

213



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Ingenieria



DIAGNOSTICO DE LA OPERACION DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL E INVESTIGACION DE OPERACIONES

T E S I S

Que para obtener el título de
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

P R E S E N T A N:

FELIPE	ALVAREZ - ICAZA	LONGORIA
RODOLFO	CONTRERAS	ORTIZ
CARLOS	FRANCISCO CORTES	RAMIREZ
HECTOR	MAURICIO GALINDO	ROSADO
ALFREDO	GALVEZ	REYERO

DIRECTOR DE TESIS: ING. ALFREDO RICO GARZA



México, D. F.

1988



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

I N D I C E

I N T R O D U C C I O N.....	1
-------------------------------------	----------

CAPITULO I

FIJACION DE LOS OBJETIVOS DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL E INVESTIGACION DE OPE- CIONES.....	9
--	----------

CAPITULO II

ANALISIS FACTORIAL.....	12
2.1. Definición.....	13
2.1.1 Modelo Analógico del Sistema Edu- cativo, Respecto al Sistema In- dustrial.....	14
2.1.2 Definición de los Factores de operación.....	16
2.1.3 Función de los Factores de Opera- ción.....	19
2.1.4 Factores de Operación para el Mo- delo Educativo.....	22
2.1.5 Definición de los Factores de operación para el Modelo Educati- vo.....	23
2.1.6 Elementos de los Factores de Ope- ración en el Modelo Educativo....	26
2.1.7 Planificación Educativa.....	28
2.2 Diagrama del Funcionamiento Actual.....	30

CAPITULO III

ANALISIS DE LAS FUNCIONES.....	32
3.1 Metas Cualitativas.....	32
3.2 Metas Cuantitativas.....	33
3.3 Factores.....	68

CAPITULO IV

DETERMINACION DE LAS FUNCIONES LIMITANTES Y LIMITADAS.....	69
4.1 Factores Limitantes.....	70
4.2 Factores Limitados.....	70
4.3 Determinación de los Factores Limitantes y Limitados.....	71

CAPITULO V

DIAGNOSTICO Y CONCLUSIONES.....	75
5.1 Diagnóstico.....	75
5.2 Conclusiones.....	81

CAPITULO VI

PROPOSICIONES Y RECOMENDACIONES..... 84

B I B L I O G R A F I A..... 90

I N T R O D U C C I O N

I N T R O D U C C I O N

Todo cambia, correspondiéndole éste ahora a la Jefatura del Departamento de Ingeniería Industrial e Investigación de Operaciones. El 29 de abril de 1987, se nombra el nuevo Jefe de este Departamento. Con ello se genera la idea de mejorar la eficiencia del Departamento. Por lo que se empezó, por ver cómo se encontraba funcionando éste; para ello, llevamos a cabo por esas fechas un Diagnóstico, basándonos en el "Análisis Factorial", a lo que hicimos un estudio sobre la gran diversificación que el Análisis Factorial puede presentar mediante la utilización del modelo adecuado. Consideramos que no sólo era posible llevarlo a cabo, sino además necesario, ya que se trata de una técnica que coordina tecnología, recursos humanos y financiamiento, entre otros.

Es en este punto donde se hace notar la aplicación de la Ingeniería Industrial.

El presente trabajo de seminario de tesis, tiene como finalidad, mostrar a los niveles de mando que dirigen, administran, investigan o están relacionados con centros educativos, un método de análisis basado en las técnicas de diagnóstico industrial.

El análisis factorial es un diagnóstico industrial desarrollado por un método de cuestionamiento donde la empresa obtiene una información del funcionamiento en un momento determinado de ésta, de tal forma que se conoce la eficacia de los factores que la componen.

En esta investigación se ha seleccionado la técnica del Análisis Factorial, la cual se basa principalmente en descubrir las fuerzas que actúan en un ámbito, en el cual el resultado final de un esfuerzo depende de gran variedad de parámetros operativos, que es preciso interpretar justamente para poderlos modificar con vistas a obtener un mejor resultado.

La respuesta a estas interrogantes, se dará con el apoyo de la técnica del Análisis Factorial.

Para ello, en el primer capítulo, se fijaron objetivos que nos servirán en la elaboración de este diagnóstico.

En el segundo capítulo, se dará una explicación de lo que es el ANÁLISIS FACTORIAL, se realizará la investigación del funcionamiento actual, y con ayuda de dicho análisis sabremos como funcionan cada uno de los factores que componen el departamento. Para esto fué necesario basarnos en preguntas generales e individuales para el personal administrativo que compone el sistema.

El tercer capítulo es el análisis de las funciones. Como sabemos, los factores de operación constituyen los aspectos vitales del funcionamiento de la empresa y en los cuales se basa el análisis de la misma. Tales factores son interdependientes y su conjunto permite la operación del sistema y a cada uno corresponde una función específica. En este análisis vamos a ver al Departamento de Ingeniería

Industrial e Investigación de Operaciones como una industria o empresa.

El capítulo cuarto, trata de la determinación de las funciones limitantes y limitadas. Sabemos que una función de operación desempeñada con poca eficiencia, limita el rendimiento y la productividad del conjunto de operaciones de una empresa. Para ésto es necesaria la información sobre el desempeño de todas las funciones.

En el capítulo cinco, se realiza el diagnóstico, que sirve como un índice de comprobación, y amplía el informe encontrado en el factor limitante. Una vez teniendo la información recopilada tenemos las bases necesarias para poder concluir este análisis.

En el capítulo seis, procederemos a elaborar un nuevo marco y modelo para el mejor funcionamiento del Departamento de Ingeniería Industrial e Investigación de Operaciones, y así se tengan bases firmes que ayuden a formar Ingenieros Industriales capacitados para dar un servicio a la comunidad.

En un país como el nuestro, en el que el crecimiento demográfico provoca necesidades cada día mayores de alimentación, vivienda, vestido, transportación y servicios de considerable magnitud, la ingeniería ha jugado, pero sobre todo, habrá de jugar, un papel de la más alta significación.

La ingeniería como disciplina en que la tecnología es la herramienta fundamenta, ha participado a

la vanguardia en la evolución social y ha permitido, con la solución de problemas de toda índole, la ampliación de las expectativas de un mejor nivel de vida para la humanidad.

La facultad de Ingeniería, vista como una empresa en la que el principal objetivo es la producción de personas competentes en el área tecnológica, tiene bajo su responsabilidad realizar y difundir investigaciones sobre problemas de interés nacional, contribuyendo a la actualización y especialización de profesionales.

La finalidad de este diagnóstico es, principalmente actualizar la administración que rige actualmente al Departamento de Ingeniería Industrial, para lo cual es necesario presentar el actual marco directivo de la Facultad y de la División de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

A nivel licenciatura, la Facultad de Ingeniería está integrada por cinco divisiones que son:

- División de Ingeniería Civil, Topografía y Geodésica.
- División de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.
- División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra.
- División de Ciencias Básicas.
- División de Ciencias Sociales y Humanidades.

Ampliando un poco más, la División de Ingeniería Mecánica y Eléctrica tiene a su cargo la coordinación de las carreras de Ingeniería Mecánica y Eléctrica en sus tres áreas: Industrial, Eléctrica y Electrónica y Mecánica, así como la carrera de Ingeniería en Computación.

El papel principal de estas coordinaciones es la de impartir educación a nivel licenciatura para la formación de profesionales que coadyuven al desarrollo nacional, realizar y difundir investigación y avances técnicos correspondientes a estas áreas.

Asimismo, a través del comité de carrera respectivo, la coordinación define los planes de estudio y los analiza periódicamente para lograr mayor congruencia y continuidad de los mismos.

También se cuenta con un departamento por cada área de especialidad. En cada uno están adscritos los profesores que imparten las materias de la rama que controla.

Estos departamentos, independientemente de la división de la que forman parte, son los responsables de la impartición de los cursos, según los planes de estudio de las diferentes carreras existentes.

Con ésto vamos a delimitar el medio ambiente y enmarcar nuestro centro de estudio que es el Departamento de Ingeniería Industrial, mismo que separaremos en los diferentes factores que los componen para su análisis y estudio.

Ahora bien, antes de proceder a analizar un sistema, para no perder el contexto dentro del que nos encontramos, es necesario, fijarse objetivos bien determinaods, que se mencionan a continuación.

- Analizar, mediante la aplicación de las técnicas del diagnóstico industrial, la operación actual del Departamento de Ingeniería Industrial e Investigación de Operaciones.
- Evaluar la posición del Departamento de Ingeniería Industrial e Investigación de Operaciones en el sistema educativo, dentro de la división de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.
- Analizar los factores que intervienen en el Departamento de Ingeniería Industrial e Investigación de Operaciones.
- Definir funciones y responsabilidades dentro del departamento hacia metas comunes.
- Mostrar la eficiencia con que se desenvuelve el departamento dentro de la división, así como elevar este índice, de manera palpable y con resultados a la vista.
- Detectar los diversos factores que contribuyen de una manera favorable o adversa en el sistema, manteniendo y depurando los que nos benefician principalmente.
- Determinar niveles de influencia que intervienen en el funcionamiento del departamento.

- Corrección conforme a los niveles de influencia adversa hasta llegar a los términos favorables.

Esperamos que el presente trabajo de tesis, resulte de mucho interés para la gente que integra el departamento de Ingeniería Industrial, y que los resultados obtenidos aquí, sirvan como guía para lograr que conozcan las causas que están limitando su desarrollo y poder dar una solución adecuada.

El Departamento de Ingeniería Industrial como cualquier institución, es una organización con objetivos definidos y al igual que un sistema industrial, se coordinan y se maximizan los recursos humanos, financieros y tecnológicos y materiales para satisfacer las metas planeadas.

Sea como sea, mientras más difícil y complejo es el proceso de apreciación y el establecimiento y evaluación de los objetivos, más apremiante es la necesidad de mayor objetividad. Cada organización es un sistema socio-económico, una red de relaciones inter-personales.

Una persona puede desempeñar un trabajo excelente según los estándares de medición, pero puede fallar miserablemente como socio, subordinado, superior o colega. Es un hecho común que la mayoría de las personas no progresan por razones personales, más no por falta de capacidad técnica.

Además, ya que cada subordinado forma parte de los esfuerzos de su superior para alcanzar sus pro-

plias metas, inevitablemente será evaluado por lo bien que trabaje con su superior y le ayude. Un fuerte elemento subjetivo interviene necesariamente en toda instancia de fijación de objetivos y evaluación de resultados.

Un requisito obvio para que una meta sea lograda es que los propósitos que se realizan contribuyan de manera favorable a los objetivos, que deberán ser las misiones básicas de la empresa o instituto, además de guiarla en dirección a un meta en común.

Pretendemos asimismo, poder proporcionar a otros departamentos e incluso a otros centros educativos, una directriz por medio de la cual sea posible obtener una visión clara de la situación en que se encuentra el sistema de estudio mediante la aplicación del análisis factorial y de esta manera proponer soluciones que nos permitan optimizar su funcionamiento.

CAPITULO I

FIJACION DE LOS OBJETIVOS DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL E INVESTIGACION DE OPERACIONES.

CAPITULO I

FIJACION DE OBJETIVOS DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL E INVESTIGACION DE OPERACIONES.

1. Formar Ingenieros Industriales con conocimientos, habilidades y aptitudes para analizar, diseñar y controlar sistemas productivos a fin de prestar servicios útiles a la sociedad, con ética, calidad, productividad, competitividad y espíritu nacionalista, y propiciar el interés por el desarrollo de la tecnología, la cultura y los valores humanos.
2. Actualizar los planes y programas de estudio de la carrera de ingeniería industrial de acuerdo a una realidad nacional tanto tecnológica como social.
3. Garantizar que cada curso que se imparte en el área de ingeniería industrial, proporcione al estudiante los conocimientos suficientes para incrementar la productividad con calidad y competitividad requeridas.
4. Mantener la estabilidad y continuidad del Departamento de Ingeniería Industrial, permitiendo la adecuación de éste a las necesidades de ingeniería industrial del país.

5. Proporcionar bienes y servicios de Investigación y asesoría industrial que generen una fuente de ingresos externos para coadyuvar al desarrollo de la carrera y a las necesidades económicas del departamento, así como el preparar conferencias, seminarios, exposiciones y cursos especiales; igualmente, organizar y colaborar en congresos y actividades relacionadas con la ingeniería industrial.
6. Tener participación en interactuación de alumnos y profesores en la industria, así como mantener y fomentar las relaciones de intercambio con instituciones, empresas y asociaciones relacionadas con la ingeniería industrial, de tal forma, que se tengan actualizados la tecnología y avances del país.
7. Capacitar y motivar a los integrantes de la comunidad de ingeniería industrial para buscar su desarrollo humano y técnico, y la superación con miras a un mayor bienestar colectivo.
8. Mantener comunicación con la comunidad de ingeniería industrial y difundir la cultura industrial para que se cuente con los adelantos y novedades de otras instituciones y que gocen con el conocimiento de los nuestros.
9. Contar con una biblioteca extensa y actualizada, de manera que se tenga la información requerida a la mano.

10. Poseer el equipo adecuado para el óptimo aprendizaje y aprovechamiento del tiempo del alumnado.
11. Mantener al día a los profesores con los temas que desarrollen con los alumnos, además de un estricto control y concientización de su labor.
12. Contar con una metodología de enseñanza por cada materia de tal forma que el resultado en el alumno sea óptimo.

CAPITULO II

ANALISIS FACTORIAL.

CAPITULO II

ANALISIS FACTORIAL

La marcha dinámica de la industria moderna se manifiesta en una incesante mejora de los productos y de las técnicas de fabricación y consecuentemente, en el aumento de la complejidad de los mercados y de sus condiciones de competencia. Estos fenómenos, causa y resultado a la vez del progreso general, son comunes a la industria de todos los países y sus desarrollos diversos, complejo y acelerado ritmo, impone a los dirigentes de la industria un continuo exámen de los productos de la producción y de la productividad cuya vigilancia es indispensable para la existencia misma de la empresa. Es preciso que las tareas de la producción y la productividad se mantengan en ritmo y eficacia acordes con el adelanto general y en esta inspección la condición primera es poder determinar a tiempo qué actividades apartan de la tendencia y puedan conducir a una situación conflictiva. Para ello, quienes ocupan puestos directivos en todos los niveles de cualquier industria deben de disponer de información adecuada y oportuna; de ahí que sea indispensable mejorar los métodos de investigación de modo que pueda advertirse a tiempo toda causa posible de deficiencia.

Los que se encargan de hacer posible esta mayor eficiencia tienen la necesidad de conseguir una

información amplia sobre el proceso económico y que además debe obtener la operación de la empresa.

Es preciso, tanto conocer las causas de las dificultades anteriores como preveer las que probablemente sucederán en el futuro.

2. Definición

El Análisis Factorial se trata de un instrumento de trabajo estructurado en tal forma que contribuye a establecer el diagnóstico integral de los factores que afectan el desarrollo de la actividad industrial.

Para ésto se ha procurado incluir el mayor número de elementos constitutivos de dichos factores y se ha puesto énfasis en la estimación de sus intensidades y pesos, sin que por ello se le deba atribuir un valor puramente matemático.

La determinación de los factores limitantes se basa en la técnica del Análisis Factorial, y en la tesis de que el resultado global de una actividad dada se ve condicionada y limitada por el factor más débil.

Esto no quiere decir que nos concretaremos a analizar los factores por separado, sino únicamente será una herramienta para conocer la situación que viven cada uno de ellos, y de esta manera tener una visión integral de la problemática que vive el departamento.

Para cada nivel y factor, se define la función y su complemento óptimo, y se formulan sugerencias para valorar el grado en que tales funciones se realizan.

2.1.1. Modelo Analógico del Sistema Educativo Respecto al Sistema Industrial.

Realizando una analogía industrial, el departamento de ingeniería industrial, se encuentra afectado por los factores que limitan su eficiencia en operación, tales como el medio ambiente, financiamiento; suministros, mercadeo, etc.

Se encuentra que, como el diagnóstico industrial ayuda a elevar la productividad de una empresa, en el departamento de ingeniería industrial se aplicará para conocer sus deficiencias y lograr así un mejor aprovechamiento de los recursos con que cuenta.

En economía una empresa puede considerarse como una célula del cuerpo económico, como la más pequeña unidad estructural de su vida orgánica. El cuerpo económico mismo está luchando para satisfacer los deseos y necesidades originados por sus procesos y por las de los individuos que participan en la actividad económica.

La función de una empresa consiste, por tanto, en contribuir a la satisfacción de estas necesidades.

El funcionamiento de una empresa puede juzgarse atendiendo a distintos criterios. Por lo que se

refiere a su política económica. la empresa debe de cumplir una tarea específica; de otra manera, puede ser expulsada del cuerpo económico y perecer como una célula sin función.

La tarea de la dirección de una empresa reviste dos aspectos:

- a) Establecer la política y actuar de acuerdo con ella, y
- b) Dirigir las actividades económicas de la empresa de tal forma que se alcance la meta señalada.

El grado en que la dirección sea capaz de satisfacer estos requerimientos, determinará en gran medida la productividad y el lugar de la empresa en la comunidad.

El mejor empleo de la fuerza de trabajo, medios de producción y abastecimiento se traducirá en un incremento de la productividad.

La dirección debe buscar siempre una combinación óptima de los insumos, para obtener un máximo de productos.

Cuando se analizan deficiencias en la operación de los establecimientos manufactureros, se describe que las fallas pueden provenir de los factores anteriores, o bien, de insuficiente financiamiento, inadecuados procesos, defectos en el control financiero o contable de las operaciones, o a influencias adversas que sobre la empresa ejerce el medio ambiente.

Como ya se mencionó anteriormente, los factores de operación son aquellos elementos interdependientes y su conjunto hacen la operación de una empresa, y a cada uno corresponde una función específica.

2.1.2. Definición de los Factores de Operación (Fig. 11-1).

1. Medio Ambiente
Conjunto de influencias externas que actúan sobre la empresa.
2. Dirección.
Orientación y manejo de la empresa, vigilancia de sus actividades y administración de los recursos y materiales.
3. Productos y Procesos.
Selección y diseño de los bienes que se han de producir y de los métodos usados en la fabricación de los mismos.
4. Financiamiento.
Manejo de los aspectos monetarios y crediticios.
5. Medios de Producción.
Inmuebles, equipos, maquinaria, herramientas e instalaciones de servicios.
6. Mano de Obra.
Personal ocupado en la empresa.

7. **Suministros.**
Materias primas, materias auxiliares y servicios.
8. **Actividad Productora.**
Transformación de los materiales en productos que pueden comercializarse.
9. **Mercadotecnia.**
Orientación y manejo de la venta y de la distribución de los productos.
10. **Contabilidad y Estadística.**
Registro e información de las transacciones y operaciones.

FACTORES DE OPERACION

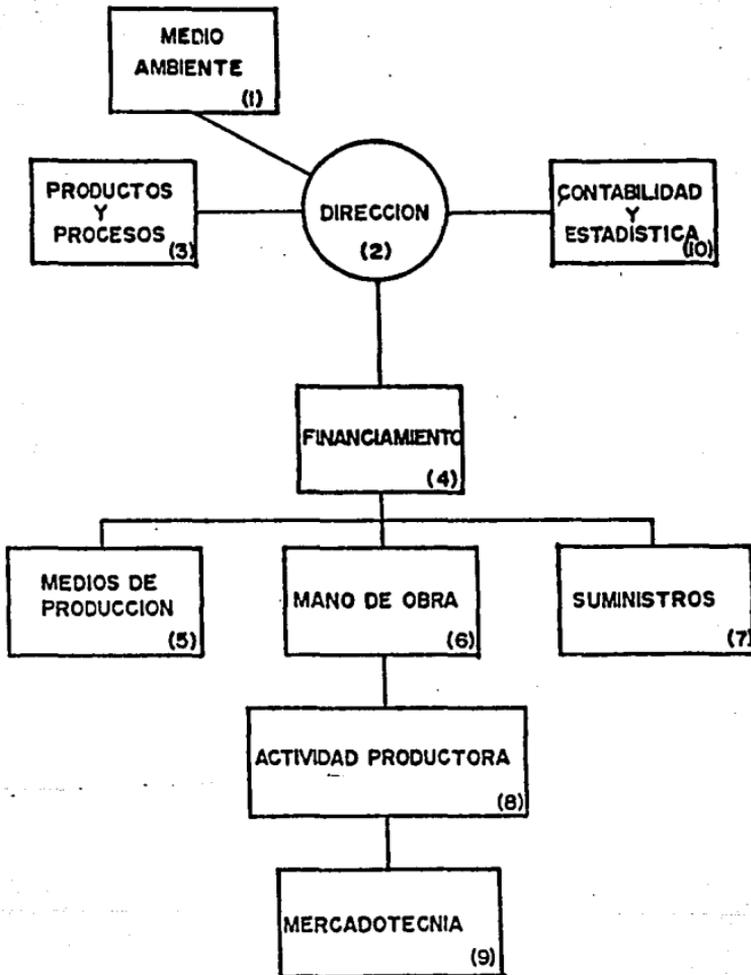


FIG. II-1

2.1.3. Función de los Factores de Operación.

1. Medio Ambiente.

Mantener oportunamente informada a la empresa sobre los cambios que ocurren en las condiciones externas, para su debida orientación, e informar, a su vez, al exterior acerca de sus actividades.

2. Dirección.

Fijar a la empresa objetivos razonables y proveerla de los medios necesarios para alcanzarlos de manera económica y dirigirla hacia los objetivos por medio de una administración eficiente de todos los recursos humanos y materiales.

3. Productos y Procesos

Seleccionar, para su producción, los artículos que al mismo tiempo que presten servicios a los consumidores, rindan beneficios a la empresa y determinar los procesos adecuados de producción.

4. Financiamiento.

Proveer los recursos monetarios adecuados, por su cuantía y origen, para efectuar las inversiones necesarias, así como para desarrollar las operaciones de la empresa.

5. Medios de Producción.

Dotar a la empresa de terrenos, edificios,

maquinaria y equipo que le permitan efectuar sus operaciones eficientemente.

6. Mano de Obra.
Seleccionar y adiestrar un personal idóneo y organizarlo, tratando de alcanzar la óptima productividad en el desempeño de sus labores.
7. Suministros.
Proporcionar a la empresa una corriente continua de materiales y servicios de calidad y precios convenientes.
8. Actividad Productora.
Organizar y efectuar las operaciones de producción en forma eficiente y económica.
9. Mercadotecnia.
Adoptar las medidas que garanticen el flujo continuo de los productos al mercado y que proporcione el óptimo beneficio tanto a la empresa como a los consumidores.
10. Contabilidad y Estadística.
Establecer y tener en funcionamiento una organización para la recopilación de datos, particularmente financieros y de costos, con el fin de mantener informada a la empresa de los aspectos económicos de sus operaciones.

Estos factores pueden considerarse como los constituyentes anatómicos de las operaciones de la empresa y las funciones, como las tareas o activida-

des relacionadas con ellos, que debe desempeñar la administración de la empresa.

Al analizar detalladamente las operaciones deficientes de una empresa se descubre, por regla general, que una falla en el desempeño de una o varias de estas funciones origina la ineficacia de toda la empresa.

Las funciones mal desempeñadas dan lugar a que incluso las colaboraciones más perfectas sean ineficaces; ésto pone en relieve que todas las funciones de una empresa deben ser cumplidas de tal modo y en tal grado que contribuyan con su parte adecuada y específica a la tarea común, manteniéndose además en equilibrio. Por supuesto, las funciones difieren en importancia o "peso" de acuerdo con su relativa contribución al total.

La rapidez y magnitud de la reacción, o sea la 'sensibilidad' de una empresa con respecto a algunas de las funciones, puede ser diferente según las condiciones de operación existentes.

Si las funciones no son desempeñadas de modo adecuado el paso determinará con qué intensidad y la sensibilidad con qué prontitud se percibirán los efectos adversos.

Aplicando la ley del mínimo de Liebig (por la deficiencia o ausencia de un elemento necesario, aun cuando existan todos los otros, el suelo se considerará estéril si se trata de cultivos para cuya vida

sea indispensable dicho elemento) a la economía industrial, es válida esta regla:

Una función de operación desempeñada poco eficientemente, limita el rendimiento y la productividad del conjunto de las operaciones de una empresa.

De la regla del mínimo como la llamaremos "del factor limitante", pueden derivarse tres conclusiones:

1. Es necesaria la información sobre el desempeño de todas las funciones a fin de determinar cuál o cuáles de ellas se llevan a cabo con menos eficiencia.
2. Si los esfuerzos encaminados a lograr el mejor cumplimiento de las funciones deficientemente desempeñadas tienen éxito, habrá una mejora en el rendimiento y la productividad de toda la empresa.
3. Cualquier esfuerzo aplicado en el o en los factores limitantes es más provechoso para la empresa que el mismo esfuerzo aplicado en el factor no limitante.

2.1.4. Factores de Operación para el Modelo Educativo.

1. Medio Ambiente.
2. Política y Dirección.

3. Plan de Estudios.
4. Financiamiento.
5. Medios para la Educación.
6. Sistema Académico.
7. Suministros.
8. Proceso Enseñanza-Aprendizaje.
9. Egresos.
10. Sistemas de Información.

2.1.5. Definición de los Factores de Operación para el Modelo Educativo (Fig. II-2).

1. Medio Ambiente.
Conjunto de influencias externas que actúan sobre la operación del Departamento de Ingeniería Industrial. Tales como los problemas socio-políticos y económicos que agobian al país que se ven reflejados en el campo universitario.
2. Política y Dirección.
Orientación, vigilancia, administración y dirección de los recursos humanos y materiales del Departamento de Ingeniería Industrial.
3. Plan de Estudios.
Diseño del plan de estudios y definición del perfil de egresados.
4. Financiamiento.
Obtención y Administración de los aspectos

financieros del Departamento de Ingeniería Industrial.

5. Medios para la Educación.
Inmuebles, equipos, laboratorios y talleres de servicio para el Departamento de Ingeniería Industrial.
6. Sistema Académico.
Personal académico y alumnado que conforman el Departamento de Ingeniería Industrial.
7. Suministros al Sistema.
Corrientes de entrada al Departamento de Ingeniería Industrial (alumnos).
8. Proceso Enseñanza-Aprendizaje.
Formación de profesionistas por medio de la transmisión de conocimientos.
9. Egresados al Campo Profesional.
Garantizar el flujo continuo de profesionistas.
10. Sistemas de Información.
Registro de difusión de la información.

FACTORES DE OPERACION PARA EL MODELO
EDUCATIVO

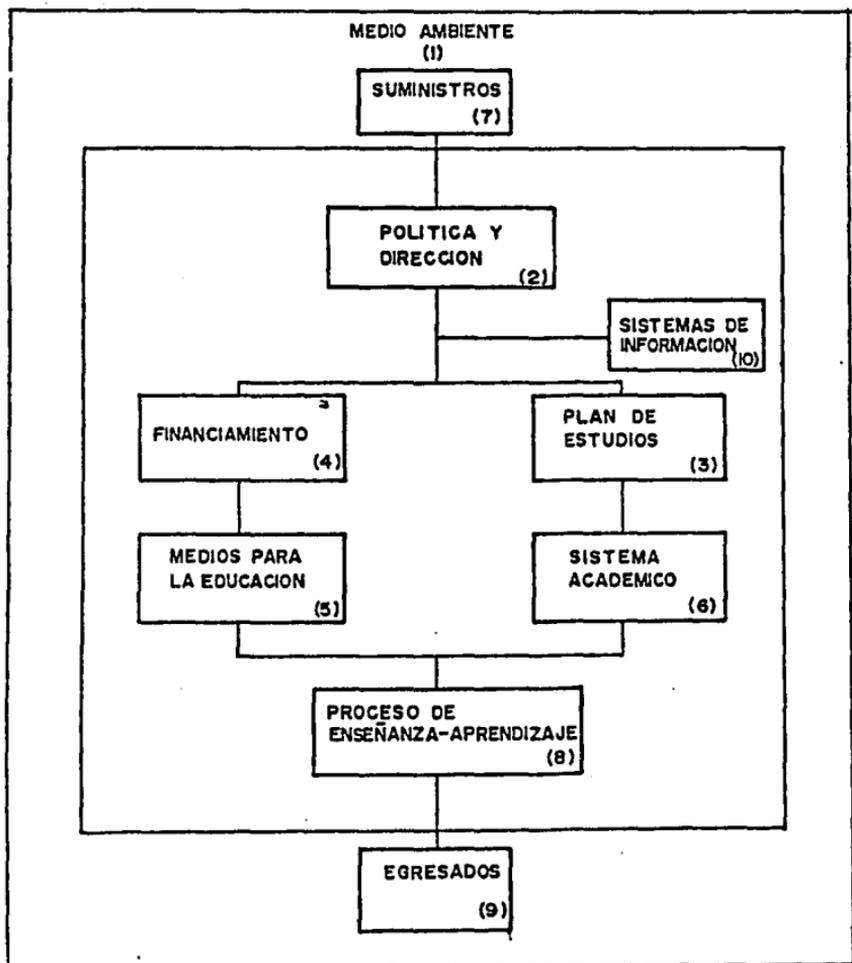


FIG. II-2

2.1.6. Elementos de los Factores de Operación en el Modelo Educativo.

1. Medio Ambiente.

- Influencia del medio ambiente sobre los factores del Departamento de Ingeniería Industrial:
 - Marco Educativo de la UNAM.
 - Entorno político, económico y social.
 - Desarrollo tecnológico y científico.
- Comunicación del Departamento de Ingeniería Industrial hacia el medio ambiente:
 - Con otras universidades e instituciones.
 - Con las empresas del área.

2. Política y Dirección.

- Ideario.
- Organización.
- Administración.

3. Plan de Estudios.

- Modelo enseñanza-aprendizaje
- Determinación de áreas de grado.
- Organización y contenido temático del plan de estudios.
- Perfil del egresado.

4. Financiamiento.

- Administración de recursos financieros.
- Presupuesto de la UNAM y del Departamento de Ingeniería Industrial.

5. Medios para la Educación.
 - Instalaciones.
 - Laboratorios y talleres.
 - Biblioteca y hemeroteca.
 - Laboratorios de computación.
 - Equipo Audiovisual.

6. Sistema Académico.
 - Personal Académico.
 - Alumnado.

7. Suministros al Sistema.
 - Alumnos de primer ingreso.
 - Exámenes de admisión.
 - Equipos.

8. Proceso Enseñanza-Aprendizaje.
 - Apoyo administrativo.
 - . Horarios.
 - . Coordinación de Actividades

 - Apoyo académico.
 - . Apuntes y prácticas.
 - . Equipo audiovisual.
 - . . Visitas.

9. Egresados al Campo Profesional.
 - Opción terminal.
 - Bolsa de Trabajo.
 - Sociedad de exalumnos.

10. Sistemas de Información.
 - Registro de información.

- Conferencias y seminarios.
- Publicaciones.
- Difusión.
- Registros contables.

2.1.7. Planificación Educativa.

La planeación educativa es una actividad que constituye la base para determinar las estrategias, mecanismo y procedimientos que permitan el cumplimiento óptimo de los objetivos institucionales, y se pueda responder a las necesidades de los sectores productivo y social.

Desde el punto de vista práctico es necesario contemplar la planificación educativa para analizar cambios y necesidades que se producen en donde actúa el Departamento de Ingeniería Industrial.

Dentro de este marco se debe contar con programas educativos para la superación del Departamento y se deben de considerar los elementos que se describen a continuación:

PLANIFICACION EDUCATIVA

POLITICA Y DIRECCION

Objetivos
Estrategias
Metas
Organización
Sistemas de Información

MODELO EDUCATIVO

Modelo país.
Modelo enseñanza
- Aprendizaje
Area de grados y posgrado
Perfiles de egresados
Contenido temático de planes de estudio.

SISTEMA ACADEMICO

Personal académico
Alumnado
Docencia
Apoyo académico

DIFUSION

Conferencias
Congresos
Revistas
Seminarios
Otras publicaciones
Comunicación mural.
Prensa
Radio y T.V.

RELACIONES PUBLICAS

Sistema económico productivo
Sistema educativo
Sistema científico y técnico
Comunidad universitaria

MARCO JURIDICO

Nacional
Sistema Educativo

PLANEACION

Diagnóstico académico
Diagnóstico administrativo
Problemática de planeación
Modelo de planeación
Sistema de evaluación

SISTEMA DE APOYO

ADMINISTRATIVO
Control
Presupuesto
Personal académico y administrativo
Correspondencia y archivo
Impresión y mensajería
Vigilancia

INVESTIGACION

Socio-económica
Enseñanza-aprendizaje
Técnica en Ingeniería

ACTIVIDADES ESPECIALES

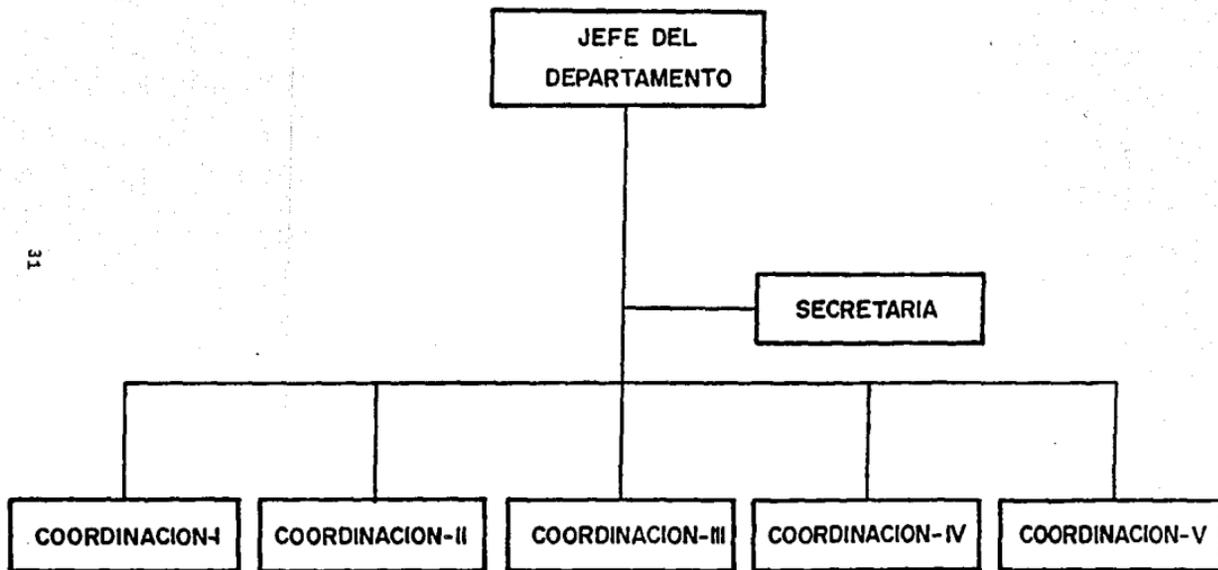
Cultural
Acción Cultural
Extensión

2.2. Diagrama del Funcionamiento Actual.

El Departamento de Ingeniería Industrial se compone de cinco coordinaciones, las cuales tienen diferentes asignaciones como contratación de profesores, visitas a fábricas, coordinación de prácticas de laboratorios, programas de materias, comunicación con otros centros escolares, empresas, calendarios escolares, exámenes extraordinarios, conferencias, seminarios, etc.

Este es el organigrama que lo representa (Fig. 11-3):

FUNCIONAMIENTO ACTUAL DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA
INDUSTRIAL E INVESTIGACION DE OPERACIONES



31

FIG. 11-3

CAPITULO III

ANALISIS DE LAS FUNCIONES.

CAPITULO III

ANALISIS DE LAS FUNCIONES

Los siguientes factores se consideran como los constituyentes anatómicos de las operaciones de la empresa y las funciones, como las tareas o actividades relacionadas con ellos que debe desempeñar la administración de la empresa.

Existen dos causas diferentes para la limitación de una función:

1. Cuantitativas
2. Cualitativas

Generalmente un problema de carácter cualitativo se resuelve con metas del mismo tipo, y los de carácter cuantitativo con metas del mismo género.

3.1. METAS CUALITATIVAS.

- a) Políticas para el desarrollo de personal.
- b) Mejorar las relaciones humanas.
- c) Estudiar las relaciones públicas.
- d) Definir políticas de fijación de metas y calidad.
- e) Definición de funciones.

3.2. Metas Cuantitativas.

- a) Obtener un financiamiento a largo plazo.
- b) Colocar la capacidad educativa.
- c) Evitar la deserción.

La determinación de metas debe ser siempre acompañada por una planeación detallada de las acciones a efectuar y que culmina en el cumplimiento de una meta fijada.

En general, podríamos aseverar que una equilibrada relación en el desempeño de las funciones correspondientes a los factores operativos de una empresa, logra la óptima eficiencia bajo las condiciones existentes.

A continuación se presentan diez cuestionarios relacionados con cada uno de los factores de operación, con preguntas dirigidas a gente que labora dentro del Departamento de Ingeniería Industrial, para analizar de una manera global el funcionamiento del mismo, y de este modo poder detectar el diagnóstico del Departamento.

Cabe hacer mención que las respuestas que vienen después de cada uno de los cuestionarios corresponde al resumen de diez que respondieron los cinco entrevistados, por lo que se presenta la idea generalizada del grupo entrevistado y no una opinión particular.

METODO DE EVALUACION

Para la evaluación de cada uno de los factores, se realizó lo siguiente:

Se tomaron para cada factor una serie de conceptos, diez por cada factor, se hicieron diez cuadros, uno para cada factor.

Cada concepto es calificado de acuerdo al orden de importancia con el que es tomado. para darles un valor a cada pregunta se tomó como escala las letras A, B y C que corresponden con la siguiente descripción:

A	-	Mala
B	-	Regular
C	-	Buena

Para su valorización:

A	-	0
B	-	5
C	-	10

A los conceptos calificados con A se les dió un valor 0 ya que no es un problema a tratar a fondo. Las calificadas con B es un concepto que sí está perjudicando en mayor o menor grado al Departamento de Ingeniería Industrial. Las calificadas con C es un concepto el cual perjudica al Departamento y a sus factores de alrededor en un grado mayor.

No todos los conceptos se relacionan con los factores, ni todos los factores se relacionan con los conceptos.

Cuando no llega a ver ninguna relación no se realiza ninguna anotación.

Una vez que se tenga el cuadro completo, podemos sacar el factor limitante, sumando los puntos de cada columna y se anota la cantidad en el renglón de subtotal, a su vez, se suman los subtotales y se anota en el cuadro inferior externo.

Para el factor limitado se realiza la suma de los subtotales de un mismo factor de los diez cuadros.

Por ejemplo: si el concepto 7 (conocen el plan de estudios los alumnos), del factor 7 (suministros al sistema) tiene una relación con el factor 3 (plan de estudios) y dependiendo qué tanto esté afectando el buen funcionamiento de este factor 7, se califica el concepto, en este caso se le dió la calificación de 5, ya que muchos no conocen el plan de estudios de su carrera.

Del factor 7 de suministros al sistema como puntuación limitante tenemos 60, siendo el resultado de la suma de:

$$5 + 5 + 5 + 25 + 10 + 10 = 60$$

Y la puntuación limitada es 50, siendo la suma:

$$25 + 25 = 50$$

		CALIF			FACTORES									
		A	B	C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CONCEPTOS	1													
	2													
	3													
	4													
	5													
	6													
	7													
	8													
	9													
	10													
SUBTOTAL														

Este es el cuadro en el cual vamos a relacionar los 10 conceptos de cada factor con los 10 factores.

En el lado izquierdo en las columnas de las letras y con la numeración creciente (el número de cada concepto), se anota el valor que se le dió al concepto. En el renglón superior se colocan los 10 conceptos también en orden creciente, así se podrán relacionar cada uno de los conceptos con los factores que afecten en menor o mayor grado.

**GUIONES DE INVESTIGACION PARA
LOS SIGUIENTES FACTORES**

1. Medio Ambiente.
2. Política y Dirección.
3. Plan de estudios.
4. Financiamiento.
5. Medios para la educación.
6. Sistema académico.
7. Suministros al Sistema.
8. Proceso enseñanza-aprendizaje.
9. Egresados al campo profesional.
10. Sistemas de Información.

GUIÓN DE INVESTIGACIÓN

1. MEDIO AMBIENTE

- 1.1 ¿Es adecuada la localización física del Departamento de Ingeniería Industrial en la distribución de la F.I.?
- 1.2 ¿Dispone el Departamento de los servicios e infraestructura para alumnos y profesores?
- 1.3 ¿Como influyen otras carreras actualmente en la Ingeniería Industrial?
- 1.4 ¿Se enfoca el Departamento a cumplir las necesidades de recursos humanos de las empresas y la investigación en área de Ingeniería Industrial?
- 1.5 ¿Mantiene el Departamento de Ingeniería Industrial intercambio de tipo tecnológico y científico con otras instituciones educativas?
- 1.6 ¿Existe relación adecuada con la industria?
- 1.7 ¿Cómo y en qué afecta la competencia de otras instituciones?
- 1.8 ¿La bolsa de trabajo a cargo de la DIME que controla la coordinación de servicio social, cumple con las necesidades del ingeniero?
- 1.9 ¿Ayuda el servicio social a la formación del egresado?
- 1.10 ¿Existe algún centro para dar asesoría a la empresa?

1. MEDIO AMBIENTE

- 1.1 Sí.
- 1.2 No.
- 1.3 Favorablemente.
- 1.4 No del todo.
- 1.5 No
- 1.6 No lo suficiente.
- 1.7 Para ubicarse en el ambiente de la Ingeniería Industrial en México.
- 1.8 No.
- 1.9 Casi nunca.
- 1.10 No

		CALIF.			FACTORES										
		A	B	C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
CONCEPTOS	1	•			•				•						
	2			•											
	3			•	•								•		
	4			•		•									•
	5			•		•									•
	6			•	•										
	7			•		•									•
	8		•										•	•	
	9			•								•			
	10			•		•		•							
SUBTOTAL					20	40		10				10	15	35	
												70		130	

I. MEDIO AMBIENTE

2. POLITICA Y DIRECCION

- 2.1 ¿Tiene y son conocidos los objetivos del departamento por los alumnos?
- 2.2 ¿Es adecuado el tipo de organización para lograr los objetivos?
- 2.3 ¿Qué políticas existen dentro del Departamento de Ingeniería Industrial?
- 2.4 ¿Es funcional la estructura organizacional del Departamento?
- 2.5 ¿Dispone el Departamento de canales de comunicación internos para transmitir información?
- 2.6 ¿Se efectúan juntas periódicas del Departamento con la Dirección y el Departamento?
- 2.7 ¿Qué medios de integración existen dentro del personal?
- 2.8 ¿Es adecuado el presupuesto dentro del Departamento?
- 2.9 ¿Están definidos los límites de autoridad dentro del Departamento?
- 2.10 ¿Se coordinan oficialmente las actividades (planeación, producción, ejecución, terminación) dentro del Departamento de Ingeniería Industrial?

2. POLITICA Y DIRECCION

- 2.1 No.
- 2.2 No mucho.
- 2.3 No están definidos.
- 2.4 No lo suficiente.
- 2.5 Sí.
- 2.6 Sí.
- 2.7 Seminarios, cursos y convivios.
- 2.8 No.
- 2.9 Sí.
- 2.10 No.

		CALIF.			FACTORES										
		A	B	C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
CONCEPTOS	1			•											•
	2			•	•										
	3			•	•										
	4			•	•										
	5			•											•
	6			•	•										•
	7			•	•										•
	8			•				•							
	9		•		•										
	10			•	•										
SUBTOTAL					65		10								40
														200	115

2. POLITICA Y DIRECCION

3. PLAN DE ESTUDIOS

- 3.1 ¿Conoce el plan de estudios actual?
- 3.2 ¿Qué método se utiliza en el proceso de enseñanza-aprendizaje?
- 3.3 ¿Son adecuados esos métodos por parte del profesorado?
- 3.4 ¿Se adapta el perfil del egresado con las necesidades que la industria requiere?
- 3.5 ¿Los temas del plan de estudios de Ingeniería Industrial se basan en las necesidades de la industria?
- 3.6 ¿Cómo compara el temario del plan de estudios con las necesidades de la industria?
- 3.7 ¿Se realiza esta comparación periódicamente?
- 3.8 ¿Es congruente la seriación de las materias del plan de estudios?
- 3.9 ¿Considera necesario realizar algún cambio en el plan de estudios actual?
- 3.10 ¿Los temas (materias, laboratorio) que se imparten están actualizados?

3. PLAN DE ESTUDIOS

- 3.1 Sí.
- 3.2 Básicamente tradicional.
- 3.3 Podrían ser mejores.
- 3.4 Medianamente.
- 3.5 No todos
- 3.6 Sin la suficiente relación.
- 3.7 No
- 3.8 No es la más adecuada
- 3.9 Sí
- 3.10 No todos, la actualización debe ser constante.

		CALIF.			FACTORES										
		A	B	C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
CONCEPTOS	1			•											•
	2		•							•		•			
	3	•					•			•					
	4			•			•						•		
	5			•	•		•								
	6		•				•								
	7		•												
	8		•										•		
	9			•									•		
	10			•	•										
SUBTOTAL		20	25					5		20	10	10			
												90		90	

3. PLAN DE ESTUDIOS

4. FINANCIAMIENTO

- 4.1 ¿Ha afectado al Departamento de Ingeniería Industrial la crisis financiera de la UNAM?
- 4.2 ¿Existen algunas fuentes de alternativas de financiamiento?
- 4.3 ¿Cómo se considera el funcionamiento de la estructura financiera de la Facultad de Ingeniería?
- 4.4 ¿Se tiene un programa determinado para la asignación de los recursos financieros?
- 4.5 ¿Existe dentro del Departamento de Ingeniería Industrial un encargado de asignar y controlar los recursos financieros?
- 4.6 ¿Cómo se considera la situación financiera en el Departamento?
- 4.7 ¿Existe apoyo financiero (becas) para los alumnos de la Facultad de Ingeniería Industrial?
- 4.8 ¿Está adecuadamente provisto el Departamento de Ingeniería Industrial de recursos monetarios?
- 4.9 ¿En qué se utilizan los recursos financieros, dentro del departamento?
- 4.10 ¿Se perciben recursos a través de donativos hacia el departamento de Ingeniería Industrial?

4. FINANCIAMIENTO

- 4.1 Si.
- 4.2 No.
- 4.3 No se conoce.
- 4.4 Tampoco.
- 4.5 No directamente.
- 4.6 Austera.
- 4.7 No internamente.
- 4.8 No.
- 4.9 Material. equipo, cursos, seminarios.
- 4.10 No.

		CALIF.			FACTORES										
		A	B	C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
CONCEPTOS	1		●		●										
	2			●			●								
	3		●			●									
	4			●		●	●								
	5			●		●	●								
	6		●				●								
	7			●									●		
	8		●		●										
	9			●			●								
	10		●				●	●							
SUBTOTAL					10	25		50	5				10		
					105		100								

4. FINANCIAMIENTO

5. MEDIOS PARA LA EDUCACION

- 5.1 ¿Se cuenta con las instalaciones adecuadas para un buen aprovechamiento académico en las materias de Ingeniería Industrial?
- 5.2 ¿Son adecuados los salones para impartir clases?
- 5.3 ¿Cuentan los laboratorios y talleres con equipos adecuados técnicamente para la educación?
- 5.4 ¿Posee la biblioteca el material necesario para apoyar el estudio de la carrera de Ingeniería Industrial?
- 5.5 ¿Se cuenta con equipo de laboratorio a disposición del alumno en cualquier momento de la carrera?
- 5.6 ¿Cuenta el Departamento de Ingeniería Industrial con cubículos para la asesoría del alumno?
- 5.7 ¿Con qué periodicidad se realizan inspecciones al equipo y a las instalaciones?
- 5.8 ¿El número de alumnos es el adecuado para el óptimo aprendizaje del grupo?
- 5.9 ¿Se dispone de las instalaciones necesarias para satisfacer la demanda de la carrera de Ingeniería Industrial?
- 5.10 ¿Se tiene un tablero de información exclusivo para la carrera de Ingeniería Industrial?

5. MEDIOS PARA LA EDUCACION

- 5.1 No.
- 5.2 No.
- 5.3 No.
- 5.4 Es insuficiente.
- 5.5 No es suficiente.
- 5.6 Si.
- 5.7 Sólo circunstancialmente.
- 5.8 No.
- 5.9 No.
- 5.10 No.

		CALIF.			FACTORES									
		A	B	C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CONCEPTOS	1		●						●		●	●		
	2			●				●						
	3			●				●						
	4	●						●			●			
	5			●				●		●				
	6			●					●		●			
	7	●						●						
	8			●		●					●			
	9	●						●						
	10			●										●
SUBTOTAL					10			35	10	25	15		10	
							75		105					

5. MEDIOS PARA LA EDUCACION

6. SISTEMA ACADÉMICO

- 6.1 ¿Existen procedimientos de contratación del personal académico?
- 6.2 ¿Hay programas de superación académica para el personal?
- 6.3 ¿Con qué experiencia cuenta el personal tanto académico como profesionalmente?
- 6.4 ¿Ha tenido relación la materia que imparte actualmente con su experiencia profesional?
- 6.5 ¿Dispone el Departamento de Ingeniería Industrial con personal capacitado para el área correspondiente?
- 6.6 ¿Se lleva un control de puntualidad y asistencia para el personal académico?
- 6.7 ¿Cumple el profesorado con los objetivos del Departamento de Ingeniería Industrial?
- 6.8 ¿Cumple el profesorado con los objetivos de la materia que imparte?
- 6.9 ¿Cuenta el Departamento de Ingeniería Industrial con profesores de tiempo completo para impartir asesoría a los alumnos?
- 6.10 ¿Son adecuados los cursos de regularización académico?

6. SISTEMA ACADÉMICO

6.1 Sí pero inadecuados.

6.2 Sí.

6.3 Adecuada.

6.4 Sí.

6.5 Sí.

6.6 Sí.

6.7 Sí.

6.8 Sí.

6.9 Pocos.

6.10 No.

		CALIF.			FACTORES										
		A	B	C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
CONCEPTOS	1		•			•				•					
	2			•											
	3			•											
	4	•											•		
	5			•					•	•					
	6			•			•								
	7	•													
	8			•											
	9				•				•	•			•		
	10				•								•		
SUBTOTAL						10			15	20		20			
												35		65	

6. SISTEMA ACADEMICO

7. SUMINISTROS AL SISTEMA

- 7.1 ¿Cómo son los conocimientos previos necesarios de los candidatos a Ingeniería Industrial?
- 7.2 ¿Los conocimientos de los alumnos son eficientes y necesarios para poder empezar a cursar la carrera de Ingeniería Industrial?
- 7.3 ¿La vocación del alumno es la adecuada para cursar y ejercer la carrera de Ingeniería Industrial?
- 7.4 ¿Existe saturación en la carrera de Ingeniería Industrial o se planea el número de ingresos de acuerdo a la oferta-demanda?
- 7.5 ¿Existen cursos propedéuticos que ayuden a los alumnos a llegar con una preparación adecuada a la Facultad de Ingeniería?
- 7.6 ¿Se llevan controles para la adquisición de material de oficina y equipos?
- 7.7 ¿Conocen el plan de estudios actual los alumnos?
- 7.8 ¿Los alumnos saben a qué se van a dedicar en su vida profesional?
- 7.9 ¿Le parece apropiado el número de ingresos cada año?
- 7.10 ¿Es adecuada la preparación general (cultural, académica y psicológica) previa al ingreso?

7. SUMINISTROS AL SISTEMA

- 7.1 Deficientes.
- 7.2 No son eficientes.
- 7.3 No de todos.
- 7.4 No hay saturación, pero se planea el número de ingresos.
- 7.5 No.
- 7.6 En algunos casos.
- 7.7 Sí.
- 7.8 Vagamente.
- 7.9 Sí.
- 7.10 No.

				FACTORES												
CALIF.				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
				A	B	C										
CONCEPTOS	1										●					
	2															
	3		●								●					
	4		●													
	5											●				
	6		●			●		●						●		
	7		●				●							●		
	8	●														
	9		●													
	10											●				
SUBTOTAL					5	5	5			25	10		10			
										50		60				

7. SUMINISTROS AL SISTEMA

8. PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- 8.1 ¿Están actualizados los temas de las materias y laboratorios de la carrera de Ingeniería Industrial?
- 8.2 ¿Se proporciona al alumno información sobre los métodos de estudio más adecuados?
- 8.3 ¿Se elaboran apuntes y ejercicios con casos reales para facilitar el estudio?
- 8.4 ¿El diseño de los horarios permite flexibilidad al alumno para trabajar?
- 8.5 ¿Están diseñados los horarios adecuadamente con la seriación de los planes de estudios de la carrera de Ingeniería Industrial?
- 8.6 ¿Se organizan visitas a industrias e instalaciones de servicio relacionado con la Ingeniería Industrial?
- 8.7 ¿Cómo se determinan las características del egresado de Ingeniería Industrial?
- 8.8 ¿Programa el Departamento actividades para los alumnos de bajo aprovechamiento?
- 8.9 ¿Es adecuado el nombramiento de título al egresado del Área de Ingeniería Industrial?
- 8.10 ¿Se han determinado las necesidades de análisis y modificaciones de planes y programas de estudio (contenido, secuencia, duración, etc.)?

8. PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- 8.1 Algunos.
- 8.2 No.
- 8.3 Sólo en algunas materias.
- 8.4 Sí, pero sólo medio tiempo.
- 8.5 Sí, salvo en algunos casos.
- 8.6 Sí.
- 8.7 Se debería determinar de acuerdo a lo que demanda.
- 8.8 No.
- 8.9 No.
- 8.10 Sí.

		CALIF.			FACTORES									
		A	B	C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CONCEPTOS	1			○			○		○			○		
	2		○				○							
	3			○								○		
	4		○									○		
	5			○								○		
	6	○												
	7		○				○							○
	8			○		○	○					○		
	9			○	○									
	10			○		○	○							
SUBTOTAL					10	20	40		10			45		5
												165		130

B. PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

9. EGRESADOS AL CAMPO PROFESIONAL.

- 9.1 ¿Son ágiles los trámites para la titulación?
- 9.2 ¿Son adecuados los proyectos del servicio social para implementar los conocimientos obtenidos en la carrera de Ingeniería Industrial?
- 9.3 ¿Es un requisito funcional el examen profesional?
- 9.4 ¿Cuál es la relación pasante-titulado?
- 9.5 ¿Es la titulación un trámite burocrático?
- 9.6 ¿Se considera eficiente el funcionamiento de la bolsa de trabajo?
- 9.7 ¿Están capacitados los alumnos egresados para el desempeño profesional en las industrias?
- 9.8 ¿Qué tan difícil es encontrar trabajo para el egresado?
- 9.9 ¿Cuáles son las materias que les han sido útiles?
- 9.10 ¿Cómo afecta la competencia al egresado de Ingeniería Industrial de la U.N.A.M.?

9. EGRESADOS AL CAMPO PROFESIONAL.

- 9.1 No.
- 9.2 No.
- 9.3 No.
- 9.4 Se sabe que es baja.
- 9.5 No.
- 9.6 No.
- 9.7 Sí, pero podría estar mejor.
- 9.8 No mucho.
- 9.9 Básicamente las del área.
- 9.10 No le afecta de manera sensible.

		CALIF.			FACTORES												
		A	B	C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
CONCEPTOS	1			o													
	2			o								o					
	3			o								o					
	4			o									o				
	5			o									o				
	6		o														
	7		o											o			
	8			o			o										
	9			o										o			
	10			o			o						o				
SUBTOTAL						20						30	35				
												70	35				

9. EGRESADOS AL CAMPO PROFESIONAL

10. SISTEMAS DE INFORMACION

- 10.1 ¿Son adecuados los canales de información?
- 10.2 ¿Cuentan los integrantes del departamento con la información conocidas y necesarias para su correcto desempeño?
- 10.3 ¿Existen registros de gastos dentro del Departamento?
- 10.4 ¿Se llevan registros contables?
- 10.5 ¿El sistema presupuestal es lo suficientemente flexible para ajustarse a la realidad?
- 10.6 ¿Se elaboran publicaciones dentro del Departamento?
- 10.7 ¿Cuenta el Departamento con un tablero de información?
- 10.8 ¿Organiza el Departamento conferencias y seminarios?
- 10.9 ¿Influyen en la toma de decisiones los informes del Departamento?
- 10.10 ¿Existe un sistema que permita al Departamento conocer sus necesidades de recursos humanos, financieros y materiales?

10. SISTEMAS DE INFORMACION.

- 10.1 No.
- 10.2 No.
- 10.3 No.
- 10.4 No.
- 10.5 No.
- 10.6 Si.
- 10.7 Si.
- 10.8 Si.
- 10.9 Si.
- 10.10 Si, pero no es notorio.

		CALIF.			FACTORES										
		A	B	C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
CONCEPTOS	1			●	●				●			●		●	
	2		●			●								●	
	3		●			●		●						●	
	4		●			●		●						●	
	5			●				●							
	6		●											●	
	7	●												●	
	8		●									●			
	9	●													
	10			●		●		●							
SUBTOTAL		10	25		30	10					15		30		
														140	20

10. SISTEMAS DE INFORMACION

3.3 Factores.

1. Medio Ambiente.
2. Política y Dirección.
3. Plan de Estudios.
4. Financiamiento.
5. Medios para la Educación.
6. Sistema Académico.
7. Suministros al Sistema.
8. Proceso Enseñanza-Aprendizaje.
9. Egresados al Campo Profesional.
10. Sistemas de Información.

CAPITULO IV

DETERMINACION DE LAS FUNCIONES LIMITANTES Y LIMITADAS

Una vez concluido el diagnóstico de cada factor, se procederá a resumir los resultados en los cuadros de ponderación en dos tablas.

En la primera tabla se resumen los factores más limitantes del departamento.

En la segunda tabla, se resumen los factores que se encuentran más limitados en el Departamento.

Escala de Puntuación.

Suponiendo que se tuviese una relación de todos los factores con todos los conceptos de algún factor y con calificación C se tendría una puntuación máxima de 1000 como factor limitante y 1000 como factor limitado.

Ahora bien, si los conceptos de ese factor no se relacionara o no afectara ningún factor (calificación A), la puntuación sería 0 como factor limitante y 0 como factor limitado.

A nosotros nos interesa el diagnóstico de los factores limitantes con mayor puntuación, ya que son los que impiden el buen funcionamiento del departamento de Ingeniería Industrial.

CAPITULO IV

DETERMINACION DE LAS FUNCIONES LIMITANTES Y LIMITADAS.

RESULTADO DEL
DIAGNOSTICO

FACTORES LIMITANTES

FACTORES LIMITADOS

4.3 DETERMINACION DE LOS FACTORES LIMITADOS Y LIMITANTES.

En base a las observaciones del análisis que elaboramos en el Departamento de Ingeniería Industrial, se concluyó que los factores limitantes y limitados que agravan la eficiencia de éste son los siguientes:

Limitados:

1. Política y dirección.
2. Proceso enseñanza-aprendizaje.
3. Sistemas de información.
4. Financiamiento.
5. Plan de estudios.
6. Medios para la educación.
7. Egresado al campo profesional.
8. Medio Ambiente.

Limitantes:

1. Medio Ambiente.
2. Proceso enseñanza-aprendizaje.
3. Sistemas de información.
4. Política y dirección.
5. Medios para la educación.
6. Financiamiento.
7. Plan de estudios.
8. Egresados al campo profesional.

A groso modo, nos dimos cuenta que dentro de los factores limitantes existen algunas causas que no permiten el buen desarrollo del Departamento para

llegar a metas ya establecidas, tales como la carencia de objetivos, políticas mal definidas, así como la falta de recursos económicos.

La falta de relaciones con otras instituciones educativas e industriales impiden la información adecuada acerca de las necesidades actuales que pueda satisfacer el Ingeniero Industrial.

FACTORES LIMITANTES

GRADO DE INFLUENCIA	Nº	NOMBRE	PUNTOS
I	1	MEDIO AMBIENTE	130
II	8	PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZ.	130
III	10	SISTEMAS DE INFORMACION	120
IV	2	POLITICA Y DIRECCION	115
V	5	MEDIOS PARA LA EDUCACION	105
VI	4	FINANCIAMIENTO	100
VII	3	PLAN DE ESTUDIOS	90
VIII	9	EGRESADOS AL CAMPO PROFESION.	85

4.2. FACTORES LIMITADOS

GRADO DE INFLUENCIA	Nº	NOMBRE	PUNTOS
I	2	POLITICA Y DIRECCION	200
II	8	PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZ.	165
III	10	SISTEMAS DE INFORMACION	140
IV	4	FINANCIAMIENTO	105
V	3	PLAN DE ESTUDIOS	90
VI	5	MEDIOS PARA LA EDUCACION	75
VII	9	EGRESADOS AL CAMPO PROF.	70
VIII	1	MEDIO AMBIENTE	70

CAPITULO V

DIAGNOSTICO Y CONCLUSIONES.

CAPITULO V

DIAGNOSTICO Y CONCLUSIONES

5.1. Diagnóstico.

Se procederá a realizar el diagnóstico analizando en orden decreciente cada uno de los factores limitantes, que en nuestro estudio tuvieron mayor peso en el funcionamiento del departamento.

MEDIO AMBIENTE.

Se observa que existe una insuficiente relación con la industria, que es el campo en el que habrán de desenvolverse, la mayoría de los egresados de la carrera de Ingeniería Industrial. Esto es, para conocer las necesidades de las empresas que nos contratan y saber si la preparación recibida esté acorde con sus requerimientos, así como para mantener un intercambio científico y tecnológico que será de beneficio mutuo.

Por otra parte, el Departamento presenta algunas deficiencias en el funcionamiento de su bolsa de Trabajo, tanto en cuantía como en actualidad.

No se cuentan con fuentes propias de financiamiento, renglón al que consideramos se le debe dar mayor importancia, sobre todo ahora en estos tiempos de crisis.

El servicio social no tiene un enfoque práctico de aplicación de los conocimientos adquiridos, muchas veces se cumple con ese requisito desarrollando labores mercantiles administrativas que nada aporten a la formación del Ingeniero ni a la unidad.

No se está aprovechando la influencia favorable de otras carreras afines, tales como Química Industrial, Administración y Finanzas entre otras, con el fin de mejorar la preparación del Ingeniero Industrial y captar el reto que representa la competencia con otras instituciones para elevar el nivel académico.

No se cuenta con una adecuada integración del Departamento en un sólo edificio que abarque maestros, personal administrativo y alumnos, así como salones, talleres y laboratorios propios del área, pudiendo además contar de este modo, con los servicios indispensables de seguridad e higiene.

PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

APOYO ACADEMICO.

Los temas tanto de materias teóricas como de laboratorio no son actualizadas periódicamente, enseñando temas que realmente no se usan en la actualidad.

No se elaboran, en la totalidad de las materias, apuntes o notas con casos reales, los cuales podrían

dar una idea más clara sobre su futuro desempeño profesional.

Las prácticas de laboratorio, en muchos casos, no tienen una coordinación con las materias. Es necesario que las prácticas de laboratorio ayuden a un entendimiento pleno de los objetivos de la materia.

El Departamento de Ingeniería Industrial organiza visitas a las diferentes instituciones con el fin de que el alumno se familiarice con los sistemas productivos. Estas visitas son generalmente en grupos grandes, son frecuentes y seguidas, pero mal llevadas, pues no satisfacen los objetivos para lo cual fueron planeadas.

APOYO ADMINISTRATIVO

Uno de los problemas más grandes con que se encuentra el alumnado, son los pocos grupos que se abren, principalmente de las últimas materias de la carrera, esto ocasiona que se traslapen horarios frecuentemente de la misma materia, y se proyectan horarios en horas hábiles de trabajo, esto ocasiona que el alumno se atrase o le impide que trabaje.

No existe un apoyo académico que promueva cursos o actividades especiales para los alumnos que se encuentran irregulares en sus estudios.

El profesorado no cuenta con el adecuado sistema didáctico de enseñanza.

Algunos de los profesores carecen del conocimiento de alguna metodología del proceso enseñanza-aprendizaje, el cual no ha sido implantada y no se ha establecido algún programa de apoyo para capacitarlos.

El Departamento no tiene control sobre algunas materias que son parte del plan de estudios del Ingeniero Industrial, pues son impartidas y controladas por otros departamentos.

SISTEMAS DE INFORMACION.

REGISTRO DE INFORMACION

Se aprecia una falta de registros para la información en general.

CONFERENCIAS Y SEMINARIOS

Se percató de una falta de promoción del Ingeniero por medio de conferencias y seminarios, lo que acarrea un atraso científico y tecnológico, así como el desconocimiento de la existencia y utilidad del mismo.

PUBLICACIONES

El Departamento carece de publicaciones periódicas que muestren las actividades desarrolladas o por desarrollar, así como eventos especiales dentro del Departamento.

DIFUSION

Se carece de difusión de las actividades desarrolladas dentro del Departamento hacia el exterior.

REGISTROS CONTABLES

No existe una información sobre registros contables ni estadísticas.

POLITICA Y DIRECCION

El Departamento carece de fines específicos, por lo que no se han implementado objetivos ni metas, ni planes a largo plazo.

Las instituciones educativas al igual que cualquier empresa tienen la necesidad de una administración adecuada para poder alcanzar metas por medio de objetivos. Se detecta que en el Departamento de Ingeniería Industrial, no están establecidos los objetivos ni alguna política de trabajo porque su estructura organizacional es deficiente.

MEDIOS PARA LA EDUCACION

El Departamento de Ingeniería Industrial no cuenta con los salones adecuados para la óptima impartición de sus clases. Únicamente existe un laboratorio de Ingeniería Industrial, el cual no da abasto a las necesidades del Departamento.

No se lleva a cabo una revisión periódica del equipo y las instalaciones, es decir, un mantenimiento preventivo, por lo que las fallas son imprevisibles, inoportunas y generalmente de mayores consecuencias.

Azimismo. detectamos insuficiente equipo de cómputo para uso del alumno dentro del Departamento, lo que es de primordial importancia. dada la aplicabilidad de dicha herramienta en la actividad cotidiana y en parte complementaria de la preparación del ingeniero.

FINANCIAMIENTO.

El Departamento de Ingeniería Industrial, al igual que el resto de los departamentos que integran la Facultad de Ingeniería, no se han visto exentos de involucrarse en la crisis financiera que afecta a la UNAM, ya que no cuenta con los recursos económicos suficientes para satisfacer las necesidades de material, equipo, instalaciones y de personal que se requieren para la eficiente preparación del Ingeniero Industrial.

PLAN DE ESTUDIOS

Debido al rápido avance tecnológico, a la constante evolución de los sistemas productivos y la falta de actualización de las materias del plan de estudios, se siente cada vez más una insuficiente preparación del Ingeniero Industrial. Esto ocasiona que al llegar a formar parte de una empresa que cuenta con tecnología moderna, se enfrente a serios problemas de adaptación y actualización.

EGRESADOS AL CAMPO PROFESIONAL.

Debido a la falta de comunicación y experiencia profesional, al egresado se le otorga pocas opciones de desarrollo.

No existe suficiente contacto directo con las empresas en la bolsa de trabajo, aunque se sabe que sí hay plazas suficientes, debido a la gran demanda que está teniendo esta carrera por su versatilidad. Esto obliga al egresado a buscar trabajo por su cuenta, lo cual no es malo, pero dada la demanda existente de Ingenieros Industriales, si hubiera una adecuada relación con la industria, la labor del Departamento se vería redondeada enviando al campo de acción gente preparada y retroalimentándose de información respecto a las características que esperan encontrar las empresas en las futuras contrataciones.

5.2 Conclusiones.

La Ingeniería Industrial e Investigación de Operaciones cuenta con una herramienta muy importante en esta técnica de diagnóstico, para efectuar un análisis del funcionamiento del Departamento, detectando las causas que originan efectos nocivos en él e impiden el libre desarrollo y eficacia del Departamento y de la carrera de Ingeniería Industrial.

Se debe resaltar, que el diagnóstico aplicado, es solamente un método racional que ayuda a la investigación de las fuerzas que afectan las actividades. lo que permite determinar qué medidas deben ser tomadas para hacer frente a los problemas, y no es, por lo mismo, un procedimiento infalible.

El diagnóstico de los factores de operación se aplica comúnmente en las empresas, la aplicabilidad de esta técnica es fácilmente utilizable en todo tipo de organizaciones que integran tecnología, recursos humanos y financiamiento como es el caso de la U.N.A.M.

Del mismo modo, es evidente la necesidad que tiene el Departamento de Ingeniería Industrial e Investigación de Operaciones, de llevar a cabo cambios dentro de su administración, con el objeto de depurar los factores que están limitando el desarrollo del resto de los factores analizados, y con ello, entorpeciendo el funcionamiento del propio Departamento.

Una vez que los factores limitantes hayan sido corregidos, el Departamento de Ingeniería Industrial e Investigación de Operaciones, logrará formar Ingenieros Industriales con la capacidad suficiente para:

- Planear, diseñar y construir sistemas productivos, evaluando sus consecuencias técnicas, económicas y sociales.

- Conocer el campo de acción que involucre la Ingeniería Industrial, valorando su actividad dentro de un código de ética profesional y teniendo una actitud crítica constructiva hacia las instituciones que se relacionan con la Ingeniería Industrial.

CAPITULO VI

PROPOSICIONES Y RECOMENDACIONES

CAPITULO VI

PROPOSICIONES Y RECOMENDACIONES

1. Es conveniente conjuntar el Departamento de Ingeniería Industrial en una sola unidad, de tal forma, que agilice la comunicación y el servicio entre el personal administrativo, docente y alumnado, así como con otros departamentos.
2. Se debe fomentar el intercambio cultural con otras instituciones educativas y con la industria, de modo que se beneficie la bolsa de trabajo en cuanto a capacidad y diversificación, y como consecuencia, aprovechar el servicio social como parte de la preparación del ingeniero industrial. Si se consigue una adecuada comunicación con el exterior, sería posible conocer las necesidades de la industria y así prestar asesoría industrial a quien lo solicite.
3. Se recomienda fomentar diversos canales de información, tales como publicaciones, revistas, folletos, periódicos, pizarrones de información, volantes, canales cerrados de televisión, conferencias, seminarios, congresos, exposiciones, avisos especiales, textos, boletines.
4. Es necesario crear más laboratorios de Ingeniería Industrial e investigar cual es el número óptimo de alumnos que requiere un grupo para la

mayor eficiencia en la impartición de clases, desde el punto de vista pedagógico.

5. Del mismo modo, se requiere una revisión periódica de todo el material y equipo de los laboratorios, así como de las instalaciones para evitar algún deterioro de los mismos.
6. Es imperativo aumentar la capacidad instalada de los equipos de cómputo de manera que éstos estén disponibles y accesibles a los requerimientos del alumnado.
7. Se recomienda una opción de autofinanciamiento. Dicha opción de autofinanciamiento se puede conseguir mediante la creación de un centro para dar asesoría a las empresas, que está integrado por personal del mismo Departamento. Luego entonces, se detecta la necesidad de la asignación de un encargado de controlar los recursos financieros del Departamento.
8. Es necesario una urgente revisión detallada del plan de estudios de Ingeniería Industrial con el objeto de reestructurarlo y actualizarlo con materias más actuales desde el punto de vista industrial, que satisfaga las necesidades del país.
9. De igual forma surge la necesidad de darle una adecuada difusión tanto a los profesores como alumnos, dentro de industrias, empresas, escuelas e instituciones.

10. Es necesario que el Departamento de Ingeniería Industrial proporcione una mayor información sobre la carrera, para así ayudar a lograr una adecuada orientación vocacional entre los aspirantes, de tal forma que el número de ingresos al Departamento no varíe mucho respecto al número de egresados. Debe considerarse un número de ingresos que sea apropiado con las posibilidades del Departamento.
11. Las cátedras que se imparten en el Departamento, deberán ser actualizadas o cambiadas por materias que tengan un campo actual, tomando en cuenta la experiencia de los Ingenieros Industriales que ejercen su profesión y estén conscientes de la realidad en que se vive.
12. Asimismo, se recomienda elaborar apuntes con casos reales, de tal manera, que los alumnos se percaten de los problemas más comunes a los que puede encontrarse en su desarrollo profesional. De igual forma, las prácticas de laboratorio para que se adecúen con los objetivos de la materia y el alumno reafirme los conocimientos adquiridos en la teoría.
13. Para que el alumno se identifique hacia su labor en la vida profesional, es necesario que las visitas que sean de un número adecuado de alumnos y así se pueda tener una mayor comunicación entre el guía y los visitantes, además de que las visitas a una empresa sea por lo menos

de tres veces: En la primera, el alumno se identifique con ella y se le planteé algún problema; en la segunda, el alumno propondrá algunas soluciones a éste; y la tercera, el alumno vea como se solucione éste, de tal forma que obtenga algún tipo de experiencia.

14. En cuanto a los alumnos irregulares, se recomienda que el Departamento realice cursos de regularización. Para ello se elaborarán presolicitudes, llenadas por los alumnos, y así obtener conocimiento de la necesidad de grupos por materia que se requieren.
15. El profesorado deberá ser seleccionado y bien remunerado. Debe llevarse un buen control de asistencia sobre el mismo, y además deben impartirse cursos de capacitación y enseñanza para los profesores.
16. para una adecuada planeación en el diseño de los horarios de las materias, sería recomendable que el final de cada semestre se llenara una presolicitud de materias y horarios para conocer una demanda de alumnos por materia. Basándose en la demanda, y en la estructuración de un plan de estudios ideal, se puede desarrollar una mejor planeación de horarios, evitando con esto, traslapar horarios, o que existan pocos grupos y se quede el alumno sin cursar sus materias correspondientes.

17. Es necesario establecer las políticas y las metas del Departamento y difundirlas con el fin de darles a conocer al personal y a los alumnos que integra nuestro Departamento.
18. Asimismo, es necesario establecer los límites de autoridad dentro de las partes que integran el Departamento, crear un organigrama y asignar funciones a cada uno de los elementos del Departamento.
19. Debe mejorarse la administración dentro del Departamento, y para ello es necesario contar con una buena comunicación.

Se sugiere el siguiente organigrama:

**U.N.A.M. FACULTAD DE INGENIERIA D.I.M.E.
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

CENTRO DE ASESORIA INDUSTRIAL (C.A.I.)

- LOCAL HORARIOS DE ASESORIA REGISTRO DE ALUMNOS
- BIBLIOTECA ESPECIALIZADA EN INGENIERIA INDUSTRIAL
- NOTIANDERIAS MURAL PUBLICACIONES TRABAJA
- LABORATORIOS INTEGRALES DE INGENIERIA INDUSTRIAL
- ASISTORIA A LA INDUSTRIA
- ORIENTACION ESCOLAR TUTORIA ASESORIA INDUSTRIAL
- CURSOS ESPECIALES Y DIPLOMADOS
- RELACION CON EDUCACION CONTINUA CURSOS
- RELACION CON UNIVERSIDAD

**CENTRO DE CAPACITACION Y DESARROLLO
ACADEMICO ESTUDIANTIL (C.C.D.A.E.)**

- EVALUACION Y PROMOCION ACADEMICA DE PROFESORES
- SUPERACION PROFESIONAL CONGRESOS
- SIMPOSIUMS CONFERENCIAS CURSOS INTERSEMESTRALES
- COMITE DE TESIS LINEAS DE TRABAJO DEL DEPARTAMENTO
- SELECCION DE DIRECTORES DE TESIS DE UNIVERSIDADES
- INCORPORADAS
- PUBLICACIONES DEL DEPARTAMENTO
- COMITE DEL RECONOCIMIENTO INDUSTRIAL ACADEMICO
- ESTUDIANTE EVALUACIONES DE TRABAJO DE TESIS DE
- SOCIEDAD GEMINALES E INSTITUCIONALES
- DESARROLLO DE PROFESORES FELICITACIONES Y PRESTACIONES
- ACTIVIDAD DE CONVIVENCIA

SECRETARIA ACADEMICA

- NOMBRAMIENTO Y PAGO DE PROFESORES
- ESTRUCTURACION DE HORARIOS CLASES EXAMENES
- ASIGNACION DE SALONES
- CONTROL DE ASISTENCIAS DE PROFESORES (IMPORNE)
- NOTIFICACIONES A PROFESORES Y COORDINADORES CANAL DE
- COMUNICACION
- KAREDS DE PROFESORES DIRECTORIO HORARIOS DE
- EXAMENES DETERMINACION DE JURADOS PARA EXAMENES
- EXTRAORDINARIOS CLASES
- BANCO DE HORAS
- INFORME MENSUAL

CENTRO DE COMPUTO INDUSTRIAL (C.C.I.)

- COMPUTADORAS OPERACION MANTENIMIENTO LOCAL *
- PAQUETERIA BIBLIOTECA CONSERVACION
- DIFUSION A PROFESORES
- PROGRAMA DE SERVICIO AL DEPARTAMENTO
- CURSOS DE COMPUTADORAS
- CONTROL DE ALUMNOS EN EL USO DE COMPUTADORAS
- RELACION CON LABORATORIOS DE COMPUTACION

**CENTRO DE PLANEACION CURRICULAR
Y DEPARTAMENTAL (C.P.C.D.)**

- MANUALES DE OPERACION FUNCIONES DE ORGANIZACION Y
- METODOS
- ACTUALIZACION TEMATICA Y BIBLIOGRAFICA (BIBLIOMANES)
- PROSPECTIVA DE CAMPOS DE TRABAJO Y CONOCIMIENTOS DE
- INGENIERIA INDUSTRIAL
- PLAN DE ING. MEC. ELEC. AREA INDUSTRIAL
- PLAN DE INGENIERIA INDUSTRIAL
- RELACION CON EL COMITE DE CARRERA Y COORDINADORES
- OBJETIVOS METAS

SECRETARIA TECNICA ESTUDIANTIL

- DETERMINACION DE BUENOS PROMEDIOS
- RELACION CON EL SERVICIO SOCIAL DE ALUMNOS Y
- COORDINACION DE SERVICIO SOCIAL
- CONTROL DE ESTUDIANTE (ALUMNOS)
- CONSIGUE ALUMNOS AYUDANTES PARA LA ESTRUCTURA SAL
- DEPARTAMENTO
- CONOCIMIENTO DE GRUPOS Y LIDERES
- CONOCIMIENTO DE PROBLEMAS DE DEPTO Y FACULTAD
- LECTURA DE MEDIOS DE INFORMACION ANALISIS Y DIFUSION
- CONOCIMIENTO DEL MEDIO SOCIAL DEPORTIVAS RECREATIVAS
- Y CULTURALES DEL DEPTO Y FACULTAD

**CENTRO DE RELACION ESCUELA
- INDUSTRIA (C.R.E.I.)**

- VISITAS ADQUISICION CONTROL REGISTRO DIFUSION
- RELACION GEMINAL ANA AYUDA CAP ESTUD UNION PROF
- ACTIVIDADES DE DIFUSION HO JORNADAS CONFERENCIAS
- BOLETA DE TRABAJO DE INGENIERIA INDUSTRIAL
- BANCO DE INFORMACION INDUSTRIAL DIRECTORIO
- COMERCIALES
- ESTANCIAS INDUSTRIALES

**COORDINADORES DE AREAS
DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

- CONTROL ADMINISTRATIVO TECNICO POLITICO ACADEMICO
- DE PROFESORES Y ALUMNOS DE SU AREA Y TURNO CORRESP.
- ORGANIZACION DE SU AREA
- PREVISION DE PROBLEMAS ADMINISTRATIVOS ACADEMICOS Y
- POLITICOS DE SU AREA
- PLANEACION CURRICULAR PARA LAS DOS CARRERAS ING. I
- INTEGRACION DEL PERSONAL DEL AREA CORRESPONDIENTE
- OPERACION DIRECCION Y CONCLUSION DE METAS OBJETIVOS
- Y APLICACION DE POLITICAS REGLAMENTOS Y ORDENES
- EVALUACION METROLOGIA Y CORRECCION

SECRETARIA ADMINISTRATIVA

- MECANOGRAFIA Y TAQUOGRAFIA
- ARCHIVO
- PAPELERIA
- CAJA CHICA
- COORDINAR JUNTO DEL DEPTO
- MINUTA
- CONTROL Y COMUNICACION TELEFONICA
- RECEPCION Y DESPACHO DE INFORMACION
- RELACION CON INTENDENCIA Y LIMPIEZA

BIBLIOGRAFIA

B I B L I O G R A F I A

ACKOLT, ROSSELL L.

"Planificación de la Empresa del Futuro"
Editorial Limusa, 3ª Edición.
México, 1985.

FACULTAD DE INGENIERIA.

"Semanario"
U.N.A.M.
México, 1987.

FACULTAD DE INGENIERIA.

"Organización Académica"
U.N.A.M.
México, 1986 - 1987.

KAST, FREMOUS E. - ROSENZWEIG, JAMES E.

"Administración de las Organizaciones,
un Enfoque de Sistemas".
Editorial Mc. Graw Hill. 2ª Edición.
1986.

KLEIN, ALFRED W. - GRABINSKY, NATHAN.

"El Análisis Factorial"
Banco de México.
7ª Edición, 1981

KOBAYSHI, SHIGERU.

"Administración Creativa"
Editorial Técnica, 6ª Edición.
México, 1984.

MONTAÑO G., AGUSTIN

"Diagnóstico Industrial"
Editorial Trillas, 4ª Edición.
México, 1982.