

40



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

**"REINGENIERIA.
APLICACION DE LAS TECNICAS DE REINGENIERIA
EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE IME, AREA
INDUSTRIAL DE LA FES CUAUTITLAN".**

**TRABAJO DE SEMINARIO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERA MECANICA ELECTRICISTA
P R E S E N T A :
MARIA DEL ROCIO | GLORIA DE ANDA**

ASESOR: ING. VICTOR ALVAREZ JUAREZ

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

2000

287109



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
P R E S E N T E

ATN: Q. Ma del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:
Reingeniería. Aplicación de las técnicas de reingeniería

en los planes de estudio de IME, área Industrial de la -
FES Cuautitlán.

que presenta la pasante: María del Rocío Gloria de Anda

con número de cuenta: 9121013-7 para obtener el título de :
Ingeniera Mecánica Electricista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO.

A T E N T A M E N T E
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 25 de agosto de 2000

MODULO	PROFESOR	FIRMA
I y II	Ing. José Manuel Medina Monroy	
III	Ing. Juan de la Cruz Hernández Zamudio	
IV	Ing. Víctor Alvarez Juárez	

DEDICATORIAS

A mi futuro esposo Alejandro:

A ti dedico éste trabajo porque eres parte esencial de mi vida personal, así como también de mi vida profesional. Este es el último paso para realizar mi sueño de muchos años y tú siempre me has alentado a seguir cuando he estado a punto de caer y darme por vencida. Gracias por decirme "ánimo", por estar a mi lado cuando más te he necesitado. Te doy gracias por amarme tanto y sobre todo dejar que yo te ame. Es maravilloso saber que tú, mi futuro esposo lucha conmigo para alcanzar mi ideal que a su vez es el tuyo. Es extraordinario saber que siempre estas conmigo, a pesar de que en muchas ocasiones te ha tocado estar lejos físicamente, pero muy cerca en lo espiritual, te Amo y sé que tu también me amas. Gracias por todo ese apoyo que siempre me das, gracias por tu infinita paciencia, gracias por entender que así como tú aspiras a ser alguien en la vida, así también es mi anhelo. Gracias por ayudarme a realizarme como toda una profesional.

Recio

A mis padres:

Francisco y Caritina son las dos personas que Amo mucho, a veces es difícil expresarlo textualmente, sin embargo, hoy quiero aprovechar estas líneas para decírselos: Los Amo.

Dedico éste trabajo final, con el que cierro una etapa más de mi vida, a ustedes dos, porque aunque a veces surgen diferencias o alguna que otra discusión, gracias a sus consejos y apoyo estoy realizando uno de mis más grandes sueños: titularme como
Ingeniero.

A ti mamá te doy las gracias porque siempre me demostraste tu apoyo, perdona todo lo que significó para ti estos años de la carrera: desvelos, preocupaciones, disgustos, levantadas temprano, y muchas cosas más; sin embargo, sé que para ti significa mucho este logro y te digo que es un triunfo de las dos. Le doy gracias a Dios por haberme dado una mamá como tú.

A ti papá, también te la dedico, es justo reconocer lo que tú has hecho por mí; me has ayudado con tus consejos, con tus regaños y con tu apoyo en todos los sentidos a salir adelante, gracias por todo lo que me has dado; hoy estoy dando el último paso de una larga trayectoria y lo mismo te digo que a mamá, este triunfo es de los dos. Soy afortunada por ser tu hija.

A mis Hermanos

Agradezco a todos mis hermanos su apoyo durante todo el recorrido de este caminar. Los agradezco toda su paciencia y sus consejos, que me ayudaron llegar al final del camino. A mis dos sobrinos (Abdiel y Yoel), por ser un motivo más para salir adelante.

A Mónica Chávez Dosa

Este trabajo también te lo dedico a ti, por ser más que mi gran amiga, eres como una hermana para mí. Siempre estas a mi lado en los momentos difíciles y alegres. Gracias por darme motivos para terminar la carrera y ver realizado mi sueño.

A mi asesor: Víctor Álvarez Juárez

Y por último a mi asesor, un magnífico ser humano y con alta calidad profesional. Aprovecho este espacio para expresarle mi agradecimiento por haber aceptado ser mi asesor, por la paciencia que me ha tenido desde el comienzo del curso y por el tiempo dedicado a revisar mi trabajo.

*La enseñanza ha creado conformes, pero el mundo actual es y
será de los eternos inconformes. (Anónimo)*

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO UNO Historia de la Educación en México y Antecedentes de Reingeniería

1.1 RESEÑA DE LA EDUCACIÓN EN MÉXICO.....	1
1.2 CONCEPCIÓN DE LA EDUCACIÓN	
1.2.1 La educación informal	5
1.2.2 La educación formal	6
1.2.3 Importancia de la educación	6
1.2.4 Importancia de la educación formal	6
1.2.5 Calidad en la Educación	7
1.2.6 La Calidad de la Educación Universitaria	8
1.3 DEMANDA DEL MERCADO LABORAL.....	9
1.3.1 Benchmarking	10
1.3.2 Concepto.....	10
1.4 HISTORIA DE LA REINGENIERÍA.....	11

1.4.1	¿Qué es Reingeniería?	12
1.4.2	Concepto	13
1.4.3	Principios de la Reingeniería	13
1.5	HERRAMIENTAS AUXILIARES DE LA REINGENIERÍA	
1.5.1	Justo a tiempo	14
1.5.2	Concepto	14
1.5.3	Control Total de Calidad	14
1.6	¿QUIÉN DEBE APLICAR REINGENIERÍA?	15
1.6.1	Concepto de entorno cultural	15
1.7	IMPULSORES DE LA REINGENIERÍA	16

CITAS BIBLIOGRÁFICAS DEL CAPÍTULO UNO
BIBLIOGRAFÍA DEL CAPÍTULO UNO

**CAPÍTULO DOS Benchmarking: La Comparación de
las Universidades con mayor Demanda en la Industria**

2.1	INTRODUCCIÓN AL CAPÍTULO DOS	20
2.2	ANÁLISIS DEL PLAN DE ESTUDIO POR UNIVERSIDAD	
2.2.1	Universidad Anáhuac	22

2.2.2	Facultad de Ingeniería en Ciudad Universitaria.....	23
2.2.3	Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.....	24
2.2.4	Universidad Hispanoamericana.....	26
2.2.5	Universidad Iberoamericana.....	27
2.2.6	Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM).....	28
2.2.7	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM).....	29
2.2.8	Universidad La Salle.....	31
2.2.9	Universidad Panamericana.....	32
2.2.10	Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).....	33
2.2.11	Universidad Tecnológica de México (UNITEC).....	35
2.2.12	Unidad Profesional Interdisciplinaria De Ingeniería (U.P.I.I.C.S.A.).....	36

2.3 ANÁLISIS POR ÁREA EN LAS UNIVERSIDADES QUE SE COMPARAN

2.3.1	Administración, Economía y Derecho.....	39
2.3.2	Ciencias Sociales.....	40
2.3.3	Computación.....	41
2.3.4	Física.....	42
2.3.5	Humanidades.....	43
2.3.6	Ingeniería.....	45
2.3.7	Matemáticas.....	46
2.3.8	Métodos de Investigación y Redacción.....	47

2.4 CONFRONTACIÓN DE ÁREAS

2.4.1	Física Vs. Ingeniería.....	49
2.4.2	Física Vs. Humanidades.....	50
2.4.3	Física Vs. Matemáticas.....	52

2.4.4 Física Vs. Administración y Computación.....	53
2.4.5 Ingeniería Vs. Humanidades y Computación.....	54
2.5 PROMEDIO REGULAR EN AÑOS PARA TERMINAR	
LA CARRERA.....	56
2.6 ANÁLISIS DE TITULACIÓN.....	57

CITAS BIBLIOGRÁFICAS DEL CAPÍTULO DOS
BIBLIOGRAFÍA DEL CAPÍTULO DOS

CAPÍTULO TRES Los problemas reales de la Facultad de
Estudios Superiores Cuautitlán

3.1 LA REALIDAD DE LA FES CUAUTITLÁN.....	63
3.1.1 ¿Cómo se crea el Maestro?.....	64
3.1.2 ¿Cómo se comporta el Alumno?.....	65
3.1.3 ¿Qué tan completa está la Biblioteca?.....	66
3.1.4 ¿Satisfacción o Problema los Laboratorios?.....	67
3.1.5 ¿Rapidez o Lentitud el Centro de Computo?.....	68
3.2 ENCUESTA.....	69
3.3 RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA A LOS ALUMNOS	
DE LA FES Cuautitlán	

3.3.1	¿Crees que estamos en desventaja con las universidades particulares?.....	72
3.3.2	¿Cuál de los siguientes puntos tiene mayor prioridad para mejorar la imagen de la escuela?.....	72
3.3.3	¿Los maestros que tienes o que has tenido, tienen la suficiente experiencia laboral?.....	75
3.3.4	¿Para qué crees que es el Servicio Social?.....	75
3.3.5	¿Crees que sea conveniente implementar como requisito un mínimo de comprensión de inglés para lograr la titulación?.....	76
3.3.6	¿Qué tan obsoletos son los laboratorios?.....	76
3.3.7	¿Cuáles de estos programas conoces?.....	77
3.3.8	¿En qué área crees que se requiere mayor número de materias?.....	77
3.3.9	¿Te gustaría que existiera orientación sobre como desarrollarte profesionalmente, incluyendo entrevistas de trabajo y elaboración de currículo?.....	78
3.3.10	¿Qué tan capacitado te sientes para integrarte al mercado laboral?.....	78
3.3.11	¿Cuál de estas teorías conoces?.....	79
3.3.12	¿Cuánto tiempo en promedio, los maestros cubren sus clases?.....	79
3.3.13	¿Conoces los puntos básicos (tiempo extra, vacaciones, aguinaldo, despido) de la Ley Federal del Trabajo?.....	80
3.3.14	¿Te gustaría una materia sobre liderazgo y desarrollo emprendedor?.....	80
3.3.15	¿Qué tan capacitado te sientes en los siguientes temas?....	81
	3.3.15.1 Logística.....	81
	3.3.15.2 Mantenimiento.....	81

3.3.15.3	Balanceo de Líneas.....	82
3.3.15.4	Diagramas de Gantt.....	82
3.3.15.5	Tiempo Estándar.....	83
3.3.15.6	Office.....	83
3.3.15.7	Evaluación de Proyectos.....	84
3.3.15.8	Análisis de Procesos.....	84
3.3.15.9	Normas de Calidad.....	85
3.3.15.10	Reingeniería.....	85
3.3.15.11	Seguridad Industrial.....	86
3.4	ANÁLISIS.....	86

CITAS BIBLIOGRÁFICAS DEL CAPÍTULO TRES

BIBLIOGRAFÍA DEL CAPÍTULO TRES

CAPÍTULO CUATRO La Demanda Actual de las Empresas

4.1	DEFINICIÓN DE EMPRESA Y UNIVERSIDAD.....	89
4.2	ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE LAS EMPRESAS.....	89
4.3	ANÁLISIS DE LAS UNIVERSIDADES PRIVADAS.....	94

CITAS BIBLIOGRÁFICAS DEL CAPÍTULO CUATRO

BIBLIOGRAFÍA DEL CAPÍTULO CUATRO

CAPÍTULO CINCO Aplicación de Reingeniería

5.1 ANÁLISIS.....	97
5.2 PROFESORES.....	97
5.3 EL ALUMNO.....	99
5.4 INFRAESTRUCTURA.....	100
5.5 PLAN DE ESTUDIOS.....	101
CONCLUSIONES.....	109
APÉNDICE.....	112
GLOSARIO.....	117
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	118
ÍNDICE DE TABLAS.....	123

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo está dedicado a la Educación, específicamente se ha tomado una pequeña fracción de lo que es el gran conglomerado de la UNAM; esta investigación se enfoca hacia la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán cuyo objetivo es analizar el porque los alumnos y los egresados de la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica, área Industrial se enfrentan constantemente a críticas destructivas, que los desmoralizan y que a través del tiempo se ha formado el mito de que “la educación pública y gratuita está peleada con la excelencia”. Por su parte los egresados sufren el rechazo de algunos empresarios, que los califican de ineficientes, sin antes darles la oportunidad de demostrar de lo que son capaz.

Esté trabajo está conformado de cinco capítulos. En el primer capítulo se da una semblanza de lo que es la Universidad, sus problemas pasados y actuales; que se entiende por calidad en la educación y cual es su perspectiva actual. Se habla del entorno cultural, que es y como influye en todas las empresas. Se hace una breve reseña histórica de lo que es reingeniería, se dá su definición, así como también se mencionan las herramientas en las que se apoya para poder funcionar como tal. Se da un mayor énfasis al Benchmarking, porque es el instrumento de apoyo para los siguientes capítulos.

En el segundo capítulo se presentan las ocho universidades privadas (Anáhuac, Hispanoamericana, Iberoamericana, el ITAM, el ITESM, La Salle,

INTRODUCCIÓN

la Panamericana y la UNITEC), con mayor demanda laboral, así como la Facultad de Ingeniería en Ciudad Universitaria, U.P.I.I.C.S.A, la UAM y la más importante la FES Cuautitlán. Se presenta un concentrado con las áreas y porcentajes que cada una les otorga en sus planes de estudio. Posteriormente se realiza un análisis por universidad tomando como base el perfil que proyectan para el egresado. También se muestra una tabla donde se remarcan las habilidades que cada una vislumbra y cual es la que más predomina. Por último se hace la comparación por áreas desplegando para cada una de ellas una gráfica que permite visualizar como esta la competencia en cada una de estas universidades.

En el tercer capítulo se hace un bosquejo de los problemas relacionados con maestros y alumnos, así como también los que ocasionan los laboratorios, la biblioteca y en general toda la infraestructura de la escuela. Finalmente se graficaron las respuestas de la encuesta aplicada a los alumnos de esta Facultad, desarrollando una conclusión final.

En el cuarto capítulo se analizan las categorías con mayor demanda en el mercado laboral, esto ayudará a formar un criterio más amplio de lo que la escuela requiere implementar o ampliar en su plan de estudio.

Y para cerrar la investigación, el capítulo cinco hace referencia a la aplicación de lo que es la reingeniería basándose en una propuesta para maestros y alumnos, así como la innovación de un plan de estudios. Sin embargo, se debe remarcar que gran parte del buen funcionamiento de la Reingeniería se fundamenta en la forma de pensar y actuar de todos los integrantes de esta Universidad.

CAPÍTULO UNO

Historia de la Educación en México y Antecedentes de Reingeniería

1.1 RESEÑA DE LA EDUCACIÓN EN MÉXICO

La Educación Pública en México actualmente atraviesa por un grave problema, debido a la falta de actualización y de concientización en este tipo de instituciones. En este trabajo se hablará en general del problema por el que atraviesa la Universidad Nacional Autónoma de México y más específicamente de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán tomando como muestra la Ingeniería Mecánica Eléctrica en su área Industrial, una de las muchas carreras que la conforman.

Esta Universidad es la más antigua de todas las Universidades de México, fue creada en 1551 bajo el nombre de Universidad Real y Pontificia de México¹. Es considerada la Universidad más importante por ser la única que cuenta con Centros de Investigación a nivel nacional y contar con Facultades, Escuelas Profesionales, Preparatorias y Colegios de Ciencias y Humanidades. Es considerada importante porque es la única que en el extranjero le da proyección a México a través de los grandes científicos y estudiosos que ha dado como fruto. Por todo esto y más le han llamado "La Máxima Casa de Estudios", sin embargo, hoy en día cruza por una de las etapas más difíciles de su historia, ésta gran institución ha comenzado a

desplomarse, ha comenzado a sufrir las consecuencias de una mala administración académica, la falta de conciencia de toda su comunidad y la falta de un mantenimiento preventivo.

Dentro de su historia ha recibido una gran cantidad de agresiones, entre ellas protestas, marchas, paros laborales y huelgas. La huelga más reciente fue la del 20 de abril de 1999, que trajo consigo un total desprestigio para esta Máxima Casa de Estudios, palpable desde el momento en que cualquier alumno que solicitaba realizar servicio social en alguna de las instituciones de gobierno, la respuesta era: "Por el momento se han suspendido todo tipo de programas para la UNAM", las puertas se comenzaron a cerrar y los alumnos comenzaron a sentir las consecuencias de la huelga. Pero ese problema persiste, la demanda de los industriales cada día se hace más exigente y más completa. Buscan profesionales con una excelente preparación, que abarque un idioma extranjero (de preferencia inglés) entre 100% y 50% como mínimo, que domine la computadora y además que conozca varios programas, que tenga iniciativa, que sea líder y emprendedor.

Este problema no tiene su raíz primordialmente dentro de la UNAM, trae una gran historia, una historia de 18 ó 20 años atrás de cada estudiante que ingresa a esta institución, sin embargo, si hay problemas que se originan dentro de la misma Universidad.

Una de las consecuencias de la huelga de la UNAM, fue la separación del CENEVAL, aplicando por separado su exámen, lo cual significó para muchos un gran alivio porque se vieron libres de poder quedar dentro de una Universidad que según ellos, no promete mucho a futuro, mientras que para otros no fue así.

Todos los profesores, alumnos y todo el personal que labora dentro de esta institución tienen tanta culpa como los medios de comunicación en difundir una mala fama hacia la Universidad. Pero no es nada más la UNAM la que está mal, es todo el sistema educativo, desde la primaria hasta el nivel de licenciatura. A continuación se presentan algunos artículos en relación a la situación actual de la educación en México.

- La educación se encuentra en un caos, pues los estudiantes, con los conocimientos que adquieren desde su enseñanza elemental, son incapaces de integrarse al sector productivo².
- El nivel de estudios superiores en México es el más bajo de América Latina. Esto lo demuestran las cifras oficiales de la UNESCO que establecen que en el país sólo 14% de los jóvenes de entre 18 y 24 años de edad tienen acceso a ella, mientras que en Canadá es del 98%; en Estados Unidos, 76.2%; en Argentina, 40.8%; en Bolivia, 92.6%; en Chile, 23 %, y en Perú, 39.4%⁽³⁾.
- La enorme dimensión de la UNAM y los múltiples brazos mediante los cuales mantiene contacto con la sociedad, la convierten en un punto de referencia indispensable cuando se evalúa y planea el desarrollo del país. Sin embargo, la gran experiencia muestra que su gran tamaño ha dejado de ser una fortaleza, para convertirse en su mayor debilidad. La Universidad se debate entre brindar una educación de masas -al reducir su calidad de enseñanza- y ofrecer excelencia educativa -aun cuando tenga que controlar su matrícula-... En altos niveles de la administración pública se ha generado un rechazo a la educación pública, por preferir al mundo académico privado⁴.

- La situación cotidiana que vive la pobre Universidad Nacional de México es de por sí muy deficiente... sus instalaciones no son suficientes y carecen del equipo adecuado para desarrollar los programas que requiere una buena educación⁵.
- La escuela privada, es una opción real de calidad...dejar en manos del gobierno la educación básica y la media superior y superior en manos de los particulares, quienes podrían otorgar becas de crédito a estudiantes sin recursos⁶.
- En 1999 los estudiantes de centros de enseñanza superior públicos no confían, y por una cauda de motivos, en su porvenir. Con precisión empírica, están muy al tanto de los índices de desempleo, del monopolio de oportunidades cedido a los egresados de las universidades particulares y de tesis como "el fin del trabajo" que augura la paciencia prolongada a las puertas de la chamba inaccesible⁷.
- El desempleo se da porque hay muchos profesionistas y pocos técnicos mal preparados que son rechazados porque no cumplen los requisitos de capacitación y cuando aquellos son buenos, les ofrecen sueldos miserables⁸.
- Revisar la relevancia de sus programas educativos, y en aumentar la eficiencia de las instituciones midiendo sus niveles de titulación... En el fututo el país tendrá que mejorar los equipos e instalaciones de las instituciones públicas, la vinculación entre educación e investigación y hacer un monitoreo de los resultados de este nivel educativo... La

primera condición para obtener una buena calidad en la educación superior es un cuerpo académico con calificaciones altas. Actualmente hay 104 mil docentes en educación superior, de los cuales 34 mil son profesores de tiempo completo, mientras que los 70 mil restantes son de medio tiempo. Sólo 4 mil 500 de los maestros de tiempo completo poseen grado de doctorado y 13 mil de maestría⁹.

- Los actuales estudiantes deben aprender varios idiomas, estar listos para incorporarse al mercado de trabajo en una economía competitiva y en un mundo globalizado, y eso no se los está dando la UNAM¹⁰.

Algunos de estos artículos hablan de la calidad en la educación, pero ¿qué es la Calidad en la Educación?

La educación no se limita a la simple transmisión de conocimientos, ideologías y destrezas que enseñan a actuar, jugar o discernir, sino que estimulan el desarrollo de la investigación y la creatividad que favorezcan formas más equitativas de convivencia. La educación de nuestros días se puede comprender mejor si se ve a través de sus dos concepciones genéricas que son: La educación informal y la educación formal.

1.2 CONCEPCIÓN DE LA EDUCACIÓN

1.2.1 La educación informal

Es la que reciben los miembros de una sociedad, durante toda su existencia. Es absorbido por el individuo y en forma inconsciente, a tal punto que los

valores de su sociedad son absorbidos como verdades que no merecen discusión. Este proceso se inicia en el seno del hogar, luego va agrandando su espacio en el ámbito de la socialización.

1.2.2 La educación formal

Esta educación muestra relevancia en la sociedad moderna. Está referida a la educación que imparte el Estado, utilizando para ello un programa que articule varios factores que coadyuve al logro de los objetivos: formar y perfeccionar al hombre, adecuándolo a las realidades nacionales y regionales del país. A través de esta educación una considerable parte de ella, está prevista para ser impartida durante determinadas edades conforme al desarrollo mental, físico y social de la persona, y por periodos: Pre-primaria, Primaria, Secundaria, Media Superior y Superior.

1.2.3 Importancia de la educación

La educación es importante, no sólo como uno de los modos instrumentales de la cultura que permite al individuo desarrollarse en el proceso de la socialización, sino también es considerada como un *proceso vital*, complejo, dinámico y unitario que debe descubrir, desarrollar y cultivar las cualidades del educando, formar integralmente su personalidad para que se base a sí mismo y sirva a su familia, la nación, y si fuera necesario a la humanidad.

1.2.4 Importancia de la educación formal

La educación formal es importante, no sólo porque permite encontrar el conocimiento de las realidades locales, regionales, nacionales e internacionales, sino que es imprescindible para el desarrollo del potencial

humano como un factor necesario para el desarrollo de las comunidades; es decir, preparar al hombre para transformar su realidad de acuerdo a los nuevos conocimientos logrados hasta la actualidad.

La educación formal actual hace llegar los conocimientos sólo a sectores seleccionados, más no a la población en general, como sentenciaría Mariátegui cuando dice: *"La crisis de la enseñanza coincide universalmente con una crisis política"*¹. Entonces podemos decir que, la educación formal sirve a los intereses de la clase dominante.

1.2.5 Calidad en la Educación

La referencia a la calidad se utiliza indiscriminadamente para justificar cualquier decisión: reformas e innovaciones universitarias, proyectos de investigación, conferencias y congresos científicos y profesionales. Todas estas actividades y otras muchas se colocan bajo el gran paraguas de la calidad, porque obviamente nadie puede objetar la calidad como objetivo de un proyecto, de una institución o de un programa de acción. Todos desean una Educación Universitaria de calidad, nadie quiere una universidad mediocre.

Se está en un mundo cambiante vertiginosamente y los dinamismos tienen enormes impactos sobre la misión de las universidades públicas. La corriente de cambio, para enfrentar los retos del siglo XXI, ha chocado con el muro de la autonomía; la Universidad no ha reaccionado con rapidez al cambio, sobre todo si recibe presiones externas (gobierno u organismos internacionales).

1.2.6 La Calidad de la Educación Universitaria

Actualmente la educación superior no sólo preocupa a los participantes en el proceso educativo (profesores, alumnos, investigadores y rectores universitarios) y, a los gobiernos y sus agencias, sino también a los empresarios y empleadores que consideran a las instituciones universitarias como centros de capacitación de profesionales de alto nivel y de producción de conocimiento y tecnología esenciales para mantener el ritmo de desarrollo económico. Por esto, se ponen de manifiesto nuevas vinculaciones de la calidad universitaria con factores de costo-efectividad y costo-beneficio.

En el contexto de la educación superior, el concepto de calidad, según los requerimientos del cliente, provoca varias interrogantes. Primero, ¿quién es el cliente de la educación superior?, ¿son clientes los estudiantes?, ¿los empleados o los padres que pagan por la educación de sus hijos?, ¿qué son los estudiantes?, ¿son clientes, productos o ambos?, o quizás se debería hablar de los estudiantes como “consumidores” de la educación, pues son ellos quienes ingresan al sistema, sufren el proceso y emergen educados.

“El estudiante se presenta siempre como un consumidor, aun en el caso de que pague por instrucción recibida, como puede ser en las escuelas particulares donde la instrucción o capacitación del estudiante se considera como un negocio¹²ⁿ.

La educación no es un servicio para un cliente, sino que es un *proceso continuo* de transformación del participante. Por ende este lleva a dos conceptos de calidad transformacional en educación: el enriquecimiento del consumidor y el reforzamiento del consumidor¹³.

En el primer caso, “el valor agregado” es una medida de calidad en términos del grado en que la experiencia educativa incrementa el conocimiento, las capacidades y las destrezas de los estudiantes.

Una educación de calidad es aquella que efectúa cambios en el participante y presumiblemente lo enriquece.

El segundo elemento de la calidad transformadora es la entrega de poder que se da al alumno¹⁴, lo cual implica otorgar poder a los estudiantes para influir en su propia transformación. Ello permite, por una parte que se involucre al estudiante en el proceso de toma de decisiones que afecta su propia transformación. Algunas maneras de otorgar poder a los estudiantes y hacerlos protagonistas de su propia transformación son: la selección de materias optativas, selección de algunas actividades como cursos de libre elección. Esto requiere de que el joven sea tratado como actor intelectual y no como un simple receptor de información.

1.3 DEMANDA DEL MERCADO LABORAL

Ya se ha mencionado que la demanda de las empresas tiene cambios muy rápidos y variantes, lo que provoca una competitividad mayor con el sector privado en México. Un documento de la UNESCO sostiene, “nos encontramos en una época en que ya no se puede aplicar más la ecuación “título = trabajo”, se espera que la educación superior produzca egresados que no sólo puedan ser buscadores de trabajo, sino también empresarios de éxito y creadores de empleo”.

Por ende la UNAM no tiene otra opción sino atender todas estas nuevas necesidades, de lo contrario el desenlace que le espera podría ser fatal. ¿Qué puede hacerse para contrarrestar este problema?

1.3.1 Benchmarking

En 1979 la Xerox inicia un proceso llamado Benchmarking que en su traducción literal significa “punto de referencia”, se le da este nombre precisamente por que toma como referencia a aquellas empresa que son reconocidas como líderes en el mercado. Básicamente Benchmarking es un método de comparación. A continuación se presenta su definición formal.

1.3.2 Concepto

Benchmarking es el proceso continuo de medir productos, servicios y prácticas contra los competidores más duros o aquellas compañías reconocidas como líderes de la industria¹⁵.

Debe ser un proceso continuo como consecuencia de la gran competencia que se vive a diario, no puede aplicarse hoy y abandonarse mañana, la competencia día a día se fortalece ofreciendo al cliente más de lo que necesita. Es un método de medición porque una empresa puede ser comparada de dos formas: interna y externa. El problema que se aborda en éste trabajo requiere de una comparación externa, una medición con aquellas universidades del sector privado con mayor demanda por el sector industrial. Es un método aplicable a todo tipo de empresa, igual puede aplicarse a productos, servicios o procesos, con la propuesta de dirigirse hacia las empresas que son líderes en el mercado.

Su objetivo principal es el estudio de los procesos de los negocios, sus métodos y sus prácticas. En éste trabajo su aplicación servirá de manera introductoria para conocer como camina la competencia de la UNAM, cuales son sus diferencias y cual es su innovación.

Así como surgió el Benchmarking, años atrás surgieron otras filosofías japonesas que ayudaron a muchas empresas a salir de sus problemas, entre éstas filosofías se encuentran Justo a Tiempo y Control Total de Calidad. Sin embargo, por separado, sus resultados se pueden palpar como "mejoras continuas".

A finales del siglo pasado surge en Estados Unidos una nueva corriente, atrapa todas estas filosofías y pasan a formar parte de su estructura, se presume que ha dado muy buenos resultados además de propiciar actualmente mucha controversia, esta corriente se le da el nombre de Reingeniería.

1.4 HISTORIA DE LA REINGENIERÍA

En el año de 1898, año de guerra entre Estados Unidos y España. Estados Unidos disparó un total de 9500 proyectiles, de los cuales solo el 1.3% hicieron impacto el cual representaba la máxima eficiencia mundial, y efectivamente Estados Unidos ganó la guerra.

Un joven oficial de artillería naval llamado William Sonden Sims, descubrió una manera muy sencilla de mejorar espectacularmente la puntería compensando la elevación y el tiempo del balanceo del barco. Sims predijo que sus modificaciones al proceso tenían el potencial de aumentar la

precisión de tiro en más del 3000 por ciento, sin costos adicionales, sin usar tecnología adicional y sin necesidad de aumentar el personal de maniobra. Sims no se limitó a una o dos cartas dirigidas a los altos mandos oficiales de la marina, insistió hasta que tuvo respuesta. En esta anécdota se puede apreciar el espectacular cambio que se da de 1.3 por ciento a 3000 por ciento, sin necesidad de invertir un centavo más. Se puede decir que Sims es el fundador de esta nueva corriente llamada Reingeniería.

La Reingeniería surge como la respuesta a las necesidades de supervivencia y crecimiento, se plantea la alternativa de "reinventar" los negocios, descartando las viejas formas de trabajo y también los esquemas orgánicos, incluyendo divisiones, departamentos, títulos gerenciales, etc.

A la cabeza de esta nueva corriente de ideas está Michael Hammer, ex profesor del Instituto Tecnológico de Massachussets, que expresó en forma contundente el concepto central del método en la frase: "NO AUTOMATICE, BORRE".

1.4.1 ¿Qué es Reingeniería?

Mucho se habla sobre lo que es y no es la reingeniería. Entre lo que se dice que es la reingeniería, tenemos que es un programa o una metodología que busca un cambio radical, no busca mejoras incrementales, ni tampoco solo la automatización, ni sólo la organización, ni solo la reducción de tamaño, ni solo la calidad. Se define a la Reingeniería como un enfoque "equilibrado" que contiene elementos de los programas más tradicionales de mejoras. Busca avances decisivos en medidas importantes que afectan el rendimiento. Busca metas alcanzables, tanto en calidad, costos, rapidez, flexibilidad, satisfacción del cliente, precisión; todas ellas simultáneamente y

no una en especial. La Reingeniería toma como punto de vista los "procesos" y se centra en ellos para re-diseñarlos. En su concepto más estricto la Reingeniería es:

1.4.2 Concepto

*La revisión fundamental y el rediseño radical de procesos de negocios para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento tales como costo, calidad, servicio y rapidez*¹⁶.

1.4.3 Principios de la Reingeniería

1. Organizar por objetivos, no por tareas.
2. Los usuarios de los resultados de un proceso ejecutan dicho proceso.
3. Unificar las tareas de procesamiento de la información con el trabajo que realmente produce la información.
4. Tratar recursos geográficamente dispersos como si fueran centralizados.
5. Vincular actividades paralelas en lugar de integrarlas en sus resultados.
6. Asignar poder de decisión donde se ejecuten el trabajo y establecer controles en el proceso.
7. Capturar información sólo una vez y en su fuente original.

En resumen estos principios señalan la importancia que tiene que una persona sea responsable de todo un proceso, de esta manera se organizará con el único fin de llegar a su objetivo; romper con la división, lo que traerá como beneficio acabar con la dependencia entre departamentos y eliminar tiempos improductivos. Centralizar toda la información en un lugar específico, la tecnología actual es una herramienta real que ofrece ésta garantía, esto

traerá como consecuencia negociar y dar respuesta inmediata al cliente, el resultado final será la captura de información una sola vez.

1.5 HERRAMIENTAS AUXILIARES DE LA REINGENIERÍA

1.5.1 Justo a tiempo

Justo a Tiempo es el Sistema de Producción Toyota. Al introducir este sistema se reducen los inventarios y se da un potencial para aumentar la producción. Entre sus ventajas encontramos que: mejora la productividad en un 20% ó 40%; reduce el plazo de entrega; fortalece la posición de mercadeo; aumenta la calidad; reduce los inventarios entre un 60% a 80%; se acortan los espacios y se reducen los costos. Como concepto formal JIT es:

1.5.2 Concepto

Dejar de vender lo que se hace, y en vez de ello, hacer lo que vendemos, y de una manera mejor que la competencia¹⁷.

1.5.3 Control Total de Calidad

Control Total de Calidad es un sistema efectivo para integrar los esfuerzos dirigidos al desarrollo, mantenimiento y mejoramiento de la calidad en todos los sectores de la organización con el fin de proveer productos y servicios al nivel más económico para satisfacer las necesidades de los usuarios.

Calidad. Es cumplir con los requisitos del cliente.

1.6 ¿QUIEN DEBE APLICAR REINGENIERÍA?

Actualmente se han identificado tres tipos de compañías:

1. Compañías que se encuentran en graves dificultades.
2. Compañías que todavía no se encuentran en dificultades, pero cuya administración tiene la previsión de detectar que se avecinan problemas.
3. Compañías que están en óptimas condiciones.

Hablando de educación, la UNAM se clasifica dentro de las compañías de graves problemas. Ya se han mencionado algunos al principio y otros se mencionaran en otro capítulo

En Estados Unidos el 80% de las empresas tienen un proyecto de Reingeniería. En Europa se comenzó a aplicar en 1990 por la empresa ABB sin estar definido como tal. En México la Reingeniería es un concepto nuevo que generalmente se ve limitado por el entorno cultural que lo rodea.

1.6.1 Concepto de entorno cultural

El entorno cultural puede definirse como valores compartidos y creencias que se vuelven reglas de comportamiento¹⁸.

El entorno cultural puede estar influido por el equipaje que las personas traen consigo, como experiencias pasadas, educacionales y sociales, o tradiciones y mitos relacionados con el estilo gerencial y el papel de los trabajadores.

1.7 IMPULSORES DE LA REINGENIERÍA

Tres fuerzas, por separado y en combinación, impulsan a las compañías a penetrar cada vez más profundamente en un territorio que para la mayoría de los ejecutivos y administradores es desconocido. Estas fuerzas son: clientes, competencia y cambio.

Los clientes, esperan un trato distinto, y sus pautas, que incluyen no solamente productos sino también los servicios de posventa, la financiación y eventualmente el plazo de entrega, marcan el ritmo de los negocios como nunca anteriormente había ocurrido.

La competencia registra notables cambios. El sencillo esquema que preveía éxito para un nuevo artículo producido masivamente y a bajo costo, carece ya de validez. La competencia asume ahora formas que alternan tal comportamiento, al no existir fronteras comerciales, lo cual obliga a toda empresa a competir con la mejor.

El cambio. El ritmo se ha acelerado y es constante con lo que la vida comercial de muchos productos se ha reducido y hace imprescindible limitar los tiempos de desarrollo para mantener niveles de competitividad aceptables.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS

¹Estudio Superiores. Exposición comparativa de los sistemas de enseñanza y de los títulos y diplomas. Segunda Edición. Ediciones del Serbal, S. A. Serbal/UNESCO, 1983.

²En su más severa crisis, la educación básica y superior. Castainghts, Juan. Investigador y académico de la Universidad Autónoma Metropolitana. 2 de Agosto de 1995. Primera Sección. Periódico El Universal.

³Tiene México el nivel más bajo de AL en estudios superiores, afirma García Solís. García, Solís Iván. Vicepresidente de la Comisión de Educación de la I Legislatura de la Asamblea de Representantes del Distrito Federal. 5 de Agosto de 1995. Primera Sección. Periódico El Universal.

⁴Equilibrios y consensos en la UNAM. 6 de enero de 1997. Primera Sección. Periódico El Universal.

⁵Pobre Universidad Nacional. Jorge González Torres. 1999. Primera Sección. Periódico El Universal.

⁶Garantizaría empleo a egresados universitarios, ofrece Montiel R. 7 de mayo de 1999. Primera Sección. Periódico El Universal.

⁷UNAM: 1968-1999. La comparación inevitable. 2 de mayo de 1999. Primera Sección. Periódico Universal.

⁸Desempleo, drama de miles de mexiquenses. Salazar, Filemón. Director General de la Secretaría de Trabajo del Estado de México. 3 Mayo de 1999. Estados. Estado de México. Periódico El Universal.

⁹México deberá revisar la educación superior: OCDE. Garcilazo, Sandra. Codirectora del Centro de la OCDE para México y América Latina. Sección: Sociedad y Justicia. Julio de 1999. Periódico La Jornada.

¹⁰Pagar becas, más barato que tener abierta la universidad: Coparmex. Alberto Fernández Garza. Presidente de la Coparmex. Sección: Sociedad y Justicia. 4 de Julio de 1999. Periódico La Jornada.

¹¹Mariátegui, José C. Temas de Educación. Empresa Editora AMAUTA. 1970, Lima – Perú.

¹²Tecla J. Alfredo. El 68 y los modelos de Universidades. Ediciones Taller Abierto. Primera Edición en español. Noviembre 1994.

¹³Elton, L. University teaching: a professional model for quality and excellence. Ponencia en la Conferencia Quality by Degrees, efectuada en Aston University, 1992.

¹⁴Harvey y Burrows, A. Defining quality in higher education: the stakeholder approach. Ponencia presentada en AETT Conference on Quality in Education University of York, Abril, 1992.

¹⁵Camp, C. Robert. Benchmarking. La búsqueda de las mejores prácticas de la industria que conducen a un desempeño excelente. Editorial Panorama. 1993 México.

¹⁶Roberto, Parro Nereo. Reingeniería. Empezar de nuevo. Ediciones Macchi. Empresa Editora Grupo Macchi S. A. 1996, Buenos Aires - Argentina.

¹⁷Gutiérrez, Garza Gustavo. Justo a Tiempo y Calidad total. Ediciones Castillo. Tercera Edición 1997, Monterrey, N. L., México.

¹⁸Peppard, Joe. Phillip Rowland. La Esencia de la Reingeniería en los Procesos de Negocios. Empresa Editora Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A. 1996, México.

BIBLIOGRAFÍA

1. Roberto, Parro Nereo. Reingeniería. Empezar de nuevo. Ediciones Macchi. Empresa Editora Grupo Macchi S. A. 1996, Buenos Aires - Argentina.
2. Gutiérrez, Garza Gustavo. Justo a Tiempo y Calidad total. Ediciones Castillo. Tercera Edición 1997, Monterrey, N. L., México.
3. Manganelli L. Raymond. Cómo hacer Reingeniería. Grupo Editorial Norma. Abril de 1995, Colombia.

CAPÍTULO DOS

Benchmarking: La Comparación de las Universidades con mayor Demanda en la Industria

2.1 INTRODUCCIÓN AL CAPÍTULO DOS

En el capítulo uno se habló de la educación, su concepción, su calidad, y de los problemas por los que cruza actualmente la UNAM, situando como punto de referencia a la FES Cuautitlán. También se destacó el surgimiento de la Reingeniería como la solución actual de las empresas, enmarcando sus herramientas de apoyo como Justo a Tiempo, Control Total de Calidad, y Benchmarking.

En el presente capítulo se utilizará como base principal el Benchmarking, ya se ha mencionado que es una teoría que toma como *punto de referencia* a aquellas empresas líderes en el mercado. Como este trabajo está enfocado hacia la educación, se tomarán de referencia las universidades más solicitadas por las empresas.

Primero se presenta un concentrado que marca la diferencia en porcentajes que existe de un área a otra, por universidad, visualizando el área de mayor proyección. Posteriormente se presenta un análisis individual por

UNIVERSIDADES	ADMINISTRACIÓN	DERECHO Y ECONOMÍA	CIENCIAS SOCIALES	COMPUTACIÓN	FISICA	HUMANIDADES	INGENIERIA	MATEMÁTICAS	MÉTODOS DE INVESTIGACION Y REDACCIÓN	TOTAL
ANAHUAC	3.6%	0.0%	11.0%	41.8%	11.0%	23.6%	9.0%	0.0%	100%	
FACULTAD DE ING. EN CIUDAD UNIVERSITARIA	5.2%	3.4%	6.9%	31.0%	5.2%	27.6%	20.7%	0.0%	100%	
FACULTAD DE ESTUDIOS SUP. CUAUTITLAN	8.0%	2.0%	6.0%	36.0%	2.0%	30.0%	16.0%	0.0%	100%	
HISPANOAMERICANA	7.0%	0.0%	10.5%	40.4%	3.5%	24.6%	14.0%	0.0%	100%	
IBEROAMERICANA	7.1%	0.0%	12.5%	26.8%	10.7%	32.1%	9.0%	1.8%	100%	
ITAM	20.8%	8.3%	8.3%	18.8%	6.2%	18.8%	18.8%	0.0%	100%	
ITESM	5.3%	1.7%	12.3%	19.3%	22.8%	26.3%	12.3%	0.0%	100%	
LA SALLE	9.8%	1.6%	13.1%	23.0%	13.1%	27.9%	11.5%	0.0%	100%	
PANAMERICANA	14.7%	6.6%	9.8%	23.0%	6.6%	24.6%	13.1%	1.6%	100%	
UAM	4.3%	2.9%	10.1%	52.2%	1.5%	20.3%	8.7%	0.0%	100%	
UNITEC	16.9%	0.0%	12.7%	28.2%	8.4%	18.3%	11.3%	4.2%	100%	
UPIICSA	11.5%	0.0%	11.5%	30.8%	5.8%	32.7%	7.7%	0.0%	100%	
PROMEDIO	9.5%	2.2%	10.4%	30.9%	8.1%	25.6%	12.7%	0.6%	100%	

Tabla No. 1
Diferencia en porcentajes que existe de un área a otra, en diferentes Universidades Públicas y Privadas.

universidad, tomando como base el perfil que la institución actualmente ofrece al finalizar la carrera de Ingeniería Industrial.

Éste análisis servirá para detectar cuales son las ventajas que tienen los planteles particulares en relación con la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, y así comenzar a idealizar un nuevo plan de estudios. Es importante remarcar, que el Benchmarking es solamente uno de los pasos importantes, pero que por delante van los cambios que día a día surgen dentro de las empresas.

2.2 ANÁLISIS DEL PLAN DE ESTUDIO POR UNIVERSIDAD

2.2.1 UNIVERSIDAD ANÁHUAC

Perfil del egresado. Está orientado hacia el diseño, operación, dirección y mantenimiento de sistemas productivos en industrias manufactureras. A continuación se presenta un análisis del plan de estudios de la carrera Ingeniería Industrial, partiendo del de mayor importancia hasta las de menor.

El perfil marcado por la escuela marca orientación hacia el diseño, operación, dirección y mantenimiento. Es bien sabido que en México no existe un gran apoyo hacia el diseño, pero tampoco existe un soporte firme para este campo. Existe un alto porcentaje en área de la Física, sin embargo, son materias muy variadas y bien se podría decir que es la base para comenzar algo.

Área específica	Porcentaje
Física	41.8%
Ingeniería	23.6%
Computación	11.0%
Humanidades	11.0%
Matemáticas	9.0%
Administración, Economía y Derecho	3.6%
Métodos de Investigación y Redacción	0.0%
Ciencias sociales	0.0%
TOTAL	100.00%

Para la operación, la dirección y el mantenimiento, es necesario que tenga sólidos conocimientos en lo que son técnicas modernas de producción, de calidad y el desarrollo de las relaciones humanas, sin embargo, las tres áreas más fuertes para cubrir estos aspectos (Ingeniería, Computación y Humanidades) se pueden considerar en un promedio medio, lo ideal sería equilibrarlas con la Física.

2.2.2 FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIUDAD UNIVERSITARIA

Perfil del egresado. Contará con conocimientos de carácter formativo en las ciencias básicas y de Ingeniería, los cuales le serán de utilidad durante su quehacer profesional. Podrá emprender estudios de pos-grado y mantenerse actualizado a los constantes avances en las técnicas y las tecnologías de la Ingeniería Industrial. Tendrá la habilidad de manejar un idioma. Poseerá aptitudes y habilidades necesarias para su desarrollo como profesional, que le permitan actuar con responsabilidad y con vocación de servicio a la

sociedad, e integrar grupos interdisciplinarios conformados por otros especialistas de la Ingeniería y de otras profesiones.

Área específica	Porcentaje
Física	31.0%
Ingeniería	27.6%
Matemáticas	20.7%
Computación	6.9%
Administración, Derecho y Economía	5.2%
Humanidades	5.2%
Ciencias Sociales	3.4%
Métodos de Investigación y Redacción	0.0%
TOTAL	100.00%

La Facultad de Ingeniería le da énfasis a los sistemas integrados por hombres. El tratar con el ser humano, implica tener mucho conocimiento sobre si mismo, además de aprender a ser líder, se sabe que no toda la gente posee ésta cualidad, y sin embargo, se aprecia que el nivel en el área de humanidades es muy bajo, para poder cubrir esta expectativa.

2.2.3 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN (FESC)

Perfil del egresado. Es el profesional que utiliza sus conocimientos de Física, Matemáticas y las técnicas de Ingeniería, de la Economía y la Administración, para transformar la naturaleza por medio de dispositivos mecánicos, eléctricos y electrónicos para optimizar el funcionamiento de sistemas productivos formados por hombres, máquinas e insumos. El campo

de la Ingeniería Industrial, planea, organiza y controla los sistemas integrados por hombres y máquinas, utilizando métodos matemáticos técnicas de ingeniería y principios de economía y de administración para la optimización de los procesos industriales y de servicio, con el fin de lograr un nivel de calidad y productividad competitivo y de mejorar las condiciones de trabajo.

Area específica	Porcentaje
Física	36.0%
Ingeniería	30.0%
Matemáticas	16.0%
Administración, Derecho y Economía	8.0%
Computación	6.0%
Ciencias Sociales	2.0%
Humanidades	2.0%
Métodos de Investigación y Redacción	0.0%
TOTAL	100.00%

La Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, hace énfasis en los conocimientos de sus egresados en Física, Matemáticas, y Técnicas de Ingeniería, de la Economía y la Administración. Sin embargo, el porcentaje del área de Economía y Administración es mínimo. Esta área se alcanza a percibir desatendida, con un porcentaje bajo y además la información dentro de la biblioteca tiende a ser obsoleta. Un egresado bajo estas condiciones no puede ser capaz de realizar estas actividades si no se le proporcionan las herramientas necesarias.

También existe una proyección hacia el liderazgo cuando se menciona que es “capaz de controlar a hombres y máquinas”, el plan de estudios hace resaltar cero porcentaje en estas áreas. No existen cursos, ni cosa que se le parezca. Es bien sabido que estas cualidades cuesta mucho formarlas, por lo tanto no se puede pronosticar la excelencia en este aspecto.

El liderazgo y las relaciones humanas, son las áreas con mayor demanda en las empresas.

Se considera necesario realizar un equilibrio entre áreas para poder cumplir con el perfil del egresado idealizado ó cambiar el perfil por uno que se ajuste más a lo que se está dando.

2.2.4 UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

Perfil del egresado. Es el profesional que participa en desarrollos de proyectos, realiza estudios y distribución de plantas, diseña, implementa, ejecuta, supervisa y evalúa sistemas de planeación y control de la producción, mantenimiento de maquinaria, seguridad industrial, sistemas de generación y distribución de energía mecánica, neumática, hidráulica, térmica, eléctrica y de sistemas de aire acondicionado y refrigeración. Analiza procesos industriales y determina índices de contaminación, diseña y aplica el equipo anticontaminante, considerando el impacto ambiental, para su prevención y control.

El perfil de la Hispanoamericana se plantea bastante ambicioso, donde se maneja mucha Física, como mecánica, neumática, hidráulica, térmica, eléctrica, etc.

Área específica	Porcentaje
Física	40.4%
Ingeniería	24.6%
Matemáticas	14.0%
Computación	10.5%
Administración, Derecho y Economía	7.0%
Humanidades	3.5%
Ciencias Sociales	0.0%
Métodos de Investigación y Redacción	0.0%
TOTAL	100.00%

También se habla de mucha Ingeniería y sin embargo, ha quedado por debajo de la Física. Implícito van las Humanidades, o al menos que se maneje como un técnico cuya función sea arreglar máquinas, el Ingeniero debe ser capaz de pensar, de razonar las cosas y de buscar la mejor solución, por lo tanto proponerse como líder, tener buenas relaciones humanas ha quedado con un papel muy insignificante.

2.2.5 UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

Perfil del egresado. Es un Integrador de Sistemas, esto es, la persona que tiene la capacidad y potencialmente la habilidad para reunir elementos de diferentes orígenes (hombres, materiales y equipo) y coordinarlos para lograr una optimización de la actividad empresarial, en beneficio de los diferentes sectores de la sociedad.

Area específica	Porcentaje
Ingeniería	32.1%
Física	26.8%
Computación	12.5%
Humanidades	10.7%
Matemáticas	9.0%
Administración, Derecho y Economía	7.1%
Métodos de Investigación y Redacción	1.8%
Ciencias Sociales	0.0%
TOTAL	100.00%

En la Iberoamericana se realiza la calidad del egresado al promoverlo como un profesional capaz de reunir hombres, materiales y equipos y *coordinarlos*, en cuanto a la Ingeniería está en un nivel bueno, y en cuanto a las Humanidades se considera en un termino medio, mientras que el porcentaje de la Administración es bajo. Se puede calificar como una Universidad con un poco más de equilibrio que las demás, y más acorde su perfil con el plan de estudios. Aunque todavía necesita ejecutar algunos reacomodos.

2.2.6 INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO (ITAM)

Perfil del egresado. Diseñar, planear, implantar y controlar la aplicación de tecnologías en concordancia con la estrategia de operaciones y con la estrategia global de la organización.

El ITAM es la única Universidad de las que se están comparando que antepone la Administración a todas las demás.

Área específica	Porcentaje
Administración, Derecho y Economía	20.8%
Ingeniería	18.8%
Física	18.8%
Matemáticas	18.8%
Computación	8.3%
Ciencias Sociales	8.3%
Humanidades	6.2%
Métodos de Investigación y Redacción	0.0%
TOTAL	100.00%

También se observa una igualdad entre Ingeniería, Física y Matemáticas. La propuesta de diseñar, planear e implantar, se cubre con el área de Ingeniería, pero también es cierto que el perfil que se marca, involucra en mucho a un buen líder, un buen emprendedor, y con respecto a ésta área esta muy pobre, es la que menos importancia tiene dentro de su plan de estudios. Lo cual significa que no existe una visión real de lo que actualmente demanda la industria.

2.2.7 INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM)

Perfil del egresado. Es el profesionista que trabaja con gente para hacer las cosas mejor, más rápidas y más seguras, a fin de buscar que cada área de la organización trabaje de la mejor manera posible hacia el logro de los objetivos comunes.

Area específica	Porcentaje
Ingeniería	26.3%
Humanidades	22.8%
Física	19.3%
Matemáticas	12.3%
Computación	12.3%
Administración, Derecho y Economía	5.3%
Ciencias Sociales	1.7%
Métodos de Investigación y Redacción	0.0%
TOTAL	100.00%

El TEC de Monterrey proyecta al Ingeniero Industrial sitiado de gente, y con una mente sutil para resolver problemas. Su base está fundada en la Ingeniería y las Humanidades, proporcionando materias sobre liderazgo y programas de emprendedor.

Actualmente el TEC de Monterrey promueve un diplomado llamado Eco-Expansivo, que tiene como propósito fundamental acrecentar la "Mentalidad" de los participantes, mediante un modelo andragógico que desafía al participante a interactuar, en forma creativa y dinámica, en un ambiente nuevo y desconocido tanto físico como psicológico y social.

Este tipo de cursos suele ser muy importantes en la vida de todo ser humano y mucho más para un profesionista que muchas veces le es difícil descubrir de lo que es capaz de hacer.

El TEC de Monterrey tiene una mayor demanda y es una de las instituciones más reconocidas en el mundo de las Universidades del sector privado. Esto no significa que es lo máximo, pero si tiene mérito el reconocer que tiene muchas cosas positivas que el sector público no ofrece a su población.

Para acabar con el análisis de su plan de estudios, se observará que Administración tiene un porcentaje bajo, que considerado para la carrera que se está hablando, debería de estar igualado a las demás áreas.

2.2.8 UNIVERSIDAD LA SALLE

Perfil del egresado. Manejar herramienta matemática para la resolución de problemas vinculados con la ingeniería. Identificar y aplicar los principios básicos del movimiento de cuerpos, del comportamiento de los fluidos en reposo y en movimiento, el efecto de las cargas eléctricas, así como de las características principales de la energía calorífica, en la resolución de problemas de ingeniería. Diseñar, implantar y evaluar sistemas de producción, adecuando tanto factores técnicos como administrativos, con un enfoque integral. Diseñar y administrar proyectos de ingeniería, considerando los principios y factores que contribuyen a la calidad, a la productividad y a la factibilidad económica. Desarrollar proyectos de ingeniería, viables y eficaces.

La Salle refleja mucha Física en el perfil de sus egresados, además que tiene un porcentaje aceptable para cubrir el objetivo. Asimismo manifiesta mucha ingeniería en sus egresados y también su porcentaje en esta área es fuerte, pues ocupa el número uno en la lista.

Área específica	Porcentaje
Ingeniería	27.9%
Física	23.0%
Computación	13.1%
Humanidades	13.1%
Matemáticas	11.5%
Administración, Derecho y Economía	9.8%
Ciencias Sociales	1.6%
Métodos de Investigación y Redacción	0.0%
TOTAL	100.00%

Aunado a esto vienen las relaciones humanas que están en un punto intermedio, y la economía que también se menciona es de las menos importantes, aunque su porcentaje no es tan bajo, sin embargo, valdría el esfuerzo de buscar el número uno entre las Universidades.

2.2.9 UNIVERSIDAD PANAMERICANA

Perfil del egresado. Es el profesional capacitado para optimizar el trabajo humano y los recursos materiales que intervienen, tanto en sistemas productivos como en empresas de servicio. Se encarga, del diseño, mejora e instalación de sistemas integrados por personas, materiales, equipo, información, dinero y energía.

Optimizar trabajo humano = Ingeniería,

Sistemas integrados por personas, materiales, equipo, información, etc. = Ingeniería y Humanidades.

Area específica	Porcentaje
Ingeniería	24.6%
Física	23.0%
Administración, Derecho y Economía	14.7%
Matemáticas	13.1%
Computación	9.8%
Humanidades	6.6%
Ciencias Sociales	6.6%
Métodos de Investigación y Redacción	1.6%
TOTAL	100.00%

Por lo tanto, la Panamericana, destella mucha Ingeniería y Humanidades en el perfil de sus egresados. No se debe olvidar que ésta Universidad es una institución educativa que tiene como fundamento los conceptos de persona, educación y libertad, a la luz de una escala de valores cristianos que confieren unidad a la enseñanza y pretenden estar presentes, de manera operante, en las relaciones interpersonales entabladas en la Universidad. Sin embargo, existe una gran contradicción, se revela mucha insistencia en la aplicación del área de Humanidades tanto por el plan de estudios como por el tipo de enseñanza que se imparte, que es increíble observar que el porcentaje en ésta área es uno de los más bajos de la lista. Mientras que la Física o las matemáticas tienen un promedio alto.

2.2.10 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA (UAM)

Perfil del egresado. Tener preparación teórica en el aspecto metodológico que le permita usar la herramienta matemática adecuada a la complejidad

del problema, así como el dominio de las técnicas de la ingeniería industrial. Ser capaz de aplicar sus conocimientos a la solución de problemas que requieran la coordinación de esfuerzos humanos y medios materiales. Participar en el desarrollo de las soluciones hasta el logro del objetivo. Organizar grupos de trabajo y proyectos.

Area específica	Porcentaje
Física	52.2%
Ingeniería	20.3
Computación	10.1%
Matemáticas	8.7%
Administración, Derecho y Economía	4.3%
Ciencias Sociales	2.9%
Humanidades	1.5%
Métodos de Investigación y Redacción	0.0%
TOTAL	100.0%

Esta Universidad tiene un porcentaje muy alto de Física, entre todas es la sobresaliente en este campo. Su perfil está orientado hacia una formación teórica dentro de la metodología. Actualmente lo que pide la industria es gente práctica, gente que tenga la habilidad resolver un problema y que tenga mucho de ser líder, para lograr esto las Humanidades toman un papel muy importante, y aquí se observa que ésta área tiene un valor muy bajo, no existe la preparación adecuada para hacerle frente a la problemática actual.

Ingeniería, Computación y Administración, tienen porcentajes muy bajos en relación con la Física, y sería prudente reestructurar su plan de estudios buscando el equilibrio de todas estas áreas.

2.2.11 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE MÉXICO (UNITEC)

Perfil del egresado. Formar profesionales con una sólida formación técnica combinada con bases humanísticas que les permitan desempeñarse exitosamente en el ámbito profesional.

Área específica	Porcentaje
Física	28.2%
Ingeniería	18.3%
Administración, Derecho y Economía	16.9%
Computación	12.7%
Matemáticas	11.3%
Humanidades	8.4%
Métodos de Investigación y Redacción	4.2%
Ciencias Sociales	0.0%
TOTAL	100.00%

La UNITEC proyecta a sus egresados con una base técnica combinada con bases humanísticas. Tal vez, ésta sea la razón por la cual tiene un alto nivel de Física, que está por encima de la Ingeniería. Sin embargo, es importante aclarar que éste nivel no es para preparar técnicos, para eso existen escuelas que en un período más corto les dan este tipo de formación. Con respecto a las humanidades, realmente su porcentaje es bajo, existen más

bases en las otras áreas, que en las humanísticas que tiene más relevancia en el perfil del egresado.

2.2.12 NIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERIA (U. P. I. I. C. S. A.)

Perfil del egresado. Es el profesional que posee conocimientos para apoyar el desarrollo de habilidades en empresas del sector primario industrial, comercial, de transporte y de gobierno. Sus funciones son muy amplias, de acuerdo al contenido interdisciplinario de su formación.

Area específica	Porcentaje
Ingeniería	32.7%
Física	30.8%
Administración, Derecho y Economía	11.5%
Computación	11.5%
Matemáticas	7.7%
Humanidades	5.8%
Ciencias Sociales	0.0%
Métodos de Investigación y Redacción	0.0%
TOTAL	100.00%

UPIICSA da un perfil muy amplio y ambicioso; la Ingeniería la antepone a todas las demás áreas, sin embargo, el nivel de Física también es alto, en cambio las humanidades son las últimas en la lista, conforme a lo establecido “de acuerdo al contenido interdisciplinario de su formación”, significa que las humanidades no son importantes.

Para concluir éste análisis se presenta una tabla comparativa, haciendo énfasis al perfil que presenta cada una de las Universidades. Aquí se puede percibir que un 75% de las escuelas están enfocadas a la *Implementación y Mantenimiento de Sistemas productivos*; un 58% al Diseño; un 50% al área de Humanidades; un 42% a la Planeación y un 33% a la realización de Proyectos.

En la siguiente tabla se puede observar que en un porcentaje mayor, el plan de estudio de las Universidades está dirigido hacia la "implementación y mantenimiento de sistemas productivos". Mientras que el área de Humanidades solamente el 50% de las escuelas hace referencia a esta área, sin embargo, en el análisis antes expuesto se comprueba que aproximadamente el 15% le da prioridad. En el capítulo cuatro se analizará cual es la mayor demanda de las empresas, y entonces se podrá comparar si los planes de estudio vigentes la cubren o que le hace falta.

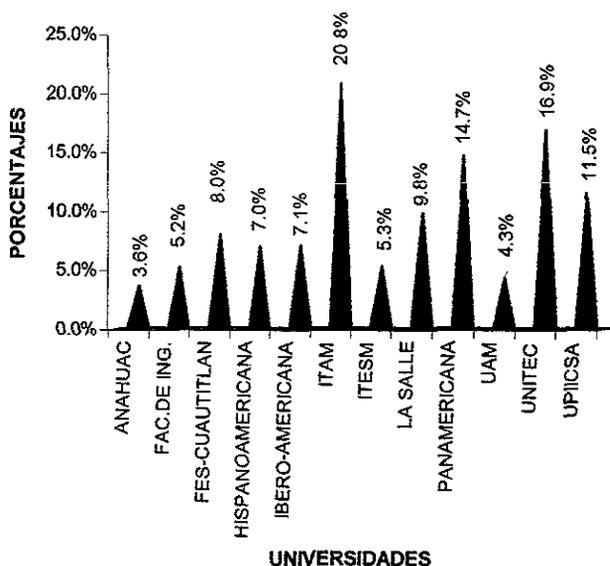
HABILIDADES	ANÁHUAC	FAC. DE INGENIERÍA	FES CUAUTITLAN	HISPANOAMERICANA	IBEROAMERICANA	ITAM	ITESM	LA SALLE	PANAMERICANA	UAM	UNITEC	UPIICSA
Diseño	*			*	*	*	*	*		*		
Dirección	*				*							
Operación	*				*							
Implementación y mantenimiento de sistemas productivos	*	*	*	*	*	*		*	*	*		
Planear		*	*	*	*	*						
Organizar		*	*									
Control de Producción				*		*						
Proyectos				*				*	*		*	
Distribución de Plantas				*								
Mantenimiento de maquinaria				*								
Seguridad Industrial				*								
Procesos Industriales				*								
Prevención y Control ambiental				*								
Calidad				*		*	*	*			*	
Área de Humanidades						*	*	*	*	*	*	
Inventarios				*							*	
Administración							*	*				

Tabla No. 2
Comparación de Habilidades por Universidad

2.3 ANÁLISIS POR ÁREA EN LAS UNIVERSIDADES QUE SE COMPARAN

Se presentan a continuación, las gráficas del análisis, en las cuales se mostrará el área de mayor prioridad en cada una de las Universidades dentro de su Plan de Estudio.

2.3.1 ADMINISTRACIÓN, ECONOMÍA Y DERECHO



Gráfica No. 1

Comparación de las áreas de Administración, Economía y Derecho, en las Universidades con mayor demanda por el sector industrial.

Administración, Economía y Derecho

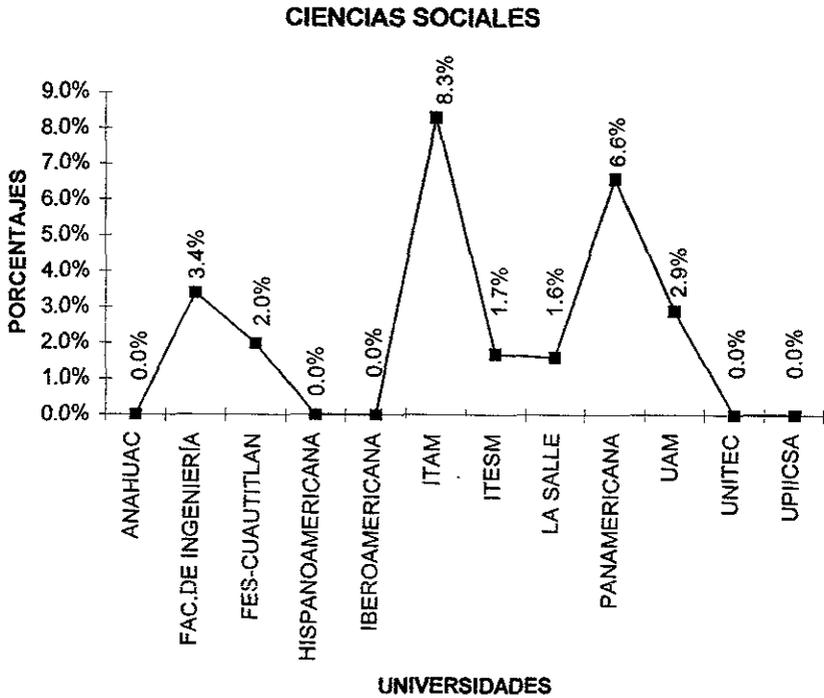
Dentro de éstas áreas – Administración, Derecho y Economía – importantes por el soporte que le dan a toda la empresa, no son consideradas de gran trascendencia por todas las instituciones. En la gráfica de arriba se observa que el ITAM mantiene un 20.8% del total de las materias impartidas en su plan de estudio, quedando por arriba de todas las Universidades y del promedio obtenido en la tabla anterior. Le siguen la Unitec con 16.9%, la Panamericana con un 14.7%, UPIICSA con un 11.5% y la Salle con un 9.8%, el resto de las Universidades están por debajo del promedio obtenido.

La Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán imparte un 8% del total de materias de su Plan de Estudios. Es una de las instituciones que en comparación con las demás está en un promedio medio. Viéndolo del sentido competitivo, está en nivel bajo, puesto que esta área es enormemente importante dentro de la formación y preparación de los estudiantes.

2.3.2 CIENCIAS SOCIALES

Las ciencias sociales son importantes porque dan a conocer la historia del hombre, y de su sociedad, sin embargo, es una de las áreas que tiene grandes antecedentes desde primaria, secundaria y preparatoria. Se deduce que no es importante ni mucho menos vital para la carrera.

Los resultados de la gráfica muestran la escasa importancia que tiene ésta área. El ITAM es la escuela con un porcentaje mayor de Ciencias Sociales con un 8.3%, siguiéndole la Panamericana con 6.6%, y el resto oscila entre cero y un 3%. Demostrando que para la mayoría de las Instituciones que se están comparando ésta área no es primordial.



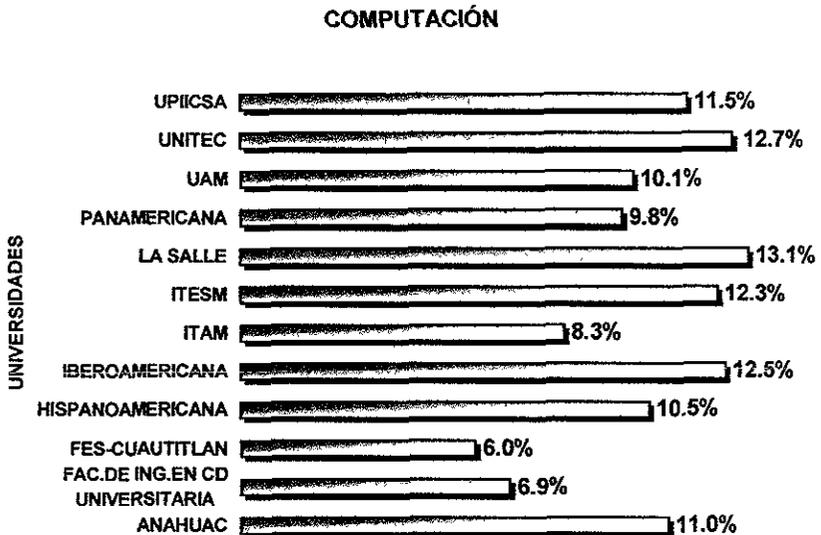
Gráfica No. 2

Comparación de las áreas de Ciencias Sociales en las Universidades con mayor demanda por el sector industrial.

2.3.3 COMPUTACIÓN

La Computación es un área con mucha demanda en la actualidad. En un 90% de las empresas uno de los requisitos es saber por lo menos los paquetes básicos. En ésta área la Universidad La Salle se coloca al frente de las demás con un 13.1%, le sigue la Unitec con 12.7%, la Iberoamericana

con 12.5%, el ITESM con 12.3%, y las demás fluctúan entre un 6% y 11%. Entre los niveles más bajos se encuentran la Universidad Nacional Autónoma de México, en particular la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán con un 6%. Lo cual se puede interpretar como una competitividad muy baja.

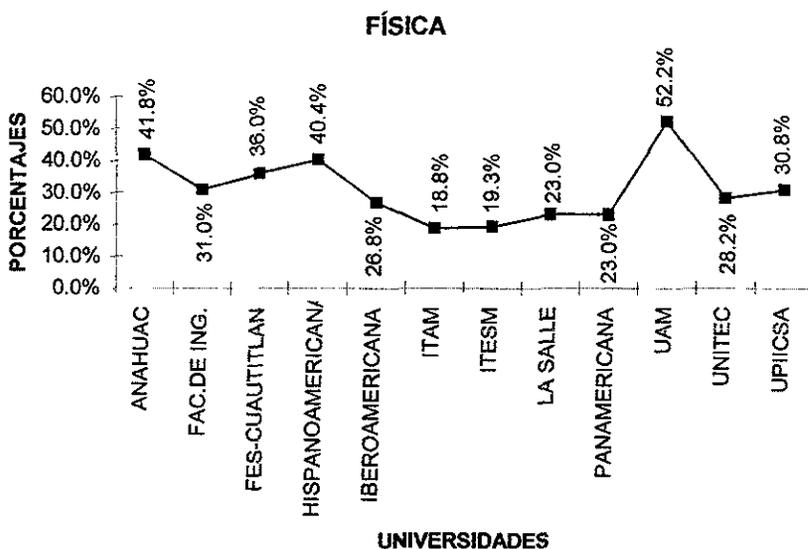


Gráfica No. 3
Comparación del área de Computación
en las Universidades con mayor demanda por el sector industrial.

2.3.4 FÍSICA

La Física cuyo objetivo es explicar los fenómenos Instituciones relativos a la materia y a la energía, es el área de mayor importancia para todas las Instituciones. En ésta gráfica se advierte un porcentaje muy marcado en la

UAM con un 52.2%, la Anáhuac con un 41.8% y la Hispanoamericana con un 40.4%, las demás giran entre un 18% y 30%. La FES-C es una de las Instituciones que también cuenta con un porcentaje alto de 36% y que la viene a colocar en un cuarto lugar de las doce Instituciones que se están comparando.

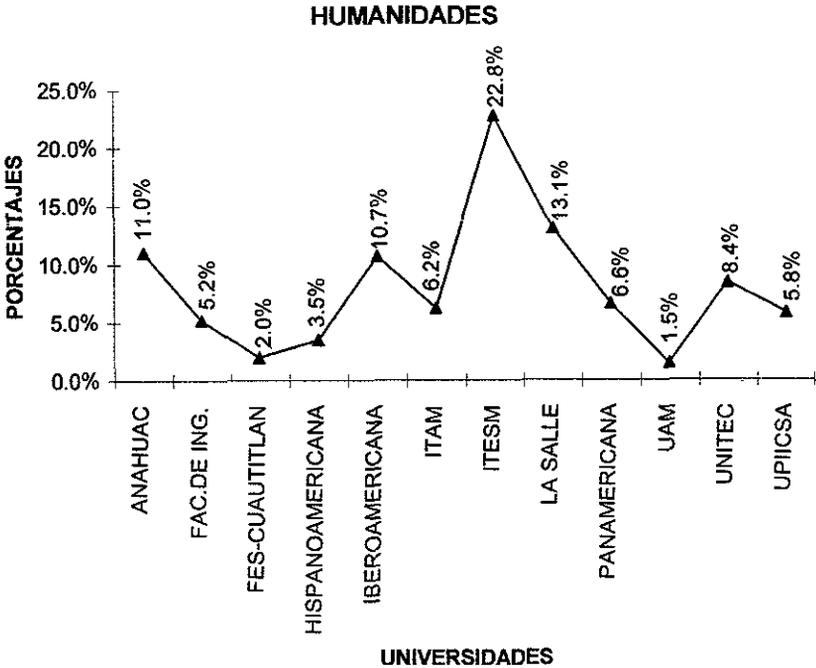


Gráfica No. 4
Comparación del área de Física
en las Universidades con mayor demanda por el sector industrial.

2.3.5 HUMANIDADES

Las Humanidades es el cultivo y el conocimiento del ser humano. Es un área de vital importancia en la actualidad, las relaciones humanas propician

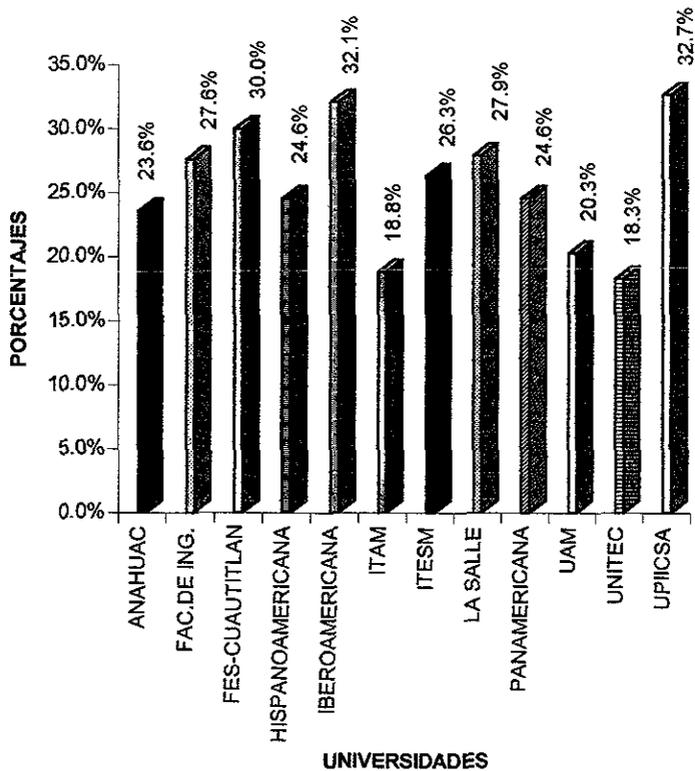
interacción con los demás y la industria está cada día más exigente, la competencia está presente en cada uno de los recién egresados de cada una de las escuelas. Se puede apreciar en la gráfica que para la mayoría de las Universidades el área de humanidades no es de gran importancia. En la FES-C solamente 2% de sus materias están enfocadas al ser humano, un porcentaje muy pobre, mientras que en el ITESM o Tecnológico de Monterrey está a la vanguardia en este aspecto con un 22.8%.



Gráfica No. 5
Comparación del área de Humanidades
en las Universidades con mayor demanda por el sector industrial.

El ITESM ofrece materias que van dirigidas a un conocimiento de liderazgo y al desarrollo de emprendedor, así como materias enfocadas a los valores que existen dentro del ejercicio profesional. Cabe destacar que esta Universidad es la que mayor impulso le da al área de Humanidades.

2.3.6 INGENIERÍA



Gráfica No. 6
Comparación del área de Ingeniería
en las Universidades con mayor demanda por el sector industrial.

Ingeniería

Esta área es la esencia de la carrera, es el espíritu que le da vida y como consecuencia es parte fundamental de la misma. Tiene un papel de gran importancia, además de tener mucha demanda en el mercado, junto con las filosofías traídas de Japón y de Estados Unidos.

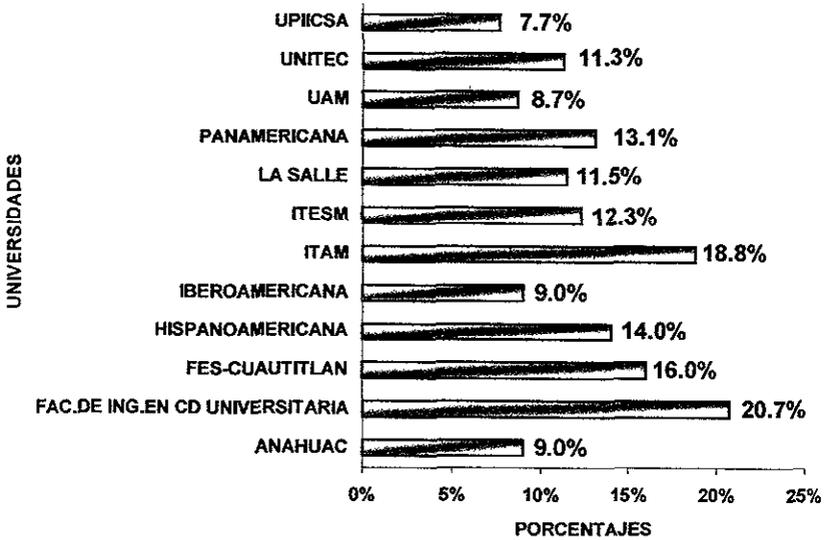
En esta área UPIICSA está a la vanguardia con 32.7%, seguida por la Iberoamericana con 32.1%, y en tercer lugar se encuentra la FES-C con 30%, las demás están dentro de un 18% a un 28%.

2.3.2 MATEMÁTICAS

Tienen una gran importancia dentro de la carrera. Estas son las que proporcionarían la herramienta necesaria para dar solución a los problemas dentro de la industria.

En ésta gráfica se observa una gran variedad de criterios, y van desde los que le dan mucha importancia hasta quienes aparentemente no se la dan. Así, se advierte que para la Facultad de Ingeniería en Ciudad Universitaria es de 20.7%, seguida por el ITAM con 18.8% y la FES-C con 16%, y las demás oscilan entre 14% y 7%.

Se resaltar el bajo porcentaje de UPIICSA en ésta área, como consecuencia, si así se quiere ver, de la continuidad que se lleva desde que se cursa vocacional. Espero que no se tome como agresión hacia la UNAM, porque no es ni el único, ni el último problema que la afecta. Posteriormente se analizarán todas estas cuestiones que la rodean.



Gráfica No. 7
 Comparación del área de Matemáticas
 en las Universidades con mayor demanda por el sector industrial.

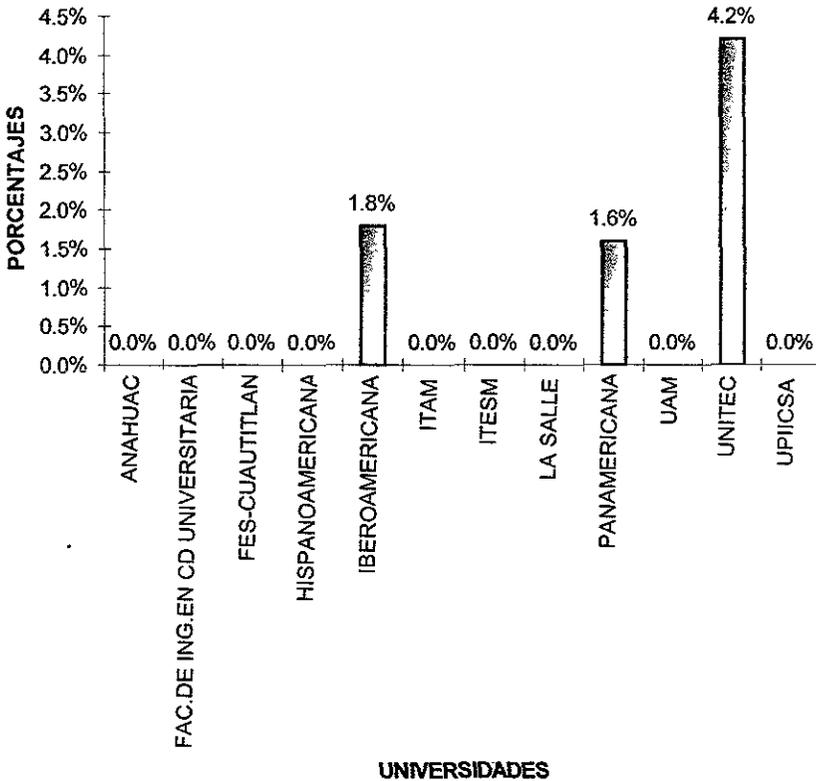
2.3.8 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN

Esta área también es importante, es parte integral de cualquier profesional, por lo que se puede considerar como trascendental en la realización de todo ser humano, sin embargo, del mismo modo que las matemáticas, estas tienen un extenso antecedente: primaria, secundaria y preparatoria.

En la gráfica se percibe que muy pocas escuelas brindan a sus estudiantes materias de este tipo, entre estas escuelas están la Unitec con 4.2%, la Iberoamericana con 1.8% y la Panamericana con 1.6%.

La Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán está en un 0%, por lo que se puede calificar como un punto bueno a su favor.

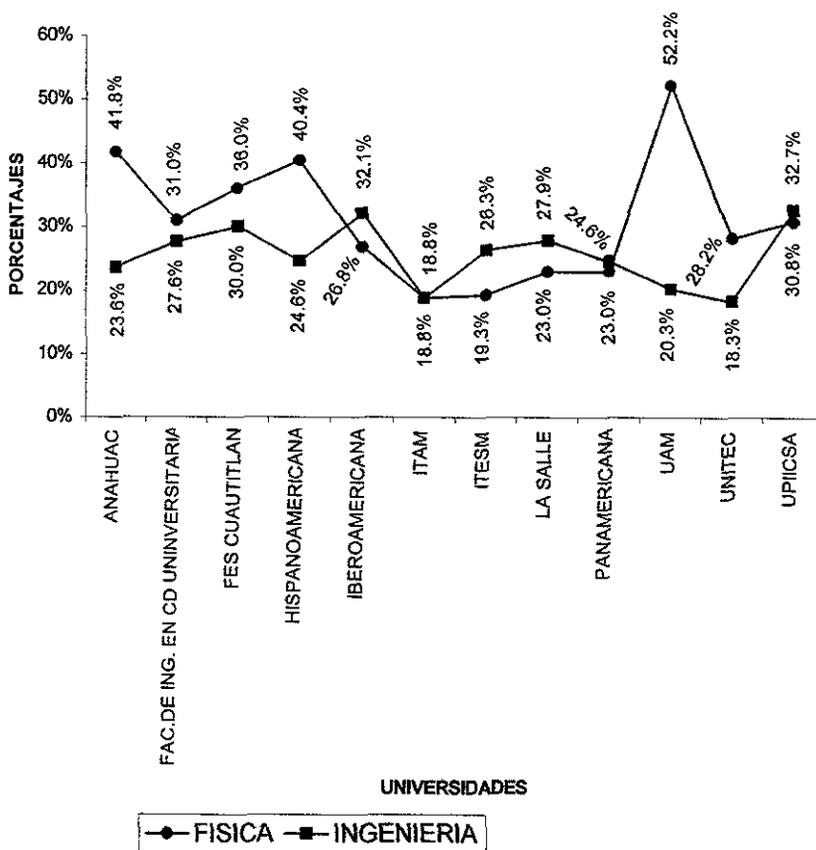
MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN



Gráfica No. 8
 Comparación del área de Métodos de Investigación y Redacción en las Universidades con mayor demanda por el sector industrial.

2.4 CONFRONTACIÓN DE ÁREAS

2.4.1 FÍSICA Vs. INGENIERÍA



Gráfica No. 9
Confrontación entre el área de Física y el área de Ingeniería.

Física Vs. Ingeniería

Con ésta gráfica se puede apreciar la preferencia que se da al área de Física con relación a la de Ingeniería. Un 50% de las instituciones que se están comparando manejan la Física por encima de la Ingeniería, mientras que aproximadamente un 42% de las mismas manejan la Ingeniería por encima de la Física. Algunas diferencias son muy marcadas, como el caso de la UAM, donde la diferencia es de alrededor de 32% con respecto a la Ingeniería, para la Anáhuac se marca una diferencia de 18%, para la hispanoamericana es de 16% y para las demás varía entre 4 y 6%. Solamente el ITAM presenta un porcentaje equilibrado entre ambas áreas.

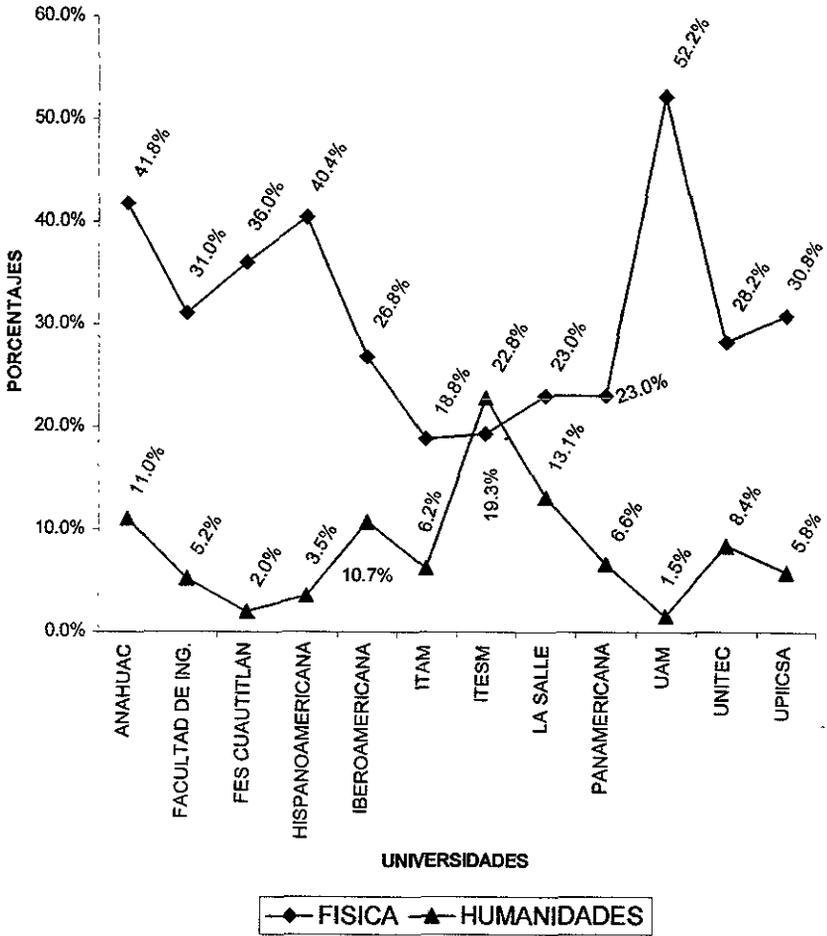
La FES Cuautitlán no dista mucho entre la Física y la Ingeniería, su diferencia es de 6% con respecto a la Ingeniería, pero debido a la carrera que se analiza, se debería tener más preferencia por la Ingeniería o por lo menos estar equilibradas.

2.4.2 FÍSICA VS. HUMANIDADES

Está comparación realmente está muy disparada. Se puede observar que las diferencias son muy grandes, y la preferencia se hace notar, principalmente en la UAM donde la diferencia es aproximadamente de 51%, la hispanoamericana con 37%, y la FESC con 34%, las demás oscilan entre 30% y 13%. El Tecnológico de Monterrey (ITESM) mantiene las Humanidades ligeramente por encima de la Física, la diferencia es de 3.5%.

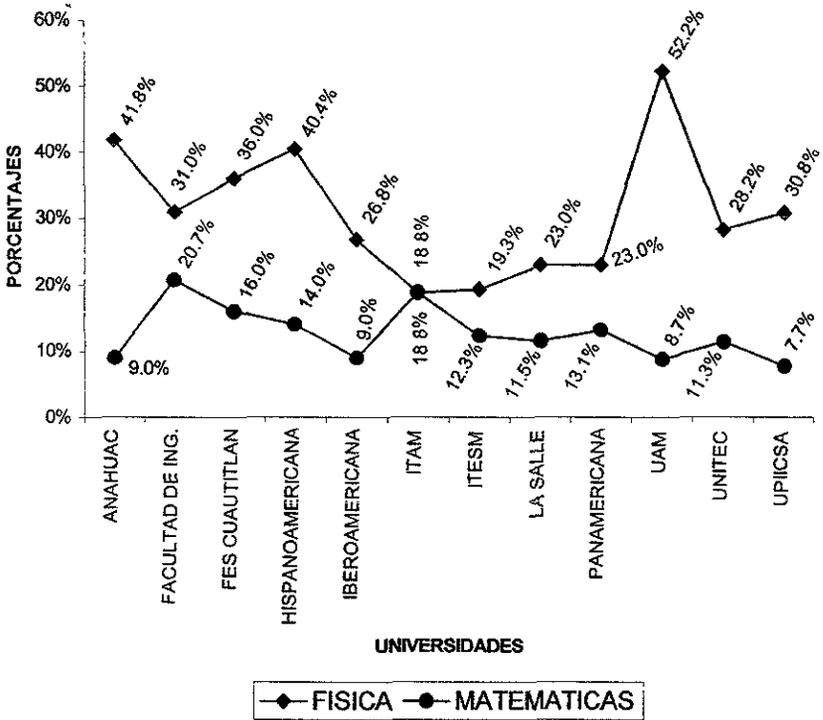
La FES Cuautitlán tiene una diferencia enorme, y deja ver que no existe mucho interés por cubrir esa área. Sería interesante que pusiera más atención en lo que actualmente demandan las empresas, porque

automáticamente se daría cuenta que las Humanidades son una característica importante en todos los egresados.



Gráfica No. 10
 Confrontación entre el área de Física y el área de Humanidades.

2.4.2 FÍSICA Vs. MATEMÁTICAS



Gráfica No. 11
 Confrontación entre el área de Física y el área de Matemáticas.

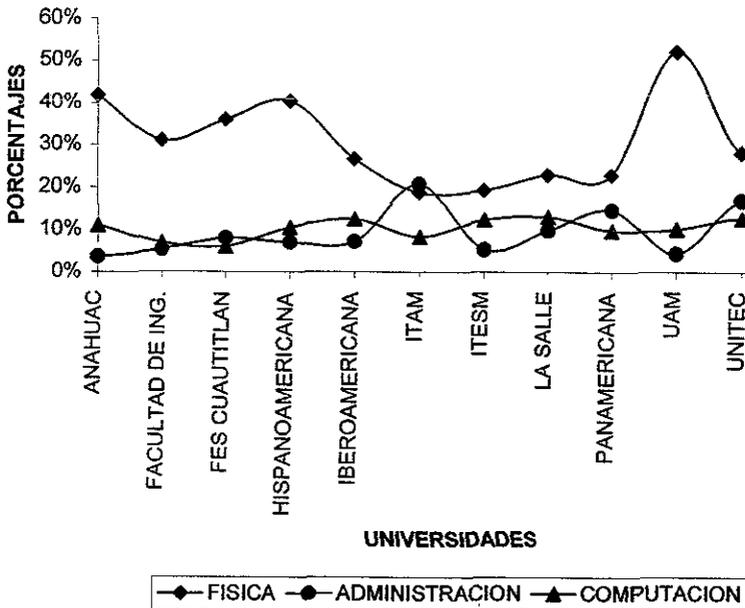
Física Vs. Matemáticas

Esta comparación refleja que aproximadamente el 90% de las instituciones favorecen la Física, dejando por abajo las Matemáticas. Ya se ha comentado que las matemáticas tienen un antecedente muy extensivo, lo que debería de

ocasionar que todas las escuelas manejaran un porcentaje bajo en ésta área. Desafortunadamente no es así, porque se observan deficiencias lo que provoca que se deriven porcentajes altos en la mayoría de las instituciones.

Para la FESC la diferencia entre la Física y las Matemáticas es de 20%. Aunque el porcentaje de Matemáticas está alto. Llevando un buen control desde preparatoria, se podrían eliminar algunas materias e incluir otras más afines al área.

2.4.4 FÍSICA Vs. ADMINISTRACIÓN Y COMPUTACIÓN



Gráfica No. 12
Confrontación entre el área de Física, Administración y Computación.

Física Vs. Administración y Computación.

De las tres áreas en comparación, se puede valorar en general que la Computación se maneja ligeramente por encima de la administración, las diferencias están entre 2% y 7%. Se están presentando situaciones en donde la Administración está por encima de la Computación, como es el caso de la FESC, con una diferencia de 2%, la Panamericana, con una diferencia de 5% y la UNITEC con 4% de diferencia.

Con respecto a la Física, se advierte que las deja muy por debajo de ella, también podemos observar que el ITAM maneja la Administración ligeramente por encima de la Física con 2% y de la computación aproximadamente 13%.

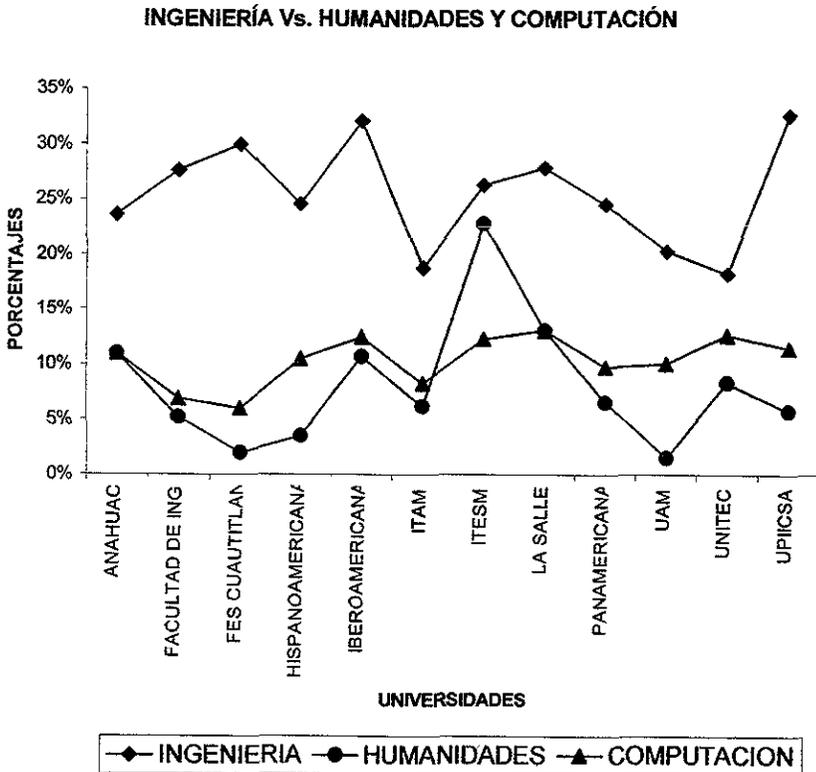
Para la FESC la diferencia que se marca es muy grande, 30% con respecto a la Computación y de 24% con respecto a la administración. Existe un desequilibrio, porque no puede ser posible que la Física esté por arriba de las materias que también son importantes y que además son el soporte de la carrera.

2.4.5 INGENIERÍA VS. HUMANIDADES Y COMPUTACIÓN

En éste caso, se percibe como la Computación está por encima de las Humanidades, existiendo sus excepciones, como es el caso de la Anáhuac, donde en ambos maneja un 11% y el Tecnológico de Monterrey (ITESM), maneja una diferencia aproximadamente de 11% con respecto a la Computación.

La Ingeniería está por encima de las Humanidades y la Computación. El Tecnológico de Monterrey (ITESM) presenta una diferencia muy tenue entre la Ingeniería y las Humanidades, de 3.5%.

La FESC tiene diferencias muy marcadas de 28% con respecto a las Humanidades y de 24% con respecto a la computación. Esta diferencia es muy drástica, por que éstas tres áreas son consideradas como importantes para la carrera de Ingeniería Industrial.

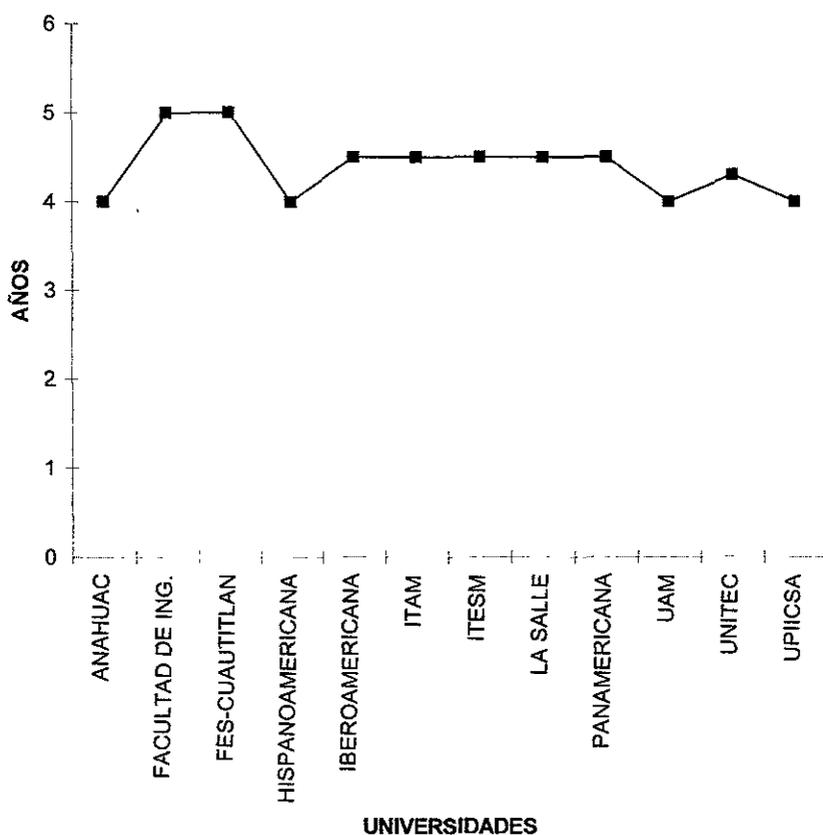


Gráfica No. 13

Confrontación entre el área de Ingeniería, Humanidades y Computación.

Para finalizar éste capítulo se presenta un análisis de los años necesarios y regulares para terminar la carrera de Ingeniero Industrial.

2.5. PROMEDIO REGULAR EN AÑOS PARA TERMINAR LA CARRERA



Gráfica No. 14
Años en promedio para terminar la carrera
de Ingeniería Industrial en diferentes Universidades.

Aquí se aprecia como la FES Cuautitlán y la Facultad de Ingeniería en Ciudad Universitaria, tienen desventaja con respecto a las demás escuelas privadas de un semestre o de un año. Esto es realmente significativo, y aún más si a esto le agregamos el año o medio año para titularse. Lo que se traduce que son dos años en promedio de atraso en comparación con las particulares. Esto les otorga una gran ventaja en el campo laboral y también puede representar un motivo por el cual existe un rechazo hacia los universitarios. En la tabla siguiente se muestra la información de las escuelas que necesitan tesis para titularse.

2.6 ANÁLISIS DE TITULACIÓN

UNIVERSIDADES	TESIS OBLIGATORIA	TESIS NO OBLIGATORIA
ANÁHUAC		*
FACULTAD DE INGENIERÍA	*	
FES Cuautitlán	*	
IBEROAMERICANA	*	
ITAM		*
HISPANOAMERICANA		*
ITESM		*
LA SALLE	*	
PANAMERICANA		*
UAM		*
UNITEC		*
UPIICSA	*	

Tabla No. 3
Comparación entre las Universidades: cuales requieren tesis para Titularse y las que no la necesitan

La Tesis, se define como la conclusión, proposición que se mantiene con razonamiento. Disertación escrita que presenta en la universidad el aspirante al título en una facultad¹.

Se considera importante la realización de una Tesis al final de una carrera porque representa el crecimiento que el alumno ha tenido durante el trayecto de la misma. También es importante porque el alumno puede valorar de lo que es capaz y hasta donde puede llegar.

Aproximadamente el 42% de las escuelas que se comparan en este trabajo estipulan como requisito la realización de la Tesis, mientras que el otro 58% no lo requieren, algunas de ellas como la Anáhuac y el ITAM ofrecen una titulación integrada al plan de estudios, otras como el TEC de Monterrey y la UAM solamente solicitan concluir al cien por ciento las materias y las que están incorporadas a la SEP también puede ser por estudios de Posgrado como es el caso de la Panamericana.

Como ya se ha mencionado esto representa una ventaja más para las escuelas privadas, mientras el universitario invierte un año extra para titularse, los demás lo aprovechan en estudiar un Posgrado. Lo que equivale a tener mejores ofertas de trabajo y altos ingresos.

Otra ventaja de algunas de estas escuelas como la Panamericana es que como requisito para titularse se piden 550 puntos del TOEFL. Para la Facultad de Ingeniería en Ciudad Universitaria se pide aprobar un examen de comprensión de lectura en inglés.

La Hispanoamérica trabaja un programa llamado "Inglés acelerado", donde se aplica la metodología del Dr. Georgi Iozano y de los dos premios Nóbel en

Neurología, Dr. Roger Sperry y Dr. Robert Ornsteins, quienes han revolucionado la enseñanza al propiciar el aceleramiento del aprendizaje de inglés con menos tiempo invertido. Paralelamente al inglés acelerado, se maneja un programa de gramática con orientación TOEFL. Se presume que estos cursos no tienen costo alguno para los estudiantes.

A todo esto es importante mencionar que las colegiaturas de estas escuelas no son económicas y por lo tanto no están al alcance de muchos alumnos. Debe reconocerse que muchos de los estudiantes de la Universidad y la FES Cuautitlán trabajan y son ellos mismos quienes cubren al 100% los gastos que implica estudiar una carrera.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS

¹Diccionario Enciclopédico Océano. Tomo I. Edición 1985. Ediciones Océano-Éxito, S.A. Impreso en España.

BIBLIOGRAFÍA

1. <http://www.anahuac.mx/licenciaturas/industrial/anahuac.html>. Plan de Estudios de Ingeniería Industrial. Universidad Anáhuac.
2. <http://www.cecafi.unam.mx/carreras/industrial2-8.html>. Plan de Estudios de Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería en Ciudad Universitaria.
3. <http://www.cecafi.unam.mx/carreras/industrial1-10.html>. Requisitos y modalidades de Titulación. Facultad de Ingeniería en Ciudad Universitaria.
4. <http://www.cecafi.unam.mx/carreras/industrial1-2.html>. Perfil del Egresado. Facultad de Ingeniería en Ciudad Universitaria.
5. http://www.dgae.unam.mx/planes/fes_cuautli/ing_electric.html. Plan de Estudios de Ingeniería Industrial, Perfil del egresado y requisitos de Titulación. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

6. http://www.hispano.edu.mx/Ing_Industrial.html. Plan de Estudios de Ingeniería Industrial. Universidad Hispanoamericana.
7. <http://www.uia.mx/carreras/industrial/generales.html>. Plan de Estudios de Ingeniería Industrial. Universidad Iberoamericana.
8. <http://www.uia.mx/departamentos/dingenierias.html>. Información de tramitación escolar. Universidad Iberoamericana.
9. <http://www.itam.mx/informacion/carreras/ingenierias/industrial/industria/htm>. Plan de Estudios de Ingeniería Industrial. Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM).
10. <http://www.sistema.itesm.mx/va/Planes2000/IIS.html>. Plan de Estudios de Ingeniería Industrial. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM).
11. <http://www.rzs.itesm.mx/da/reglamentos/reglamentos/repro/procap6.html>. Sistemas de titulación. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM).
12. <http://www.rzs.itesm.mx/da/reglamentos/reglamentos/repro/procap7.html>. Sistemas de titulación. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM).
13. <http://www.uls.edu.mx/carreras/ingindus.html>. Plan de Estudios de Ingeniería Industrial. Universidad La Salle.

14. <http://www.ulsal.edu.mx/egresados/titulacion.html#industrial>. Sistemas de Titulación. Universidad La Salle.
15. <http://www.uam.mx/licenciaturas/cbi-005.html>. Plan de Estudios de Ingeniería Industrial. Universidad Autónoma Metropolitana.
16. <http://www.azc.uam.mx/cbi/industrial/frame3.html>. Requisitos de Titulación. Universidad Autónoma Metropolitana.
17. <http://www.up.mx/Up6dl.sp/Licenciaturas/li/Temario>. Plan de Estudios de Ingeniería Industrial. Universidad Panamericana.
18. reipul@mixcoac.upmx.mx. Reglas de Titulación. Universidad Panamericana.
19. <http://www.unitec.mx/pa/lic/index.html>. Plan de Estudios de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica de México (UNITEC).
20. <http://www.upiicsa.ipn.mx/upiicsa.html>. Plan de Estudios de Ingeniería Industrial. Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas. (U.P.I.I.C.S.A.)
21. <http://www.arts-history.mx/educa/df/ipnupiicsa.html>. Titulación. Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas. (U.P.I.I.C.S.A.)

CAPÍTULO TRES

Los problemas reales de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

3.1 LA REALIDAD DE LA FES CUAUTITLAN

La Realidad de la FES Cuautitlán, va muy acorde con la situación actual de esta institución. Como también, que tiene múltiples problemas. Para muchos es una escuela más, que bien, puede ser de las mejores o puede ser de las peores. ¿En qué punto está situada?

Esta escuela cuenta con un problema muy fuerte que involucra a maestros, alumnos, y todo el personal docente que labora dentro de ella y que al final del proceso todas las consecuencias incurren directamente sobre el estudiante. Este problema se sitúa en la forma en que el estudiante de la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica se prepara, para enfrentar su realidad y su futuro.

Los problemas actuales de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán son muy variados. Es difícil comenzar a enumerarlos, sin embargo, se le dará prioridad a los maestros por ser los más reconocidos dentro de una escuela.

3.1.1 ¿Cómo se crea el Maestro?

Maestro o Profesor: es la persona que ejerce o enseña una ciencia o arte¹.

Como ya lo menciona la definición anterior el maestro es la guía del alumno, sin embargo, muchos de ellos han perdido este concepto, no significa que tengan que asumir la responsabilidad total del alumno, pero si deben de comprender que son una parte muy importante en la formación del estudiante.

Este problema tiene su raíz desde el momento que existe escasez de maestros capacitados en el área, o no le gusta impartir clases o no tiene las cualidades necesarias para realizar ésta labor. La consecuencia de esta acción es que existe un gran número de maestros que no saben suficientemente dar clases, y que califican un semestre con un trabajo teórico, que al final de cuentas es una fiel copia de algún libro de la biblioteca. Otro problema es la impuntualidad de los mismos, muchos exigen que el alumno esté como máximo 10 minutos después de la hora de iniciar clase, y cuantas veces el profesor es el ultimo en llegar o retrasarse con 15 o 20 minutos. Otro problema es la falta de experiencia dentro de la industria, esto hace al maestro muy teórico e incapaz de dar ejemplos reales a sus alumnos, tomando como referencias ejemplos de los libros, que por cierto no están muy actualizados. Un problema más es la falta de preparación de clase, muchas veces, llega el maestro y rápidamente improvisa una clase, sin llevar gis, borrador y mucho menos algún material de apoyo.

Se intuye que el problema con el maestro de la FESC, es consecuencia de una desmoralización, de sentir que no forma parte de un equipo renombrado

y tomado en cuenta por la sociedad y el rechazo del que él mismo ha sido sujeto en alguna época de su vida.

3.1.2 ¿Cómo se comporta el Alumno?

Alumno. Cualquier discípulo, respecto de su maestro, de la materia que está aprendiendo, o de la escuela, clase, colegio o universidad donde estudia².

El alumno es otra de las partes importantes dentro de esta empresa. El alumno también tiene su problemática dentro de ésta. En él encontramos que tiene poco interés en aprender, la mayoría de los estudiantes van buscando al maestro práctico, al maestro que no de clase pero que sí tenga una manera muy fácil de calificar y que les proporcione un diez de calificación y, ¿qué pasa cuando se enfrenta a un maestro que quiere enseñar, qué busca la manera de presionarlo un poco para que aprenda?, generalmente no lleva tarea, se le olvidó que tenía que entregar el trabajo o se inventa una nueva fecha de entrega. Por otro lado encontramos al alumno perezoso, no le gusta levantarse temprano y siempre llega tarde a la primera clase, la consecuencia de esto, reprueba la materia. También encontramos al alumno que todo deja al final de semestre, no entrega tareas, ni trabajos, no prepara exposiciones adecuadamente y tampoco estudia para los exámenes, pero sí anda al final de semestre suplicando al maestro que le deje un trabajo para lograr pasar la materia. Otro alumno problema es aquel que necesita sentir la presión de su maestro para estudiar, o la presión de un examen, de otra manera no toca ni por equivocación el cuaderno o los libros. Otro tipo de alumno problema es el faltista, que cualquier pretexto es bueno para no asistir a clases.

3.1.3 ¿Qué tan completa está la Biblioteca?

Biblioteca. Local donde se tiene considerable número de libros ordenados para la lectura. Colección de libros o tratados análogos o semejantes entre sí³.

La biblioteca es una parte importante de la estructura de cualquier carrera, es uno de los pilares con mayor número de conocimientos, porque en ella se guarda todo tipo de lectura necesaria para cubrir un plan de estudios. El problema de ésta es que mucha de esta información es obsoleta, o no se cubre la demanda de ciertos libros, existen pocos. Otro problema es el tamaño, actualmente se demanda una biblioteca más grande que permita realmente ofrecer el confort que necesita un alumno para estudiar, hoy en día se pueden escuchar los murmullos de todos los demás alumnos, evitando la concentración idónea o necesaria para leer o realizar alguna tarea. Otro problema es la falta de mesas y sillas, claro que éste es un problema aunado a la pequeñez de la misma. Otro problema es la tardanza cuando se desea pedir un préstamo o se quiere regresar un libro, esto es ocasionado por la falta de personal o por la falta de capacitación que tienen, se ha percibido que mucha de la gente presente en esta área no sabe manejar el sistema, lo que provoca que surjan dudas que lo obligan a pedir asesoramiento.

El cubículo siete, el área donde se resuelven dudas o problemas relacionados con el préstamo de libros, es otro problema por el horario de la persona que cubre éste puesto, porque su horario de salida es a las cinco de la tarde, y se sabe que hay muchos alumnos que llegan a la escuela más tarde y como consecuencia nunca pueden aclarar sus dudas o darse de alta

para tener derecho al préstamo de libros, lo cual afecta al alumno de una manera considerable.

3.1.4 ¿Satisfacción o Problema los Laboratorios?

Laboratorio. Local preparado para realizar en él experimentos o análisis químicos, o para elaborar medicamentos u otros productos químicos. Local dispuesto o equipado para la investigación, experimentación y otras tareas científicas o técnicas⁴.

Esta definición dice que es un lugar equipado para realizar experimentos. Esto es algo que caracteriza a la UNAM, pero en Ciudad Universitaria, porque muchas escuelas particulares alquilan sus laboratorios para realizar sus prácticas. La pregunta es: verdaderamente, la FES Cuautitlán ¿tiene laboratorios bien equipados?, éste es uno de los problemas con mayor énfasis, porque el laboratorio es el complemento de muchas materias tanto de física como de ingeniería. Los científicos exigen que para que algo se llame ciencia se debe comprobar, y ¿cómo se puede comprobar la teoría de los libros, si no existe el complemento necesario?.

Específicamente, muchas generaciones del área de Industrial, tuvieron que cursar la carrera sin un laboratorio de apoyo, donde pudieran utilizar un cronómetro o un tablero para estudio de tiempos, o utilizar una computadora donde se enseñaran programas que la industria emplea, como son los software para mantenimiento o de inventarios. Actualmente se presume que existe un área donada para éste fin, donde realmente está en muy malas condiciones y además es deprimente para los alumnos tomar clases ahí. En primer lugar existe un ruido tremendo que al cabo de segundos es molesto, provoca que los alumnos se distraigan y se cansen. En segundo lugar,

paredes sin pintar, pisos destrozados, cosas viejas que no sirven en el pasillo, mucho polvo, y aislados de todos los demás. ¿A esto se le puede llamar laboratorio? Se considera que no, para llamarlo así se requieren de muchos cambios más.

3.1.5 ¿Rapidez o Lentitud el Centro de Computo?

El Centro de Computo es el lugar donde se compila cierta cantidad de computadoras, con el fin de proporcionar la ayuda necesaria a todos aquellos alumnos que no poseen una máquina en casa.

La Facultad de IME cuenta con dos Centros de Computo. El tipo de máquinas que existen aquí, tienen procesadores 486. Estas máquinas fueron lo más novedoso a finales de 1994, se sabe que la computación es una de las áreas de la tecnología con muy rápidos avances, se puede hablar de una actualización cada seis meses. Esto provoca una saturación fatal cada fin de semestre. Pero como problema principal se percibe que nunca hay espacio para los estudiantes de los primeros semestres, difícilmente se toma una clase de: "Computadoras y Programación" o de "Métodos Numéricos", porque el área es muy pequeña y no caben treinta o cuarenta gentes en una misma clase, el grupo se tiene que dividir y esto atrasa al maestro. ¿Cómo se pretende que el alumno sea experto en esta área, si no se le dan las herramientas necesarias?.

Otro problema es la falta de conocimiento de la gente que cuida los centros de computo. Se pide gente para Servicio Social, y muchos de ellos no cuentan con un profundo conocimiento de lo que son las máquinas, y como consecuencia no pueden ayudar a resolver una duda.

Para confirmar y conocer algunos puntos clave de estos problemas se realizó una encuesta con preguntas cerradas a una parte de la población estudiantil. El objetivo de esta encuesta es conocer las inconformidades hacia el plan de estudios, que área es la más deficiente dentro del mismo, y que tipo de materias les gustaría que se implementaran, para definir cuales son las principales limitantes de los egresados de esta institución.

3.2 ENCUESTA

1. ¿Crees que estamos en desventaja con las universidades particulares?

SI _____ NO _____ NO SE _____

2. ¿Cuál de los siguientes puntos tiene mayor prioridad para mejorar la imagen de la escuela? Da prioridades enumerándolos del 1 al 4.

- a) Plan de Estudios _____
- b) Contenido de las materias _____
- c) Preparación en profesores _____
- d) Concientizar en general a toda la comunidad del problema que enfrenta la universidad _____

3. ¿Los maestros que tienes o que has tenido, tienen la suficiente experiencia laboral?

SI _____ NO _____ NO SE _____

4. ¿Para que crees que es el Servicio Social?

- a) Cubrir un requisito _____
- b) Aplicar tus conocimientos _____
- c) Aprender _____

5. ¿Crees que sea conveniente implementar como requisito un mínimo de comprensión de inglés para lograr la titulación?

SI _____ NO _____

6. ¿Qué tan obsoletos son los laboratorios?

- a) 100% _____ b) 75% _____ c) 50% _____ d) 25% _____
OTRO _____

7. ¿Cuáles de estos programas de computación conoces?

- a) Work, Excel, Power Point _____ d) Software p/mantenimiento _____
b) AutoCAD _____ e) Software p/Lay Out _____
c) Software p/Inventarios (MRP) _____

8. ¿En que área crees que se requiere mayor número de materias?

- a) Ingeniería Aplicada _____ b) Administrativas _____
c) Informática _____

9. ¿Te gustaría que existiera orientación sobre como desarrollarte profesionalmente, incluyendo entrevistas de trabajo y elaboración de curriculums?

SI _____ NO _____

10. ¿Qué tan capacitado (a) te sientes para integrarte al mercado laboral?

- a) 100% _____ b) 75% _____ c) 50% _____ d) 25% _____
OTRO _____

11. ¿Cuál de estas teorías conoces?

- a) Kaizen _____ b) MRP _____ c) Ruta crítica _____
d) Justo a Tiempo _____

12. ¿Cuánto tiempo en promedio, los maestros cubren sus clases?

- a) 100% _____ b) 75% _____ c) 50% _____ d) 25% _____
OTRO _____

13. ¿Conoces los puntos básicos (tiempo extra, vacaciones, aguinaldo, despido) de la Ley Federal de Trabajo?

SI _____ NO _____ ALGUNOS _____

14. ¿Te gustaría una materia sobre liderazgo y desarrollo emprendedor?

SI _____

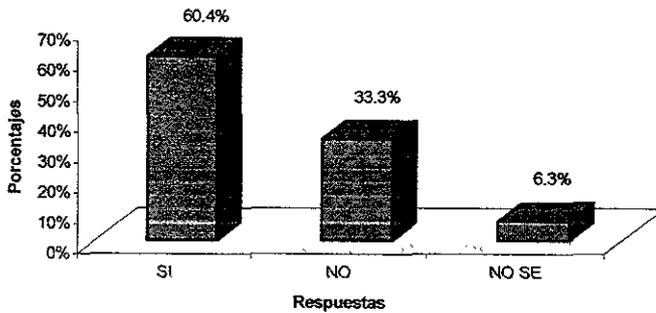
NO _____

15. ¿Qué tan capacitado te sientes en los siguientes temas?

a) Logística	Mucho	Regular	Poco
b) Mantenimiento	Mucho	Regular	Poco
c) Balanceo de líneas	Mucho	Regular	Poco
d) Diagramas de Gantt	Mucho	Regular	Poco
e) Tiempo estándar	Mucho	Regular	Poco
f) Office	Mucho	Regular	Poco
g) Evaluación de proyectos	Mucho	Regular	Poco
h) Análisis de procesos	Mucho	Regular	Poco
i) Normas de Calidad	Mucho	Regular	Poco
j) Reingeniería	Mucho	Regular	Poco
k) Seguridad Industrial	Mucho	Regular	Poco

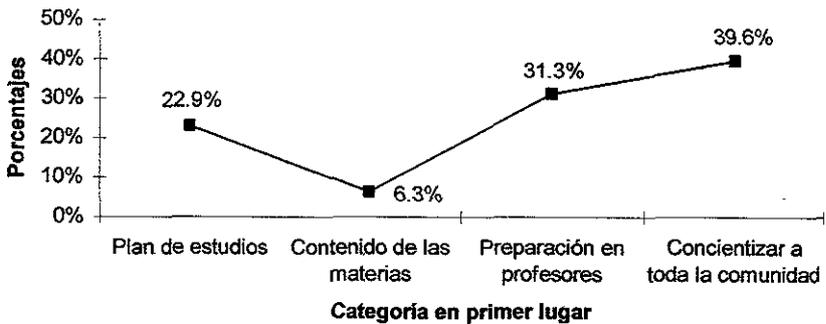
3.3 RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA A LOS ALUMNOS DE LA FES Cuautitlán

3.3.1 ¿Crees que estamos en desventaja con las universidades particulares?



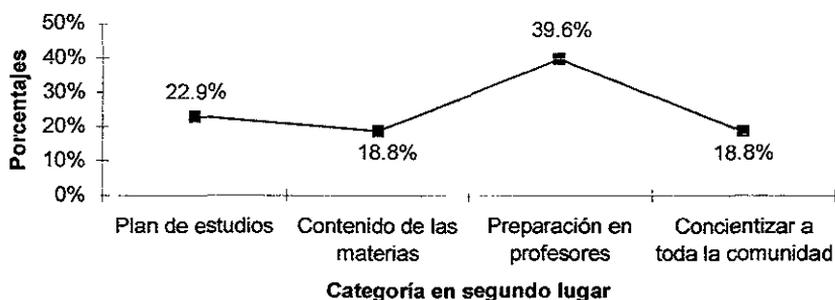
Gráfica No. 15

3.3.2 ¿Cuál de los siguientes puntos tiene mayor prioridad para mejorar la imagen de la escuela?



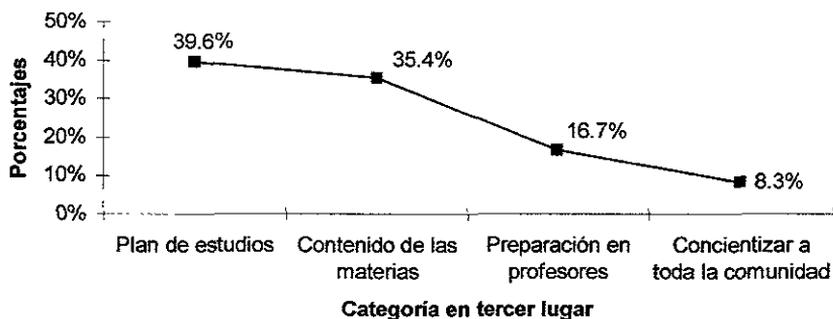
Gráfica No. 16

3.3.2.1 ¿Cuál de los siguientes puntos tiene mayor prioridad para mejorar la imagen de la escuela?



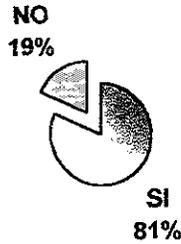
Gráfica No. 17

3.3.2.2 ¿Cuál de los siguientes puntos tiene mayor prioridad para mejorar la imagen de la escuela?



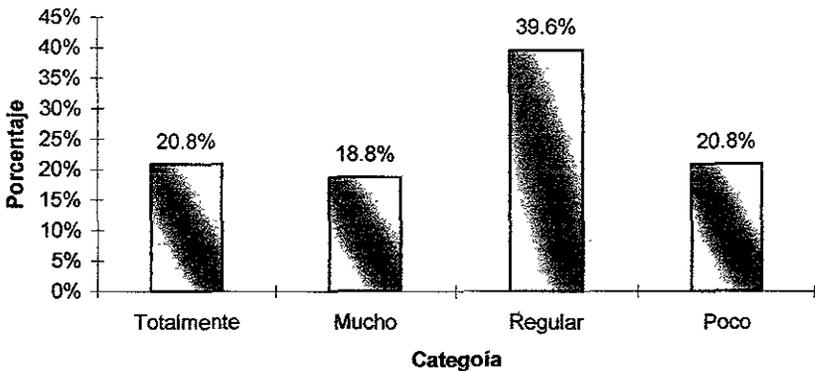
Gráfica No. 18

3.3.5 ¿Crees que sea conveniente implementar como requisito un mínimo de comprensión de inglés para lograr la titulación?



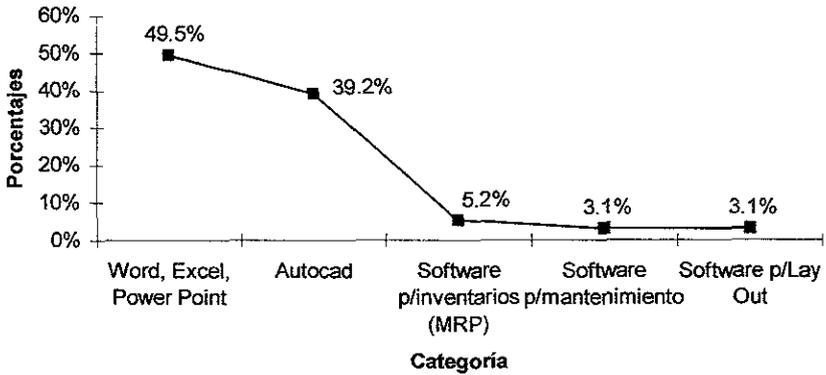
Gráfica No. 23

3.3.6 ¿Qué tan obsoletos son los laboratorios?



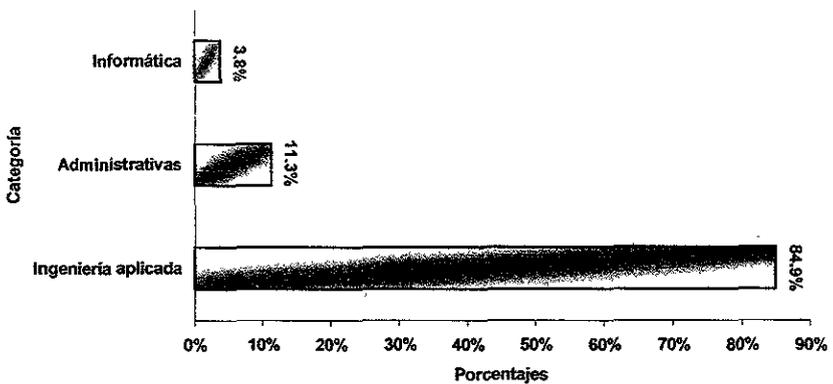
Gráfica No. 24

3.3.6 ¿Cuáles de estos programas conoces?



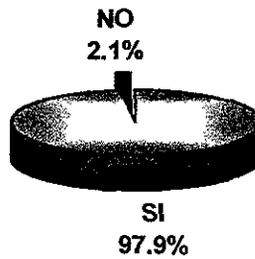
Gráfica No. 25

3.3.8 ¿En qué área crees que se requiere mayor número de materias?



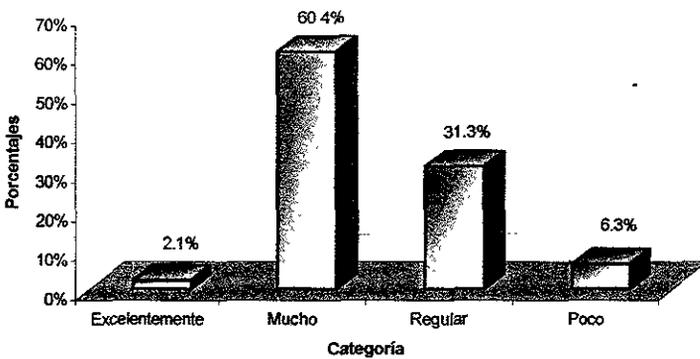
Gráfica No. 26

3.3.9 ¿Te gustaría que existiera orientación sobre como desarrollarte profesionalmente, incluyendo entrevistas de trabajo y elaboración de currículo?



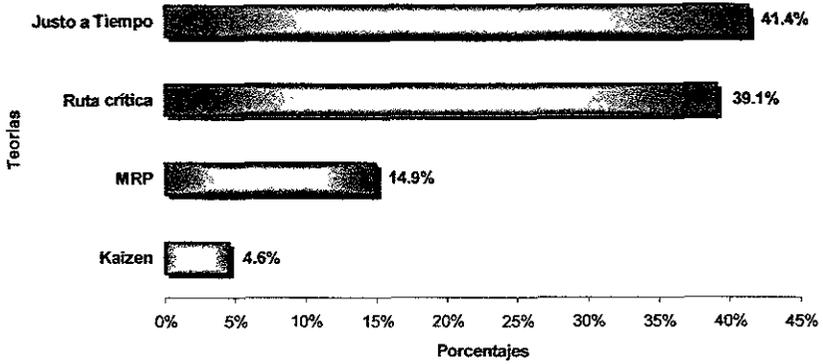
Gráfica No. 27

3.3.10 ¿Qué tan capacitado te sientes para integrarte al mercado laboral?



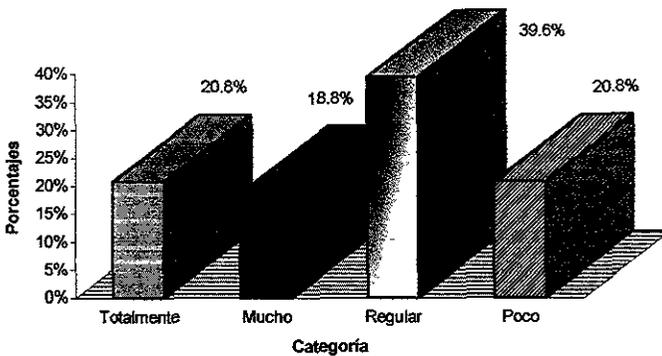
Gráfica No. 28

3.3.11 ¿Cuál de estas teorías conoces?



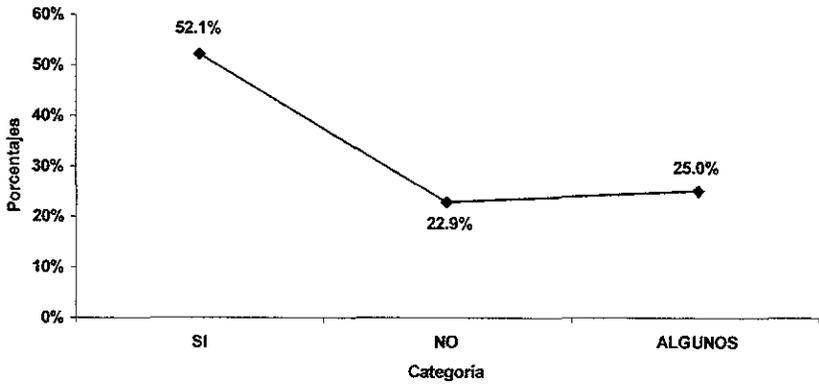
Gráfica No. 29

3.3.12 ¿Cuánto tiempo en promedio, los maestros cubren sus clases?



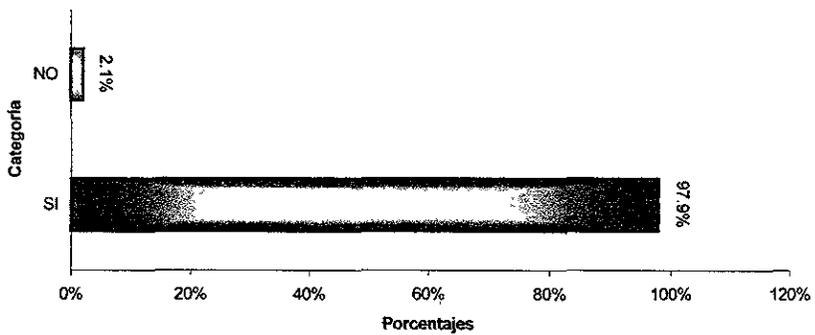
Gráfica No. 30

3.3.12 ¿Conoces los puntos básicos (tiempo extra, vacaciones, aguinaldo, despido) de la Ley Federal del Trabajo?



Gráfica No. 31

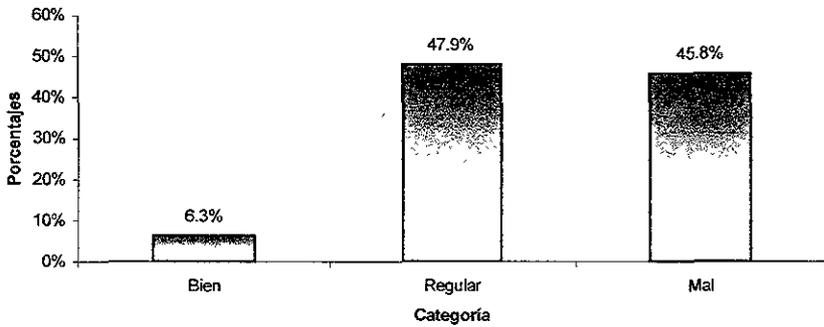
3.3.13 ¿Te gustaría una materia sobre liderazgo y desarrollo emprendedor?



Gráfica No. 32

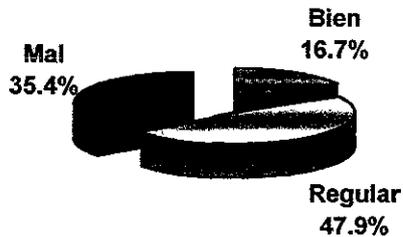
3.3.15 ¿Qué tan capacitado te sientes en los siguientes temas?

3.3.15.1 Logística



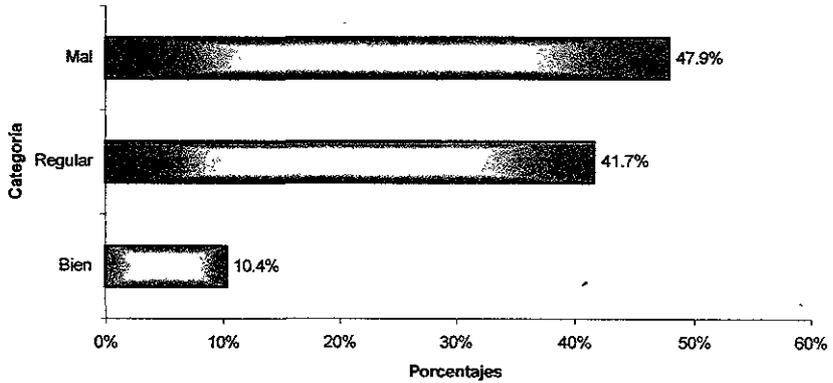
Gráfica No. 33

3.3.15.2 Mantenimiento



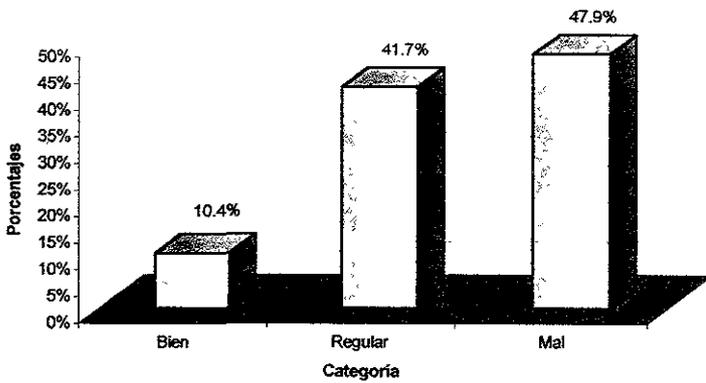
Gráfica No. 34

3.3.15.3 Balanceo de Líneas



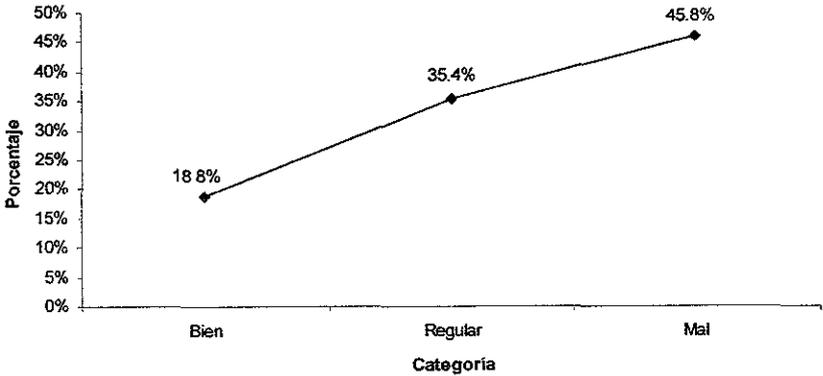
Gráfica No. 35

3.3.15.4 Diagramas de Gantt



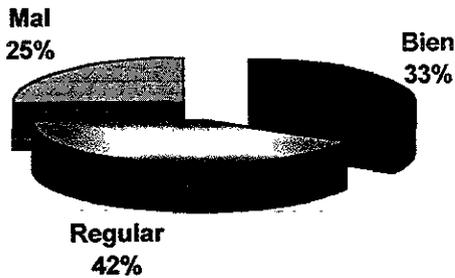
Gráfica No. 36

3.3.15.5 Tiempo Estándar



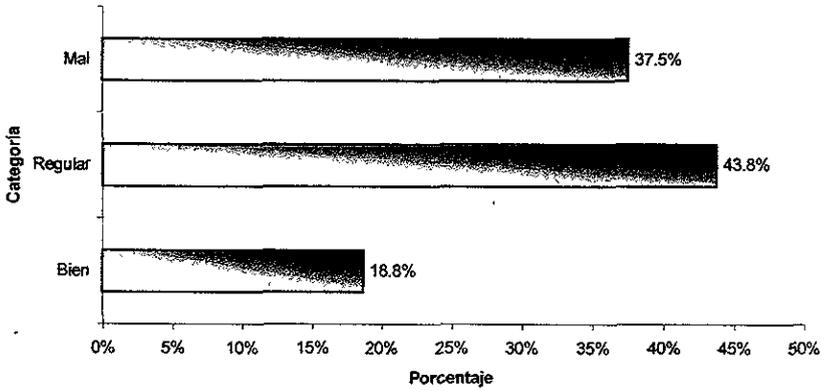
Gráfica No. 37

3.3.15.6 Office



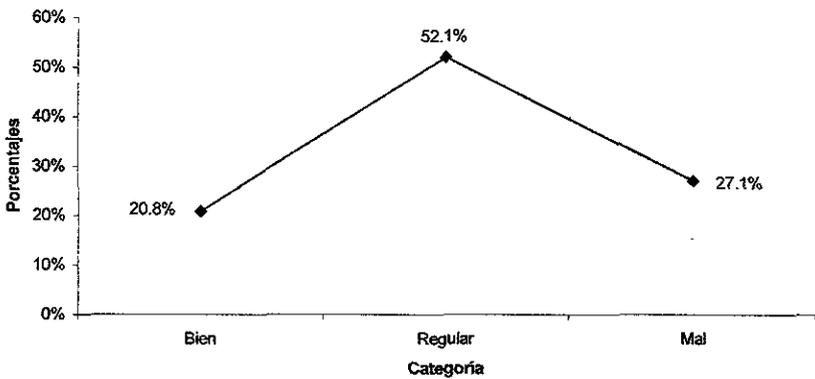
Gráfica No. 38

3.3.15.7 Evaluación de Proyectos



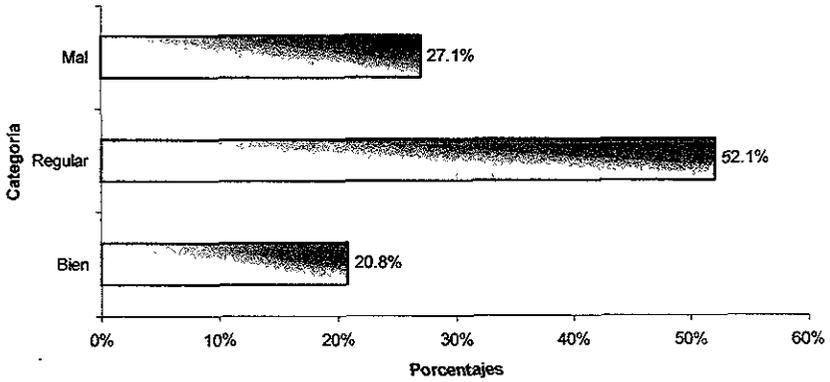
Gráfica No. 39

3.3.15.8 Análisis de Procesos



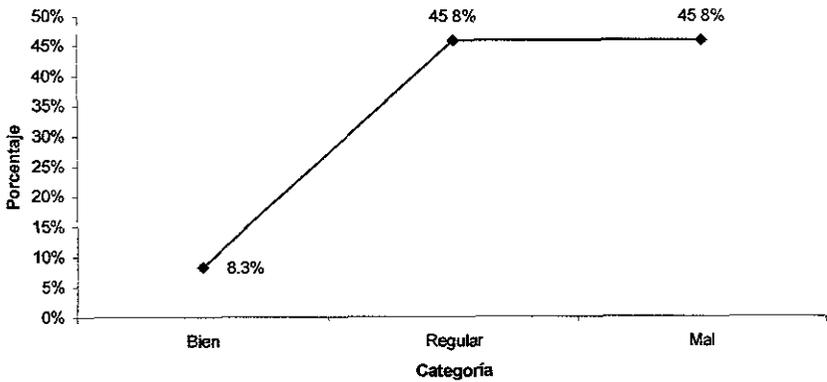
Gráfica No. 40

3.3.15.9 Normas de Calidad



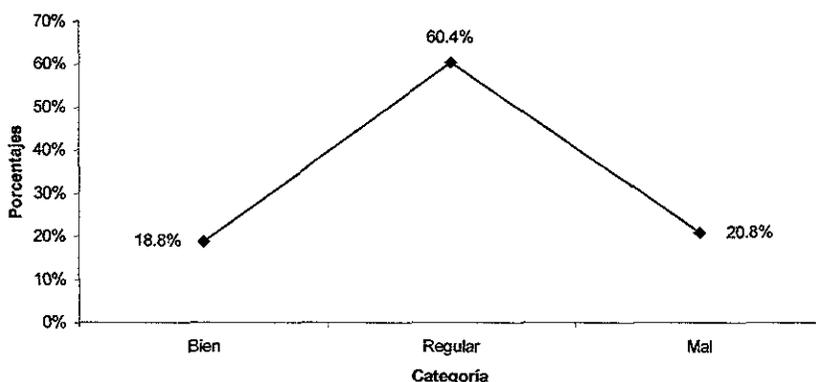
Gráfica No. 41

3.3.15.10 Reingeniería



Gráfica No. 42

3.3.15.11 Seguridad Industrial



Gráfica No. 43

3.4 ANÁLISIS

Las respuestas que han proporcionado los alumnos de la FES Cuautitlán proporcionan un perfil de la problemática que existe dentro de la misma. Entre los problemas más fuertes que atacan la imagen de la escuela y afectan al alumno durante su estancia en ésta, y al egresado lo limita en su desenvolvimiento dentro del campo laboral encontramos que:

1. Falta "conciencia" de superación por parte de toda la comunidad, tanto de alumnos, profesores, administrativos, etc.
2. Existe una escasa preparación hacia los maestros.
3. El plan de estudios no convence en su totalidad a los alumnos.
4. El contenido de las materias necesitan reforzarse.
5. Falta información sobre objetivos reales del servicio social.

6. Los laboratorios con los que cuenta la escuela son obsoletos.
7. Falta material de computo.
8. Está incompleta el área de ingeniería aplicada.
9. Faltan cursos de desarrollo profesional.
10. Se carece de cursos sobre liderazgo.
11. Existen deficiencias en áreas que en la actualidad el sector industrial demanda, como sistemas de inventarios, filosofías como Kaizen, JIT, ruta crítica, logística, balanceo de líneas, diagramas de Gantt, tiempo estándar, Office, evaluación de proyectos, análisis de procesos, normas de calidad, reingeniería y seguridad industrial.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS

^{1 y 4} Diccionario Enciclopédico Océano. Tomo II. Edición 1985. Ediciones Océano-Éxito, S.A. Impreso en España.

^{2 y 3} Diccionario Enciclopédico Océano. Tomo I. Edición 1985. Ediciones Océano-Éxito, S.A. Impreso en España.

BIBLIOGRAFÍA

1. C. Canavos George. Probabilidad y Estadística, Aplicaciones y Métodos. Editorial Mc Graw-Hill, 1986.
2. Niller Irwin. John E. Freund. Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Editorial Prentice Hall, Hispanoamérica, S.A. 1986.
3. Montes de Oca Puzio Francisco. Mario Alberto Lira Rodarte. Resolución Total de Probabilidad y Estadística. Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas del I. P. N. Tercera Edición. Febrero 1990, México.

CAPÍTULO CUATRO

La Demanda Actual de las Empresas

4.1 DEFINICIÓN DE EMPRESA Y UNIVERSIDAD

La empresa se define como la entidad económica destinada a producir bienes y servicios para satisfacer un mercado y obtener un beneficio¹.

La Universidad se define como el instituto público donde se cursan las facultades y se confieren los grados correspondientes. Edificio destinado a las cátedras y oficinas de la universidad².

4.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE LAS EMPRESAS

La universidad va más allá de los muros que la rodean, es toda una empresa, que año tras año, da como fruto profesionistas capaces de hacer frente a las necesidades que demanda el empresario. Sin embargo, en los últimos años la UNAM ha perdido credibilidad y la oferta de trabajo se demanda más hacia los egresados de escuelas particulares.

Es importante analizar cuales son las necesidades actuales del mercado laboral. *Nos hace falta trabajar más en conjunto, me refiero tanto a las universidades como a las empresas, independientemente de su tamaño³.*

Esto es muy cierto, se necesita un contacto directo con las empresas para conocer que solicitan en ese momento, pero también es necesario conocer lo que se requiere a futuro.

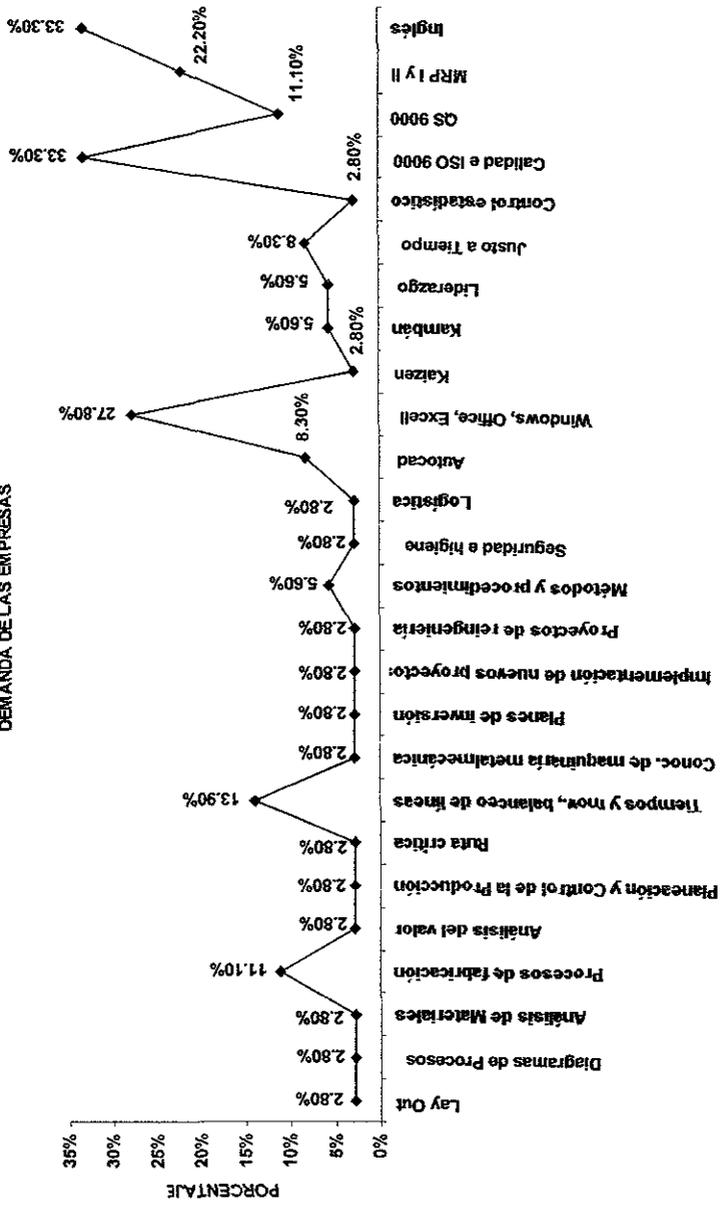
En la figura siguiente, se aprecia como se ha presentado la demanda de las empresas entre 1995 y 1999, y como sigue en el 2000.

En la primera gráfica lo más relevante fue el Idioma (Inglés), Calidad e ISO 9000, en ambos casos un 33% de las empresas que solicitaron Ingenieros Industriales pedían cubrir estos requisitos. Para muchas empresas el porcentaje mínimo de inglés es de 50%, mientras que para otras es del 100%, hablado y escrito. En segundo lugar se requirió conocimiento de PC'S, primordialmente Windows, Office y Excell, y en tercer lugar quedaron los programas de inventarios (MRP). Todos los demás puntos estuvieron entre 14% hasta 2%.

Un punto que en particular llama la atención, por la importancia que tiene y que no se le da, es que en un porcentaje mayor las empresas no solicitan profesionistas titulados, ésta categoría tuvo un 5.6% de demanda. La titulación es un factor fundamental que le permite al egresado competir dentro del mercado laboral. Por esto no se duda que en un futuro este parámetro aumente su demanda.

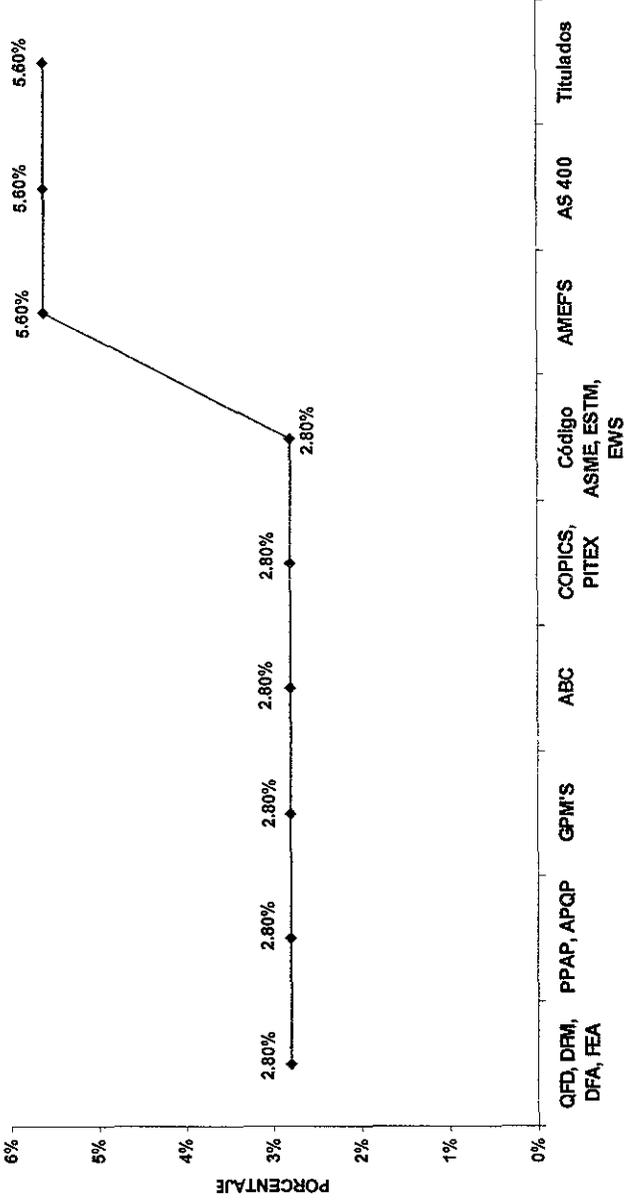
En el presente año, la demanda del idioma inglés aumento a 55.1%, en segundo lugar se ubica Windows, Office y Excel con 42.9% y Calidad e ISO 9000 se colocó en tercer lugar con 39.8%. Así como también aumento el porcentaje de liderazgo e ingenieros titulados. Esto da pauta a pronosticar que estas categorías muy pronto serán demandadas en un cien por ciento.

DEMANDA DE LAS EMPRESAS



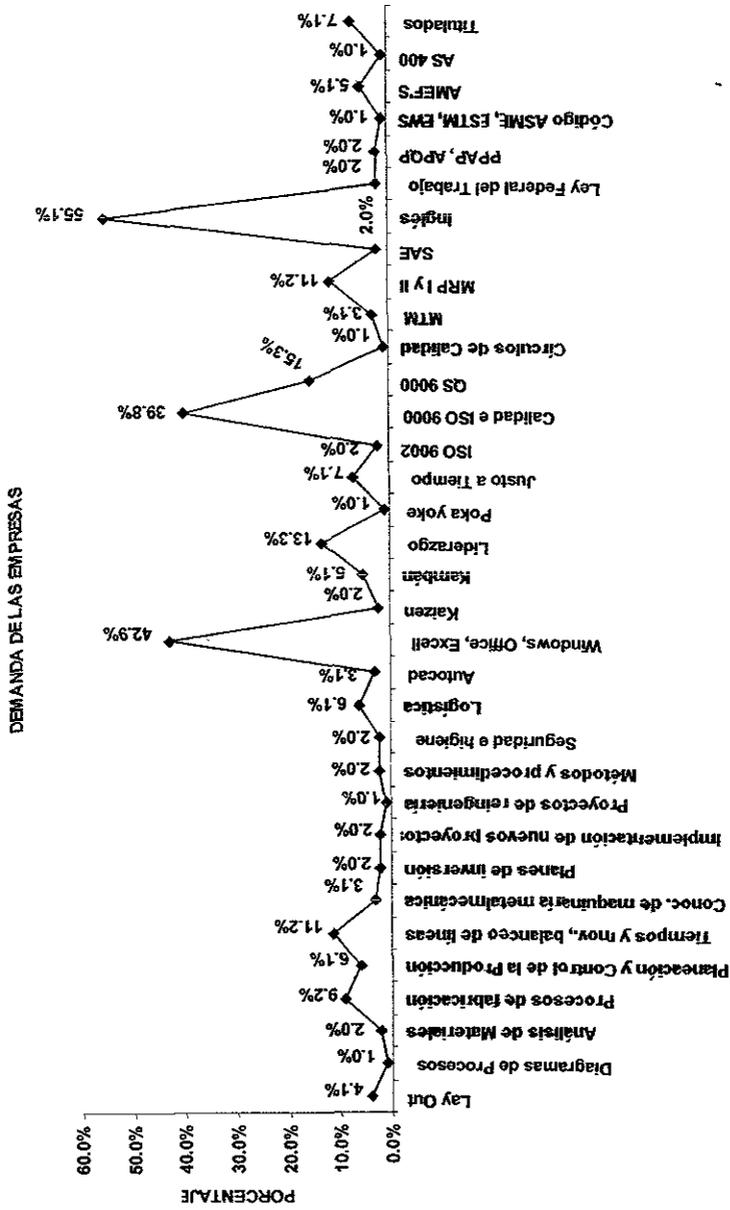
Gráfica No. 44
 Demanda de conocimientos que las empresas requirieron de 1995 a 1999 en el área de Ingeniería Industrial.

DEMANDA DE LAS EMPRESAS



Gráfica No. 45

Demanda de conocimientos que las empresas requirieron de 1995 a 1999 en el área de Ingeniería Industrial.



Gráfica No. 46

Demanda de conocimientos que las empresas requieren en el 2000 en el área de Ingeniería Industrial.

4.3 ANÁLISIS DE LAS UNIVERSIDADES PRIVADAS

Universidad	Número de Alumnos	Población Femenina (%)	Titulación (%)	Estudiantes por profesor	Profesores con maestría y/o doctorado (%)
Anáhuac	180	20	70	4	76
Bonatererra (Aguascalientes)	91	18	58	5	50
Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM)	78	26	nd	nd	nd
ITESM	1838	26	nd	nd	nd
La Salle	1407	17	62	8	nd
Panamericana	383	25	42	9	63
Tepeyac	98	20	85	15	65
Las Américas (Puebla)	440	32	83	31	60% maestría 40% doctorado
UNITEC	1158	56	82	41	nd

Tabla No. 4
 Información tomada de la revista "expansión" que muestra
 las universidades que califican para las empresas⁴.

* nd = no existen datos.

Cabe resaltar que la Ingeniería Industrial ha ganado terreno dentro de las empresas, al igual que se ha revolucionado dando paso al sexo femenino,

mientras que años atrás la "Ingeniería" era considerada exclusivamente para caballeros, hoy en día, esa mentalidad ha cambiado, por lo que esta tabla muestra que el porcentaje de mujeres dentro de ésta área crece día a día. Por ejemplo, el ITESM es la escuela que mayor número de porcentaje de mujeres tiene.

La titulación es un problema para todas las escuelas, aquí se aprecia que no toda la población de éstas instituciones se titula. La universidad que presenta un mayor porcentaje de titulados es la Tepeyac, seguida por Las Américas de Puebla y en tercer lugar el UNITEC.

La Anáhuac es la que presenta mejores condiciones, al disponer cuatro alumnos por profesor, lo que hace suponer que existe una mejor atención y dedicación al estudiante, y la escuela con el mejor nivel en preparación en los maestros es también la Anáhuac.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS

¹ Definición de los apuntes de la materia de Gestión de Empresas. Carrera Ingeniería Mecánica Eléctrica. Área Industrial. Profesora: Gabriela López. Marzo de 1999.

² Diccionario Enciclopédico Océano. Tomo III. Edición 1985. Ediciones Océano-Éxito, S.A. Impreso en España.

³ Sr. Carlos González Santibáñez. Director de Desarrollo Humano de Grupo Vítro.

⁴ Revista Expansión. Grupo Medcom, S. A. De C. V. Editada por Expansión. Febrero del 2000, México, D. F.

BIBLIOGRAFÍA

- El Universal, Periódico. Sección: El Aviso Oportuno. Lic. Juan Francisco Early Ortiz. Presidente y Director General. Consulta de 1995 – 2000.

CAPÍTULO CINCO

Aplicación de Reingeniería

5.1 ANÁLISIS

Después de analizar las dificultades por los que cruza la FES Cuautitlán, los cambios tan rápidos y variantes dentro de la industria, la demanda actual de las empresas y el problema que tienen que enfrentar los egresados de ésta escuela, es apremiante trabajar en busca de la solución de estos problemas. Es importante acabar con el mito de que “la educación pública y gratuita está peleada con la excelencia”, en las manos de toda la comunidad universitaria esta volver a levantar el nombre de la Universidad.

En éste capítulo se dará una propuesta de cambio, fundada en las respuestas de los alumnos por medio de la encuesta aplicada, la observación directa sobre la institución, el análisis de diferentes planes de estudios de las universidades particulares líderes, y la revisión de la demanda de las empresas. En todos estos puntos se fundamenta la propuesta al cambio.

5.2 PROFESORES

Dentro de la FES Cuautitlán se ha encontrado que el maestro sufre de una gran desmotivación y falta de capacitación. Para ello se proponen cursos de motivación cuyo objetivo sea:

- 1) *Autoconciencia*. Es importante que el maestro conozca que siente, que quiere, que hace y por qué lo hace. Siendo conciente, se puede ser capaz de estar en contacto con la realidad del pasado, la certeza del presente y las posibilidades del futuro. En contraste, la falta de concientización da paso a la incongruencia entre lo que la persona cree, piensa y hace.
- 2) *Autoestima*. La autoestima es la aceptación y amor por uno mismo, así como el desarrollo de las capacidades de una manera responsable. Una persona con autoestima alta , es aquella que está deseosa de intentar algo nuevo, se siente segura de sí misma y se expresa con libertad. Por el contrario cuando las personas poseen una autoestima baja, están incapacitadas para aceptar y ajustarse a las circunstancias de cambio, temiendo enfrentarse a sus propias necesidades y esforzándose sin obtener éxito.
- 3) *Comunicación Efectiva*. Este objetivo se relaciona con la capacidad interpersonal de entender y comunicarse con los demás con autenticidad, empatía, aceptación positiva incondicional y congruencia; siendo flexibles, hábiles y responsables, sin tener que sacrificar las necesidades propias ni la integridad personal.
- 4) *Conocimientos*. Los conocimientos son la base de todo maestro, por lo tanto es importante que su visión hacia los conceptos, técnicas y toda la información relacionada con sus materias estén claramente definidos. Esto le proporcionará confianza y seguridad al expresarse y al actuar. Así como también le ayudará a sentirse motivado para cubrir el mayor tiempo de clase.

5) *Evaluaciones*. Las evaluaciones son importantes porque siempre es importante valorar el trabajo de los demás. Se proponen evaluar:

- a. Puntualidad.
- b. Calidad de exposición de clase.
- c. Calidad de presentación personal.
- d. Calidad de expresión.

6) Se propone que para estas evaluaciones cada fin de semestre se aplique un cuestionario a los alumnos, donde sean ellos quienes proporcionen esta información.

5.3 EL ALUMNO

El alumno también necesita cursos de autoconciencia, de autoestima y de comunicación efectiva. Necesita conocerse, quererse a sí mismo, valorarse como persona, sentir que su ambiente de estudio es el mejor.

Dentro de la encuesta realizada a los estudiantes de la FES Cuautitlán, se hace presente la necesidad de contar con cursos de liderazgo, así como también cursos de preparación profesional, sobre todo que la persona que lo imparta este lo suficientemente preparada sobre el tema. Se propone impartir cursos cuyo objetivo sea:

1. Proveer al alumno los elementos necesarios para fortalecer sus actitudes y auto desarrollen las cualidades necesarias para enfrentar con éxito sus situaciones personales, familiares y laborales.

2. Desarrollar en el alumno las habilidades necesarias para optimizar su función como líderes, en actividades de comunicación, conducción, apoyo y motivación de su trabajo.
3. Que el alumno sea capaz de definir el concepto de autoridad y distinguir la autoridad de un jefe o supervisor de la de un líder, así como de describir los tipos básicos de autoridad enunciando ventajas y desventajas.
4. Darle a conocer al alumno la importancia de desempeñarse con liderazgo para responder a las exigencias del contexto actual, y que adquiera los conocimientos y las habilidades prácticas para influir y comprometer a las personas con quienes interactúa.
5. Proporcionar al alumno algunas sugerencias de las posibles preguntas realizadas en las entrevistas de trabajo. Prepararlo en los temas de mayor dificultad.
6. Dar a conocer al alumno la importancia de realizar un excelente curriculum vitae. Mostrar que es el más importante cartel de presentación para los procesos de selección de personal de las empresas y quién lo lea sólo le dedicará unos cuantos minutos.

5.4 INFRAESTRUCTURA

La infraestructura de la escuela realmente necesita una inversión fuerte para lograr tener unos laboratorios, una biblioteca y un centro de cómputo acorde a las necesidades de las empresas, así como a la de los alumnos.

Por otra parte, afrontando el plan de estudios, como primera sugerencia se propone la separación del área industrial de la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica y presentaría como carrera independiente. Como segundo punto significaría mucho el abrir áreas dentro de la carrera, que especifiquen una especialidad más contundente del profesionista. A continuación se hace mención de algunas propuestas:

- Especialidad de Evaluación de Proyectos.
- Especialidad de Calidad.
- Especialidad de inventarios.
- Especialidad de Mantenimiento.
- Especialidad de Gerencia de Planta.
- Especialidad de Administración de la Producción.
- Especialidad de Higiene y Seguridad Industrial.

A cada especialidad es conveniente darle el enfoque que necesite y estructurar un plan de estudios que cubra el impacto que provoca el título y primordialmente las necesidades de la industria.

5.5 PLAN DE ESTUDIOS

A continuación se presenta una propuesta de plan de estudios que presenta mayor equilibrio entre las áreas de ingeniería, humanísticas, computación, administración, física y matemáticas.

En esta propuesta se reduce el número de materias de Física y se incrementa en las áreas de humanidades, computación y administración, percibiéndose 26% del área de ingeniería, 14% en humanidades, 12% en computación, 10% en administración, 22% de física y 16% de matemáticas.

Las materias marcadas con un (*) son de innovación, con las que se propicia un aumento en el porcentaje de ingeniería, administración, computación y humanidades. La Administración se separa de Contabilidad y Costos y están marcadas con (**), y la Calidad se subdividió en dos materias: Filosofía de la Calidad y Control Estadístico de la Calidad.

Esta oferta del plan de estudios ofrece un estudio vertical de matemáticas como consecuencia de los altos índices de reprobación en ésta área y se incluyen en forma horizontal materias con mayor enfoque hacia la carrera que propicien un interés mayor en el alumno.

El objetivo de proponer este plan de estudios es dar un mayor enfoque hacia la carrera y tener mayor competitividad con las escuelas privadas, así como involucrar desde el principio al alumno en los problemas de la Ingeniería Industrial.

En la actualidad se habla sobre la pérdida de valores; de la corrupción en los campos tanto privado como público; la falta de seguridad; la información confusa y desorientada que se recibe de los medios de comunicación y dentro de esta temática se involucran todos los profesionales, pues el ejercicio de su profesión se ha convertido en un simple negocio en el que pueden explotar al cliente, por lo tanto la materia de *Valores Humanos* su objetivo estará centrado en crear esa conciencia que se ha perdido.

En el *Desarrollo Emprendedor*, lo primordial es hacer que descubra su potencial que tiene para afrontar diferentes situaciones, sin dejarlas por el temor a ser vencidos.

La Higiene y Seguridad Industrial deben de establecer una cultura que logre la concientización para la eliminación de riesgos.

La Creatividad e Innovación, proporcionará las herramientas para la generación de nuevas ideas y enfoques en la identificación, planteamiento y solución de problemas que impacten la toma de decisiones y faciliten el uso de nuevos conocimientos para crear ventajas competitiva.

Las Finanzas creará una cultura financiera indispensable para tomar decisiones personales o de administración, ya que esta época es de grandes cambios e incertidumbres.

La Mercadotecnia proporcionará las estrategias, técnicas y métodos más avanzados que permitan desarrollar una posición competitiva en el mercado. Ayudará a aprovechar las oportunidades de negocios, mediante el uso eficiente de la información y la aplicación de mecanismos de mercadotecnia efectivos.

La Calidad es un tema muy extenso y sobre todo muy actual, es necesario abarcar temas como ISO 9000, ISO 9001 ó ISO 14000, que han tomado un auge demasiado fuerte. Por esta razón se proponen dos semestres con esta materia, para ampliar el área de conocimientos y tener un número mayor de defensas contra la competencia.

Logística industrial. Implementar técnicas para el diseño, distribución y localización de plantas industriales, así como sistemas de manejo de materiales. Instalaciones industriales incluyendo normas y equipo de seguridad e higiene industrial.

PLAN DE ESTUDIO DE LA FES Cuautitlán (ACTUAL)

1	COMPUTADORAS Y PROGRAMACIÓN	GEOMETRIA ANALÍTICA	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERIA	ALGEBRA	CALCULO DIF. E INTEGRAL
2	DIBUJO	ESTÁTICA	QUIMICA	ALGEBRA LINEAL	CALCULO VECTORIAL
3	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	CINEMATICA	QUIMICA APLICADA	ECUACIONES DIFERENCIALES	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO
4	INTRODUCCIÓN A LA ECONOMIA	DINAMICA	ESTUDIO DEL TRABAJO	MÉTODOS NUMERICOS	SISTEMAS ELECTROMECÁNICOS
5	TERMODINAMICA	INT. A LA TEC. DE MATERIALES	PRODUCTIVIDAD	ADMON. COSTOS Y CONTABILIDAD	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA
6	TERMOFLUIDOS	FUNDAMENTOS DE MEC. DE SOLIDOS	TECNICAS DE OPTIMIZACIÓN	ELECTRONICA INDUSTRIAL	ESTADISTICA APLICADA
7	TEC. DE EVAL. ECONOMICA	DISEÑO DE ELEM. DE MAQUINAS	SISTEMAS DE COMPUTO	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	MAQUINAS ELECTRICAS
8	DISEÑO DE SIST. PRODUCTIVOS	PROCESOS DE MANUFACTURA	ASIGNACIÓN DEL MÓDULO OPCIONAL	INSTALACIONES ELECTROMECANICAS	CALIDAD
9	EVALUACIÓN DE PROYECTOS	SEM. DE ING. MEC. Y ELEC.	PLAN. Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN	ASIGNACIÓN DEL MÓDULO OPCIONAL	ASIGNACION DEL MÓDULO OPCIONAL
10	REC. Y NECESIDADES DE MÉXICO *	GESTIÓN DE EMPRESAS	ASIGNACIÓN DEL MÓDULO OPCIONAL	AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA	ASIGNACIÓN DEL MÓDULO OPCIONAL

Tabla No. 5
Plan de Estudios Actual de la Carrera de Ingeniería Mecánico Electricista Área de Ingeniería Industrial

PLAN DE ESTUDIO DE LA FES Cuautitlán (PROPUESTA)

1	ALGEBRA	INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA	*VALORES HUMANOS	COMPUTADORAS Y PROGRAMACIÓN	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA
2	GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA	**ADMINISTRACIÓN	*DESARROLLO DE EMPRENDEDORES	DIBUJO POR COMPUTADORA	ESTUDIO DEL TRABAJO
3	ALGEBRA LINEAL	ESTÁTICA	*HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	**CONTABILIDAD Y COSTOS	PRODUCTIVIDAD
4	CÁLCULO DIF. E INTEGRAL	DINÁMICA	*PSICOLOGÍA INDUSTRIAL	*FINANZAS	SISTEMAS DE MEJORA-MIENTO AMBIENTAL
5	CÁLCULO VECTORIAL	*FUNDAMENTOS DE ING. EN SISTEMAS	RELACIONES LAB. Y COMP. HUMANO	ESTADÍSTICA	*CREATIVIDAD E INNOVACIÓN
6	ECUACIONES DIFERENCIALES	TECNOLOGÍA DE MATERIALES	MÉTODOS NUMÉRICOS	ESTADÍSTICA APLICADA	PROCESOS INDUSTRIALES
7	FUNDAMENTOS DE MECÁNICA DE SÓLIDOS	SISTEMAS ELECTROMECÁNICOS	*SIST. DE PROD. POR COMPUTADORA	**FILOSOFÍA DE LA CALIDAD	GESTIÓN DE EMPRESAS
8	DISEÑO DE ELEM. DE MAQUINAS	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	*SIST. DE CALIDAD POR COMPUTADORA	**CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD	TÉCNICAS DE EVALUACIÓN ECON.
9	PROCESOS DE MANUFACTURA	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	*PROBLEMAS DE LA INDUSTRIA MEXICANA	*MERCADO TECNIA	DISEÑO DE SIST. PRODUCTIVOS
10	MANUFACTURA INTEGRADA POR COMP.	INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS	*LOGÍSTICA INDUSTRIAL	PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PROD.	EVALUACIÓN DE PROYECTOS

* Materias de Innovación.

**La materia se dividió en dos.

Tabla No. 6

Plan de Estudios Propuesto de la Carrera de Ingeniería Mecánico Electricista Área de Ingeniería Industrial

También se proponen algunas materias optativas como son:

- Problemas de la Industria Mexicana. Objetivo: introducir al alumno a conocer los problemas reales y actuales por los que atraviesa la industria mexicana.
- Vinculación Empresarial.
- Valores en el Ejercicio Profesional.
- Calidad Profesional.
- Simulación. Objetivo: aplicación de casos prácticos de ingeniería industrial.
- Macroeconomía. Objetivo: presentar definición, análisis y predicción del comportamiento de las principales variables macroeconómicas. Analizar las cuentas nacionales, oferta y demanda, interés e inflación, política fiscal y monetaria, relaciones internacionales y tipo de cambio.
- Microeconomía. Objetivo: revisar los métodos analíticos de la microeconomía y aplicación de sus herramientas. Análisis de los componentes del sistema económico, sistema de precios, estructuras de mercado, costos de producción, oferta y demanda y competencia.
- Ingeniería Humana. Objetivo: diseñar el lugar de trabajo para una tarea específica logrando la mejor adaptación con el trabajador. Valorar las condiciones bajo las cuales se ejecutan los trabajos, desde el punto de vista de la capacidad, resistencia, comodidad y eficiencia del ser humano.

Así como también se proponen algunos cursos que reforzarán la carrera:

- *Administración del tiempo.* Objetivo: organizar y coordinar actividades en tiempo, bajo el desarrollo de calendarios y programas.
- *Diagnóstico de Oportunidades Internas de Mejora Organizacional.* Objetivo: aplicación de metodología y herramientas más convenientes para identificar, evaluar, clasificar y jerarquizar los obstáculos internamente controlables que impiden o dificultan el óptimo desempeño productivo de las Unidades de Trabajo de la Organización.
- *Auditorías de Calidad.* Objetivo: conocer los lineamientos generales, criterios y requisitos mínimos necesarios para efectuar auditorías de calidad, facilitando la efectividad a la práctica de este tipo de auditorías.
- *Creatividad.* Objetivo: conocer los fundamentos de la creatividad a través de ejercicios vivenciales a la par de un esquema teórico básico.
- *Inteligencia Emocional y Liderazgo.* Objetivo: proporcionar la teoría de la inteligencia emocional y las bases del nuevo paradigma del liderazgo y por medio de diversas dinámicas y técnicas innovadoras, desarrollar habilidades que deberán tener los líderes en el nuevo milenio.
- *¿Cómo hacer que su currículum vitae cause interés?.* Objetivo: conocer la importancia del currículum, las diferentes formas de realizarlo y ventajas y desventajas.

- *¿Cómo enfrentar una Entrevista Laboral?*. Objetivo: Dar a conocer las preguntas más frecuentes a las que se puede enfrentar, para tener opción a meditar las más difíciles como *¿Cuáles son sus puntos fuertes y débiles?*.

- *Estrategias para conseguir empleo*. Objetivo: Ayudar al alumno a definir sus gustos y aptitudes, presentado puntos estratégicos que lo ayuden a sentir seguridad y confianza en sí mismo.

CONCLUSIONES

En este trabajo se ha expuesto el tema de la educación, de su calidad, los problemas de la FES Cuautitlán, la comparación de planes de estudio de diversas universidades, y ante todo esto se puede concluir que:

- La Universidad debe ser un lugar donde se imparta una formación de alta calidad, que prepare a estudiantes para desenvolverse de manera eficiente y efectiva en una amplia gama de funciones y actividades profesionales.

- La FES Cuautitlán amerita una revisión profundamente en la metodología que se utiliza para concientizar a su comunidad; revisar la preparación de los maestros y proporcionarles capacitación dentro de sus áreas que imparten; hacer una revisión del plan de estudios para detectar los puntos débiles con respecto a las demás instituciones y por último realizar una revisión del contenido de las materias.

- Una institución de alta calidad será aquella que en gran medida, enriquece a sus estudiantes.

- El valor agregado que cada universidad proporcione a sus alumnos es de vital importancia en la actualidad.

- Se están descuidando áreas importantes como servicio social y los idiomas.
- Es importante que todas las organizaciones estén preparadas para enfrentar nuevos y feroces competidores, ante un cambiante y desafiante medio en el que hay que conocer anticipadamente los gustos y necesidades del sector industrial y las estrategias de la competencia para no correr riesgos excesivos.
- El éxito de toda institución radica en la satisfacción total del estudiante.
- Es urgente implementar un programa de concientización en la FES Cuautitlán, porque no se trata ser maestro o alumno de nombre, sino que es necesario demostrarlo.
- La revisión periódica de los planes de estudio es parte integral de toda institución pública o privada.
- La relación con el sector industrial, es un punto clave que la FES Cuautitlán está pasando por alto, y por lo tanto disminuye su capacidad de conocimiento en relación a las necesidades del mismo, lo que la coloca en desventaja con el sector privado.
- La educación no es cuestión de dinero, la educación es cuestión de conciencia, es primordial brindar una cultura que fortalezca el conocimiento de lo importante que es la educación dentro de un país o sistema.
- Se percibe un ambiente pasivo.

- Existe una gran necesidad de fomentar “La titulación”, es un factor que poco a poco esta tomando mucha validez en la industria, y que proporciona más confiabilidad y ayuda a mejorar la imagen de la escuela.
- La FES Cuautitlán cruza por un momento crítico, que solamente será superado si toda su comunidad se une para crear una imagen positiva.
- La FES Cuautitlán está envuelta en un entorno cultural negativo, existen malas costumbres, se siguen patrones de comportamiento y de pensamiento, creados desde muchos años atrás, sin valorar lo que ésta universidad les ofrece.
- Existen deficiencia en puntos clave requeridos por las empresas, como son MRP, Kaizen, logística, balaceo de líneas, diagramas de Gantt, cálculo de tiempos estándar, evaluación de proyectos, normas de calidad y reingeniería.
- Falta mucha infraestructura. Se requiere una modernización de sistemas de computo, material para laboratorios y ampliación y actualización de la biblioteca.
- Existe una brecha muy grande entre la empresa y la escuela, por lo que se hace necesario abrir un camino más corto para conocer lo que necesita en este momento y lo que necesitará a futuro.

APÉNDICE

Desarrollo Ecro - Expansivo

El TEC de Monterrey desde 1990 promueve el curso Desarrollo Ecro-Expansivo cuyo propósito fundamental es acrecentar el Esquema Referencial Operativo o mapa mental de los participantes, mediante un modelo andragógico que desafía al participante a interactuar, en forma creativa y dinámica, en un ambiente nuevo y desconocido tanto físico como psicológico y social.

Está conformado por seis elementos claves que definen su estructura en el ámbito educacional y promoción del desarrollo humano.

1. **Ambiente Físico.** Debe existir un ambiente físico predefinido que optimice el impacto del programa, ya que debe ser un ambiente desconocido para el participante. Debe constituir un contraste del lugar donde el participante se sienta acostumbrado y cómodo. Debe ubicar a todos los participantes en un nivel de igualdad de circunstancias desconocidas, de modo que exista una inseguridad compartida y así ellos se vean presionados a desarrollar nuevas competencias.
2. **Contexto Social.** El tamaño del grupo tiene una importancia crítica para generar la naturaleza de las experiencias, porque debe ser lo suficientemente grande como para permitir la existencia de una

diversidad de personalidades, pero lo suficientemente pequeño para funcionar como una sola entidad.

3. **Actividad.** Se demanda la participación y cooperación de todos, aunque a primera vista las actividades sean percibidas como difíciles o bien imposibles.
4. **Soledad.** La experiencia de la soledad es una oportunidad para que el participante experimente un encuentro intenso consigo mismo.
5. **Valores.** El valor que guía a las actividades y experiencias es la cooperación y la compasión para sí mismo y para los otros. La difícil naturaleza del ambiente físico, complementada por la naturaleza desafiante de las actividades y del contexto social, brindan la oportunidad para aumentar el entendimiento en el valor e importancia de la cooperación y de la compasión.
6. **Facilitadores.** Los facilitadores constituyen el corazón de los campamentos. Ya que ellos deben hacer uso de su amplio conjunto de habilidades como técnicas para trabajar en la naturaleza, comunicación, manejo y supervisión de grupos, liderazgo y asesoramiento para crear y co-crear con los participantes una experiencia educativa y significativa, mientras que al mismo tiempo, aseguran el bienestar físico de los participantes y la enseñanza de habilidades, revisando y guiando las dinámicas psicosociales del grupo y preservando la integridad filosófica de la experiencia.

OBJETIVOS

Este programa integral de desarrollo humano, pretende estimular y facilitar el autoconocimiento de la persona, favoreciendo así el desarrollo conciente y constante de sus relaciones humanas; así como la de ayuda a superar los patrones conformistas, rutinarios y apáticos que impiden a las personas desarrollarse con armonía y ser concientes de su enorme potencial humano. Ayuda a la persona a adquirir una mayor conciencia de sus pensamientos, sentimientos y acciones, a mejorar sus relaciones interpersonales y a lograr una mayor confianza en sí misma; así también pretende estimular en la persona un conjunto de habilidades, actitudes y valores orientados a mejorar su productividad y calidad de vida.

El programa está orientado a que los participantes se desarrollen en las áreas de competencia: Autoconciencia, Auto maestría y Comunicación efectiva.

Antes de empezar el curso los participantes completan una historia clínica y pasan por una revisión médica donde se comprueban sus signos vitales y se determina si están en condiciones de realizar todos los ejercicios incluidos en el programa.

En el siguiente cuadro se concentran las áreas de competencia, y los resultados en el desarrollo personal y grupal al final del curso.

ÁREAS DE COMPETENCIA	DESARROLLO PERSONAL	DESARROLLO GRUPAL
AUTOCONCIENCIA	AUTOCONOCIMIENTO Identidad: ¿Quién soy? Creencias: ¿Porqué? ¿Para qué? Capacidades: ¿Qué puedo hacer? Conductas: ¿Cómo actúo? Ambiente: ¿Cómo me afecta y lo afecto?	INCLUSIÓN ¿Qué hago aquí con ustedes?
AUTOMAESTRÍA	Autoestima Auto-respeto Auto-aceptación Auto-revaloración	CONTROL ¿Qué poder tengo con ustedes?
COMUNICACIÓN EFECTIVA	Lenguaje Emocionalidad Corporalidad	ACEPTACIÓN ¿Qué significativo para ustedes?

Figura No. 53
 Tabla que muestra los resultados del alumno al final del curso "Desarrollo Eco-Expansivo".

BIBLIOGRAFÍA

1. Garybay Germán. Campamentos Ecro – Expansivos. Más allá de tus límites y temores. ITESM.

GLOSARIO

ABC. Control de inventario según la clasificación ABC, cuyo principio es que el esfuerzo ahorrado en el control de los productos de bajo precio se dedique al control de los productos caros.

AMEF. (Failure Mode and Effects Analysis). Análisis del Modo y Efecto de la Falla Potencial.

ANSI. (American National Standar Institute). Instituto Nacional de Normas Americanas.

APQP. (Advanced Product Quality Planning & Control Plan). Planeación Avanzada de la Calidad del Producto.

ASME Código. Cambios rápidos de herramental.

ASTM. (American Society for Testing and Materials). Sociedad Americana para Pruebas y Materiales.

AS400. Sistema de Programación.

DFA. (Design For Assambly). Diseño para ensamblaje.

DFM. (Design For Manufacturing). Diseño para fabricación.

FEA. (Finite Element Analysis). Análisis de elementos finitos. Herramienta matemática que, por métodos iterativos, permite el cálculo y la simulación de propiedades de diferentes modelos.

GMPs. (Goob Manufacturing Practices). Buenas Prácticas de Manufactura.

PITEX. Programas de Importación Temporal para Producir Artículos de Exportación.

PPAP. (Production Part Approval Process). Proceso de Aprobación de Partes de Producción.

QFD. Despliegue de la Función Calidad.

ÍNDICE DE GRÁFICAS

CAPÍTULO DOS

Gráfica No. 1

Comparación de las áreas de Administración, Economía y Derecho,
en las Universidades con mayor demanda por el sector industrial.....39

Gráfica No. 2

Comparación de las áreas de Ciencias Sociales en las Universidades
con mayor demanda por el sector industrial.....41

Gráfica No. 3

Comparación del área de Computación en las Universidades
con mayor demanda por el sector industrial.....42

Gráfica No. 4

Comparación del área de Física en las Universidades
con mayor demanda por el sector industrial.....48

Gráfica No. 5

Comparación del área de Humanidades en las Universidades
con mayor demanda por el sector industrial.....44

Gráfica No. 6

Comparación del área de Ingeniería en las Universidades
con mayor demanda por el sector industrial.....45

Gráfica No. 7

Comparación del área de Matemáticas en las Universidades
con mayor demanda por el sector industrial.....47

Gráfica No. 8

Comparación del área de Métodos de Investigación y Redacción
en las Universidades con mayor demanda por el sector industrial.....48

Gráfica No. 9
 Confrontación entre el área de Física y el área de Ingeniería.....49

Gráfica No. 10
 Confrontación entre el área de Física y el área de Humanidades.....51

Gráfica No. 11
 Confrontación entre el área de Física y el área de Matemáticas.....52

Gráfica No. 12
 Confrontación entre el área de Física, Administración y
 Computación.....53

Gráfica No. 13
 Confrontación entre el área de Ingeniería, Humanidades y
 Computación.....55

Gráfica No. 14
 Años en promedio para terminar la carrera
 de Ingeniería Industrial en diferentes Universidades.....56

CAPÍTULO TRES

Gráfica No. 15
 ¿Crees que estamos en desventaja con las universidades
 particulares?.....72

Gráfica No. 16
 ¿Cuál de los siguientes puntos tiene mayor prioridad para mejorar
 la imagen de la escuela?.....72

Gráfica No. 17
 ¿Cuál de los siguientes puntos tiene mayor prioridad para mejorar
 la imagen de la escuela?.....73

Gráfica No. 18

¿Cuál de los siguientes puntos tiene mayor prioridad para mejorar la imagen de la escuela?.....73

Gráfica No. 19

¿Cuál de los siguientes puntos tiene mayor prioridad para mejorar la imagen de la escuela?.....74

Gráfica No. 20

Concentración de los porcentajes más altos.....74

Gráfica No. 21

¿Los maestros que tienes o que has tenido, tienen la suficiente experiencia laboral?.....75

Gráfica No. 22

¿Para qué crees que es el Servicio Social?.....75

Gráfica No. 23

¿Crees que sea conveniente implementar como requisito un mínimo de comprensión de inglés para lograr la titulación?.....76

Gráfica No. 24

¿Qué tan obsoletos son los laboratorios?.....76

Gráfica No. 25

¿Cuáles de estos programas conoces?.....77

Gráfica No. 26

¿En qué área crees que se requiere mayor número de materias?.....77

Gráfica No. 27

¿Te gustaría que existiera orientación sobre como desarrollarte profesionalmente, incluyendo entrevistas de trabajo y elaboración de currículo?.....78

Gráfica No. 28

¿Qué tan capacitado te sientes para integrarte al mercado laboral?..78

Gráfica No. 29

¿Cuál de estas teorías conoces?.....	79
Gráfica No. 30	
¿Cuánto tiempo en promedio, los maestros cubren sus clases?.....	79
Gráfica No. 31	
¿Conoces los puntos básicos (tiempo extra, vacaciones, aguinaldo, despido) de la Ley Federal del Trabajo?.....	80
Gráfica No. 32	
¿Te gustaría una materia sobre liderazgo y desarrollo emprendedor?.....	80
Gráfica No. 33	
Logística.....	81
Gráfica No. 34	
Mantenimiento.....	81
Gráfica No. 35	
Balanceo de Líneas.....	82
Gráfica No. 36	
Diagramas de Gantt.....	82
Gráfica No. 37	
Tiempo Estándar.....	83
Gráfica No. 38	
Office.....	83
Gráfica No. 39	
Evaluación de Proyectos.....	84
Gráfica No. 40	
Análisis de Procesos.....	84
Gráfica No. 41	
Normas de Calidad.....	85
Gráfica No. 42	
Reingeniería.....	85

Gráfica No. 43
 Seguridad Industrial.....86

CAPÍTULO CUATRO

Gráfica No. 44
 Demanda de conocimientos que las empresas requirieron
 de 1995 a 1999 en el área de Ingeniería Industrial.....91

Gráfica No. 45
 Demanda de conocimientos que las empresas requirieron
 de 1995 a 1999 en el área de Ingeniería Industrial.....92

Gráfica No. 46
 Demanda de conocimientos que las empresas requieren
 en el 2000 en el área de Ingeniería Industrial.....93

ÍNDICE DE TABLAS

CAPÍTULO DOS

Tabla No. 1	Diferencia en porcentajes que existe de un área a otra, en diferentes Universidades Públicas y Privadas.....	21
Tabla No. 2	Comparación de Habilidades por Universidad.....	38
Tabla No. 3	Comparación entre las Universidades: cuales requieren tesis para Titularse y las que no la necesitan.....	57

CAPÍTULO CUATRO

Tabla No. 4	Información tomada de la revista "expansión" que muestra las universidades que califican para las empresas.....	94
-------------	---	----

CAPÍTULO CINCO

Tabla No. 5	Plan de Estudios <u>Actual</u> de la Carrera de Ingeniería Mecánico Electricista Área de Ingeniería Industrial.....	104
Tabla No. 6	Plan de Estudios <u>Propuesto</u> de la Carrera de Ingeniería Mecánico Electricista Área de Ingeniería Industrial.....	105