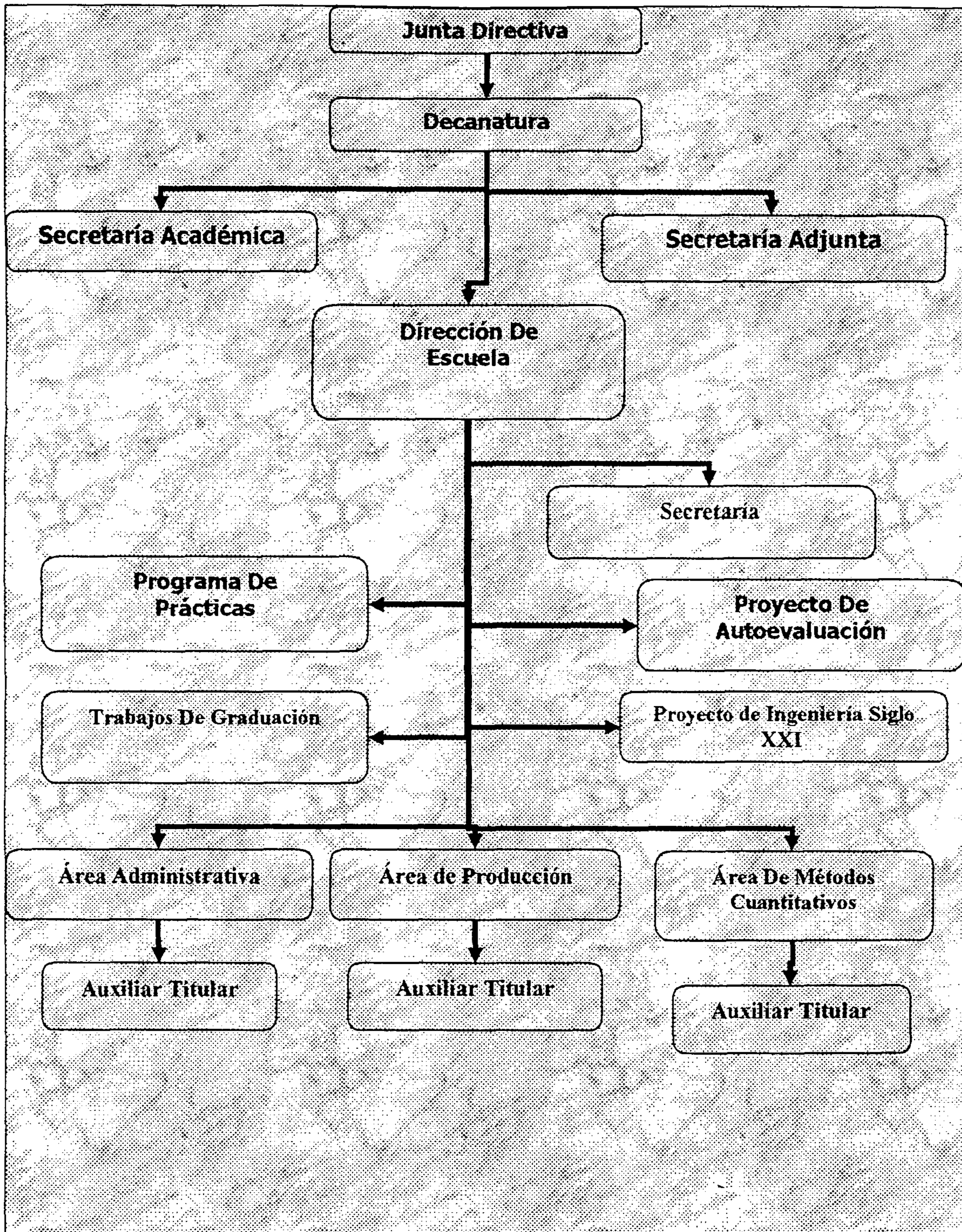


1.2 Descripción del organigrama actual de docencia y personal de apoyo

Al igual que cualquier empresa, la Escuela de Mecánica Industrial de la USAC, tiene una organización administrativo-legal, que tiene como función el cumplimiento de la obligaciones que le han sido otorgadas por la Facultad de ingeniería así como la delegación de las mismas.

A continuación se presenta la forma como está organizada la Escuela de Mecánica Industrial de la USAC.

Figura 4 Organización de la Escuela de Mecánica Industrial



1.2.1 Número de docentes y auxiliares

Éste depende de la cantidad de alumnos que se asignen cursos en el semestre, ya que se puede dar el caso de que sea excesivo para una sección, en tal caso se habrá otra, lo cual aumenta el número de catedráticos y auxiliares.

En la Escuela de Mecánica Industrial existen dos tipos de auxiliares de cátedra:

- Auxiliares titulares
- Auxiliares practicantes

Ambos trabajan directamente en el curso al cual fueron asignados, de esta forma realizan su práctica profesional que es uno de los requisitos para poder graduarse. El primero de ellos percibe un sueldo por el trabajo que desarrolla dentro de la escuela, por lo consiguiente ésta tiene un control directo del mismo,. Esto no sucede en el segundo caso, ya que este auxiliar sólo realiza en el departamento de práctica docente el trabajo que le fue encomendado.

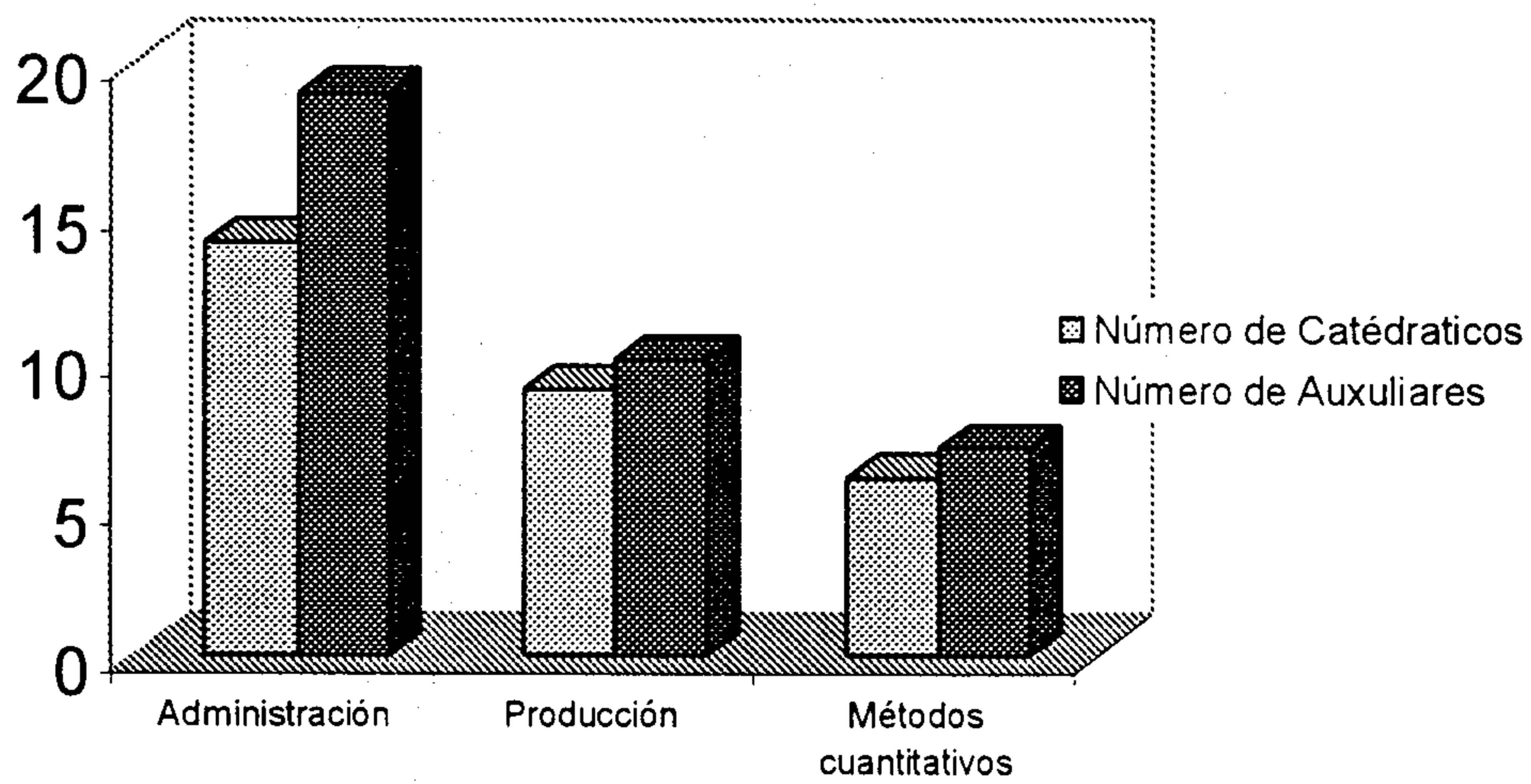
Cuando existe más de una sección de un curso, si el catedrático es el mismo, el auxiliar titular también lo es, pero si no, regularmente el auxiliar tampoco.

Por precisión en la siguiente tabla sólo se tomaran a los auxiliares titulares de cada cátedra.

Tabla IV Número de docentes por área de estudios

Área	Número de catedráticos	Número de auxiliares
Administración	14	19
Producción	9	10
Métodos cuantitativos	6	7
Total	30	36

Figura 5 Número de catédráticos y auxiliares para las áreas de ing. industrial



1.3 Descripción del número de alumnos por curso

A continuación se presenta un promedio del número de alumnos de los 10 últimos semestres, que se han inscrito en los cursos que se imparten en la Escuela de Mecánica Industrial de la USAC.

Tabla V Número de alumnos por sección

Curso	Sec.	N. alumnos
Contabilidad 1	N,P	167
Contabilidad 2	N,P	131
Contabilidad 3	N+,N-	120
Mercadotecnia 1	N,P	158
Mercadotecnia 2	Única	32
Psicología industrial	N+,N-,P	271
Prep. y eval. proyectos 2	Única	65
Admón. de personal	Única	165
Administración de empresas 1	N,P,Q	416
Admón. de empresas 2	Única	22
Legislación 1	N+,N-,P	433
Legislación 2	Única	104

Curso	Sec.	N. de alumnos
Ingeniería de plantas	N,P	116
Ingeniería de métodos	N,P	184
Controles industriales	N,P	141
Diseño para la producción	N,P	119
Control de la producción	N,P	155
Seguridad e higiene Ind.	Única	107
Ingeniería textil 1	Única	159
Ingeniería textil 2	Única	35
Inv. de operaciones 1	A,N,P	253
Inv. de operaciones 2	A,N,P	217
Microeconomía	N,P	204
Economía industrial	Única	43
Análisis de sist. ind.	"N"	50

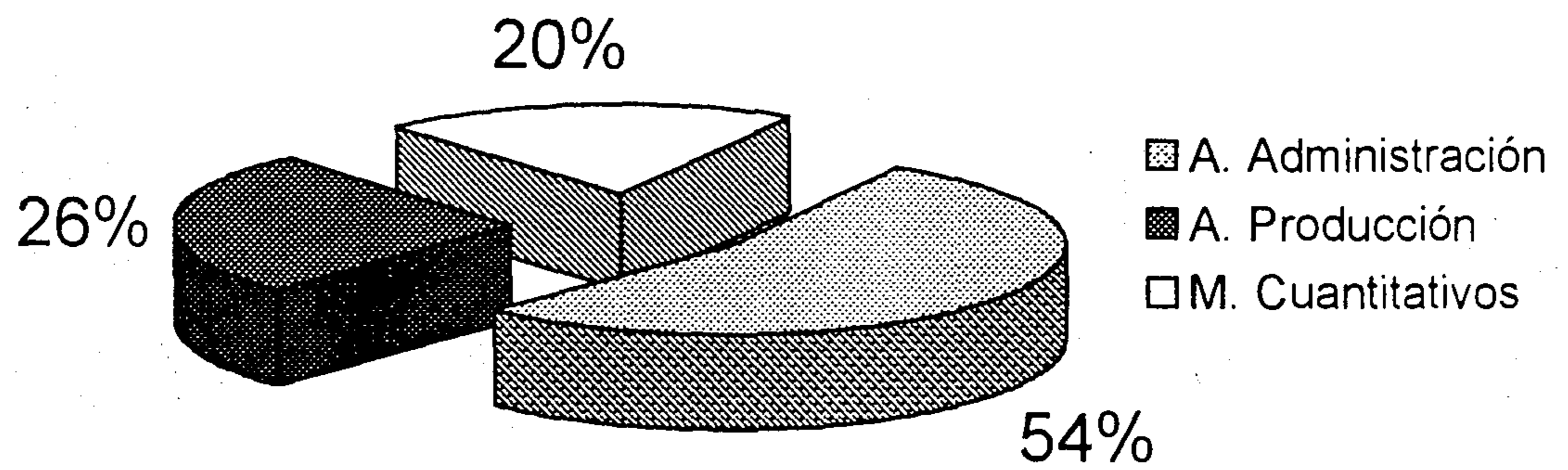
El total de alumnos inscritos en la Escuela de Mecánica Industrial es de 3867 estudiantes y el desglose por área se presenta a continuación:

Cuadro VI Número de alumnos por área de estudios

Area	Total de alumnos
Administración	2084
Producción	1016
Métodos cuantitativos	767

En la siguiente gráfica presentamos el porcentaje de alumnos correspondientes a cada una de las áreas de la Escuela de Mecánica Industrial:

Figura 6. Porcentaje de estudiantes por área de ing. industrial



2. DISTRIBUCIÓN DE LABORATORIOS, MATERIAL DE APOYO Y ACTIVIDADES CURRICULARES Y EXTRA CURRICULARES

2.1 Descripción del organigrama de los laboratorios y su función

No todos cursos dirigidos por la Escuela de Mecánica Industrial tienen laboratorio, ya que algunos por su contenido y contexto no lo permiten, en lugar de éste se complementan con actividades curriculares como tareas especiales que profundizan en el contenido de los mismos.

A continuación se especifican los cursos que poseen laboratorio y los que no.

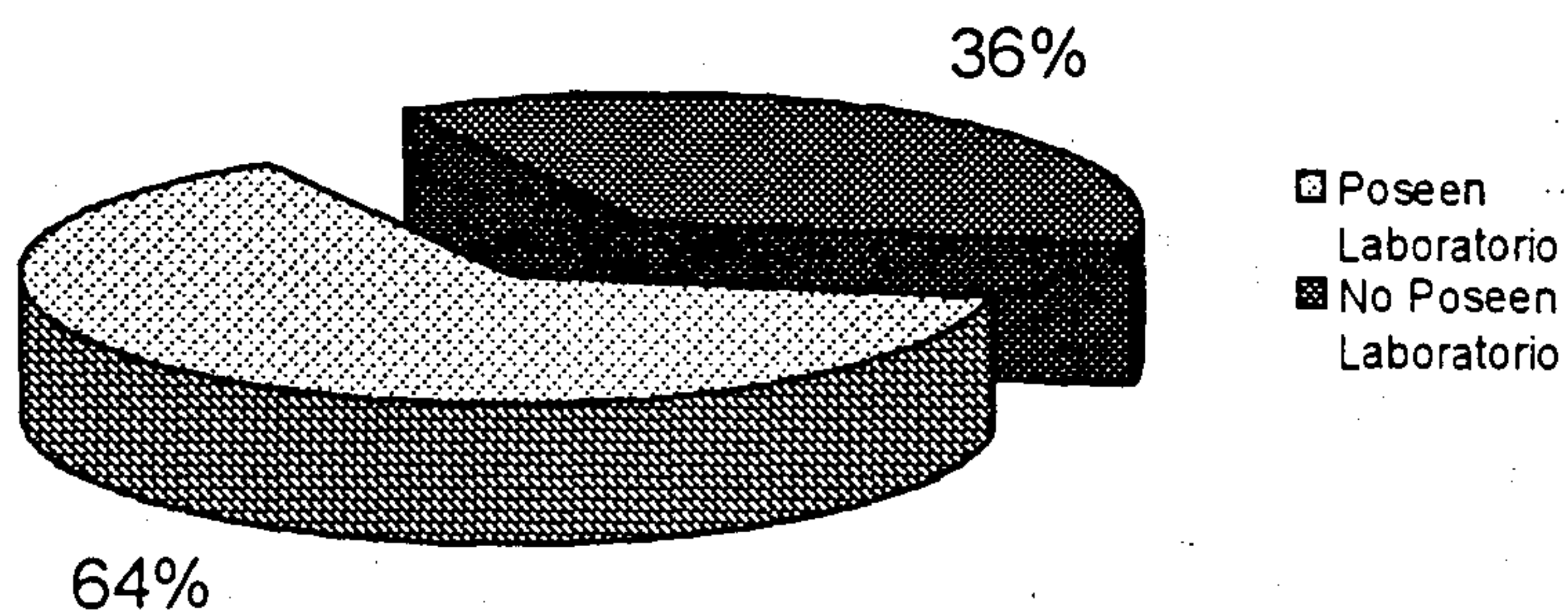
Tabla VII Cursos del área profesional que poseen laboratorio y los que no lo tienen

CURSO	LABORATORIO(SÍ/NO)
Contabilidad 1	SÍ
Contabilidad 2	SÍ
Contabilidad 3	SÍ
Mercadotecnia 1	SÍ
Mercadotecnia 2	SÍ
Psicología industrial	NO
Prep. y eval. proyectos 2	SÍ
Admón. de personal	SÍ

Ingeniería de plantas	SÍ
Ingeniería de métodos	SÍ
Controles industriales	SÍ
Diseño para la producción	SÍ
Control de la producción	SÍ
Seguridad e higiene ind.	NO
Ingeniería textil 1	NO
Ingeniería textil 2	NO
Legislación 2	NO
Legislación 1	NO
Inv. de operaciones 1	SÍ
Inv. de operaciones 2	SÍ
Microeconomía	SÍ
Economía industrial	NO
Análisis de sist. ind.	NO
admón. de empresas 2	NO

Los laboratorios de cada curso tienen como objetivo la práctica y el desarrollo de los contenidos del mismo. Se llevan a cabo en las aulas en que regularmente se imparte la clase magistral, ningún laboratorio cuenta con una infraestructura propia y adecuada para su desarrollo. Por esta razón las actividades prácticas de laboratorio se deben realizar en entidades totalmente ajenas a la universidad; generalmente es el alumno quien debe de obtener el lugar y los permisos necesarios para el desarrollo de sus prácticas.

Figura 7. Porcentaje de cursos que poseen laboratorio



La Escuela de Mecánica Industrial tiene a su disposición tres laboratorios de computación que se encuentran dentro de las instalaciones de la Facultad de ingeniería dos de ellos dan servicio al estudiante regular; el tercero está en la modificación para el préstamo de equipo a toda la población estudiantil ya que anteriormente el préstamo era únicamente a estudiantes que realizaban su trabajo de graduación o post-grado, éste el SAE-SAP. Los tres pueden ser utilizados por los docentes que así lo requieran

A continuación se describe la situación actual de cada laboratorio.

Laboratorio de la escuela de Ciencias y Sistemas.

- Los estudiantes necesitan 36 créditos para poder ingresar
- El servicio es gratuito
- Existen 80 computadoras
- Se imparten los cursos de programación de computadoras I, II, termodinámica y otros curriculares
- Se imparten cursos de *Windows*, *Office* y otros de interés para el estudiante completamente gratis
- Existe personal que da apoyo en el uso de las computadoras
- Existe internet gratis
- Se actualizan constantemente
- Existe *Scanner*

Laboratorio SAE-SAP.

- Horario de 8 a 20 horas
- Estudiantes tesistas o de post-grado
- El servicio es gratuito
- Existen 20 computadoras
- Se imparten cursos extracurriculares a cualquier persona de la facultad, los cuales tienen un costo
- Existe personal de apoyo en el uso de las computadoras
- Existe internet gratis
- Se actualizan según presupuesto
- Existe *Scanner*

Laboratorio de la Asociación de Estudiante de Ingeniería.

- Horario de 8 a 20 horas
- Cualquier estudiante puede ingresar
- El servicio tiene un valor de cinco quetzales la hora
- Existen 20 máquinas en constante aumento
- No se imparte ningún tipo de curso curricular ni extracurricular
- Existe personal de apoyo para los usuarios
- Existe internet sin costo
- Existe *Scanner* a cincuenta centavos la hoja

En lo referente a programas de computación no poseen material que sea útil para un estudiante que lleva algún curso de Ingeniería industrial, únicamente los desarrollados por los propios estudiantes o los que bajan de la red.

El equipo audiovisual con que se trabaja en la escuela proviene de tres fuentes:

- CIAVI
- Dirección de Escuela de Mecánica Industrial
- SAE-SAP

CIAVI

Éste se encarga del préstamo de material audiovisual a todas las escuelas de la Facultad de Ingeniería, la forma de adquisición del mismo es a través de una solicitud hecha por el interesado, ya sea docente o estudiante, el préstamo es inmediato y cuenta con el siguiente equipo:

Tabla VIII Equipo audiovisual que posee el CIAVI

Equipo	Disposición
Proyectores de diapositivas	4
Retroproyectores	6
Cañoneras	2
Televisores	3
Radio grabadoras	3
Pantallas	5
Equipos de Sonidos	2
Videograbadora	3

Se actualizan anualmente a través de las necesidades presentadas por la solicitud del equipo y los fondos disponibles.

Dirección de Escuela de Mecánica Industrial

Al igual que el CIAVI el préstamo del equipo es a través de una solicitud hecha por el interesado. El material con que cuenta es el siguiente:

Tabla IX Equipo audiovisual que posee la EMI

Equipo	Disposición
Videograbadoras	1
Televisores	1
Equipo de Sonido	1
Retroproyectores	1

SAE-SAP

El préstamo del equipo es a través de una solicitud hecha por el interesado, aunque con la excepción de que acá sólo se le presta a los docentes. El equipo es muy limitado ya que posee únicamente una cañonera y como accesorio un micrófono.

2.2 Descripción de bibliografías y material audiovisual

La escuela no cuenta con una biblioteca establecida formalmente, debido a que los libros que posee son escasos con pocos ejemplares, además de carecer de un espacio físico para su uso. El personal docente y el estudiantado tiene que recurrir a otras fuentes para poder informarse sobre algún tema de su interés. Entre las fuentes que pueden usarse están principalmente, la biblioteca de la facultad de ingeniería y la biblioteca central de la universidad de San Carlos, ambas son muy completas y eficientes, y se encuentran en constante actualización. Además de éstas fuentes el SAE-SAP presta el servicio de material de apoyo audiovisual.

La biblioteca central es la única que posee material audiovisual de reciente adquisición, que se concentra en temas sociales y culturales; tiene limitados títulos relacionados con la carrera de ingeniería industrial.

A continuación se especifica la forma cómo se distribuye la ayuda bibliográfica que recibe el estudiante de Ingeniería Mecánica Industrial:

2.2.1 Biblioteca de la Facultad de Ingeniería

Posee cerca de 15,000 tesis de las cuales 5000 pertenecen al área de ingeniería industrial y mecánica industrial. Tiene cerca de 7,000 títulos bibliográficos de los cuales 90 tienen relación con Ingeniería Industrial.

Entre los temas más variados y con mayores existencias están: investigación de operaciones, administración de empresas, administración de personal, títulos de calidad, innovación de productos, legislación, seguridad industrial diseño y desarrollo de plantas, etc. con una disponibilidad de hasta 2 copias de cada título, la forma de préstamo es inmediata y se hace a través de un carné propio de la biblioteca, el inconveniente es que el préstamo es únicamente interno. Esta biblioteca no posee material audiovisual y actualmente se está llevando a cabo la digitalización de las tesis que han recibido a partir de 1998.

El espacio físico con el que cuenta esta biblioteca es de 677 metros cuadrados de los cuales 406 metros cuadrados corresponden a la administración y almacenamiento de libros, y el resto, 271 metros cuadrados son utilizados para la atención al público y área de estudio.

El horario de atención es de 9:00 a 19:00 horas de lunes a viernes y sábado medio día.

La búsqueda de títulos bibliográficos y de tesis es manual y automática, esto gracias a la adquisición de equipo y creación de una base de datos que contiene todos los títulos en existencia.

Existe una cantidad limitada de mobiliario por lo que en determinados horarios, principalmente por la tarde, no existe disponibilidad para la consulta de libros y áreas de estudio.

2.2.2 Biblioteca Central de la Universidad de San Carlos

Es una de las más completas de Centroamérica y posee una gran variedad de títulos, entre estos se cuenta con material audiovisual el cual aunque es limitado lo están ampliando.

Posee cerca de 350,000 títulos de los cuales el 250 títulos están relacionados con el área de ingeniería industrial, de los cuales sobresalen los temas de administración de empresas, mercadotecnia, desarrollo de nuevos productos, métodos cuantitativos, contabilidad, macroeconomía, microeconomía y seguridad industrial.

De cada título posee más de 2 copias, lo cual da un total aproximado de 4500 copias de todos los títulos. Tiene alrededor de 5311 tesis de ingeniería Industrial y Mecánica Industrial, sin embargo son los mismos títulos que están en la facultad.

El préstamo es inmediato y se hace a través del carné universitario, para el préstamo externo; y cédula o carné para el préstamo interno. A diferencia de la biblioteca de ingeniería, ésta tiene préstamo externo tanto de libros como de tesis, sin embargo existen algunos títulos que por su naturaleza sólo se prestan internamente.

Posee cerca de 518 títulos audiovisuales de los cuales únicamente 26 están directamente relacionados con la ingeniería industrial. Los temas del material se refieren a: administración de empresas, administración de personal, calidad, calidad total, seguridad industrial y mercadotecnia.

El 60% de los usuarios de la biblioteca que estudian en la Universidad de San Carlos pertenecen a la facultad de ingeniería.

La búsqueda de títulos bibliográficos es sencilla y eficiente ya que se cuenta con un sistema computarizado de búsqueda y localización de temas y títulos.

La biblioteca cuenta con salones para conferencias y estudio de material audiovisual; un área para la preparación de estudiantes que se someterán al examen general privado, de los cuales la gran mayoría pertenecen a la facultad de ingeniería; existe un café Internet; tres áreas de estudio y consultas bibliográficas de préstamo interno; cuenta también con hemeroteca.

2.2.3 SAE-SAP

El otro lugar donde se puede consultar es el SAE-SAP con la desventaja que solo se le presta al personal docente y a estudiantes que realizan su tesis o cursan post-grado.

Cuenta con 15 títulos audiovisuales, todos relacionados con ingeniería industrial, hay títulos de seguridad industrial, calidad, investigación de operaciones, mercadotecnia y administración de empresas. El préstamo de éste material es carácter exclusivo para el uso dentro de las instalaciones de la facultad de ingeniería.

2.2.4 Descripción de las actividades curriculares y extra-curriculares

En la escuela de Mecánica Industrial existen dos tipos de actividades, las curriculares y extra-curriculares. Las primeras tienen como objetivo el desarrollo del alumno a través de los cursos que recibe, además del adecuado funcionamiento de la escuela en sus labores administrativas. Las segundas tiene la función de complementar a la primera para un desarrollo más adecuado y profesional de las actividades que se dan dentro de la escuela para que el alumno obtenga una mejor preparación.

A continuación se presentan ambas actividades en forma secuencial.

- Recepción de trabajos de graduación
- Asignación de temas para trabajos de graduación
- Reserva de fecha para exámenes privados
- Exámenes privados
- Exámenes públicos
- Exámenes por suficiencia
- Propedéuticos para el examen privado
- Plática de protocolos
- Reuniones constantes con docentes para el desarrollo de actividades concernientes a sus actividades
- Reuniones del consejo de escuela
- Entrega de papelería para estudiantes que inician como empresarios juveniles
- Entrega de papelería para estudiantes de práctica docente
- Entrega de papelería para estudiantes de práctica laboral
- Entregas formato de práctica docente
- Seminario taller para estudiantes que inician práctica docente
- Recepción y revisión de trabajos de año de práctica
- Colaboración con el congreso de estudiantes de Ingeniería Mecánica Industrial que se lleva acabo cada año en septiembre

Todas las actividades anteriores se realizan bajo calendario establecido el semestre anterior al mismo.

Los recursos económicos no se desglosan, sino se trabajan globalmente, debido a la forma en que se maneja la facultad.

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA FÍSICA

3.1 Descripción de área de docencia

En este inciso se tratará el espacio en el cual se imparte la enseñanza por parte de los catedráticos de la escuela. Esta área la componen aulas que quedan localizadas en los edificios T1 y T3 que pertenecen a la facultad de Ingeniería.

A continuación se presenta el salón así como las medidas de los mismos y el curso que ahí se imparte.

Tabla X Espacio físico por salón

Ítem	Curso	Sec.	Edificio	Salón	M ²
1	Ingeniería de plantas	N	T-3	114	81.06
1	Ingeniería de plantas	P	T-3	114	81.06
2	Ingeniería de métodos	N	T-3	PROY.	135
2	Ingeniería de métodos	P	T-3	PROY.	135
3	Contrôles industriales	N	T-3	014	81.06
3	Contrôles industriales	P	T-3	209	81.06
4	Diseño para la producción	N	T-3	401	162.12
4	Diseño para la producción	P	T-3	205	81.06
5	Control de la producción	N	T-3	209	81.06
5	Control de la producción	P	T-3	PROY.	135
6	Seguridad e higiene Ind.	Única	T-3	110	108.08
7	Ingeniería textil 1	Única	T-3	111	8106

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca General

1	Contabilidad 1	N	T-3	210	81.06
1	Contabilidad 1	P	T-3	212	54.06
2	Contabilidad 2	N	T-3	114	81.06
2	Contabilidad 2	P	T-1	L-3-8	110
3	Contabilidad 3	N+	T-1	L-3-6	110
3	Contabilidad 3	N-	T-3	114	81.06
4	Mercadotecnia 1	N	T-1	L-3-8	110
4	Mercadotecnia 1	P	T-3	407	54.04
5	Mercadotecnia 2	N	T-3	309	81.06
6	Psicología industrial	N+	T-3	401	162.12
6	Psicología industrial	N-	T-3	109	108.08
6	Psicología industrial	P	T-3	401	162.12
6	Psicología industrial	Q	T-3	PROY	135
7	Prep. y eval. proyectos 2	N	T-3	110	108.08
8	Admón. de personal	N	T-1	L-3-7	130
9	Admón. de empresas 1	N	T-3	403	108.08
9	Admón. de empresas 1	P+	T-3	315	81.06
9	Admón. de empresas 1	P-	T-1	L-3-6	110
10	Admón. de empresas 2	N	T-3	314	81.06
11	Legislación 1	N	T-3	PROY.	135
11	Legislación 1	P	T-3	114	81.06
11	Legislación 1	Q	T-3	216	81.06
12	Legislación 2	N	T-3	PROY.	135

8	Ingeniería textil 2	Única	T-3	111	81.06
1	Inv. de operaciones 1	A	T-1	L-3-8	110
1	Inv. de operaciones 1	N	T-1	L-3-8	110
1	Inv. de operaciones 1	P	T-1	L-3-8	110
2	Inv. de operaciones 2	A	T-3	105	81.06
2	Inv. de operaciones 2	N	T-3	310	81.06
2	Inv. de operaciones 2	P	T-3	310	108.06
3	Microeconomía	N	T-3	205	81.06
3	Microeconomía	P	T-3	PROY.	135
4	Economía industrial	Única	T-3	209	81.06
5	Análisis de sist. ind.	"N"	T-3	216	81.06

3.2 Descripción del área de laboratorios

Cuadro XI Descripción del área de laboratorios

Ítem	Curso	Sec.	Edificio	Salón	Dimension (m ²)
1	Ingeniería de plantas	N	T-3	114	81.06
1	Ingeniería de plantas	P	T-3	114	81.06
2	Ingeniería de métodos	N	T-3	PROY.	135
2	Ingeniería de métodos	P	T-1	I-3-6	110
3	Controles industriales	N	T-3	014	81.06
3	Controles industriales	P	T-3	209	81.06
4	Diseño para la producción	N	T-3	114	81.06
4	Diseño para la producción	P	T-3	205	81.06
5	Control de la producción	N	T-3	111	81.06
5	Control de la producción	P	T-3	PROY.	135
1	Inv. de operaciones 1	A	T-1	114	81.06
1	Inv. de operaciones 1	N	T-1	112	81.06
1	Inv. de operaciones 1	P	T-1	014	81.06
2	Inv. De operaciones 2	A	T-3	105	81.06
2	Inv. De operaciones 2	N	T-3	214	81.06

2	Inv. de operaciones 2	P	T-3	112	81.06
3	Microeconomía	N	T-3	205	81.06
3	Microeconomía	P	T-3	I-3-6	110

3.3 Descripción del área administrativa

El área que ocupa la administración es la que anteriormente ocupaba el salón L-3-5 y parte del que ahora es el L-3-6, dentro de esta área se encuentran todos los servicios que presta la Escuela de Mecánica Industrial y los cuales se describen a continuación:

- Dirección de escuela
- Salón de sesiones
- Salones para exámenes privados
- Práctica laboral
- Práctica docente
- Protocolo y revisión de trabajos de graduación
- Secretaria general
- Coordinadores de área

El área que se utiliza para el desarrollo de estas actividades es de 153 m², organizados en 12 oficinas y un cubículo el cual utiliza la secretaria. En el área de administración no existe un lugar específico en el cual los docentes puedan llevar a cabo la atención a los estudiantes ni el desarrollo de las actividades correspondientes a los cursos que imparte.

3.4 Descripción del área de actividades extra curriculares

Las actividades que realiza el alumno, complementarias a su formación académica se llevan acabo en lugares como, el auditorio Francisco Vela, Control Académico, o la plaza Alejandro Cotí.

En el auditorio Francisco Vela se realizan actividades como conferencias, obras de teatro, lecciones inaugurales, graduaciones, etc. Éste cuenta con mas de 200 butacas para albergar a igual número de personas. Control Académico se utiliza para solicitar la información correspondiente a sus actividades académicas así como para la asignación de cursos, entrega de papelería para solicitud de exámenes privados y públicos, cursos aprobados, etc. Además se cuenta con la plaza Alejandro Cotí la cual se utiliza para fines variados, en especial para celebrar el aniversario de la facultad de Ingeniería.

Además de las área antes mencionadas existe un parqueo para profesores y uno para alumnos, que cuentan con más de 450 parqueos para ambos, también existen áreas verdes y espacios libres como los kioscos donde se puede estudiar; y una cancha de papifutbol, una de voleibol, cafetería y una mesa gigante para jugar ajedrez.

4. DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO

4.1 Recursos económicos que recibe la Escuela de Mecánica Industrial

Los recursos económicos que recibe la escuela de Mecánica Industrial provienen directamente de la decanatura de la Facultad de Ingeniería. Estos se manejan bajo un presupuesto que anualmente se presenta por parte de la escuela a la decanatura; éste es analizado y según la capacidad económica con que se cuente, se aprueba o de lo contrario se ajusta en lo posible a la liquidez económica de parte de la decanatura.

El presupuesto asignado para la Escuela de Mecánica Industrial para el ciclo 2003 fue de Q. 939,780.00 y para el año 2004 queda de la siguiente manera:

Mensualmente se le asignó Q. 82,967.00 para un total de Q. 995,604.00.

4.2 Presupuesto general de la Escuela de Mecánica Industrial

El presupuesto que presenta la Escuela de Mecánica Industrial no siempre es el que recibe, ya que éste depende de la situación económica de la decanatura y de los compromisos que esta adquiera con anterioridad.

El presupuesto requerido por la Escuela de Mecánica Industrial para el ciclo 2004 queda de la siguiente manera:

- Compra de mobiliario y equipo **Q. 34,500.00**
- Pago de sueldos y salarios **Q. 996,168.00**

Todo lo anterior tiene un total de Q. 1,030,668.00, que es lo que la Escuela de Mecánica Industrial necesita para cubrir a cabalidad sus gastos durante el próximo periodo.

4.3 Desglose del presupuesto por actividades

Todas las actividades que realiza la Escuela de Mecánica Industrial y en las cuales incurre en gastos de presupuesto son netamente académicas y se refieren a pago de salarios al personal que labora en la misma; en lo referente a los materiales; limpieza y gastos que se incurren por funcionamiento. La decanatura se encarga, a través de la secretaría adjunta, de la Facultad de Ingeniería. Las prestaciones por retiro se manejan directamente por la rectoría de la USAC a través de la Junta Administradora Plan de Prestaciones de la USAC.

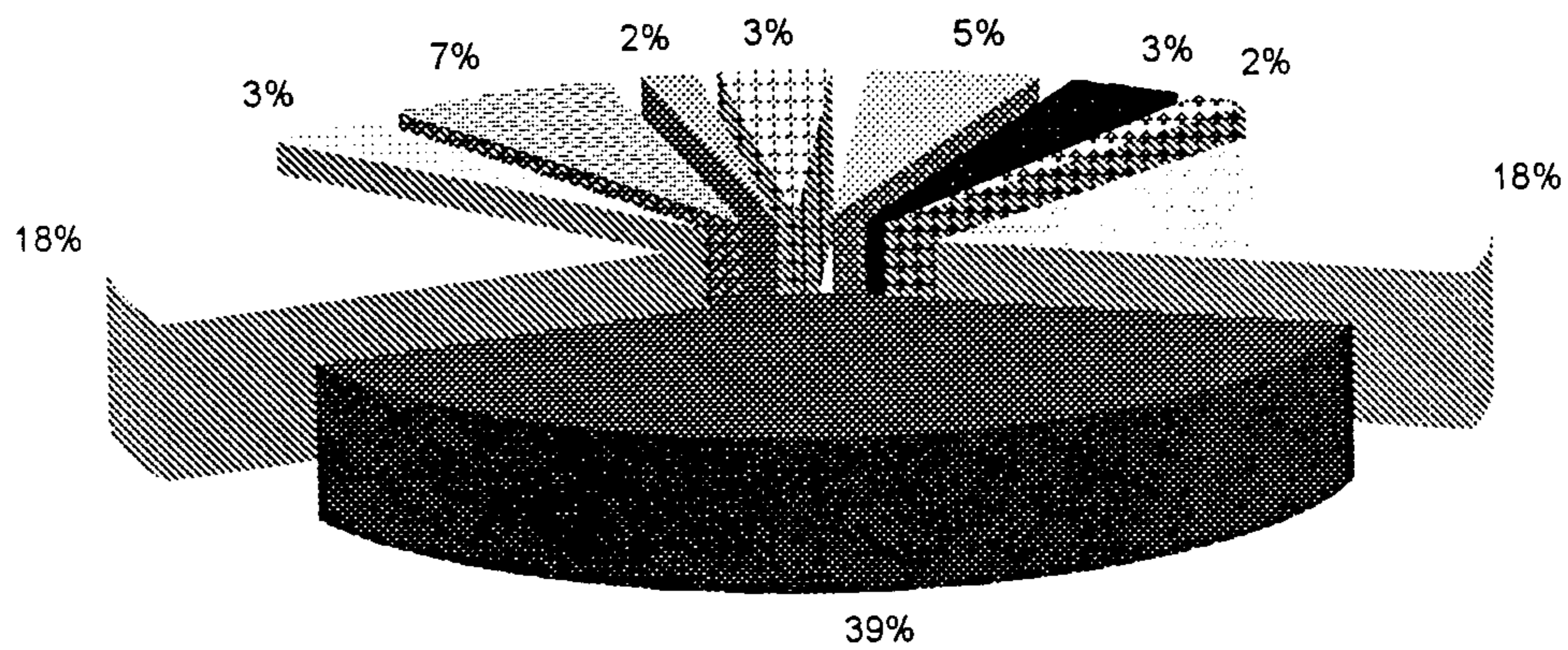
En la escuela de mecánica industrial se tienen establecidas 60 plazas, las cuales tienen un gasto de Q. 82,967.00 mensuales para totalizar Q. 995,604.00.

La distribución de las plazas quedan de la siguiente manera:

Tabla XII Descripción de las plazas de EMI

Puesto	Número de plazas
Ayudante de cátedra	11
Titular I	23
Titular II	11
Titular III	2
Titular IV	4
Titular V	1
Titular VI	2
Titular VII	3
Titular VIII	2
Titular X	1

Figura 8 Porcentaje de Plazas de EMI



- | | | | |
|----------------|-------------|--------------|---------------|
| Ayudante de C. | ■ Titular I | Titular II | Titular III |
| ▨ Titular IV | ▨ Titular V | ▨ Titular VI | ▨ Titular VII |
| ■ Titular VIII | ▨ Titular X | | |

No todas las plazas ganan lo mismo ya que éstas se otorgan conforme a la antigüedad y mérito propio; por ejemplo una plaza de titular I gana Q. 767.00 hora-mes, mientras que uno titular X gana Q. 1358.00 hora-mes. Además, no todos los docentes independientemente de su titularidad trabajan las mismas horas.

A continuación se presenta una tabla con los precios de la docencia por titularidad por hora-mes.

Tabla XIII Salario de titularidad de EMI

Puesto	Precio Q. hora-mes
Ayudante de Cátedra	477.00
Titular I	767.00
Titular II	844.00
Titular III	928.00
Titular IV	1021.00
Titular V	1123.00
Titular VI	1235.00
Titular VII	1358.00
Titular VIII	1358.00
Titular X	1358.00

El presupuesto mensual para la Escuela de Mecánica Industrial se basa en el número de horas que un docente trabaje para la misma, además de su titularidad.

A continuación se presenta una tabla con la distribución general de las plazas para la asignación del presupuesto anual.

Tabla XIV Presupuesto hora-mes de titularidad de EMI

Titular	Horas de contratación	Hora mes "Q"	Total hora mes "Q"
Ayudante de cátedra I	1	Q 477.00	Q 477.00
Ayudante de cátedra I	1	Q 477.00	Q 477.00

I	1	Q 767.00	Q 767.00
II	2	Q 844.00	Q 1,688.00
II	1	Q 844.00	Q 844.00
II	1	Q 844.00	Q 844.00
II	1	Q 844.00	Q 844.00
II	1	Q 844.00	Q 844.00
II	1	Q 844.00	Q 844.00
II	1	Q 844.00	Q 844.00
II	1	Q 844.00	Q 844.00
II	1	Q 844.00	Q 844.00
II	1	Q 844.00	Q 844.00
II	1	Q 844.00	Q 844.00
II	1	Q 844.00	Q 844.00
III	2	Q 928.00	Q 1,856.00
III	4	Q 928.00	Q 3,712.00
IV	4	Q 1,021.00	Q 4,084.00
IV	1	Q 1,021.00	Q 1,021.00
IV	1	Q 1,021.00	Q 1,021.00
IV	1	Q 1,021.00	Q 1,021.00
V	4	Q 1,123.00	Q 4,492.00
VI	2	Q 1,235.00	Q 2,470.00
VI	3	Q 1,235.00	Q 3,705.00
VII	4	Q 1,358.00	Q 5,432.00
VII	2	Q 1,358.00	Q 2,716.00
VII	4	Q 1,358.00	Q 5,432.00
VIII	4	Q 1,358.00	Q 5,432.00
VIII	1	Q 1,358.00	Q 1,358.00
X	4	Q 1,358.00	Q 5,432.00
Total mensual			Q82,967.00

Un total de 88 horas-mes contratadas se han presupuestado.

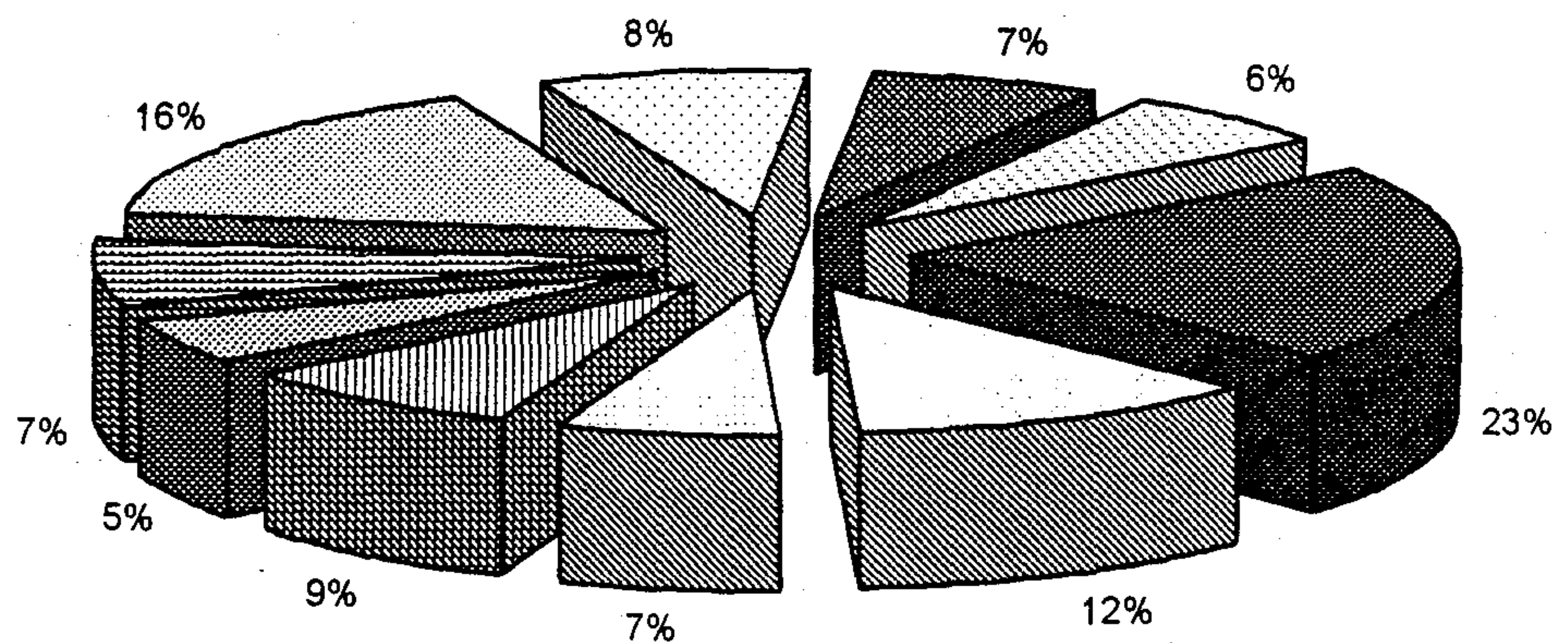
En la siguiente tabla se muestra el presupuesto general de la Escuela de Mecánica Industrial.

RECIBIDO EN LA UNIVERSIDAD DE
 MECÁNICA INDUSTRIAL
 GUATEMALA

Cuadro XV Presupuesto anual de EMI

Cantidad de plazas	Titular	Horas de contratación	Total hora mes "Q"	Total hora mes anual "Q"
11	Ayudante de cátedra	1	Q 5,247.00	Q 62,964.00
22	I	1	Q16,874.00	Q 202,488.00
1	I	2	Q 1,534.00	Q 18,408.00
1	II	2	Q 1,688.00	Q 20,256.00
10	II	1	Q 8,440.00	Q 101,280.00
1	III	2	Q 1,856.00	Q 22,272.00
1	III	4	Q 3,712.00	Q 44,544.00
1	IV	4	Q 4,084.00	Q 49,008.00
3	IV	1	Q 3,063.00	Q 36,756.00
1	V	4	Q 4,492.00	Q 53,904.00
1	VI	2	Q 2,470.00	Q 29,640.00
1	VI	3	Q 3,705.00	Q 44,460.00
2	VII	4	Q10,864.00	Q 130,368.00
1	VII	2	Q 2,716.00	Q 32,592.00
1	VIII	4	Q 5,432.00	Q 65,184.00
1	VIII	1	Q 1,358.00	Q 16,296.00
1	X	4	Q 5,432.00	Q 65,184.00
	Total mensual		Q82,967.00	
	Total anual			Q 995,604.00

Figura 9 Distribución de recursos por titularidad de EMI



- | | | | |
|------------------|-------------|--------------|---------------|
| ■ Ayudante de C. | ■ Titular I | □ Titular II | □ Titular III |
| ■ Titular IV | ■ Titular V | ■ Titular VI | ■ Titular VII |
| □ Titular VIII | ■ Titular X | | |

Como se muestra en el presupuesto anual autorizado por la Decanatura, este no contempla gastos extras al pago de planilla, especificando el número de plazas y las horas de contratación de cada una. Si se necesita cubrir algún rubro extra la solicitud se debe hacer por separado y presentarlo con antelación a la Decanatura para que ésta pueda reacomodarlo y si existe capacidad económica, otorgarlo.

Aunque el promedio de horas contratadas para los docentes es de 1.47, algunos tienen hasta 4 horas de contratación por parte de la escuela.

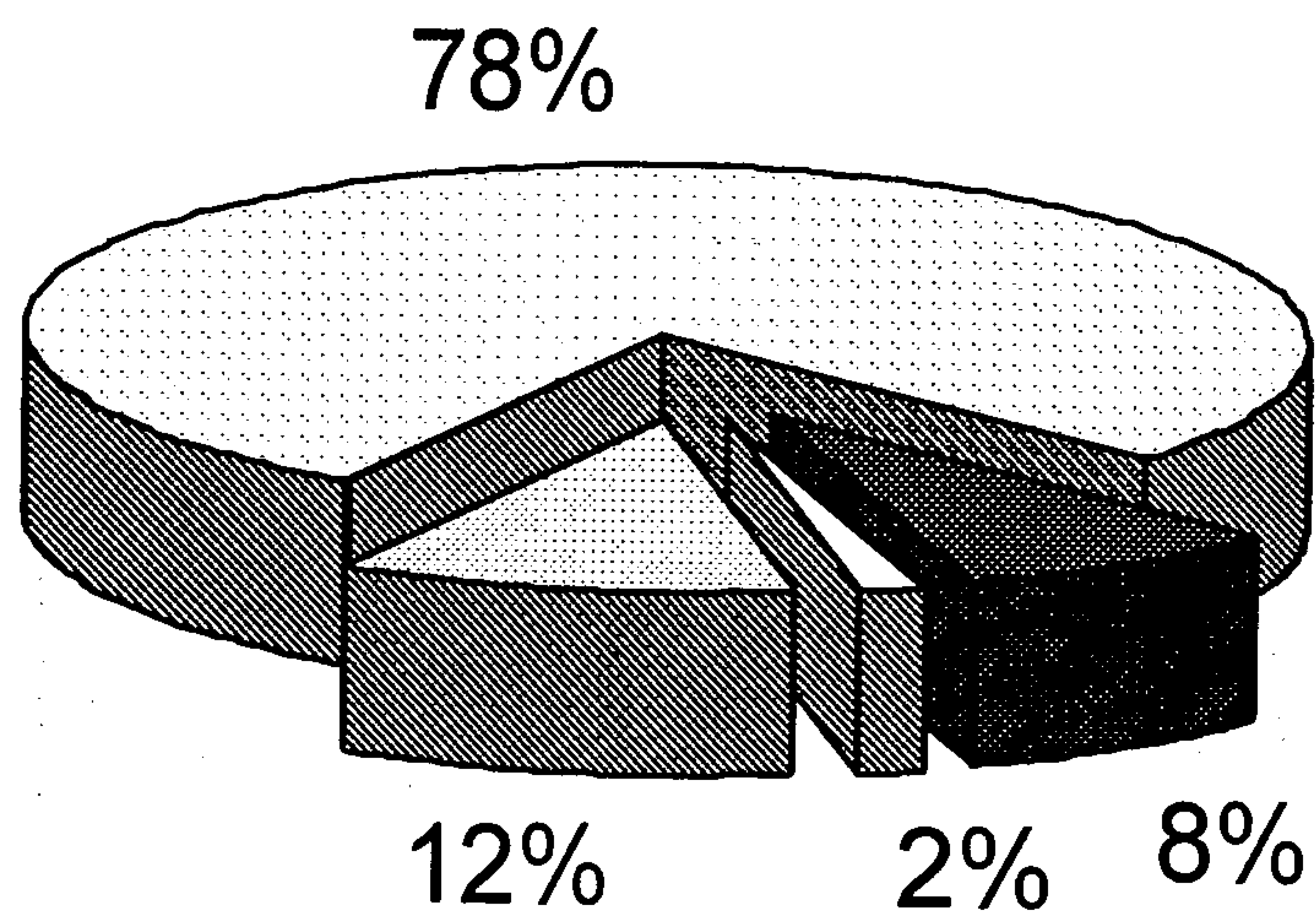
En la siguiente tabla se presenta el número de titulares por horas de contratación:

Cuadro XVI Horas laboradas según titularidad

No de horas contratadas	Número de docentes
1	47
2	5
3	1
4	7

En la gráfica que a continuación se presenta se muestra cómo se distribuyen las horas de contratación para los titulares en la escuela de Mecánica Industrial.

Figura 10. Porcentaje de titulares por hora-mes de contratación



■ 1 hora ■ 2 horas □ 3 horas □ 4 horas

5 ANÁLISIS DE LOS RECURSOS Y LA FORMA COMO SE MANEJAN

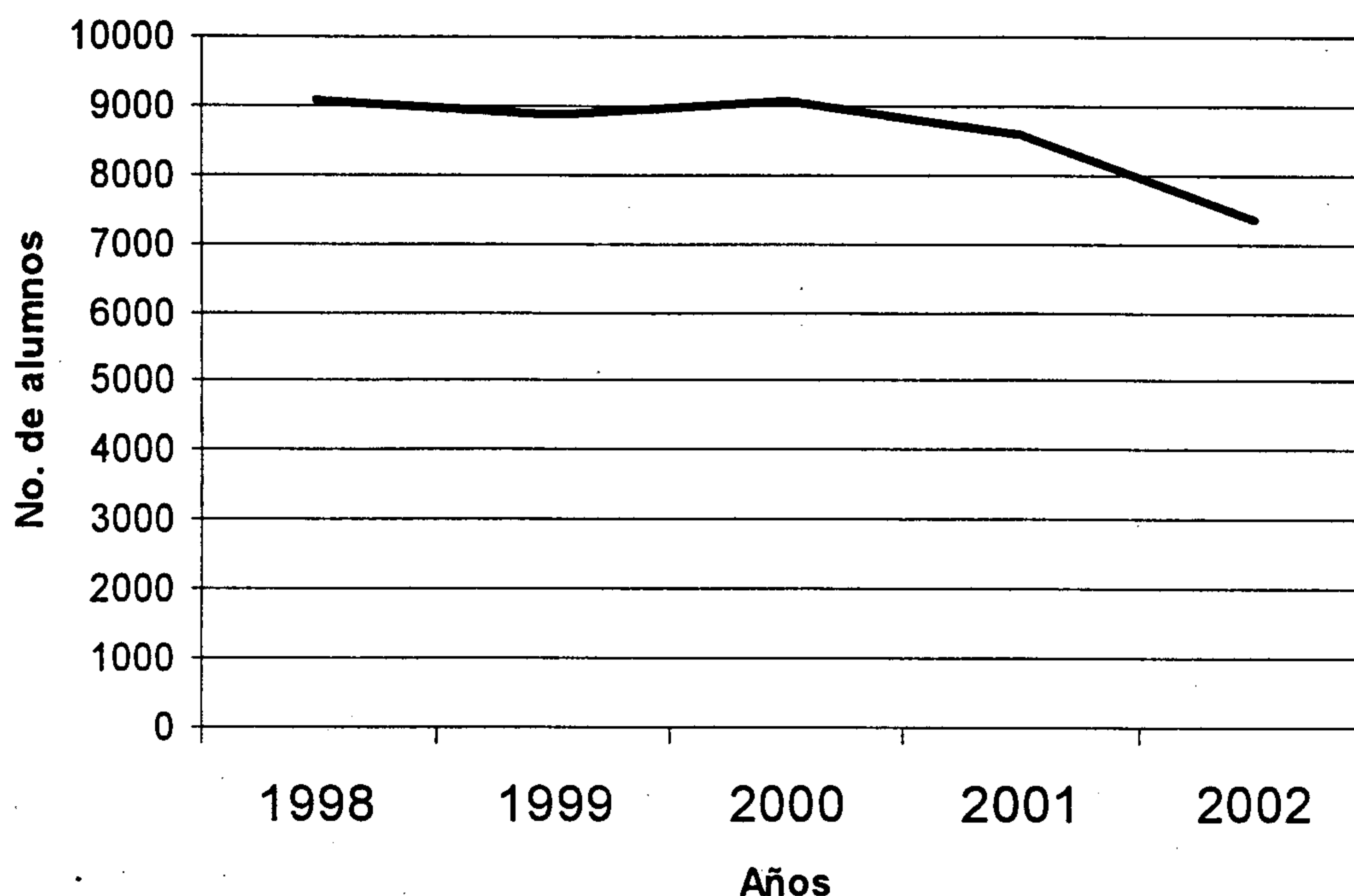
5.1 Capacidad de infraestructura instalada

La capacidad de espacio físico que cada estudiante requiere es de un metro cuadrado, y no más de 40 alumnos por salón para tener una percepción adecuada, y crear un ambiente desahogado y cómodo tanto para el estudiante como para el docente.

En los últimos años en la escuela de Mecánica Industrial se ha tenido un comportamiento estable en la población que recibe cursos de la misma.

A continuación se presenta una gráfica que muestra la cantidad de alumnos que reciben algún curso de los que están a cargo de la Escuela de Mecánica Industrial.

Figura 11. Estudiantes que reciben algún curso a cargo de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



La gráfica muestra una tendencia estable de los alumnos que perciben cursos de la escuela de Mecánica Industrial con una leve baja en los últimos tres años. Aunque no todos los alumnos están inscritos en la escuela, reciben algún curso que ésta tiene a su cargo, causan gasto para la misma de forma económica y de espacio físico sobre poblando los salones de clase y de laboratorio.

El total de espacio físico para los salones en los cuales se imparten cursos de Ingeniería Industrial es de 2237m²; en los edificios donde se imparte clase, el T1 y T3 desglosado cada uno por salones como se describió anteriormente. El espacio que ocupa el docente del salón para el desarrollo de su cátedra es de 90m² por lo que se resta a la cantidad total de espacio físico lo que nos da un total de 2147m² para el alumnado.

A continuación se presenta el espacio correspondiente a cada alumno por sección y cátedra.

Tabla XVII Espacio físico disponible por alumno en cada curso

Curso	Sec.	Salón	Dimensión (m ²)	N. Alumnos	M ² por alumno
Inv. de operaciones 1	A	L-3-8	110	120	0.91
Inv. de operaciones 1	N	L-3-8	110	49	2.24
Inv. de operaciones 1	P	L-3-8	110	84	1.31
Inv. de operaciones 2	A	105	81.06	88	0.92
Inv. de operaciones 2	N	310	81.06	15	5.04
Inv. de operaciones 2	P	310	108.06	114	0.95
Microeconomía	N	205	81.06	104	0.78
Microeconomía	P	Proy.	135	100	1.35
Economía industrial	Única	209	81.06	43	1.88
Análisis de sist. ind.	"N"	216	81.06	50	1.62

Ingeniería de plantas	N	114	81.06	66	1.23
Ingeniería de plantas	P	114	81.06	50	1.62
Ingeniería de métodos	N	Proy.	135	61	2.21
Ingeniería de métodos	P	Proy.	135	123	1.09
Contrôles industriales	N	014	81.06	42	1.93
Contrôles industriales	P	209	81.06	99	0.82
Diseño para la producción	N	401	162.12	71	2.28
Diseño para la producción	P	205	81.06	48	1.69
Control de la producción	N	209	81.06	109	0.74
Control de la producción	P	Proy.	135	46	2.93
Seguridad e higiene Ind.	Única	110	108.08	107	1.01
Ingeniería textil 1	Única	111	8106	159	0.51
Ingeniería textil 2	Única	111	81.06	35	2.32

Contabilidad 1	N	210	81.06	106	0.76
Contabilidad 1	P	212	54.06	58	0.93
Contabilidad 2	N	114	81.06	49	1.65
Contabilidad 2	P	L-3-8	110	82	1.34
Contabilidad 3	N+	L-3-6	110	55	2
Contabilidad 3	N-	114	81.06	65	1.25
Mercadotecnia 1	N	L-3-8	110	115	0.96
Mercadotecnia 1	P	407	54.04	43	1.25
Mercadotecnia 2	N	309	81.06	32	2.53
Psicología industrial	N+	401	162.12	56	2.89
Psicología industrial	N-	109	108.08	57	1.89
Psicología industrial	P	401	162.12	87	1.86
Psicología industrial	Q	Proy.	135	127	1.06
prep. y eval. proyectos 2	N	110	108.08	65	1.66
Admón. de personal	N	L-3-7	130	165	0.79
Admón. de empresas 1	N	403	108.08	131	0.82
Admón. de empresas 1	P+	315	81.06	134	0.6
Admón. de empresas 1	P-	L-3-6	110	151	0.73
Admón. de empresas 2	N	314	81.06	22	3.68
Legislación 1	N	Proy.	135	179	0.75
Legislación 1	P	114	81.06	138	0.58
Legislación 1	Q	216	81.06	116	0.69
Legislación 2	N	Proy.	135	104	1.29

Como puede observarse existen salones donde la sobre población es excesiva ya que el espacio para cada alumno es casi la mitad de lo que el alumno necesita para una adecuada percepción de la cátedra.

Los cursos que presentan problemas de hacinamiento son: legislación 1, administración de empresas 1, administración de personal, control de la producción, microeconomía, investigación de operaciones 1, investigación de operaciones 2, controles industriales, ingeniería textil 1, contabilidad 1 y mercadotecnia 1.

5.2 Análisis financiero a través del presupuesto y manejo del mismo

El presupuesto que maneja la escuela de Mecánica Industrial es netamente administrativo ya que se utiliza exclusivamente para el pago de sueldos y salarios, en lo referente a la investigación, mantenimiento y materiales se encarga la Facultad de Ingeniería a través de la secretaria adjunta y en lo referente a las políticas de retiro se hace por medio de la Junta Administradora Plan de Prestaciones de la Universidad de San Carlos de Guatemala, USAC.

El presupuesto solicitado para el ciclo 2004 fue de **Q. 996,168.00** y el aprobado fue de **Q. 995,604.00**, lo cual deja un inoperante de **Q. 564.00**, que se cubre delegándole la responsabilidad extra a alguno de los titulares establecidos.

Para el ciclo 2003 el presupuesto aprobado fue de **Q. 939,780.00** desglosando el mismo por el número de alumnos de la escuela de Mecánica Industrial, le correspondería a cada uno un promedio establecido de **Q. 61.43** que se invierten semestralmente en cada alumno en lo que respecta a la docencia y atención al mismo.

CONCLUSIONES

- 1 Los recursos que se le asignan a la escuela de Ingeniería Mecánica Industrial no se dan en base al pronóstico de estudiantes que asignarán cursos en el periodo determinado; sólo cubre los rubros administrativos.
- 2 La Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial no posee directamente recursos de computación y *software*; estos están delegados a otras escuelas de la facultad, por lo que se tienen que compartir con todos los estudiantes de la facultad de ingeniería de la USAC. Esto es un inconveniente en el aprendizaje del estudiante de Ingeniería Mecánica Industrial, que se refleja en su preparación y desempeño.
- 3 Debido a la sobre población estudiantil, el espacio físico para el desarrollo de las actividades académicas es insuficiente para su desarrollo algunos salones no superan la mitad del espacio necesario requerido por el alumno para la percepción de la clase adecuadamente.
- 4 El presupuesto que se le asigna a la escuela de Ingeniería Mecánica Industrial no cumple a cabalidad con las necesidades que ésta tiene para realizar sus actividades curriculares y extra-curriculares; en muchas ocasiones es insuficiente y hay que readecuarlo delegando responsabilidades extras y sobrecargando algunos puestos de trabajo.

- 5 Aunque se cuenta con equipo audiovisual, en la mayoría de cursos no se utiliza, son muy pocos los catedráticos que hacen uso de estos y generalmente son los mismos.
- 6 Debido a que en la Facultad de Ingeniería no existen laboratorios prácticos para el desarrollo de las actividades curriculares el estudiante tiene la necesidad de recurrir a la iniciativa privada para el desarrollo de los mismos; lo que conlleva que el estudiante pierda tiempo y recursos en la búsqueda de los mismos ya que generalmente las empresas no dan cabida ha este tipo de ayuda para el futuro profesional.
- 7 Aunque la Escuela de Mecánica Industrial es la que cuenta con mayor población estudiantil comparada con las demás escuelas de la Facultad de Ingeniería, las bibliografías con que se cuenta en la biblioteca de la Facultad no son suficientes y en comparación con los títulos y existencias que posee las demás escuelas, éstas resultan escasas e insuficientes.

RECOMENDACIONES

1. Asociarse con la Escuela de Ciencias y Sistemas de Computación y de Mecánica de la Facultad de Ingeniería de la USAC para ampliar en conjunto el espacio físico y de equipo del laboratorio de computación de Ciencias y Sistemas así como la creación de *software* para el mejor desarrollo y desenvolvimiento de los estudiantes.
2. Reformar la guía de salones para otorgar un espacio físico adecuado a los cursos donde exista sobre población.
3. Crear un departamento de investigación, el cual establezca incentivos para motivar a que el alumno y el docente sean investigativos y colaboradores en servicio de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. Incluir este en el presupuesto anual que presenta la escuela a la decanatura.
4. Motivar al personal docente a que utilice el equipo y material audiovisual constantemente e informarlo de los nuevos títulos y equipo adquirido.
5. Crear contactos con la iniciativa privada para el desarrollo de la práctica de los laboratorios, de manera que el alumno al inscribirse al mismo no pierda tiempo ni recursos en la búsqueda de un lugar donde desarrollarlo.

6. Crear una base de datos que contenga las direcciones de internet para las bibliografías que el estudiante pueda utilizar en el desarrollo de sus actividades académicas.

7. Crear una pequeña biblioteca la cual brinde servicio exclusivo para el estudiante de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial con los títulos que son de su interés y el número de existencias adecuadas, abasteciéndose a través de donaciones hechas por parte de los mismos estudiantes así como por docentes, graduados, iniciativa privada y la Facultad de Ingeniería, incluyendo servicio de préstamo externo para no crear hacinamiento en el lugar donde ésta funcione.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Estatuto de la Carrera Universitaria parte Académica "ECUPA".**
Guatemala, Editorial Universitaria, 2000.
2. **Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala.**
Guatemala, Editorial Universitaria, 2001.
3. **Catálogo de Archivo, CIAVI de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala 2003**
4. **Catálogo de Equipo del 2003, CIAVI de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala 2003**
5. **Listado de Audiovisuales, Biblioteca Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala 2003**
6. VELÁSQUEZ Carrera Eduardo Antonio, "La Problemática de San Carlos: Sólo una Crisis Universitaria". **Revista Presencia** (Guatemala), p.p. 36-58, 2000.
7. www.usac@edu.gt

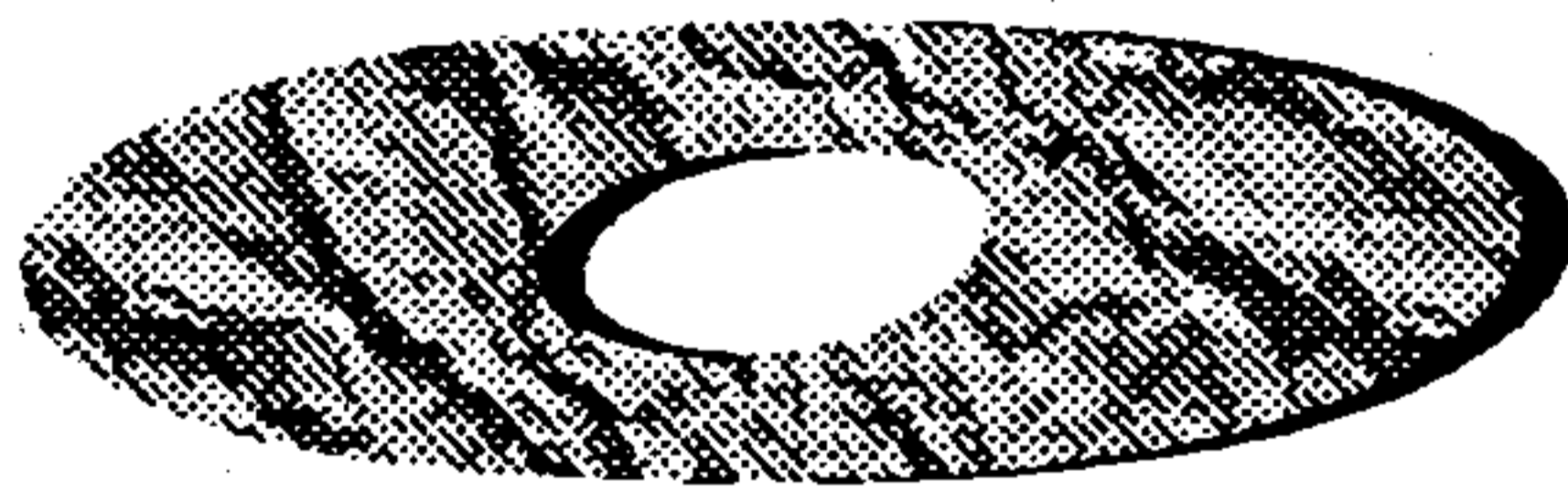
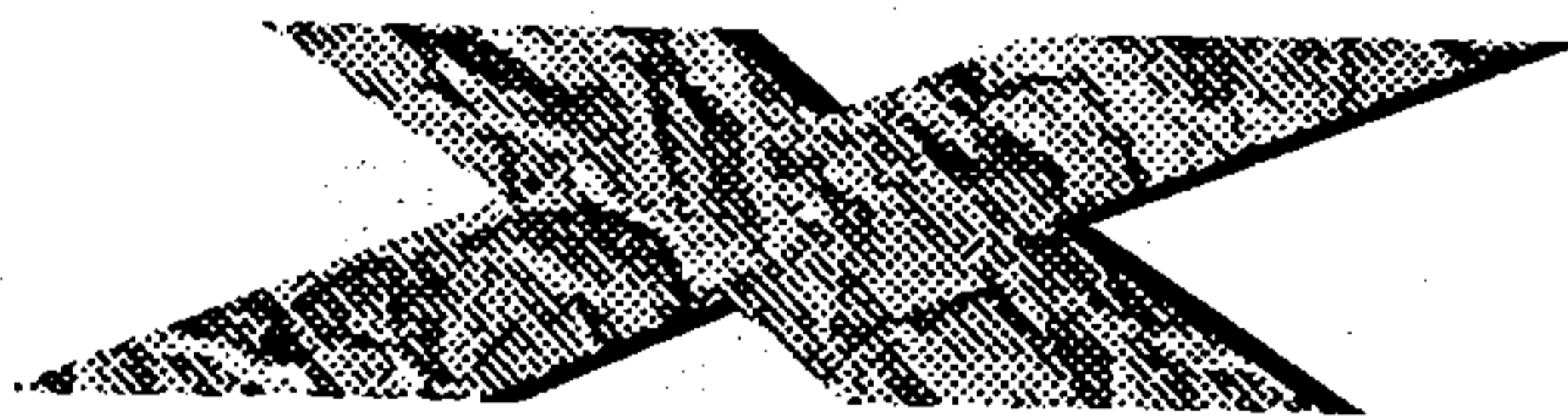
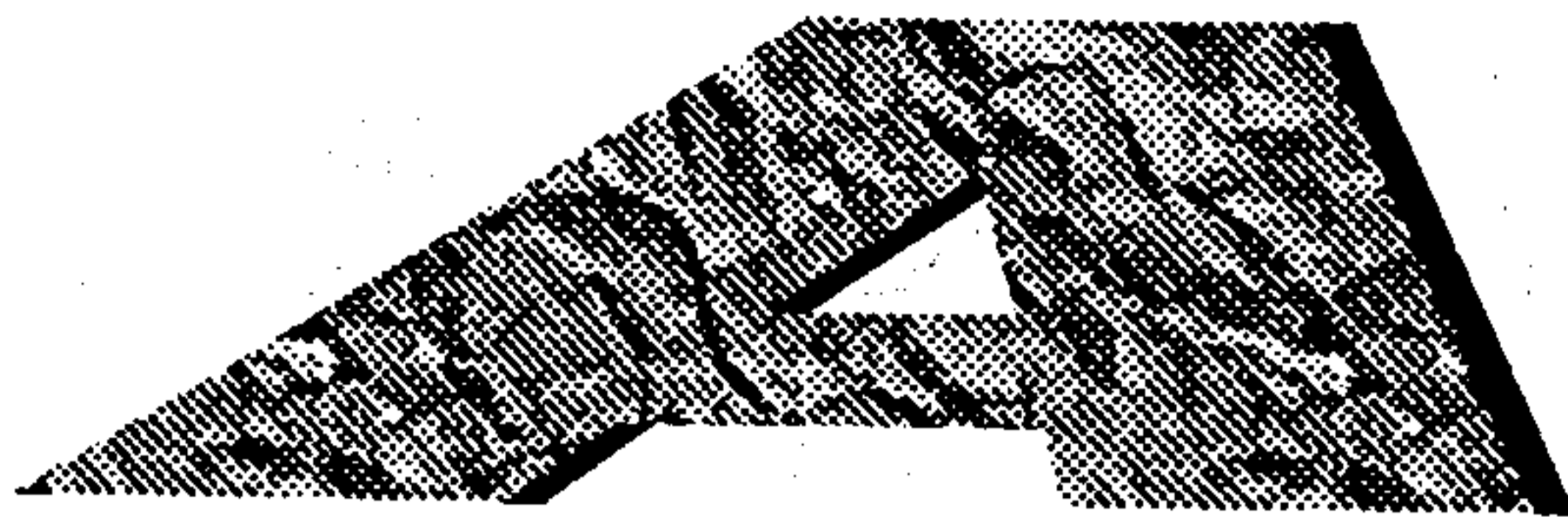


Figura 13. préstamo de equipo audiovisual

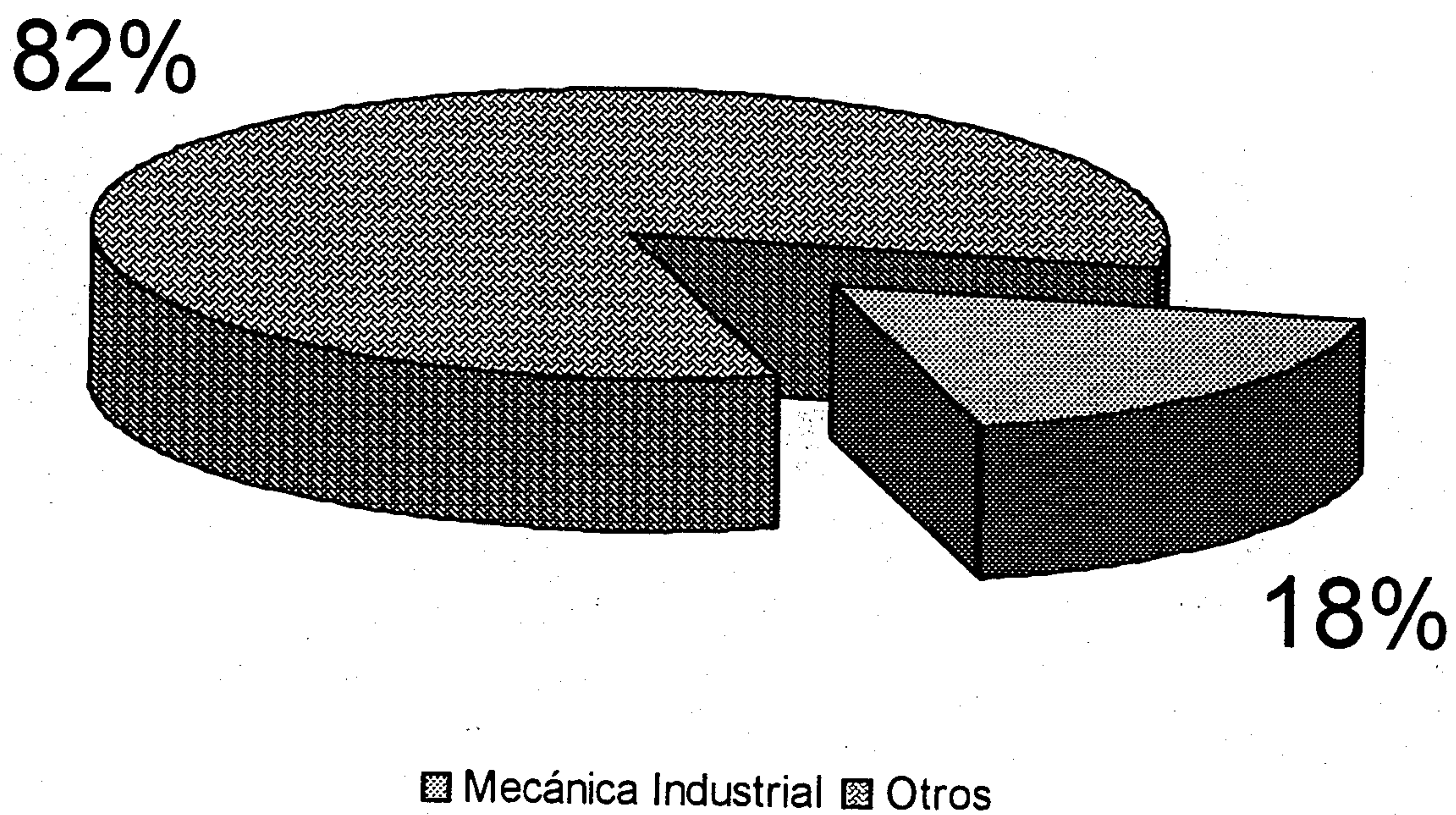


Figura 14. Cursos de EMI que utilizan Equipo Audiovisual

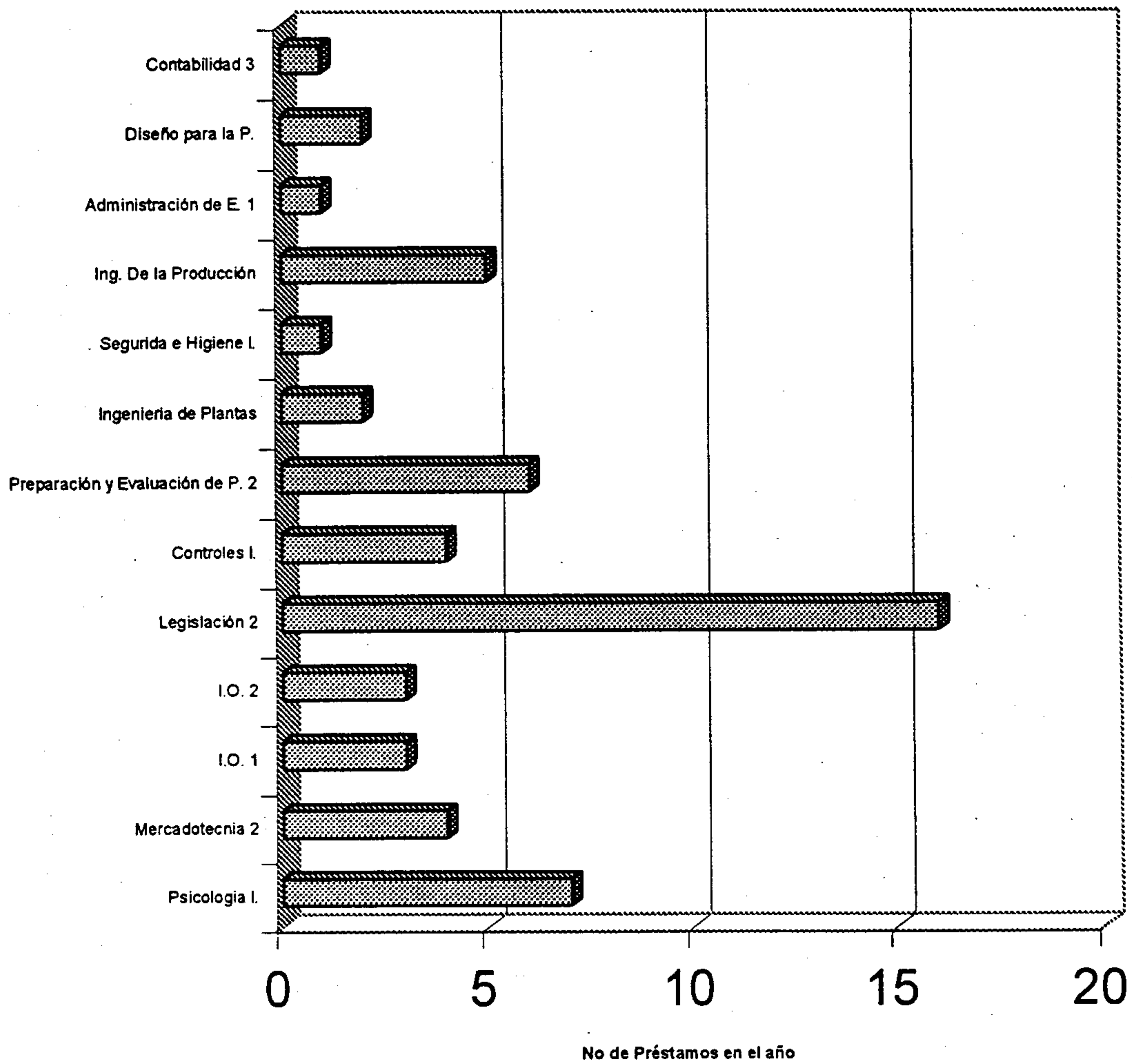
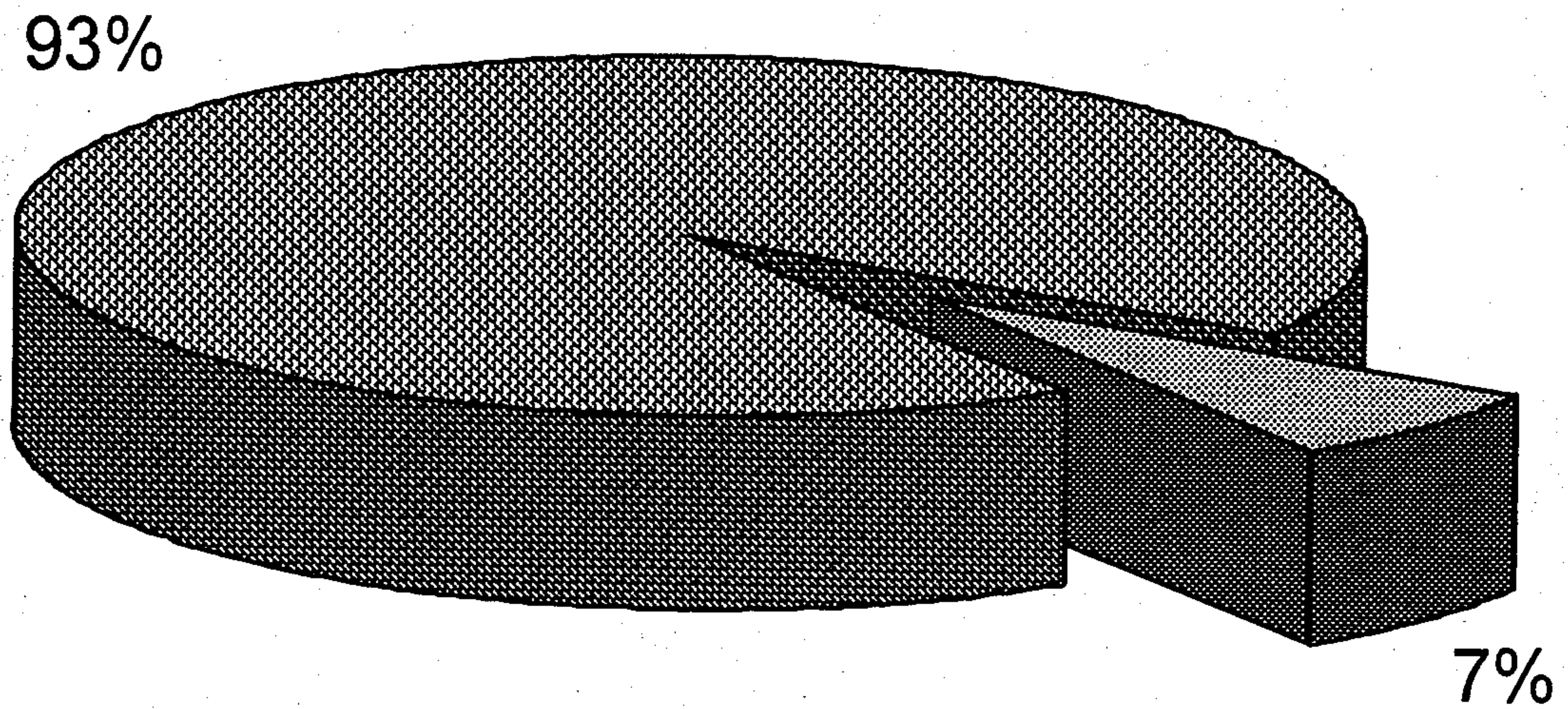


Figura 15 porcentaje de material audiovisual que es de interés para el estudiante de Ingeniería Industrial



■ Temas Correspondientes a I. Industrial ■ Otros

Figura 16 presupuesto asignado a las escuelas de la Facultad de Ingeniería de la USAC

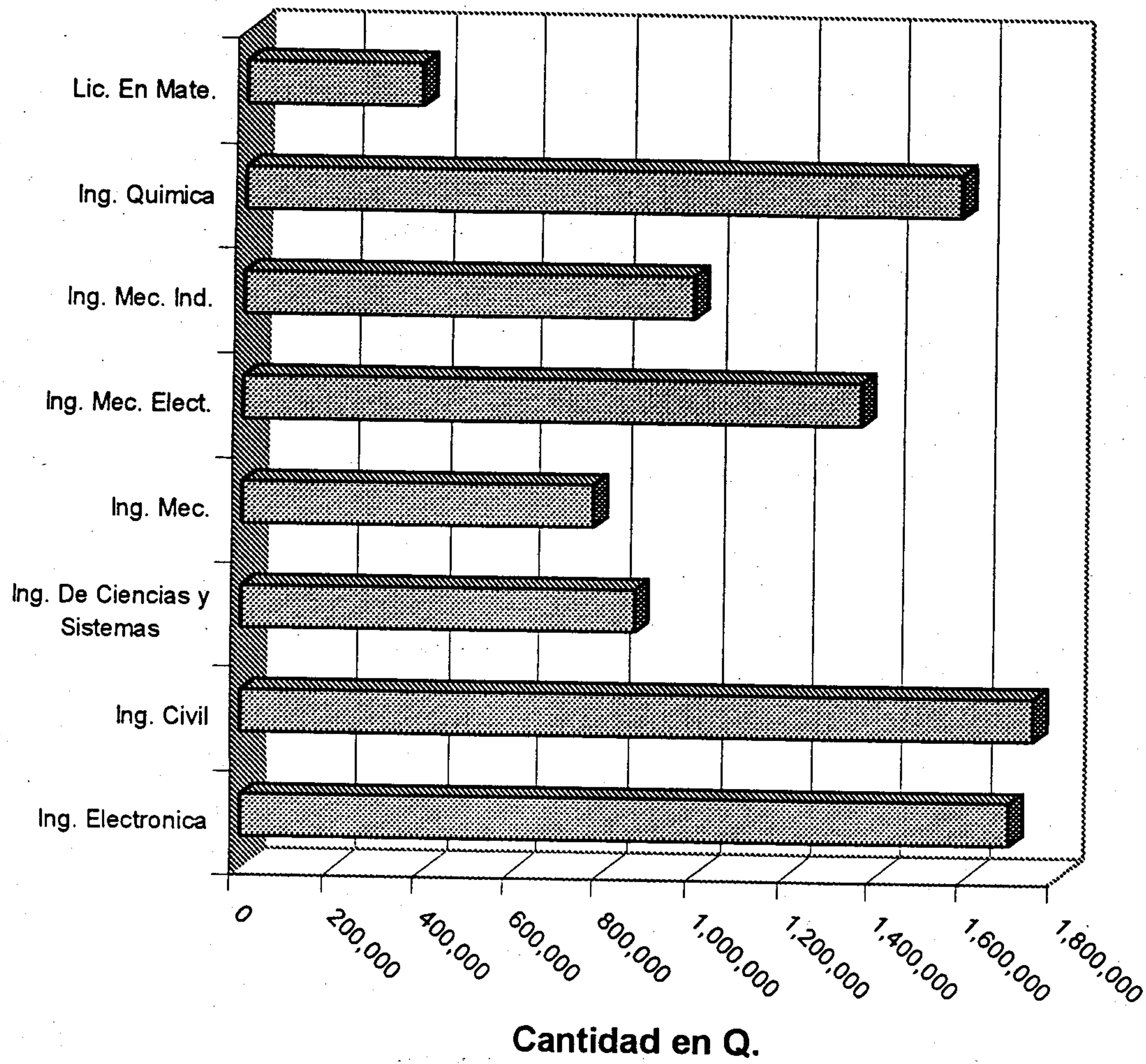
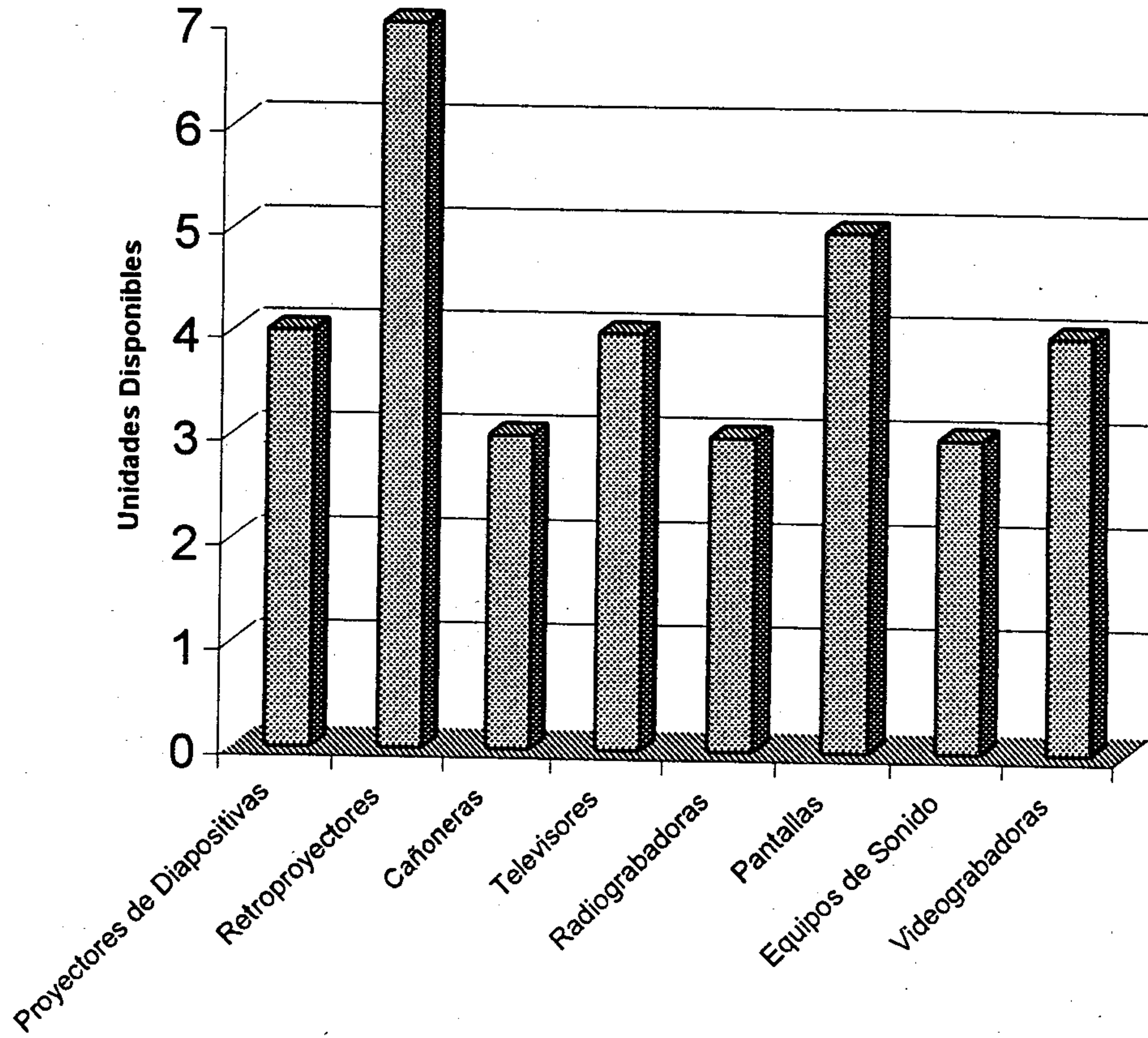


Figura 12. Equipo disponible para el préstamo a la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD
BIBLIOTECA
GUATEMALA