

00661 (22)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

“MODELO DE DIAGNOSTICO PARA DETERMINAR LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN EL FRACASO ESCOLAR DE LOS ESTUDIANTES DE LA DIVISION DE CIENCIAS BASICAS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA, UNAM”

TESIS
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRIA EN ADMINISTRACION
(EN ORGANIZACIONES)

P R E S E N T A:

ING. M. DEL CARMEN MALDONADO SUSANO

DIRECTOR DE TESIS: DR. RODOLFO CAMACHO VELAZQUEZ

291111



MEXICO, D. F.

ABRIL, 2001



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.

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por dejarme estar aquí

A Rodolfo Camacho Velázquez

Por todo el apoyo incondicional que me ha brindado

A mis padres Irma y Galdino

Por darme la vida y su amor

A mis hermanos

Armando, Jesús, Elías, Guadalupe, Ángeles y Mario

Por estar siempre conmigo

A Manuel Vacío González

Por el tiempo y cariño que me has brindado

A Lupita Mendoza

Por tu amistad y paciencia

A mis amiguitos

Por su apoyo y consejos

Muchas Gracias!!!

ÍNDICE

OBJETIVO

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1. ¿QUÉ ES LA INGENIERÍA?

1.1 Antecedentes de la Educación Técnica en México	(1)
La Universidad Nacional Autónoma de México	(4)
Reestructurando la educación en Ingeniería	(6)
El futuro de la Ingeniería	(8)
1.2 Antecedentes de la Educación para ingenieros en México	
Esbozo Histórico	(12)
Misión de la Facultad de Ingeniería	(13)
Atribuciones	(14)
Estructura Organizativa	(14)
División de Ciencias Básicas, FI-UNAM	(18)
Matrícula Escolar de la Facultad de Ingeniería	(20)

CAPÍTULO 2. ¿QUÉ ES EL FRACASO ESCOLAR?

2.1. Antecedentes del Problema de Fracaso Escolar en la Educación Superior de la Facultad de Ingeniería	(24)
Fracaso Escolar	(24)
Deserción Escolar	(27)
2.2. Motivación y Teorías de la Administración	
Administración	(31)
Motivación Humana	(33)
Motivación Escolar	(40)
Teoría de los Dos Factores	(48)

CAPÍTULO 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 Contexto	(59)
3.2 Sujetos	(60)
3.3 Instrumentos de medición	(62)
3.4 Análisis de Datos	(63)

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

4.1. Presentación de los resultados	(64)
4.2. Análisis de datos	(73)
Índice de Aprobación	(74)
Índice de Reprobación	(75)
Índice de Deserción	(76)
4.3 Análisis de Resultados	(77)

CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusión	(79)
Técnicas de Estudio	(79)
Orientación Vocacional	(80)
Falta de dedicación a los estudios	(82)
Bases del bachillerato	(85)
Profesores	(86)
5.2. Recomendación	(90)

CAPÍTULO 6. PROPUESTA

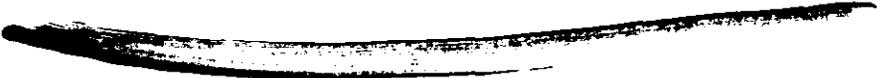
6.1 Propuesta	(92)
---------------	------

CONCLUSIONES

Conclusiones	(100)
Sugerencias para la enseñanza-aprendizaje	(101)

APÉNDICE

BIBLIOGRAFÍA



OBJETIVO

Determinar los factores que influyen en el fracaso escolar (deserción y reprobación de materias) de los alumnos de la División de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

INTRODUCCIÓN

En el mundo actual en el que vivimos el cambio está presente en todo momento, por eso para permanecer en él debemos de ser creativos, innovadores, buscar nuevas soluciones y expectativas, pero sobre todo hay que hacer las cosas con calidad.

La calidad y el menor tiempo de respuesta, son los factores que encabezan el mundo contemporáneo, particularmente en esta década. Debido al cambio constante, las organizaciones deben mantenerse a la expectativa de las necesidades imperantes de la sociedad las cuales deben satisfacerse, generar nuevas opciones, llegar a nuevos mercados y ser capaces de crear nuevas necesidades en el consumidor.

Las empresas que presenten el menor costo en sus procesos y en sus productos serán las empresas que logren sobrevivir y competir manteniendo un buen lugar en el mercado¹. Charles Hill afirma que “el éxito de una compañía depende de varios factores que son la industria en la cual está ubicada, el o los países en los cuales está localizada y los propios recursos, capacidades y estrategias. Además de la importancia de la globalización y de que cada organización implante estrategias que le permitan competir en su área o ramo, valiéndose de sus propios medios para obtener óptimos resultados en cuanto a calidad, costos, productividad y eficiencia”.

Así mismo, las organizaciones educativas en México, tendrán un papel determinante en este proceso de transformación, ya que deberán:

- Formar los recursos humanos que la sociedad mexicana necesita con una formación humanista que les permita encontrar sentido, razón a su vida y a su práctica profesional.
- Prepararlos para enfrentar los retos de una competencia internacional basada en la ciencia y en la tecnología.
- Preservar y difundir la cultura nacional, así como los grandes valores de la cultura universal, en beneficio de la sociedad mexicana.
- Contribuir al desarrollo de nuevas habilidades en la práctica profesional (trabajo en equipo, aprendizaje continuo, manejo de idiomas, creatividad, innovación, generación de conocimientos, toma de decisiones y preservar y enriquecer los valores sociales y culturales).

¹ Steiner, George A., *"Planeación Estratégica"*, Ed.CECSA, pp. 57-81 .

- Ofrecer una visión colectiva del futuro tomando en cuenta los principales retos que debemos enfrentar en los próximos años y establecer los principios rectores del cambio.

Es por eso, que el objetivo de esta investigación es estudiar ampliamente **los factores que influyen en el fracaso escolar en la Facultad de Ingeniería** con sus consecuencias y riesgos y sobre todo con el fin de darlos a conocer para que las instituciones educativas posean una base y cuenten con los elementos para ser más eficientes, emprender planes, programas, estrategias y/o políticas encaminadas a evitar estos factores trayendo como consecuencia mejores alumnos, mejores planes de estudio, logro de objetivos, reducción de costos (costo/alumno) y sobre todo un compromiso de superación tanto de su profesorado como de su alumnado, contribuyendo al desarrollo del país preservando con celo, el legado de la cultura nacional y universal.

Finalmente, con base en los resultados obtenidos, se dará una propuesta para que la División de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería, la conozca y la pueda aplicar.

CAPÍTULO 1.

¿QUÉ ES LA INGENIERÍA?

1.1 Antecedentes de la Educación Técnica en México

En México, según el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, “se ha reducido significativamente el analfabetismo, elevado el promedio de escolaridad, promovido la educación preescolar, extendido la educación primaria, ampliado el acceso a la secundaria, ensanchado la educación tecnológica y multiplicado la universitaria. Simultáneamente, se ha fomentado la capacitación para el trabajo, se ha procurado el fortalecimiento de la cultura y se ha estimulado la creatividad y el desarrollo de la investigación humanística y científica”¹. Aún con todos estos logros, queda mucho trabajo por hacer, sobre todo en cuanto a la cobertura y la calidad de la educación.

Como parte del plan de trabajo anteriormente mencionado, se espera atender al mayor número posible de estudiantes en la educación básica (niveles preescolar, primaria y secundaria), mejorar los contenidos, métodos y materiales educativos, incrementar el trabajo escolar e incluir el uso de las nuevas tecnologías de comunicación e informática.

Por ejemplo, hacia finales de la Segunda Guerra Mundial, cuando los Estados Unidos tomaron la decisión de que todos los sistemas regionales tenían que ser desmantelados – excepto el de ellos, que tenía que ser extendido bajo la premisa de que lo que era bueno para ellos, era bueno para el resto del mundo-, filosofía por demás aplicada con mayor énfasis en las últimas décadas. Como bien promulgó, para no crearse culpas al respecto, un distinguido hombre de Estado norteamericano; “Las grandes almas se preocupan poco por pequeñas moralidades”². Seguramente estas grandes almas diseñaron la ciencia económica que ha señalado que el mercado libre provee el sendero del desarrollo, cuando es difícil encontrar otro caso donde los hechos contradigan tanto una teoría que hoy domina al mundo.

En los años 70, había alrededor de 7 mil empresas transnacionales; a mediados de los 90 había cerca de 40,000. Los Estados Unidos es a quien le pertenecen la mayor parte de las transnacionales y en donde el 80% de las mercancías facturadas en dólares no son exportaciones, sino rentas de empresas afiliadas, comercio intra-empresas, productos licenciados o vendidos a través de acuerdos de franquicias. Un breve perfil de este sistema internacional de transnacionales muestra que las 500 empresas más poderosas alcanzaron en 1994 ingresos 43 veces mayor que el PIB mexicano.

Como lo demuestra la pobreza de los países del Tercer Mundo, donde estamos colocados nosotros, un alto nivel de vida sólo es posible para quienes controlan la tecnologías de producción más avanzadas, las cuales no tenemos. Un país que fabrica –o peor aún, que sólo ensambla –mercancías de la segunda revolución industrial tiene que

contentarse con los salarios de México. Hoy en día, los salarios altos sólo pueden ser resultado de la tercera revolución industrial: la informática, la biotecnología, la tecnología espacial, las nuevas energías, los nuevos materiales y la biomedicina molecular, entre otros.

La ciencia, hoy en día es la fuerza productiva más dinámica e importante del hombre. El conocimiento se vuelve cada vez más un privilegio de los países desarrollados. En los centros de investigación y las universidades del Primer Mundo se desarrollan los conocimientos y tecnologías del futuro y se monopolizan por medio del derecho de patentes y licencias. La brecha entre Primer y Tercer mundo, en cuanto a Ciencia y Tecnología, es tan abismal como en lo referente al aspecto económico y calidad de vida.

En 1990 había 3600 científicos e ingenieros por cada millón de habitantes en países del Primer Mundo, y sólo 200 por millón en los del Tercer Mundo. En el 2000 la diferencia es aún mayor. Mientras que en los Estados Unidos y Japón dedican alrededor de 3% del PIB en Ciencia y Desarrollo, el promedio latinoamericano es 0.5 y México se acerca tímidamente a 0.4. Este gasto deficiente se puede entender mejor señalando que ese porcentaje del PIB representa que por cada habitante, gastan en dólares al año en Ciencia y Tecnología:

Gasto en Ciencia y Tecnología



	Dólares al año/habitante
□ México	20.4
■ EUA	827
□ Canadá	410
□ España	147
■ Brasil	60

Figura 1.1. Como se observa el país que “gasta” menos dólares al año en Ciencia y Tecnología es México.

En números totales, esto significa que se gastan al año en Ciencia y Tecnología:

Gasto en Ciencia y Tecnología

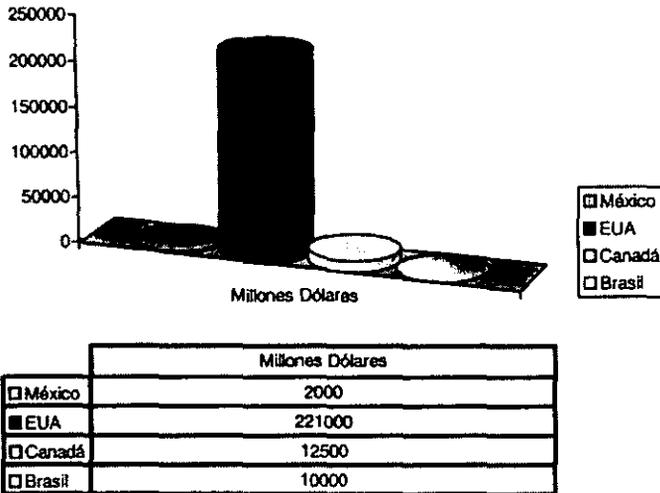


Figura 1.2. Como se observa el país que "gasta" más en Ciencia y Tecnología es EUA.

Este pobre gasto en el rubro de Ciencia y Tecnología en México existe a pesar de que en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 se sostiene que "la acumulación y el uso del conocimiento es más importante que las dotaciones de recursos naturales para determinar las ventajas comparativas y acumulación de riqueza de las naciones"³.

Se debería contemplar el gasto en Ciencia y Tecnología no como gasto, sino como inversión y por demás como la inversión más eficaz para asegurar el desarrollo de la nación.

En algunas ocasiones se atisba el sentir de que en un país como el nuestro, con tantos problemas y pobreza, la ciencia es un lujo, pero que si se apoya, tiene que resolver problemas nacionales. Un pensamiento semejante expresa o ignorancia o mala fé.

Habría que señalar que la pobreza y las pésimas condiciones económicas son precisamente consecuencia de la falta de apoyo al real desarrollo científico nacional. La investigación científica satisface el ansia de saber, nos da independencia intelectual y promueve el desarrollo técnico.

La razón principal para fomentar la investigación básica en México no es su utilidad práctica, sino más bien su valor como fuente de mejoramiento intelectual. Su utilidad será el subproducto de ese mejoramiento intelectual y no lo inverso. Buscar la ciencia útil en demérito de la ciencia básica resultará inútil.

Como bien dice Bunge: “La ciencia es subversiva”, nos obliga a cambiar frecuentemente de opinión acerca de asuntos básicos y nos habitúa a ser críticos y escépticos, antes que dogmáticos y crédulos. La ciencia es parte de la cultura y fortalece el pensamiento independiente y la soberanía nacional⁴.

En pocas palabras, la ciencia está lejísimos de ser un lujo: es simplemente una necesidad y un requerimiento elemental para el desarrollo de la nación y de su cultura. La ciencia ha impactado indirectamente a la técnica y la industria a tal grado que millones de gentes han cambiado radicalmente su estilo de vida. Desafortunadamente, esto no ha permeado hacia toda la sociedad y sólo una fracción de ésta ha recibido los beneficios.

La Universidad Nacional Autónoma de México

El gobierno federal preserva el monopolio de las normas (calendarios, horarios, libros de texto) y los gobiernos estatales y municipales, por su parte, se abrogan otro conjunto de facultades de carácter operativo como la construcción de escuelas, la contratación de personal, etc. No puede existir la autonomía educativa si no se libera a la escuela de las tutelas antinaturales, si no se crean escuelas fuertes con capacidad para decidir sobre la materia educativa. Si no se incrementan las facultades de la escuela y de los maestros, la descentralización es un engaño y todo esto significa que no habrá excelencia educativa mientras no se regrese a la escuela poderes, que hoy ilegítimamente monopolizan los gobiernos federal y estatal⁵.

El gobierno Federal manifiesta haber destinado, en los últimos años, importantes recursos económicos a la Universidad Nacional Autónoma de México. Así, el subsidio que recibe la Universidad en buena parte, ha sido motivado por el Plan Federal de Inversiones, que han proporcionado recursos sustanciales utilizados en el programa de descentralización y en la ampliación de las instalaciones de investigación.

Sin embargo, el presidente Zedillo niega el descuido presupuestal como origen de la crisis que hoy afecta a la UNAM, ya que insiste en pregonar los grandes logros y avances de su obra educativa; y en reintentar el compromiso de su gobierno en la formación de los profesores “que México requiere”.

Mientras de 1952 a 1981 el gasto público real por habitante creció a una tasa promedio anual de 9.4%, en el sexenio de Miguel de la Madrid esa tasa cae a (-)7.3%; en el sexenio de Salinas crece a 10.1%, y en el gobierno actual es apenas de 1.3%. De manera que en las dos últimas décadas, las décadas perdidas para el desarrollo del país, el crecimiento promedio anual del gasto educativo es apenas de 1.2%, esto es casi ocho

veces más abajo que en la etapa anterior y muy por debajo del crecimiento poblacional. Por su parte la reducción de la importancia de la educación superior y de posgrado en el gasto público federal total, se hace evidente en la caída presupuestal que registra el período de 1989 a 1999 que va de 20.5% a 13.5%.

Análisis del Gasto Público

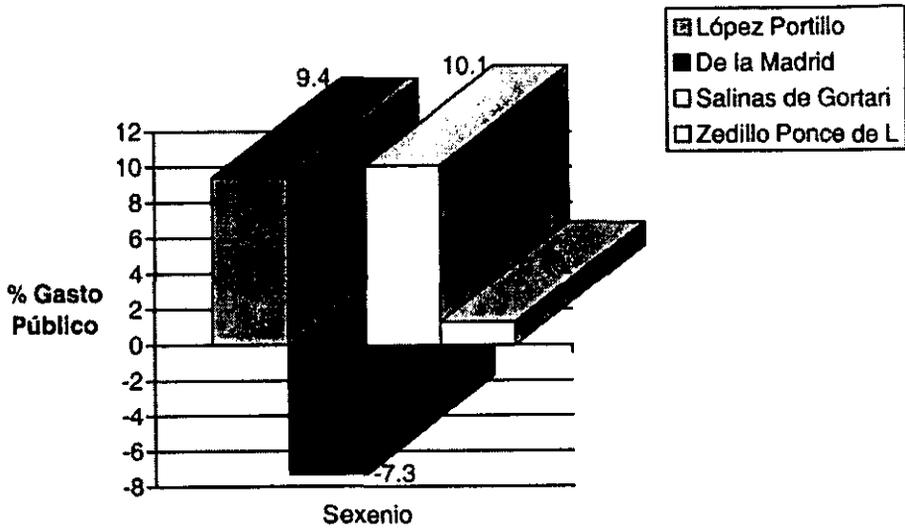


Figura 1.3. Se muestra, que en el sexenio del Presidente Miguel de la Madrid se presenta una baja del Gasto Público en Educación, siguiéndole el actual sexenio de Ernesto Zedillo.

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) manifestó su confianza a Vicente Fox Quesada, para que en ejercicio de sus funciones impulse las reformas a la educación superior, propuestas por el organismo.

Algunos objetivos que plantea la ANUIES son lograr que la inversión social en educación superior se incremente significativamente para lograr atender una matrícula creciente, de tal manera que 0.7% del PIB sea destinado al sector para el año 2006, mientras que para ciencia y tecnología esperan 0.6%.

Reestructurando la Educación en Ingeniería

Nuestra sociedad tiene significantes retos incluyendo la competencia internacional, el medio global, el incremento en la diversidad de la población y un rápido crecimiento en tecnología de la información. La industria, el gobierno e institutos de educación juegan importantes roles en este reto. La educación superior en general tiene el rol de proveer la preparación profesional necesaria para las siguientes generaciones. La Educación en Ingeniería, en particular, tendrá un rol central en nuestro crecimiento tecnológico y para las bases de la sociedad⁶.

La educación de ingeniería podría preparar para ellos una amplia gama de disciplinas para los problemas que se quieren enfrentar.

Artículos y presentaciones acerca de la educación de ingeniería de la década pasada documentaron el crecimiento necesario para trazar el camino que se desea para la educación en ingeniería. Grandes cambios en el contexto para la ingeniería, cambios significativos son el reto ofrecido por las investigaciones en ingeniería, son una necesidad urgente⁷.

Hay una gran esperanza entre la educación de ingeniería con una nueva visión basada en la necesidad de la ingeniería del siglo XXI. La filosofía que forma esta visión difiere desde la más rígida hasta la más básica uniforme del plan de estudios de hoy.

Esta visión llega y estimula toda la motivación y talento de los estudiantes que quieren llegar a ser ingenieros. Estos estudiantes descubren la ingeniería desde el comienzo de su carrera académica y disfrutan un nutrido medio a través de su educación universitaria.

Ellos encuentran flexible un plan de estudios que reconozca un estilo individual de aprendizaje y diversas trayectorias. Guiados por tutores, para que encuentren apoyo en el transcurso su carrera y alcancen las metas que se propusieron.

El nuevo paradigma de la educación en ingeniería es una búsqueda amplia y emprendedora en:

- Las diversas áreas de la ingeniería.
- Preparar a los alumnos para el fácil acceso al mercado laboral.
- Fomentar la relación entre los estudiantes de ingeniería y de otras carreras.
- Desarrollar la motivación, la capacidad y el conocimiento basados en un aprendizaje continuo.

La Facultad de Ingeniería debe aceptar la responsabilidad de los tutores como el centro de desarrollo de los estudiantes como un apoyo profesional y construcción de la autoestima de los estudiantes así como el crecimiento intelectual de los estudiantes.

Capítulo 1. ¿Qué es la Ingeniería?

Los contenidos del nuevo plan de estudios refleja esta visión e incluye cursos extensos de medio ambiente, política y desarrollo social, del contexto internacional, contexto histórico, de derecho y ética. Para hacer realidad esta visión se requieren cambios no únicamente en la educación de ingeniería sino que también aventurarse a estos cambios.

Una nueva filosofía de la educación en conjunción con los profundos cambios culturales podría proveer el medio para el nuevo plan de estudios. Los más importantes cambios incluyen a la pedagogía, revisar los contenidos del plan de estudios y un proceso continuo de aprendizaje.

El reto del plan de estudios de ingeniería podría ser desarrollar el apoyo de los graduados quienes son colaboradores profesionales y tienen la capacidad de aprendizaje continuo en el actual y futuro mercado multidisciplinario global. Sin embargo, la educación de ingeniería debería ayudarse con el desarrollo tecnológico de graduados en otras áreas del conocimiento.

Los componentes técnicos continuarán siendo el corazón de la educación en ingeniería, pero la ingeniería debería ser enfocada al contexto económico, político, social y del medio ambiente.

Poniendo atención especial en las necesidades críticas para la motivación, la capacidad o aptitud y el conocimiento que son las bases para una vida continua de aprendizaje

La capacidad para el aprendizaje efectivo es que los alumnos desarrollen aptitudes de autoaprendizaje para su desarrollo académico logrando así grandes beneficios. Logrando así el incremento de oportunidades durante su trayectoria académica y fuera de la escuela.

La educación en ingeniería debería ser más flexible para apoyar las diversas aspiraciones de la carrera y necesidades de nuestros estudiantes como una ágil y rápida transformación en respuesta de las demandas sociales. Las características necesarias incluyen:

- Mayores opciones para los estudiantes que quieran estudiar la Ingeniería.
- Nuevos métodos para el aprendizaje de conocimientos técnicos para alumnos y no alumnos de ingeniería.
- Un gran rol de servicio dentro de la comunidad universitaria con algunos cursos de ingeniería incluyendo en general requerimientos de educación para estudiantes de otras carreras.
- Un esfuerzo continuo para entender y responder a los diversos estilos de aprendizaje y sus implicaciones para el aprendizaje de los estudiantes.
- Un nuevo plan de estudios el cual pueda ser renovado más rápidamente.

En conclusión, se necesita procesos para cambios más drásticos, que permitan adaptar rápidamente el plan de estudios a las necesidades sociales más “flexible y ágil”, nuevas técnicas de fabricación, es decir, mecanismos más rápidos de ensamble y nuevos programas con mayor participación en el área de las humanidades.

El futuro de la Ingeniería.

Anticipando los cambios del siglo XXI la educación en ingeniería debe preparar líderes y no únicamente profesionistas técnicos, sino profesionistas con amplios conocimientos financieros y sociales⁸.

En suma, se necesita la integración de avances tecnológicos y un efectivo sistema pedagógico, apoyado por personal académico quien provea arduamente y oportunamente información a los estudiantes, para preparar a los futuros ingenieros del siglo XXI y:

- Desarrollar un riguroso plan de estudios basado en la enseñanza y aprendizaje.
- Reestructurar el plan de estudios, incluyendo la integración de experiencias, apreciación para la complejidad de dispositivos físicos y estructuras.
- Amplia atención al cuidado del medio ambiente.
- Atención y cuidado a las metas de los estudiantes.
- Desarrollar estructuras organizativas para mejor y revisar el plan de estudios.
- Mejorar los laboratorios.
- Conocer los factores los cuales influyen en el aprendizaje de los estudiantes.

Si se rediseña los sistemas de educación en ingeniería se podría mejorar:

- Los conocimientos tecnológicos que deberán servir a la sociedad.
- Los conocimientos de los futuros líderes de la industria, academia y gobierno.
- Futuros maestros de matemáticas, ciencia y tecnología, incluyendo estos en el nivel elemental.
- Futuros científicos y matemáticos.

Nosotros creemos que estos objetivos pueden ser exitosamente llevados a cabo si los planes de estudios de ingeniería son bien diseñados, integrados, implementados y evaluados. Eliminando barreras causadas por la integración horizontal en el plan de estudios de las carreras de ingeniería y las que no son de ingeniería, por lo tanto, lo más importante es promover la integración de los estudiantes de las diversas carreras. Consecuentemente, esto requiere la cooperación de las escuelas de ingeniería, los departamentos de ciencias y matemáticas, administración, humanidades, artes y ciencias sociales, los resultados de esta colaboración determinarán el éxito de la enseñanza y el aprendizaje, además del desarrollo de habilidades, innovación, etc.

La naturaleza interdisciplinaria da una integración de sistemas podría central y particular y podría requerir el desarrollo por un proyecto multidisciplinario y un fuerte apoyo a las unidades académicas. Ejemplo que ilustran algunas aproximaciones pueden incluir desarrollo, implementación y evaluación de:

- Un completo plan de estudios que integre temas de ciencias físicas, matemáticas, administración, inglés, ciencias sociales y humanidades y varias disciplinas de ingeniería creadas por multidisciplinarias
- Un nuevo sistema que integre el efectivo uso de tecnología en el plan de estudios para maximizar el acceso a estudiantes y puedan usar una gran variedad de estilos de aprendizaje
- Un plan de estudios de ingeniería que intenten integrar a los estudiantes en materias opcionales de otras carreras como: medicina, leyes, negocios (como una “apreciación de la ingeniería y tecnología”), y cursos técnicos para estudiantes que no estudien ingeniería.
- Una integración a las empresas para que los estudiantes de ingeniería adquieran experiencia y obtengan una activa participación en estas

Para ser posible estos proyectos es necesario seguir lo siguiente:

- ❖ Medio. Para lograr el cambio en la educación de Ingeniería denemos tener en cuenta a los siguientes sectores.
- ❖
 - Comunidad de educación en Ingeniería
 - Gobierno
 - Industria y negocios
 - Fundaciones
 - Sociedad

La ingeniería es un proceso integrativo, de este modo es necesario sugerir un cambio en la cultura intelectual, es decir trazar un camino en el cual el proceso y el conocimientos vayan de la mano y además se pueda crear un puente entre las diferentes disciplinas, para satisfacer las demandas sociales.

- ❖ Investigación. El sistema de la educación en ingeniería es muy criticado por enfocarse más al área de la enseñanza y descuidar el área de investigación, debe de existir un balance más apropiado entre la enseñanza y la investigación, un balance entre profesores e investigadores, entre enseñanza e investigación, para lograr una educación de calidad aceptable.
- ❖ Tecnología. En nuestra era tecnológica, es esencial que todos los miembros de la sociedad entiendan la naturaleza de tecnología, cómo ésta ha transformado al mundo y como la ingeniería es parte significativa para el futuro de nuestra cultura. Este concepto ha sido llamado “alfabetización tecnológica”

Para la educación en ingeniería se hace una positiva contribución para este ensayo, alfabetización tecnológica podría ser adoptada como una misión para la educación en ingeniería. Esto podría ser seguido por la aceptación de esta misión como parte de la facultad de ingeniería y por otras facultades, quienes podrían reconocer y aceptar la tecnología como parte de una amplia y necesaria educación para los estudiantes.

- ❖ Plan de Estudios. El plan de estudios en ingeniería es muy selectivo. Las materias del plan de estudios son muy específicas y sólo para ingenieros. Ya que estos cursos son inaccesibles para estudiantes de otras carreras. Por ejemplo, sólo los estudiantes de Ingeniería pueden continuar estudiando maestrías en Ingeniería, porque sólo ellos cumplen con los prerrequisitos y requisitos de éstas y otras áreas del conocimiento no pueden acceder a estas.

Los colegios de Ingeniería deberían asumir nuevas responsabilidades para promover la tecnología en las Universidades, para estudiantes de ingeniería y para estudiantes de otras carreras. Así la tecnología, podrá evolucionar en todos los campos: culturales, sociales, históricos, económicos, políticos, legales y del medio ambiente.

Los cursos de Ingeniería entonces recibirán beneficios, por integrar en su plan de estudios disciplinas, además de las matemáticas y física a las sociales y humanísticas para mejorar los servicios y necesidades de la humanidad.

La Ingeniería es parte de un todo y no una isla en un océano.

- ❖ Métodos de Enseñanza. Los estudiantes aprenden de diferentes maneras, algunos de manera tradicional: apuntes, lecturas, etc., pero el aprendizaje podría ser más receptivo si se aplicara el aprendizaje activo en la solución de problemas. "Haciendo y aprendiendo" es la norma en muchas profesiones y este podría ser un importante componente en la educación de la ingeniería. Sin embargo, en la instrucción actual de la ingeniería es típica las largas lecturas, problemas muy estructurados y exámenes muy estructurados. Este proceso de educación en ingeniería podría cambiar a un uso más efectivo y pedagógico más efectivo como es la Tecnología emergente incluyendo la multimedia y la simulación basada por computadora

La ingeniería ayudada por computadora puede ser un importante componente en el proceso educacional permitiendo el aprendizaje cooperativo. Nosotros vemos cambios que puede proveer el aprendizaje en el medio incluyendo:

- Un aprendizaje activo, colectivo y modular
- Investigación, desarrollo y experiencia
- Nuevos ambientes físicos
- Aprendizaje a distancia
- Haciendo y aprendiendo
- Aprendizaje integrativo

Es por eso que se necesita urgentemente la flexibilidad y mejor atención en el uso de la computación en los cursos de ingeniería a sí como el mejoramiento en:

- Los laboratorios.
- Salones de audiovisuales
- Mayor Interacción con la industria
- Plan de estudios flexible

❖ Costos. Con respecto al escalafón de los costos de la educación superior, la Educación en Ingeniería es la más cara, con respecto a las otras carreras, por lo cual se requiere:

- Encontrar caminos para incrementar o mantener una enseñanza productiva y con calidad.
- Identificar nuevas fuentes de recursos económicos.

Es por eso, la importancia de la vinculación universidad-empresa para el desarrollo de proyectos y con ello, tanto profesores como alumnos puedan obtener experiencia en el mercado laboral, haya un acercamiento más a la realidad y se puedan obtener ingresos económicos muy necesarios para este proceso.

Por eso el reto es mejorar la educación en ingeniería, con una preparación más competente, de mayor diversidad y con un aprendizaje continuo.

1.2 Antecedentes de la Educación para ingenieros en México

Esbozo Histórico

La Ingeniería es la actividad encauzada hacia la solución de problemas que aquejan al individuo y a la colectividad con base en el conocimiento de las leyes de la naturaleza, es tan antigua como el hombre mismo. Esta actividad creó en el México indígena, obras que aún hoy en día nos causan admiración y reverencia⁹.

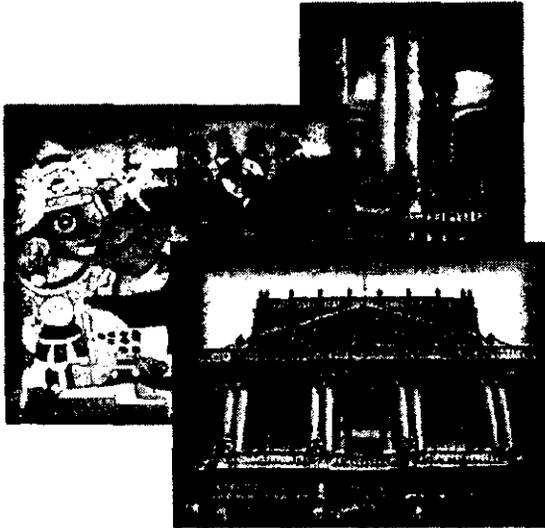


Figura 1.4. Las obras de Ingeniería, hasta nuestros días y el escudo de la Facultad de Ingeniería, al centro¹⁰.

Los seres humanos practican la ingeniería desde hace aproximadamente 10,000 años, cuando el hombre del Neolítico descubre la agricultura y comienza el oficio de la domesticación de los animales, por los que abandona la vida errante y se vuelve sedentario. Esto propició el surgimiento de sociedades cada vez más complejas, que se refleja en la necesidad de crear sus propias habitaciones al abandonar sus refugios naturales (cuevas y cavernas).

Esta iniciativa técnica fue el inicio de la práctica ingenieril. Con ella, el hombre desarrolló más sus conocimientos y capacidad para dominar el medio ambiente y poder construir primitivas viviendas, fortificaciones, barrera, diques, puentes y canales, hasta

llegar a las primeras grandes civilizaciones del mundo antiguo, como la mesopotámica, egipcia, china, griega y romana, entre otras.

La evolución de la ingeniería está relacionada con el surgimiento de las matemáticas y la física. Entre los chinos y griegos el empleo de las matemáticas fue común, por lo que sus culturas se desarrollaron logrando un esplendor arquitectónico, que hasta hoy es posible admirar en sus maravillosas ruinas arqueológicas, como la Muralla China y el Partenón.

Misión de la Facultad de Ingeniería

Es formar integralmente profesionales en los niveles de licenciatura y posgrado, con los conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes que les permitan ejercer liderazgo en el campo profesional, la investigación y en la sociedad; así como satisfacer las necesidades del país y ser competitivos internacionalmente¹¹.

Generar acciones académicas para la actualización o profundización de los conocimientos de los profesores de ingeniería.

Mantener con la más alta calidad el espacio académico para crear, transmitir, recuperar y preservar el conocimiento ingenieril, con el fin de transformar los productos del quehacer académico en factores que contribuyan a la solución de los problemas de la nación.

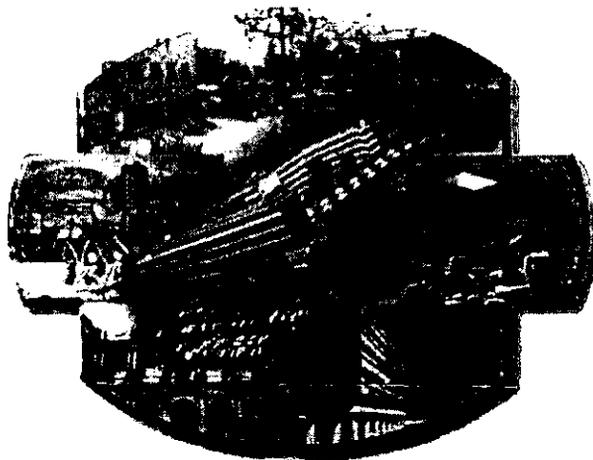


Figura 1.5. Vista Panorámica de las Divisiones de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

Atribuciones

- Desarrollar los planes y programas de estudio que específicamente se han determinado y elaborado para otorgar el título profesional a los alumnos con los créditos y requisitos de las carreras de ingeniero civil, topógrafo y geodesta, mecánico, eléctrico, electrónico, industrial, en telecomunicaciones, en computación, en minas y metalurgista, petrolero, geólogo y geofísico.
- Impartir cursos de educación superior en los niveles de licenciatura, postgrado y especialidad. Asimismo, otorgar los diplomas de especialización y los grados de maestría y doctorado.
- Realizar los estudios necesarios a los planes y programas de estudio de la Facultad y en su caso, proponer modificaciones que los mantengan actualizados.
- Mantener y fomentar las relaciones de intercambio con las dependencias universitarias y con otras instituciones nacionales y extranjeras.
- Preparar conferencias, seminarios, exposiciones y cursos especiales, así como organizar y colaborar en congresos científicos nacionales e internacionales, relativos a disciplinas que se imparten en la Facultad.
- Preparar personal especializado en docencia e investigación en ingeniería.
- Realizar investigaciones y desarrollar tecnologías en las diversas áreas del conocimiento que se cultivan en la Facultad, con énfasis en los problemas de mayor importancia nacional.
- Prestar asesoría para resolver problemas de ingeniería a organismos de los sectores públicos y privado.
- Planear, programar y supervisar el servicio social de los alumnos.
- Organizar programas de actualización y perfeccionamiento para profesionales de distintas ramas de ingeniería.
- Difundir, con la mayor amplitud posible, aspectos generales y conocimientos especializados de ingeniería a través de publicaciones y diversos medios de comunicación.
- Organizar actividades de extensión académica y cultural.

Estructura Organizativa

El principio organizativo de la Facultad de Ingeniería que norma el desarrollo institucional, se basa en políticas y directrices que garanticen el cumplimiento de los fines básicos de la Universidad:

- Docencia
- Investigación
- Extensión de la cultura

Organigrama de la Facultad de Ingeniería

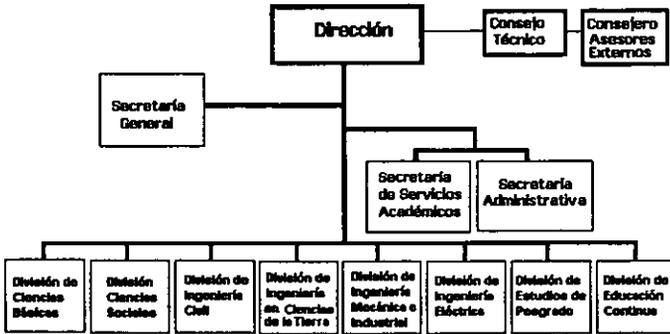


Figura 1.6. Organigrama de la Facultad de Ingeniería.

Consejo Técnico.

Está constituido por el Director, el Secretario General y por profesores representantes de las Divisiones de Ciencias Básicas, Postgrado, Ciencias Sociales y Humanidades y cada una de las carreras que se imparten en la Facultad, así como por dos representantes de los alumnos. En todos los casos existe un consejero propietario y su correspondiente suplente.

El Consejo Técnico tiene las siguientes atribuciones: expedir las normas y disposiciones generales encaminadas a mejorar el funcionamiento académico de la Facultad; conocer los asuntos que, de acuerdo con la Legislación Universitaria y las normas y disposiciones generales a que se refiere la atribución anterior, le deban ser sometidos; estudiar y aprobar, en su caso, los planes y programas de estudio de licenciatura y postgrado, además de las modificaciones a los mismos y presentarlos al Consejo Universitario para su aprobación en lo general; conocer de cualquier asunto académico relacionado con la Facultad y las demás funciones que le otorga la Legislación Universitaria.

Dirección

De acuerdo con la Legislación Universitaria, al Director le corresponden las funciones de representar a la Facultad; convocar al Consejo Técnico; presidir con voz y voto las sesiones y cuidar el cumplimiento de las disposiciones que dicte dicho órgano; vigilar dentro de la Facultad el cumplimiento de la Legislación Universitaria, de los planes y programas de trabajo y en general, de las disposiciones y acuerdos que normen la estructura y el funcionamiento de la Universidad, para lo cual dictará las medidas conducentes; promover convenios de cooperación e intercambio académicos con otros órganos e instituciones; informar periódicamente a la comunidad de las actividades

desarrolladas y autorizar las funciones de los órganos de la Facultad y las demás funciones que le señala la Legislación Universitaria.

Secretaría General

Planifica, implanta, evalúa y coordina la ejecución de los asuntos con carácter académico de la Facultad.

Las funciones del Secretario General son: ejercer el secretariado del Consejo Técnico; supervisar las actividades de los órganos de apoyo académico a su cargo; Proporcionar a las divisiones de la Facultad el soporte que le soliciten en lo relativo a servicios de información, comunicación, cómputo y otros de su competencia; solicitar a las unidades a su cargo la formulación de estudios, investigaciones e informes que requiera el desarrollo académico de la institución; colaborar con el Director en las actividades de planeación, evaluación y apoyo académico de la Facultad.

Secretaría de Servicios Académicos

Coordina la ejecución de las actividades de administración escolar, apoyo a maestros y alumnos y proporciona los servicios que se requieren en la Facultad para el mejor desempeño de las actividades académicas.

Las funciones de la Secretaría de Servicios Académicos son, entre otras: proporcionar a profesores y alumnos los apoyos de administración escolar, difusión, bibliotecas, acervo histórico, fotocopiado, audiovisuales; realizar los estudios académicos y preparar los informes que le sean solicitados por la dirección y que coadyuven al desarrollo académico de la Facultad; coordinar y supervisar los servicios de transporte y mantenimiento; coordinar y promover aquellas actividades socioculturales, deportivas y recreativas que propicien la formación integral de los estudiantes de la Facultad; preservar, administrar y enriquecer el Acervo Histórico de la Facultad de Ingeniería alojado en el Palacio de Minería.

Secretaría Administrativa

Tiene como función principal, regular el mejor aprovechamiento de los recursos financieros de la Facultad de acuerdo con las políticas fijadas por el Director, de tal forma que se dé cumplimiento a los programas institucionales.

Las funciones de la Secretaría Administrativa son: formular el proyecto de presupuesto asignado a la Facultad y, una vez aprobado, supervisar su correcto ejercicio; custodiar el registro adecuado de las operaciones contables que se realicen; vigilar los depósitos y utilización de los ingresos extraordinarios que se generen, conforme al reglamento vigente; cuidar que las adquisiciones de bienes y servicios se efectúen eficaz y oportunamente de acuerdo con los procedimientos de la institución; supervisar que los trámites relativos a los movimientos de personal académico-administrativo se lleven a cabo correcta y oportunamente; supervisar la limpieza de las instalaciones de la Facultad; mantener la seguridad de su comunidad y la salvaguarda de sus bienes patrimoniales; mantener relaciones cordiales con los representantes de la AAPAUNAM

y el STUNAM, con objeto de lograr un ambiente propicio para la solución de conflictos gremiales; establecer y fortalecer canales de comunicación con las dependencias de la administración central, a fin de agilizar los trámites requeridos.

Para llevar a cabo estas funciones, el Secretario Administrativo se apoya en los departamentos de Presupuesto, Contabilidad, Personal Administrativo, Adquisiciones y Servicios, Intendencia y Vigilancia, Almacén, inventarios y dos delegaciones administrativas que se ubican en las divisiones de estudios de Posgrado y de Educación Continua, respectivamente.

Jefaturas de División

Tienen entre sus principales competencias: prever, planear y organizar las actividades académicas-administrativas acordes con los objetivos institucionales de la Facultad, administrar recursos asignados a la división, promover y regular el desarrollo de las actividades de docencia, investigación, difusión de la cultura; vela el cumplimiento de los planes y programas de estudio; fomenta entre su personal docente la actualización y superación académica; asegurar las cargas docentes al personal de su división e informar del funcionamiento al Director, así como coordinar académica y administrativamente las carreras que en su caso le competen a la división.

Secretarías Académicas de las Divisiones

Colaboran con las jefaturas de las divisiones respectivas en las actividades de planeación, evaluación y apoyo académico. Sirven de enlace entre la jefatura de la División y los jefes de departamento, el personal académico y los alumnos, con objeto de proporcionar información de acuerdo con sus actividades académicas.

Jefaturas de Departamento

Administran sus recursos, presentan al jefe de la división de las necesidades del personal académico y administrativo e informan sobre el funcionamiento del departamento; vigilan el cumplimiento de los proyectos de investigación y docencia y de los planes y programas de estudio.

Coordinadores de Carrera

Su objetivo primordial es la atención y orientación a los alumnos que se inscriben a ella desde su ingreso a la Facultad y coadyuvan con el jefe de división y los jefes de departamento correspondientes en la coordinación de actividades para el diseño, revisión y actualización de los planes y programas de estudio.

Consejos Asesores Externos

Se han creado con el fin de garantizar el vínculo de la Universidad en general y de la Facultad en lo particular con la sociedad y son órganos de consulta integrados por destacados egresados, así como por personalidades del área en cuestión. Sus funciones contribuyen a elevar la calidad de los egresados y difundir las potencialidades de la institución.

División de Ciencias Básicas¹², FI-UNAM

Funciones

- Impartir cursos para las asignaturas de Ciencias Básicas en los planes de estudio de las carreras.
- Revisar y actualizar los programas de las asignaturas correspondientes a la División, atendiendo las propuestas y sugerencias de los profesores que las imparten.
- Coordinar y supervisar el cumplimiento de los programas de las asignaturas que corresponden a la División y proporcionar el material de apoyo y las condiciones adecuadas para la ejecución de dichos programas.
- Desarrollar actividades tendientes a la superación y actualización de su personal académico con objeto de mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, atendiendo a las políticas académicas de la Facultad.
- Mantener y fomentar las relaciones de intercambio con dependencias universitarias e instituciones de educación media superior, principalmente de los ciclos de bachillerato en áreas de ingeniería, con el fin de realizar acciones que fortalezcan la orientación vocacional y los conocimientos antecedentes de los estudiantes que ingresan a la Facultad.
- Promover la realización de conferencias, seminarios, exposiciones, cursos y demás actividades tendientes a la difusión científica, tecnológica y humanística.
- Establecer, coordinar y controlar los programas de servicio social que los alumnos de las diversas carreras desarrollan en la División.



Figura 1.7. Vista Panorámica de la Facultad de Ingeniería, UNAM¹³.

Organización

Para cumplir con sus objetivos y funciones, la administración académica de la División está integrada por la Jefatura, la Secretaría Académica y los Departamentos de Cálculo, el de Álgebra y Geometría Analítica, el de Matemáticas Aplicadas, el departamento de Mecánica y el de Física General. Además cuentan con la Coordinación de Proyectos Académicos y la de Química.

Los laboratorios que tiene esta División son:

- Mecánica,
- Electricidad y Magnetismo,
- Física Experimental,
- Química,
- Termodinámica y
- Óptica.

Organigrama de la División de Ciencias Básicas

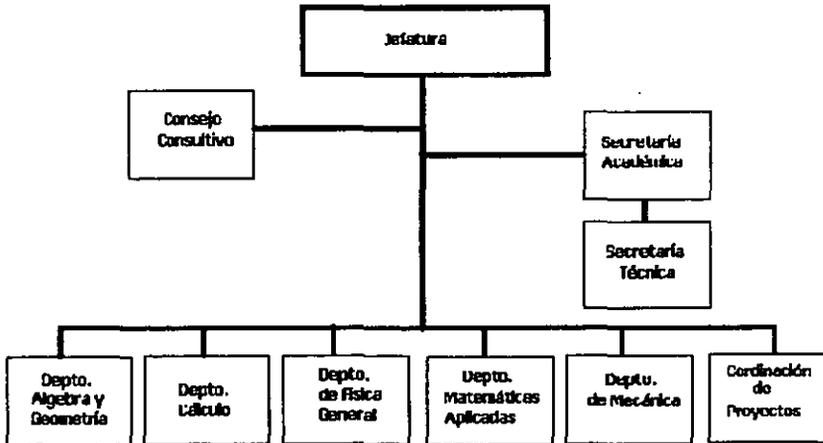


Figura 1.8. Organigrama de la División de Ciencias Básicas.

Matrícula Escolar de la Facultad de Ingeniería

El director de la Facultad de Ingeniería, José Manuel Covarrubias Solís, presentó su informe donde dió a conocer la matrícula escolar del semestre 1997-1 iniciada en agosto de 1996, se integró con 1799 alumnos de primer ingreso y 7522 de reingreso, con un total de 9321 alumnos distribuidos entre las diversas carreras en la siguiente forma¹⁴:

CARRERA	PRIMER INGRESO	REINGRESO	TOTAL
	GENERACION 1997		
Civil	485	1934	2419
Topográfica	73	208	281
Mecánica	122	596	718
Eléctrica- electrónica	298	1384	1682
Computación	449	1867	2316
Industrial	120	550	670
Telecomunicación	-	60	60
Minas y metalurgia	49	124	173
Geológica	69	240	309
Geofísica	59	183	242
Petrolera	75	376	451
Total	1799	7522	9321

Tabla 1.1. Matrícula escolar del semestre 97-1

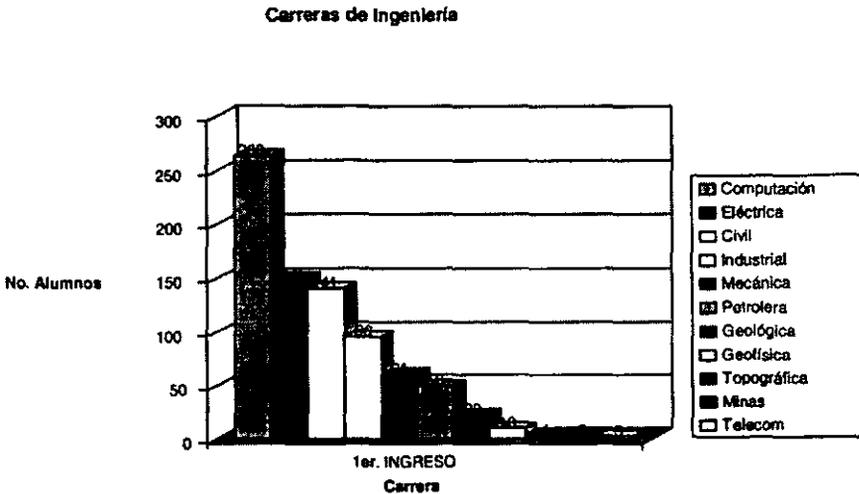


Figura 1.9. Las carreras de mayor ingreso son las de Ingeniería en Computación, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Civil.

La titulación de licenciatura alcanzó la cifra de 804, distribuida por carreras en la siguiente forma:

CARRERA	TITULADOS	PORCENTAJE DE TITULACIÓN
Computación	263	11%
Eléctrica-electrónica	150	9%
Civil	141	6%
Industrial	96	14%
Mecánica	61	8%
Petrolera	50	11%
Geológica	23	7%
Geofísica	10	4%
Topográfica	4	1%
Minas y metalurgia	3	2%
Telecomunicación	3	5%
Total	804	9%

Tabla 1.2. Porcentaje de titulación del semestre 97-1

La matrícula escolar del semestre 1998-1 iniciada en agosto de 1997, se integró con 1782 alumnos de primer ingreso y 7409 de reingreso, con un total de 9191 alumnos distribuidos entre las diversas carreras en la siguiente forma¹⁵:

CARRERA	PRIMER INGRESO	REINGRESO	TOTAL
	GENERACION 1998		
Civil	496	1892	2388
Topográfica	72	217	289
Mecánica	136	578	714
Eléctrica-electrónica	287	1354	1641
Computación	392	1885	2277
Industrial	139	505	644
Telecomunicación	0	94	94
Minas y metalurgia	50	131	181
Geológica	74	224	298
Geofísica	57	194	251
Petrolera	79	335	414
Total	1782	7409	9191

Tabla 1.3. Matrícula escolar del semestre 98-1

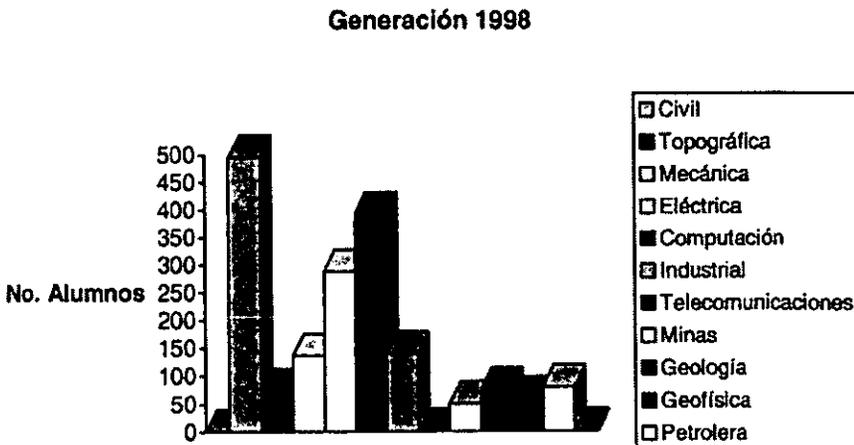


Figura 1.10. Como se muestra la carrera de mayor ingreso es la de Ingeniería Civil.

Con respecto a la planta académica de la Facultad, podemos observar que sólo hay un 13% de profesores de carrera o sea profesores de tiempo completo, mientras que los profesores de asignatura ocupan un 59% de la planta total¹⁶.

NOMBRAMIENTO	Total
Profesor de asignatura	1061
Jubilados	30
Ayudante de profesor	381
Técnico académico	68
Profesor de carrera	231

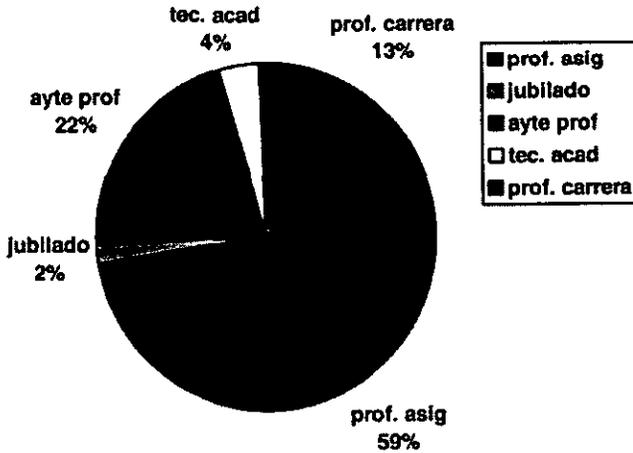


Figura 1.11. Muestra que el nombramiento predominante en la Facultad de Ingeniería es de Profesor de Asignatura con un 59 %.

CAPÍTULO 2.

¿QUÉ ES EL FRACASO ESCOLAR?

2.1 Antecedentes del Problema de Fracaso Escolar en la Educación Superior de la Facultad de Ingeniería

Fracaso

- Caída o ruina estrepitosa de algo.
- Suceso lastimoso y funesto¹.
- Resultado adverso de una empresa o negocio.
- Logro no obtenido de un fin.

Fracaso Escolar

El fracaso escolar puede entonces definirse como el resultado adverso, funesto y lastimoso de un fin no obtenido por el estudiante². Puede deberse a diferentes razones, entre ellas están:

Capacidad intelectual. El perfil del desarrollo intelectual del estudiante puede presentar unos rasgos que expliquen las dificultades académicas. Por ejemplo, una persona con retraso mental leve o fronterizo ha de confrontar serias dificultades con el trabajo intelectual. Más estos casos son pocos. Más común resulta que se registren unas insuficiencias en alguna de las dos áreas generales en que se divide la medición de la inteligencia: el área verbal y el área de ejecución manual. La primera incluye, entre otros factores, la comprensión y el uso del lenguaje, así como formas específicas de memoria, juicio social, pensamiento lógico, concentración y pensamiento asociativo. La segunda abarca la coordinación visomotora, la organización perceptual, la habilidad para planear una acción y otros factores³.

Para descartar la posibilidad de que existan deficiencias de este tipo, es necesario administrar al estudiante un test de desarrollo intelectual. Si existe un déficit significativo en alguna de estas áreas, se puede tratar con terapia del habla, con terapia ocupacional o con terapia educativa, según corresponda.

Motivación. Un aprendizaje efectivo requiere una motivación adecuada de parte del que estudia. Aunque se disponga de altos niveles de inteligencia, pueden darse serios problemas de aprovechamiento escolar si el estudiante no se siente motivado por el hecho de aprender. La saludable curiosidad intelectual hace que sea mucho más difícil dejar pasar la oportunidad de aprender algo, que invertir en ello la energía necesaria. Lo

nuevo que se ha aprendido se convierte en un poderoso refuerzo que provoca volver a repetir el esfuerzo. El aprendizaje en sí mismo deviene de la motivación suficiente para aprender más. Aparte de esta realidad, el reconocimiento de las personas significativas que rodean al estudiante, la aceptación social y el logro de metas a corto plazo actúan como estímulos que invitan a seguir manteniendo el mismo nivel de esfuerzo.

Si falla la motivación, el estudio será una molestia para el estudiante y los problemas escolares no tardarán en hacerse sentir. Si éste es el caso, corresponde averiguar qué ocasiona el bajo grado de motivación y comenzar a trabajar para aumentarlo. El proceso puede tomar tiempo y en muchos casos no se consiguen cambios satisfactorios sin ayuda profesional⁴.

Técnicas y hábitos de estudio. Además de disponer de capacidad para el trabajo intelectual y de una motivación adecuada, el éxito escolar requiere dominar las técnicas de estudio. Hay que aprender a aprender. Puede resultar altamente frustrante intentar seriamente asimilar un material sin saber cómo hacerlo, o cómo leer un libro si no se saben distinguir las ideas primarias de las secundarias. Una inversión de esfuerzo con un resultado pobre por no saber cómo estudiar ha de desanimar pronto a un estudiante.

Además, es preciso haber convertido el estudio en un hábito. Estudiar es una tarea cotidiana, que requiere una práctica constante. El estudiante ha de saber cómo organizarse día a día para ir cumpliendo metódicamente con todos sus compromisos escolares. Tiene que aprender a mantener un sano balance entre el trabajo y el ocio. Naturalmente, convertir el estudio en un hábito que forma parte de la vida de todos los días requiere una motivación adecuada. Si el estudio no es reconfortante en sí, la formación del hábito es más difícil⁵.

Entorno. Problemas circunstanciales que se den en la vida del estudiante, de índole personal, familiar o de cualquier otro tipo. De la misma forma que ocurre en los niños, los adultos pueden verse afectados negativamente por cualquier situación que se dé en su entorno y que les provoque preocupación o angustia. Sin embargo, estos inconvenientes suelen durar poco⁶.

A menos que el problema ambiental sea crónico, se espera que un estudiante supere un mal momento y recupere su nivel de funcionamiento escolar óptimo. Una enfermedad grave en la familia o el divorcio de los padres, por ejemplo, pueden perjudicar el rendimiento académico de un estudiante, pero no indefinidamente. Por ello, es un error que los adultos achaquen a unas circunstancias temporales un desempeño escolar continua y establemente bajo. En estos casos, hay que buscar razones de otro tipo.

Cuando un estudiante pase por cualquier mal momento, se le puede prestar una ayuda sustancial si se le facilita atención profesional. Una intervención psicológica puede ayudarle a manejar el problema, tanto en el plano escolar como en cualquier otro.

Después de todo, la vida y la persona de un estudiante no se reduce a la dimensión académica.

Enseñanza deficiente. Echar la culpa a la escuela suele ser el recurso favorito de muchos padres que no saben cómo buscar otras explicaciones al fracaso escolar de su hijo, o que se resisten a hacerlo. Es un recurso conveniente, puesto que sitúa fuera del estudiante y de la familia la responsabilidad de lo que ocurre. Estas personas salen generalmente de su error cuando un cambio de colegio no produce el resultado apetecido.⁷

Ahora bien, tampoco se puede descartar que pueda darse una enseñanza irregular o pobre, que ocasionaría un aprendizaje lento por parte del estudiante. La lógica nos dice, sin embargo, que, para que pueda considerarse esta posibilidad, todos o la mayor parte de los estudiantes matriculados en la misma institución o que reciben sus clases de un supuesto maestro problemático han de mostrar el mismo rezago. Si unos aprenden bien y otros no, habrá que buscar otro tipo de explicación.

Condiciones clínicas. Los trastornos del aprendizaje, relacionados con problemas neurológicos en el procesamiento del lenguaje, se dan con frecuencia en niños de inteligencia promedio o más arriba del promedio, que experimentan dificultad para dominar las destrezas básicas de lectura, escritura y cálculo aritmético. Como estas destrezas son los instrumentos con que se realiza el aprendizaje de toda asignatura, es natural que se vaya dando un rezago, que se hace patente en un historial de notas bajas y en la desproporción existente entre el empeño que pone el estudiante en su labor y el resultado que obtiene.⁸

El trastorno por déficit de atención, con o sin hiperactividad, es otra condición con base neurológica que suele causar deterioro escolar. Los niños y adultos con bajo nivel de atención tienen dificultad para concentrarse y organizarse. El trabajo intelectual sostenido les fatiga más allá de lo común. La impulsividad, quizás el rasgo más peligroso asociado con la hiperactividad, les perjudica en la participación en clase, en su ejecución en exámenes y en otros aspectos de la vida académica.

La depresión, no es raro encontrarla en los estudiantes, disminuye el nivel de atención que requiere el trabajo escolar y la motivación necesaria para el mismo. La presencia de un alto nivel de ansiedad puede representar un obstáculo considerable para que un estudiante realice su trabajo satisfactoriamente.

Deserción Escolar

Se define como el número de estudiantes que salen de la universidad antes de haber concluido sus estudios satisfactoriamente⁹. Esta definición no sólo incluye a los estudiantes suspendidos por razones de tipo académico, sino que también contiene aquellos estudiantes que sin tener problemas de tipo académico no continúan en la universidad.

Tipos de Deserción

Estas dos posibilidades se denotan como:

- deserción por causas académicas
- deserción por causas no académicas

La deserción entre los semestres A y B consecutivos se mide de la siguiente forma: Se toman la población al finalizar el semestre A y se observa cuales de estos estudiantes comenzaron en el semestre B. La diferencia corresponde a la deserción. Del grupo de estudiantes que no comenzaron el semestre B, se determinan cuales de ellos tienen promedios inferiores a los mínimos permitidos para la permanencia en la universidad. Mientras que el estudiante no vuelva nuevamente a la universidad en un semestre posterior al B, se considera que hubo una deserción por causas académicas. Al grupo de estudiantes que no comenzaron el semestre B pero que cumplen con el promedio de permanencia, se les considera como deserción no académica. Debe observarse que la deserción para un mismo semestre puede cambiar en diferentes momentos que se mida, ya que un estudiante que se consideraba dentro de la deserción, pudo haber vuelto a la universidad. En la figura 2.1, podemos observar un examen de Ingeniería, de un alumno de tantos, que abandonan la carrera de Ingeniería.

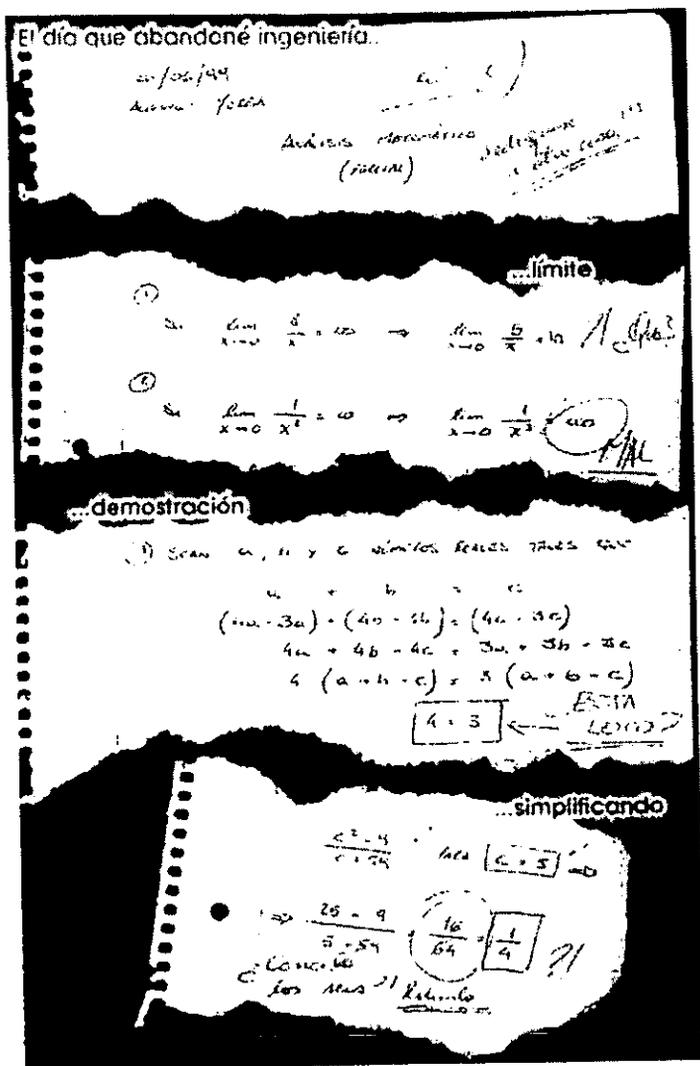


Figura 2.1. El día que abandoné la carrera de Ingeniería¹⁰.

Como podemos observar el fracaso escolar es un problema muy frecuente, en las instituciones educativas, pero lo importante es detectar la causa y buscar ayuda para la solución de ésta.

Por ejemplo, a continuación se observan las siguientes gráficas de cinco materias con mayor índice de reprobación de la División de Ciencias Básicas, del semestre 98-1 del Departamento de Física General y Matemáticas¹¹.

<i>Materia</i>	<i>Inscritos</i>	<i>Aprobados</i>	<i>Reprobados</i>	<i>%Rep</i>
Electricidad y Magnetismo	774	514	260	34%
Física Experimental	752	527	225	30%
Óptica	198	128	70	35%
Química	1236	643	593	48%
Termodinámica	1220	562	658	54%
Totales	4180	2374	1806	43%

Física General y Química

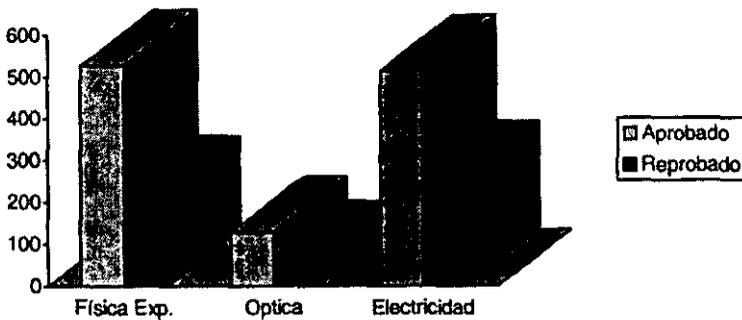


Figura 2.2. La materia de Física Experimental es una materia de primer semestre y tiene un índice de reprobación del 30%.

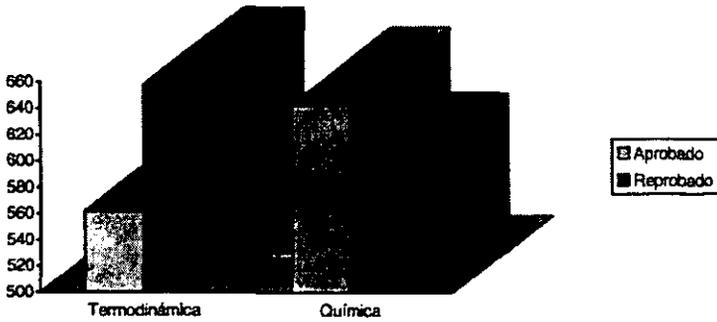


Figura 2.3. Como se puede observar la materia con mayor índice de reprobación del Departamento de Física es Termodinámica con un 54%, materia que pertenece al tercer semestre del tronco común.

Materia	Inscritos	Aprobados	Reprobados	%Rep
Cálculo I	838	279	559	66.70%
Álgebra	482	152	324	67.21%
Totales	1320	431	883	66.89%

Matemáticas

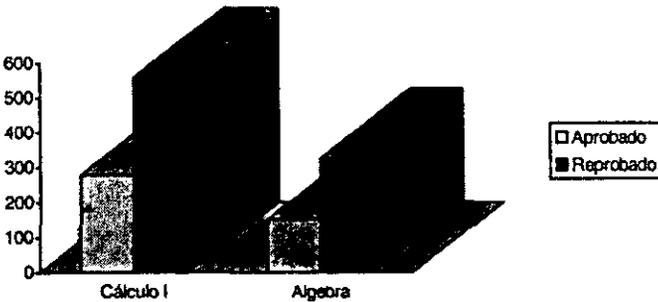


Figura 2.4. Como se puede observar ambas materias tienen un índice de reprobación de más del 50%, ambas materias son del 1er. Semestre.

Como se puede observar el índice de reprobación empieza desde los primeros semestres del tronco común de las carreras de Ingeniería.

2.2 Motivación y Teorías de la Administración

Administración

La administración constituye el modo de lograr que las cosas se hagan de la mejor manera posible, a través de los recursos disponibles con el fin de lograr los objetivos¹². La administración comprende la coordinación de recursos humanos y materiales para conseguir los objetivos. En esta concepción, se describen cuatro elementos básicos:

1. Logro de objetivos
2. Por medio de las personas
3. Utilizando tecnología
4. En una organización¹³

La tarea de la administración consiste básicamente en integrar y coordinar los recursos organizacionales –una veces cooperativos, otras veces conflictivos–, tales como personas, materiales, dinero, tiempo, espacio, etc., para alcanzar, de la manera más eficaz y eficiente posible, los objetivos determinados.

Las funciones administrativas engloban los siguientes elementos de la administración¹⁴:

- **Planeación:** Involucra la evaluación del futuro y el aprovisionamiento en función de él. Unidad, continuidad, flexibilidad y precisión son los aspectos principales de un buen plan de acción.
- **Organización:** Proporciona todas las cosas útiles al funcionamiento de la empresa y puede ser dividida en organización material y organización social.
- **Dirección:** Conduce la organización a funcionar. Su objetivo es alcanzar el máximo rendimiento de todos los empleados en el interés de los aspectos globales.
- **Coordinación:** Armoniza todas las actividades del negocio, facilitando su trabajo y su resultados. Sincroniza cosas y acciones en sus proporciones adecuadas y adapta los medios a los fines.
- **Control:** Consiste en la verificación para comprobar si todas las cosas ocurren de conformidad con el plan adoptado, las instrucciones transmitidas y los principios establecidos. Su objetivo es localizar los puntos débiles y los errores para rectificarlos y evitar su repetición.

Principios Universales de Fayol

Para Fayol existe una proporcionalidad de la función administrativa, es decir, ésta se reparte por todos los niveles de la jerarquía de la empresa y no es privativa de la alta dirección. Según Fayol en todos los tipos de empresas, la capacidad esencial de las personas situadas en los niveles inferiores es la capacidad profesional característica de la empresa y la capacidad esencial de los grandes jefes es la capacidad administrativa. Sus principios son los siguientes¹⁵:

- **División del trabajo:** Consiste en la especialización de las tareas y de las personas para aumentar la eficiencia.
- **Autoridad y responsabilidad:** Autoridad es el derecho de dar órdenes y el poder de esperar obediencia. La responsabilidad es una consecuencia natural de la autoridad. Ambas deben estar equilibradas entre sí.
- **Disciplina:** Depende de la obediencia, aplicación, energía, comportamiento y respeto de los acuerdos establecidos.
- **Unidad de mando:** Cada empleado debe recibir órdenes de sólo un superior. Es el principio de la autoridad única.
- **Unidad de dirección:** Una cabeza y un plan para cada grupo de actividades que tengan un mismo objetivo.
- **Subordinación de los intereses individuales:** A los intereses particulares, deben sobreponerse a los intereses generales.
- **Remuneración del personal:** Debe haber una justa y garantizada satisfacción para los empleados y para la organización en términos de retribución.
- **Centralización:** Se refiere a la concentración de la autoridad en la alta jerarquía de la organización.
- **Jerarquía o cadena escalar:** Es la línea de autoridad que va del escalón más alto al más bajo. Es el principio de mando.
- **Orden:** Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar, es el orden material y humano.
- **Equidad:** Amabilidad y justicia para alcanzar la lealtad del personal.
- **Estabilidad y duración del personal:** La rotación tiene un impacto negativo sobre la eficiencia de la organización.
- **Iniciativa:** La capacidad de visualizar un plan y de asegurar su éxito.
- **Espíritu de equipo:** La armonía y la unión entre las personas constituyen grandes fuerzas para la organización.

Motivación Humana

Motivo. Es aquello que impulsa a una persona a actuar de determinada manera o, por lo menos, que origina una propensión hacia un comportamiento específico¹⁶. Este impulso a actuar puede provocarlo un estímulo externo (que proviene del ambiente) o puede ser generado internamente en los procesos mentales del individuo.

La motivación se explica en función de conceptos como fuerzas activas e impulsoras, traducidas por palabras como deseo y rechazo. El individuo desea poder, estatutos y rechaza el aislamiento social y las amenazas a su autoestima. Además, la motivación establece una meta determinada, cuya consecución representa un gasto de energía para el ser humano¹⁷.

En lo que respecta a la motivación, las personas son diferentes, las necesidades varían de individuo a individuo y producen diversos, patrones de comportamiento. Los valores sociales y la capacidad individual para alcanzar los objetivos también son diferentes.

Además, las necesidades, los valores sociales y las capacidades del individuo varían con el tiempo. No obstante esas diferencias, el proceso que dinamiza el comportamiento es más o menos semejante en todas las personas.

En otras palabras, aunque varíen los patrones de comportamiento, en esencia el proceso que los origina es el mismo para todas las personas. En este sentido, existen tres premisas que explican el comportamiento humano¹⁸:

1. El comportamiento es causado. Existe una causalidad del comportamiento. Tanto la herencia como el ambiente influyen de manera decisiva en el comportamiento de las personas, el cual se origina en estímulos internos o externos.
2. El comportamiento es motivado. En todo comportamiento humano existe una finalidad. El comportamiento no es causal ni aleatorio; siempre está dirigido u orientado hacia algún objetivo.
3. El comportamiento está orientado hacia objetivos. En todos comportamiento existe un impulso, un deseo, una necesidad, una tendencia, expresiones que sirven para indicar los motivos del comportamiento.

El comportamiento no es espontáneo ni está exento de finalidad: siempre habrá un objetivo implícito o visible que lo explique.

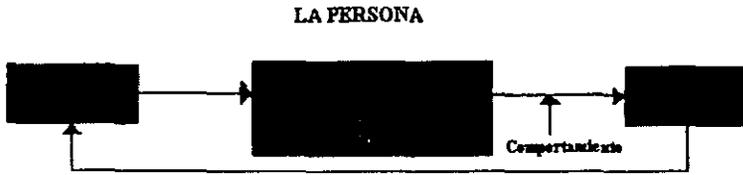


Figura 2.5. Modelo Básico de Motivación¹⁹.

Aunque el modelo básico de motivación mostrado sea el mismo para todas las personas, el resultado podrá variar indefinidamente, pues depende de la manera como se percibe el estímulo (que varía según la persona, y en la misma persona, con el tiempo), de las necesidades (que también varían con la persona) y del conocimiento que posee cada persona²⁰. La motivación de las personas depende fundamentalmente de tres variables.

Ciclo Motivacional

El ciclo motivacional comienza cuando surge una necesidad. Ésta es una fuerza dinámica y persistente que origina comportamiento. Cada vez que aparece una necesidad, ésta rompe el estado de equilibrio del organismo y produce un estado de tensión, insatisfacción, inconformismo y desequilibrio que lleva al individuo a desarrollar un comportamiento o acción capaz de descargar la tensión provocada por aquella. Una vez satisfecha la necesidad, el organismo recobra su estado de equilibrio anterior, su manera de adaptarse al ambiente²¹.

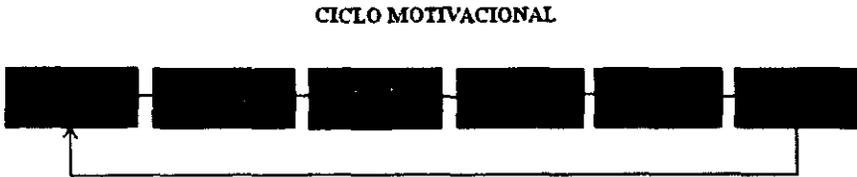


Figura 2.6. El ciclo motivacional existe cuando existe una necesidad.

En el ciclo motivacional mostrado, la necesidad ha sido satisfecha. A medida que el ciclo se repite con el aprendizaje y la repetición (refuerzos), los comportamientos se vuelven gradualmente más eficaces en la satisfacción de ciertas necesidades. Una vez satisfecha, la necesidad deja de ser motivadora de comportamiento, puesto que ya no causa tensión o inconformidad²².

La satisfacción de algunas necesidades es transitoria y pasajera, lo que equivale a decir que la motivación humana es cíclica: el comportamiento es casi un proceso continuo de solución de problemas y satisfacción de necesidades, a medida que van apareciendo.

Las teorías más conocidas sobre motivación están relacionadas con las necesidades humanas; por ejemplo, la teoría de Maslow.

Jerarquía de las Necesidades, Según Maslow

Las denominadas teorías de las necesidades parten del principio de que los motivos del comportamiento humano residen en el propio individuo: su motivación para actuar y comportarse se deriva de fuerzas que existen en su interior. El individuo es consciente de algunas de esas necesidades; de otras, no²³. La teoría motivacional más conocida es la de Maslow, basada en la llamada jerarquía de necesidades humanas²⁴

Según Maslow las necesidades humanas están distribuidas en una pirámide dependiendo de la importancia e influencia que tengan en el comportamiento humano. En la base de la pirámide están las necesidades elementales y recurrentes (denominadas necesidades primarias), en tanto que en la cima se hallan las más sofisticadas y abstractas (las necesidades secundarias)²⁵.

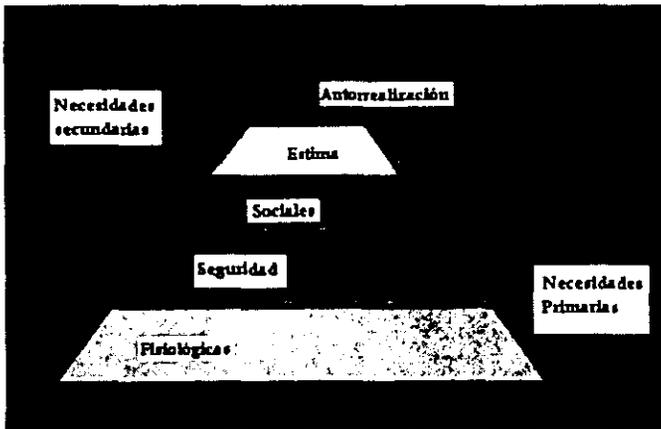


Figura 2.7. Pirámide de las necesidades de los humanos según Maslow²⁶.

- Necesidades fisiológicas. Constituyen el nivel más bajo de las necesidades humanas. Son las necesidades innatas, como la necesidad de:
 - Alimentación.
 - Sueño.
 - Actividad física.
 - Satisfacción sexual.
 - Abrigo y protección.

- Seguridad física contra los peligros.

También se denominan necesidades biológicas o básicas, que exigen satisfacción cíclica y reiterada para garantizar la supervivencia del individuo. Orientan la vida humana desde el nacimiento. Además, la vida humana es una búsqueda continua y constante de la satisfacción de estas necesidades elementales, pero inaplazables.

Monopolizan el comportamiento del recién nacido y predominan en el adulto sobre las demás necesidades humanas, cuando no se satisfacen. Son las necesidades relacionadas con la subsistencia y existencia del individuo. Aunque son comunes a todos los individuos, requieren diferentes grados de satisfacción individual. Su principal característica es la premura: cuando alguna de ellas no puede satisfacerse, domina la dirección del comportamiento de la persona.

- Necesidades de seguridad. Constituyen el segundo nivel de las necesidades humanas. Llevan a que la persona se proteja de cualquier peligro real o imaginario, físico o abstracto. La búsqueda de protección frente a la amenaza o a la privación, la huida ante el peligro, la búsqueda de un mundo ordenado y previsible, son manifestaciones típicas de estas necesidades. Surgen en el comportamiento humano cuando las necesidades fisiológicas están relativamente satisfechas. Al igual que aquéllas, también están estrechamente ligadas con la supervivencia de las personas. Las necesidades de seguridad tienen gran importancia, ya que en la vida organizacional las personas dependen de la organización, y las decisiones administrativas arbitrarias o las decisiones inconsistentes o incoherentes pueden provocar incertidumbre o inseguridad en las personas en cuanto a su permanencia en el trabajo.
- Necesidades sociales. Están relacionadas con la vida del individuo en sociedad, junto a otras personas. Son las necesidades de:
 - Necesidad de asociación.
 - Necesidad de participación.
 - Necesidad de aceptación por parte de los colegas.
 - Necesidad de amistad, afecto y amor.

Surgen en el comportamiento cuando las necesidades elementales (fisiológicas y de seguridad) se hallan relativamente satisfechas. Cuando las necesidades sociales no están suficientemente satisfechas, la persona se torna reacia, antagónica y hostil con las personas que la rodean. La frustración de estas necesidades conduce, generalmente, a la desadaptación social y a la soledad. La necesidad de dar y recibir afecto es un motivador importante del comportamiento humano cuando se aplica la administración participativa.

- **Necesidades de autoestima.** Están relacionada con la manera como se ve y se evalúa la persona, es decir, con la autoevaluación y la autoestima. Incluyen la seguridad en sí mismo, la confianza en sí mismo, la necesidad de aprobación y reconocimiento social, de estatus, prestigio, reputación y consideración. La satisfacción de estas necesidades conduce a sentimientos de confianza en sí mismo, valor, fuerza, prestigio, poder, capacidad y utilidad. Su frustración puede provocar sentimientos de inferioridad, debilidad, dependencia, desamparo, los cuales a la vez pueden llevar al desánimo o a ejecutar actividades compensatorias.
- **Necesidades de autorrealización.** Son las necesidades humanas más elevadas; se hallan en la cima de la jerarquía. Estas necesidades llevan a las personas a desarrollar su propio potencial y realizarse como criaturas humanas durante toda la vida. Esta tendencia se expresa mediante el impulso de superarse cada vez más y llegar a realizar todas las potencialidades de la persona. Las necesidades de autorrealización se relacionan con autonomía, independencia, autocontrol, competencia y plena realización del potencial de cada persona, de los talentos individuales. En tanto las cuatro necesidades anteriores pueden satisfacerse mediante recompensas externas (extrínsecas) a la persona, que tienen una realidad concreta (dinero, alimento, amistades, elogios de otras personas), las necesidades de autorrealización sólo pueden satisfacerse mediante recompensas intrínsecas que las personas se dan a sí mismo (por ejemplo, sentimiento de realización), y que no son observables ni controlables por las demás. Las demás necesidades no motivan el comportamiento cuando se han satisfecho; por su parte, las necesidades de autorrealización pueden ser insaciables, puesto que cuanto más recompensas obtenga la persona, más importantes se vuelven y deseará satisfacer dichas necesidades cada vez más. No importa qué tan satisfecha esté la persona, más importante se vuelven y deseará satisfacer dichas necesidades cada vez más. No importa qué tan satisfecha esté la persona, pues ésta siempre querrá más.

Fisiológicas	Seguridad	Sociales	Estima	Autorrealización
Alimento	Protección	Aceptación	Orgullo	Autorrealización
Abrigo	Empleo	Afecto	Respeto	Autodesarrollo
Sexo	Integridad	Progreso	Amor	Autosatisfacción

Tabla 2.2. Jerarquía de las necesidades según Maslow

En general, la teoría de Maslow presenta los aspectos siguientes²⁷:

1. Una necesidad satisfecha no motiva ningún comportamiento; sólo las necesidades no satisfechas influyen en el comportamiento y lo encaminan hacia el logro de objetivos individuales.
2. El individuo nace con un conjunto de necesidades fisiológicas innatas o hereditarias. Al principio, su comportamiento gira en torno a la satisfacción cíclica de ellas (hambre, sed, ciclo sueño –actividad, sexo, etc.).
3. A partir de cierta edad, el individuo comienza un largo aprendizaje de nuevos patrones de necesidades. Surge la necesidad de seguridad, enfocada hacia la protección contra el peligro, contra las amenazas y contra las privaciones. Las necesidades fisiológicas y las de seguridad constituyen las necesidades primarias del individuo, y se relacionan con su conservación personal.
4. A medida que el individuo logra controlar sus necesidades fisiológicas y de seguridad, aparecen de manera lenta y gradual necesidades más elevadas: sociales, de autoestima y de autorrealización. Cuando el individuo logra satisfacer sus necesidades sociales, surgen las necesidades de autorrealización; esto significa que las necesidades de autoestima son complementarias de las necesidades sociales, en tanto que las de autorrealización complementan las de autoestima. Los niveles más elevados de necesidades sólo surgen cuando el individuo controla relativamente los niveles más bajos. No todos los individuos consiguen llegar al nivel de las necesidades de autorrealización, ni siquiera el nivel de las necesidades de autoestima, pues éstas son conquistas individuales.
5. Las necesidades más elevadas no surgen a medida que las más bajas van siendo satisfechas, pues éstas predominan, de acuerdo con la jerarquía de necesidades. Diversas necesidades influyen en el individuo de manera simultánea; sin embargo, las más bajas tienen activación predominante frente a las más altas.
6. Las necesidades más bajas (comer, dormir, etc.), requieren un ciclo motivacional relativamente rápido, en tanto que las más elevadas necesitan uno mucho más largo. Si alguna de las necesidades más bajas deja de ser satisfecha durante un largo período, se hace imperativa y neutraliza el efecto de las más elevadas. Las energías de un individuo se dirigen a luchar por satisfacer una necesidad más baja, cuando ésta existe.
7. El enfoque de Maslow, aunque es demasiado amplio, representa para la Administración de Recursos Humanos un valioso modelo del comportamiento de las personas.

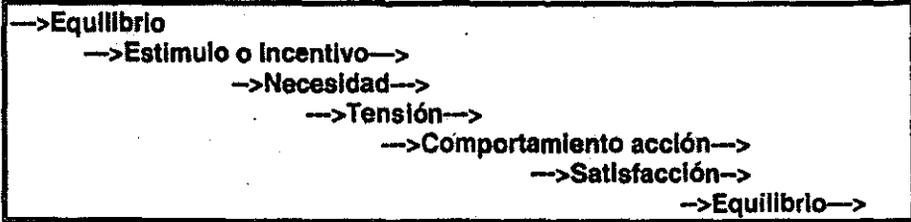


Figura 2.8. Jerarquía de necesidades.

Un ejemplo de cómo influye las necesidades fisiológicas en el aprendizaje es el siguiente: muchas veces cuando se está haciendo un trabajo muy laborioso, resolviendo alguna serie muy extensa o programando, a veces al alumno se le olvida hasta comer, logrando con esto bajar su rendimiento. O cuando llega a un examen y trae ojeras producto de desvelarse la noche anterior y en el examen se queda dormido.

El estudiante es un ser humano, que necesita satisfacer sus necesidades, tales como:

- Asistir eventos culturales, deportivos, de esparcimiento, etc.
- Descansar 8 horas diarias
- Estar bien alimentado
- Tener una estabilidad económica
- Vivir en un ambiente estable
- Conversar con gente segura de sí misma
- Sentirse capaz de resolver sus problemas por él mismo
- Saber que tiene más éxitos que fracasos
- Ser consciente de la realidad que está viviendo
- Saberse aceptado por el grupo con el que convive
- Tener novia o novio
- Asistir a fiestas

Los cuales sino logra satisfacer alguna de ellas podría sufrir un desequilibrio físico o mental, que podría causarle serios problemas a su salud.

Motivación Escolar

La motivación escolar se divide en dos niveles²⁸:

- **General.** Se habla de motivación a nivel general cuando se valora el aprendizaje según el beneficio que puede aportar a la persona. Asistir a la Universidad es motivante en sí mismo, ya que el término de los estudios universitarios se habrán adquirido ciertas habilidades que permitirán obtener empleo, asegurar un futuro económico y status social.
- **Específico.** La motivación en situaciones específicas aparece cuando el estudiante se compromete propositivamente a dominar sus materias, es decir, incrementar tanto sus habilidades como su conocimiento¹⁸. Es en este nivel donde se puede intervenir de manera más directa con el fin de elevar la motivación escolar y el rendimiento académico.

Dado que no existe una “guía didáctica” con bases teóricas que oriente respecto de la forma de motivar a los escolares, el objetivo del presente escrito es dar a conocer diversos modelos teóricos motivacionales y plantear alguna propuesta didáctica útil y plausible al profesor (de enseñanza media superior y superior) para aplicarla en el salón de clases.

Por lo anterior, se describen modelos ya conocidos, desde el atribucional, de Weiner y el de desesperanza aprendida, de Imaculada, hasta modelos como el de autovaloración, de Covington y Nicholls, para finalizar con la propuesta didáctica mencionada.

Modelo Atribucional de Weiner.

Creado en la década de los setenta, este modelo se propone explicar en una matriz de 2x2 los factores principales que determinan lo que la gente percibe de sí misma, las predicciones acerca de ejecuciones futuras, la probabilidad de tratar con mayor o menor esfuerzo determinada actividad, así como la percepción de las causas de éxito y fracaso que pueden influir en ejecuciones futuras²⁹, causas que pueden ser atribuidas a la habilidad, el esfuerzo, la suerte y la dificultad de la tarea.

La matriz se explica con base en dos dimensiones: estabilidad y locus de control. La primera se refiere al origen de las causas percibidas; el locus de control abarca lo relacionado con el lugar donde se deposita el control que manifiestan las personas acerca de sus éxitos o fracasos.

La dimensión estabilidad comprende dos modalidades: causas estables e inestables. Las primeras se mantienen constantes con el paso del tiempo, como la habilidad para desempeñar la tarea y la dificultad propia de la tarea, mientras que el esfuerzo y la suerte se consideran atribuciones inestables, que pueden incrementarse o disminuir por algún motivo.

La dimensión locus de control también comprende dos modalidades: locus de control interno y externo. Las personas manifiestan un locus de control interno cuando el fracaso o el éxito se deben a características personales, como la habilidad y el esfuerzo, esto es, son atribuciones que dependen totalmente de la persona,

Locus de control externo se refiere a atribuciones como la suerte o la dificultad de la tarea, es decir, causas que escapan del control personal.

La tabla 3 muestra la matriz que postula las causas que se estiman como las determinantes del éxito y el fracaso en sus dimensiones y modalidades.

	LOCUS DE CONTROL	
	INTERNO	EXTERNO
ESTABLE	HABILIDAD	DIFICULTAD DE LA TAREA
INESTABLE	ESFUERZO	SUERTE

Tabla 2.3. Causas de atribución de éxito o fracaso.

- En dicha matriz no es ciento por ciento atribuible el éxito o el fracaso a una sola casilla. El fracaso de un alumno en un examen puede atribuirse a diversas causas:
- Que no estudió lo suficiente (poco esfuerzo)
- Que el maestro elaboró un examen muy difícil (alta dificultad a la tarea)
- Que le cae mal al maestro (mala suerte)
- No entendió completamente el tema (poca habilidad)

Estas dimensiones juegan un papel importante en el modelo, pues tienen implicaciones sobre la conducta de los individuos: las emociones que pueden manifestar y las expectativas.

La dimensión de locus de control se relaciona con las emociones que las personas manifiestan de acuerdo con el resultado obtenido. A quien presente un locus interno (atribución a la habilidad y/o esfuerzo), el éxito le provoca satisfacción, mientras que el fracaso le produce pena o culpa.

A una persona con locus externo (atribución a la suerte o a la dificultad de la tarea) el éxito le provoca sorpresa y el fracaso frustración. En este último caso se minimiza la pena, ya que el fracaso pudo deberse al destino, la mala suerte, etc., y no a causas controlables por el sujeto. La tabla 4 resume la relación de dicha dimensión con los sentimientos manifestados por las personas³⁰.

MODALIDAD	ATRIBUCIÓN	RESULTADO
Locus Interno	Habilidad o Esfuerzo	Éxito o Fracaso
Locus Externo	Suerte o Tarea	Éxito o Fracaso

Tabla 2.4. Relación de la dimensión de locus de control con las reacciones emocionales.

La dimensión de estabilidad se relaciona con la expectativa del sujeto, es decir, con la estimación futura de un resultado con base en el esfuerzo invertido. Si el éxito es atribuido a causas estables (habilidad o dificultad de la tarea), en una segunda oportunidad, la expectativa también será de éxito (alta), ya que son atribuciones constantes que no cambian con el paso del tiempo. Lo mismo ocurre cuando se fracasa; la expectativa, en este caso, seguirá siendo de fracaso, ya que carece de habilidad, o bien la tarea conservará su nivel de dificultad. Pero esto no sucede cuando las atribuciones son inestables (esfuerzo o suerte), ya que no se asegura una constancia con el paso del tiempo. En una situación donde el éxito se atribuye al gran esfuerzo invertido o a la buena suerte, la expectativa puede ser tanto de éxito como de fracaso debido a que la suerte puede cambiar o el esfuerzo ser menor.

Sin embargo, cuando se fracasa por estas causas, no se asegura fracaso posterior; generalmente la expectativa es de éxito ya que las personas se esfuerzan más. La tabla 5 muestra la relación de esta dimensión con los cambios en las expectativas.

MODALIDAD	ATRIBUCIÓN	RESULTADO	EXPECTATIVA
Estable	Habilidad o Tarea	Éxito o Fracaso	Alta y constante
Inestable	Esfuerzo o Suerte	Éxito o Fracaso	Baja y constante

Tabla 2.5. Relación de la dimensión de estabilidad con los cambio en expectativa.

El elemento que prevalece en el modelo es el de expectativa. Esta repercute en el nivel de motivación y en el rendimiento, dependiendo de lo atractivo de la meta a culminar. Dependiendo de la expectativa que tenga un sujeto será el grado de esfuerzo a invertir, el nivel de motivación para culminar no la meta y el rendimiento. Sin embargo, el nivel de esfuerzo no es el único elemento relacionado con la expectativa³¹, ha demostrado que ésta depende también de la percepción que el sujeto tenga de su habilidad.

El estudio del venezolano Salom de Bustamante³² sobre expectativa rompe en cierta medida con el esquema donde ésta se concibe como elemento cognitivo y como producto de una relación esfuerzo-resultado. En este estudio, la expectativa, en lugar de

verse como un elemento cognitivo (elaboración de planes y proyectos de lo que se desea hacer) que conlleva una acción instrumental, como el esforzarse para conseguir algo, actúa como variable afectiva, afiliativa o como sinónimo de esperanza.

Los estudiantes creen que deben esforzarse pero no lo hacen. La expectativa no determina la motivación ni el rendimiento porque no hay asociación esfuerzo-resultado.

¿Qué consecuencia tiene esto? Salom Bustamante considera que al fungir las expectativas como sinónimo de esperanza, éstas siempre son y serán altas en los estudiantes ya que se desea con seguir el éxito sin mucho esfuerzo.

Este trabajo es apoyado por otro del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas de Cuba (1987), donde se muestra –en relación con el esfuerzo desempeñado– que los alumnos repetidores no se esfuerzan lo suficiente aun cuando desean seguir estudiando e ingresar en la Universidad. Esto nos lleva a interrogarnos sobre lo que sucede con los niveles motivacionales o los elementos facilitadores o que interfieren. En este sentido, el modelo de incapacidad aprendida plantea otra serie de causas que pueden estar afectando la motivación escolar.

Modelo de Incapacidad Aprendida

El término de incapacidad aprendida fue inicialmente propuesto por Seligman (1977), citado en Imaculada³³ (1988), quien postula que las conductas de incapacidad aprendida son resultado de un aprendizaje y que el control sobre el ambiente es difícil o imposible. Así, los estudiantes renuncian a esforzarse dado que suponen su incapacidad para lograr el éxito, consideran que “hagan lo que hagan” fracasarán. Las personas que se encuentran en esta situación generalmente presentan un autoconcepto académico bajo³⁴.

Por otro lado, dicho modelo ha sido reformulado por investigadores mexicanos (Imaculada y cols., op.cit.), planteando que la incapacidad aprendida es un proceso que involucra la triada:

- Incontrabilidad
- Atribución
- Depresión

La incontrabilidad involucra un sentimiento de ausencia de control sobre las situaciones propias del ambiente. La atribución, como se ha explicado, es la manera en que el sujeto confiere a sí mismo, o a otras causas, el control de determinado resultado. Y la depresión es una sensación de tristeza, pasividad, de incapacidad o desesperanza.

El proceso de incapacidad aprendida se da de la siguiente manera: el individuo reconoce su falta de control sobre determinadas situaciones de lo cotidiano, atribuye las causas a factores externos que no puede controlar y, consecuentemente presenta depresión. De manera que el modelo supone que a mayor incontrabilidad, mayor atribución externa

y, por ende, mayor depresión. Esto provoca que el alumno se rija por la ley del menor esfuerzo, aprendiendo que no es capaz de lograr algo por sí mismo, lo que le produce el sentimiento de incapacidad o desesperanza aprendida.

Una posible causa de tal comportamiento es la relación padre-hijo, se han encontrado que cuando más afectivos son los padres, tanto mayor control tienen los hijos sobre las situaciones cotidianas, ya que desde niños aprenden a independizarse y valerse por ellos mismo. En cambio, padres autoritarios, que normalmente toman todas las decisiones, contribuyen al desarrollo del sentimiento de incontrolabilidad, dependencia e incapacidad aprendida de los hijos.

No obstante, si bien ésta puede ser una de las causas más importantes, cabe preguntarnos ¿hasta qué punto la propia institución escolar, los planes de estudio, el ambiente en el salón de clases, o los profesores, favorecen también un sentimiento de incapacidad aprendida?

Un hecho que se desprende del modelo mencionado es el decremento en la autoestima. Este elemento empieza a ser considerado como eje de modelos cognitivos-motivacionales, donde se concede igual peso a variables tanto cognitivas como afectivas. El siguiente modelo toma en cuenta claramente las autopercepciones de los alumnos como promotores de la motivación y por ende, del rendimiento académico.

Modelo de Autovaloración

Este modelo se crea a partir de algunos elementos de las teorías de motivación al logro, en términos de las autopercepciones de causalidad y postula los factores que afectan directa o indirectamente la autovaloración del estudiante: el rendimiento, la autopercepción de habilidad y la autopercepción del esfuerzo³⁵.

La percepción de habilidad es el elemento central de la teoría ; de ésta depende el valor que el sujeto se asigna, por lo que constituye el principal activador del logro de la conducta³⁶, el eje de un proceso de autodefinición y el mayor ingrediente para alcanzar el éxito.

En el contexto escolar, los profesores valoran la habilidad y el esfuerzo académico de distintas maneras: cuando su tarea es averiguar quién aprenderá más y mejor, valoran la habilidad (para elegirlo como su ayudante o recomendarlo en un trabajo, por ejemplo). Cuando su tarea es enseñar y la de sus estudiantes aprender, valoran el esfuerzo y estimulan la persistencia.

Este juego de valores habilidad-esfuerzo que se establece en el salón de clases se convierte, para los estudiantes, en un juego riesgoso, por la siguiente razón: en todas las personas existe la tendencia a proyectar una imagen elevada de sí mismas, de su estima o valor y en el salón de clases esto significa mantener un concepto de habilidad elevado;

sin embargo, los profesores no lo valoran, sino que ponen más énfasis en el esfuerzo que realizan los estudiantes. En otras palabras, mientras un alumno espera percibirse como hábil, por la importancia que eso tiene para su estima, el profesor percibe su esfuerzo.

Si se tiene éxito, decir que se invirtió poco a nada de esfuerzo implica brillantez, o sea, se es muy hábil. Cuando se invierte mucho esfuerzo no se aprecia el verdadero nivel de habilidad, de tal forma que esto no amenaza la estima o el valor como estudiantes. En este caso se expresan orgullo satisfacción.

Hasta aquí se ha visto que una situación de éxito las autopercepciones de habilidad-esfuerzo empieza a convertirse en arma de doble filo, en una amenaza para los estudiantes. Estos deben esforzarse para evitar un castigo del profesor, pero no demasiado, ya que provocaría un sentimiento de humillación e inhabilidad si se fracasará³⁷. La tabla 6, muestra lo mencionado entre las percepciones de habilidad y esfuerzo.

RESULTADO	ESFUERZO	HABILIDAD	SENTIMIENTO
Éxito	Mucho	Mucho	Orgullo
Fracaso	Mucho	Poco	Humillación

Tabla 2.6. Relación del rendimiento escolar y las emociones manifestadas.

Dado que una situación de fracaso pone en duda la habilidad, es decir la autovaloración, el estudiante comienza a emplear algunas estrategias, como la excusa y la manipulación del esfuerzo, con el propósito de no parecer inhábil.

Algunas de estas estrategias pueden ser: mínima participación en el salón de clases (no se fracasa pero tampoco se sobresale), demora en la realización de una tarea (el alumno que estudia una noche antes y, si fracasa, se debió a la falta de tiempo y no de habilidad), ningún intento de realizar tarea (el fracaso produce menos pena porque en este caso no es sinónimo de inhabilidad), el sobreesfuerzo, la copia en los exámenes y la preferencia de tareas muy difíciles (si se fracasa no estuvo bajo control del sujeto) o muy fáciles, de manera que se asegure el éxito.

El empleo desmedido de estas estrategias trae como consecuencia un deterioro en el aprendizaje, se está propenso al fracaso y se llega a él tarde o temprano.

Conviene señalar que los elementos manejado en este modelo se refieren a concepciones que los adultos tienen sobre la habilidad y el esfuerzo, esto es, su valor o conceputación varía con la edad. Habilidad y esfuerzo son sinónimos para los niños; poner mucho esfuerzo es, para ellos, ser listo y se asocia con el hecho de ser hábil³⁸. Esto se debe a que su capacidad de procesamiento, aun en desarrollo, no les permite tener un control

personal ni valorar causas de éxito o fracaso, pues no pueden establecer relaciones causales. En la adolescencia, los conceptos de habilidad y esfuerzo empiezan a distinguirse, pero aún se relaciona el esfuerzo con el rendimiento. En la juventud y sobre todo en la vida adulta, el esfuerzo no garantiza el éxito y la habilidad empieza a cobrar mayor importancia. El hecho de que en la vida adulta y en la juventud esté clara la diferencia entre habilidad-esfuerzo, dependiendo de la situación de éxito-fracaso, se debe (y es el aspecto cognitivo de las teorías) a la elaboración mental de las implicaciones causales que tiene el manejo de las autopercepciones de habilidad y esfuerzo.

En la educación formal para los niños no existe conflicto entre las valoraciones escolares y las del profesor; el conflicto aparece en el nivel medio superior, donde la conceptualización y valoración de habilidad y esfuerzo entre alumno y profesor cambian. Sin embargo, en los niveles avanzados de educación, la valoración y demostración de la habilidad puede presentarse en dos niveles distintos: cuando se desarrolla y demuestra a uno mismo y cuando el fin es demostrar superioridad a otros. Estos dos momentos de demostración de habilidad se denominan, según Nicholls, respectivamente: compromiso con la tarea y con el ego. Existe una serie de diferencias implicaciones entre estos dos tipos de percepciones, pero antes de describirlas conviene recordar lo siguiente.

En general, para los estudiantes es importante proyectar una buena imagen, en términos de habilidad. Además, como mencionan Nicholls, Chung, Laver y Patashnich, en la medida en que alguien se perciba con habilidad (competencia), se encontrará favorablemente motivado y tenderá hacia un aprendizaje significativo. Así, la manera en que se maneje o prevalezca uno u otro tipo de demostración de habilidad, dependerá de la meta que se tenga en el aprendizaje (aprender sólo para conseguir una "MB" o para dominar un tema) y de las diferencias individuales de opinión acerca de las causas de éxito.

La diferencia de percepciones radica en lo siguiente: cuando se está comprometido con la tarea como tal, se busca dominar el conocimiento, se aprende en las oportunidades que se presentan; el aprendizaje es libre placentero y se convierte en un atributo endógeno. El fin en sí mismo es incrementar la habilidad y aprender por aprender. En cambio, cuando prevalece un compromiso con el ego, se busca demostrar capacidad superior; no se procura el aprendizaje como tal y éste se vuelve así un atributo exógeno supeditado a factores externos. En este caso priva la competencia; adquirir conocimiento o habilidad no es el fin en sí mismo.

Lo anterior nos conduce a reflexionar acerca de lo que se busca y cuál es la motivación: ¿aprender o demostrar superioridad?. Si bien es cierto que siempre existe competencia en el salón de clases, en el primer caso el estudiante no la considera como el fin último; compete, sobresale y adquiere conocimiento para beneficio propio. En el segundo caso el estudiante considera la competencia como el único camino para aprender ya que es la forma en que puede sobresalir y demostrar poseer capacidad superior.

Capítulo 2.
¿Qué es el Fracaso escolar?

El esfuerzo empieza a ser manejado dependiendo de la situación en que se encuentre. Al comprometerse con la tarea (donde no existe competencia), se estima que gran esfuerzo produce mayor o igual percepción de habilidad. En este caso no se halla amenazada de la autoestima; fracasar a pesar de haber invertido mucho esfuerzo no implica inhabilidad. En una situación que compromete al ego, la habilidad y el esfuerzo se estiman como ayudantes de la competencia, pero si el rendimiento es igual, gran esfuerzo implica poca capacidad.

De nuevo la situación se agudiza en condiciones de fracaso, la tabla 6 muestra el manejo y la percepción del esfuerzo y la habilidad dependiendo de la meta del aprendizaje. Nótese que cuando en éste se compromete al ego (atributo exógeno), sucede lo mismo que en la condición de fracaso de la tabla 7, donde invertir mucho esfuerzo implica tener poca habilidad, lo que afecta la autoestima y provoca el empleo de estrategias como las mencionadas por Covington.

RESULTADO	APRENDIZAJE	ESFUERZO	HABILIDAD
F	Endógeno	Mucho	Mucho
R			
A			
C			
A			
S	Exógeno	Mucho	Poco
O			

Tabla 2.7. Relación del esfuerzo y la habilidad de acuerdo con el objetivo del aprendizaje.

Como se puede ver, los teóricos de la motivación escolar coinciden, en que ésta se relaciona con procesos cognitivos y afectivos. Elementos como la autoestima o las autopercepciones juegan un papel crucial en la motivación, así como en el rendimiento escolar.

La motivación escolar es que el alumno se interese por aprender. Esto se puede lograr si el alumno cumple con su rol, es decir, se compromete a estudiar. Los profesores deberán propiciar en sus alumnos conductas favorables a favor de su aprendizaje y los padres de familia deben ayudar a sus hijos apoyándoles, dándoles amor y confianza.

En la medida en que los alumnos perciban que son hábiles y capaces estarán favorablemente motivados y tendrán a un aprendizaje significativo, no sólo temporal sino un aprendizaje que los capacite para continuar una vida académica provechosa.

Teoría de los Dos Factores

En tanto Maslow sustenta su teoría de la motivación en las diversas necesidades humanas (enfoque orientado hacia el interior), Herzberg³⁹ basa su teoría en el ambiente externo y en el trabajo del individuo (enfoque orientado hacia el exterior). Según Herzberg, la motivación de las personas depende de dos factores⁴⁰:

- **Factores higiénicos:** Condiciones que rodean al individuo cuando trabaja; comprende las condiciones físicas y ambientales de trabajo, el salario, los beneficios sociales, las políticas de la empresa, el tipo de supervisión recibida, el clima de las relaciones entre las directivas y los empleados, los reglamentos internos, las oportunidades existentes, etc. Corresponden a la perspectiva tradicionalmente para lograr la motivación de los empleados. Sin embargo, los factores higiénicos poseen una capacidad muy limitada para influir en el comportamiento de los trabajadores.

La expresión higiene refleja con exactitud su carácter preventivo y profiláctico y muestra que sólo se destinan a evitar fuentes de insatisfacción en el ambiente o amenazas potenciales a su equilibrio. Cuando estos factores son óptimos, simplemente evitan la insatisfacción, puesto que su influencia en el comportamiento no logra elevar la satisfacción de manera sustancial y duradera. Cuando son precarios, producen insatisfacción y se denominan factores de insatisfacción. Ellos incluyen:

- Condiciones de trabajo y comodidad
- Políticas de la organización y la administración
- Relaciones con el supervisor
- Competencia técnica del supervisor
- Salarios
- Estabilidad en el cargo
- Relaciones con los colegas

Estos factores constituyen el contexto del cargo.

- **Factores motivacionales.** Tienen que ver con el contexto del cargo, las tareas y los deberes relacionados con el cargo en sí, producen un efecto de satisfacción duradera y un aumento de la productividad hasta niveles de excelencia, es decir, muy por encima de los niveles normales. El término motivación incluye sentimientos de realización, crecimiento y reconocimiento profesional, manifiestos en la ejecución de tareas y actividades que constituyen un gran desafío y tienen bastante significación para el trabajo. Cuando los factores motivacionales son óptimos, elevan la satisfacción, de modo sustancial; cuando son precarios,

provocan la pérdida de satisfacción. Por estas razones, se denominan factores de satisfacción. Constituyen el contenido del cargo en sí incluyen:

- Delegación de la responsabilidad
- Libertad de decidir cómo realizar el trabajo
- Ascensos
- Utilización plena de las habilidades personales
- Formulación de objetivos y evaluación relacionada con éstos
- Simplificación del cargo (llevada a cabo por quien lo desempeña)
- Ampliación o enriquecimiento del cargo (horizontal o verticalmente)

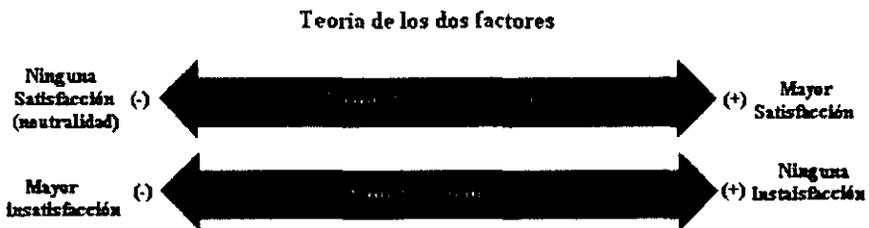


Figura 2.9. Según Herzberg hay dos factores: los motivacionales y los higiénicos.

En síntesis la teoría de los dos factores afirma que⁴¹ :

1. La satisfacción en el cargo es función del contenido o de las actividades desafiantes y estimulantes del cargo: esto es son los llamados factores motivadores.
2. La insatisfacción en el cargo depende del ambiente, de la supervisión, de los colegas y del contexto general del cargo: éstos son los llamados factores higiénicos.

Herzberg llegó a la conclusión de que los factores responsables de la satisfacción profesional están desligados y son diferentes, de los factores responsables de la insatisfacción profesional: “lo opuesto a la satisfacción profesional no es la insatisfacción, sino la no satisfacción profesional de la misma manera, lo opuesto a la insatisfacción profesional es la no insatisfacción profesional y no la satisfacción”.

Para introducir mayor motivación en el cargo, Herzberg propone enriquecimiento de las tareas, que consiste en aumentar deliberadamente la responsabilidad, los objetivos y el desafío de las tareas del cargo.

Factores de Higiene-Motivación de Herzberg

Necesidades de Autorrealización		El trabajo en sí Responsabilidad Progreso Crecimiento
Necesidades de autoestima		Realización Reconocimiento Status
Necesidades sociales		Relaciones Interpersonales Supervisión Colegas y subordinados Supervisión técnica
Necesidades de seguridad		Políticas administrativas y empresariales Estabilidad en el cargo
Necesidades Fisiológicas		Condiciones físicas de trabajo Salario
		Vida personal

Figura 2.10. Se muestra una relación entre los factores higiénicos y motivacionales de Herzberg y las necesidades de los humanos según Maslow.

Clima Organizacional

Del concepto motivación individual surge el concepto clima organizacional, aspecto importante en la relación entre personas y organizaciones. Las personas se hallan en un proceso continuo de adaptación a una variedad de situaciones para satisfacer sus necesidades y mantener cierto equilibrio individual. Tal adaptación no se limita sólo a la satisfacción de las necesidades fisiológicas y de seguridad –denominadas necesidades vegetativas-, sino que también incluye la satisfacción de las necesidades sociales, de autoestima y de autorrealización –denominadas necesidades superiores-.

Como la satisfacción de las necesidades superiores depende mucho de otras personas, en especial de las que ocupan posiciones de autoridad, es importante comprender la naturaleza de la adaptación o desadaptación de las personas. La adaptación, como cualquier otra característica de la personalidad varía de una persona a otra y en un mismo individuo, de un momento a otro. Esta variación puede representarse como un continuum que va de una adaptación precaria, en un extremo, a una adaptación excelente, en el otro. Una buena adaptación significa “salud mental”.

Las tres principales características de las personas mentalmente sanas son las siguientes.

- a) Las personas se sienten bien consigo mismas.
- b) Las personas se sienten bien con las demás personas
- c) Las personas son capaces de enfrentar por sí mismas las exigencias de la vida y de las situaciones.

El clima organizacional está estrechamente ligado con la motivación de los miembros de la organización. Si la motivación de éstos es elevada, el clima organizacional tiende a ser alto y proporciona relaciones de satisfacción, animación, interés y colaboración entre los participantes. Cuando la motivación de los miembros es baja, sea por frustración o por barrera a la satisfacción de las necesidades individuales, el clima organizacional tiende a bajar. El clima organizacional bajo se caracteriza por estados de desinterés, apatía, insatisfacción y depresión: en algunos casos puede transformarse en inconformidad, agresividad e insubordinación, típicos de situaciones en que los miembros se enfrentan abiertamente con la organización (como en los casos de huelgas, mítines, etc.). El clima organizacional representa el ambiente interno existente entre los miembros de la organización y se halla estrechamente relacionados con el grado de motivación reinante, ver figura 11.

El concepto clima organizacional refleja la influencia ambiental en la motivación de los participantes. Por tanto, puede describirse como cualidad o propiedad del ambiente organizacional percibida o experimentada por los miembros de la organización, que influye en su comportamiento. El término se refiere específicamente a las propiedades motivacionales del ambiente organizacional, a los aspectos de la organización que provocan diversos tipos de motivación en sus miembros.

Continuum de los niveles del Clima
Organizacional

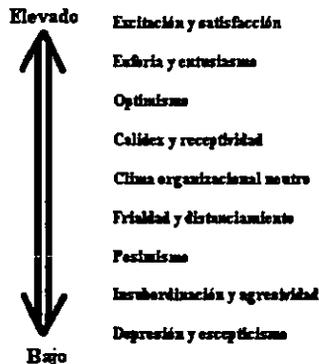


Figura 2.11. Se muestra los niveles del clima organizacional desde el más bajo hasta el más elevado.

El clima organizacional es alto y favorable en situaciones que proporcionan satisfacción de las necesidades personales y elevación de la moral; es bajo y desfavorable en situaciones que provocan la frustración de esas necesidades. En el fondo, el clima organizacional influye en el estado de motivación de las personas y es influenciado por éste: es como si se presentase una retroalimentación recíproca entre el estado de motivación de las personas y el clima organizacional.

Teoría X y Teoría Y

Douglas McGregor, uno de los más influyentes teóricos del comportamiento en la teoría de las organizaciones, se preocupó por distinguir dos concepciones opuestas de administración, basadas en ciertos presupuestos acerca de la naturaleza humana: la tradicional (a la que denominó la teoría X) y la moderna (a la que llamó la teoría Y).

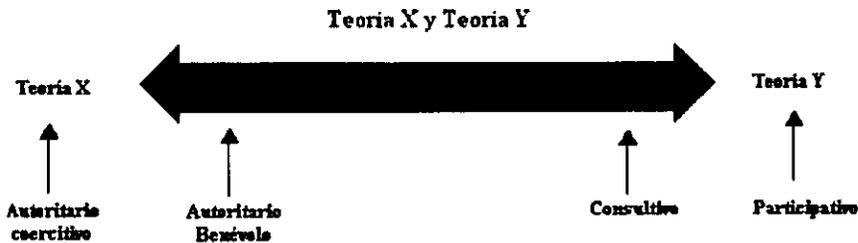


Figura 2.12. Se muestra la Teoría X (tradicional) y la Teoría Y (moderna).

Concepción tradicional de la administración: Teoría X

Se basa en ciertas concepciones y premisas erróneas y distorsionadas acerca de la naturaleza humana, las cuales predominaron en el pasado:

- La motivación primordial del hombre son los incentivos económicos (salario).
- Como estos incentivos son controlados por la organización, el hombre es un agente pasivo que requiere ser administrado, motivado y controlado por ella.
- Las emociones humanas son irracionales y no deben interferir el propio interés del individuo.
- Las organizaciones pueden y deben planearse, de manera que neutralicen y controlen los sentimientos y las características imprevisibles.
- El hombre es perezoso por naturaleza y debe ser estimulado mediante incentivos externos.
- En general, los objetivos individuales se oponen a los de la organización, por lo cual es necesario un control rígido.

- Debido a su irracionalidad intrínseca, el hombre es básicamente incapaz de lograr el autocontrol y la autodisciplina⁴²

Dentro de esta concepción tradicional del hombre, la labor de administración se ha restringido al empleo y control de la energía humana únicamente en dirección a los objetivos de la organización. Por consiguiente, la concepción de administración es la siguiente:

- La administración responde por la organización de los elementos productivos de la empresa –dinero, materiales, equipos y personal-, y no está en procura de sus fines económicos.
- La administración también es el proceso de dirigir el esfuerzo de las personas, motivarlas, controlar sus acciones y modificar su comportamiento, para atender las necesidades de la organización.

Sin la intervención activa de la administración, las personas permanecen pasivas frente a las necesidades de la organización, e incluso se resistirían a cumplirlas. Por consiguiente, las personas, deben ser persuadidas, recompensadas, castigadas, coaccionadas y controladas, es decir, sus actividades deben ser dirigidas. Ésta es la tarea de la administración.

Por lo general, este se resume diciendo que administrar consiste en lograr que las personas ejecuten las tareas. Detrás de esta teoría tradicional hay diversas creencias adicionales, menos explícitas, pero muy difundidas como:

- a. El hombre es negligente por naturaleza: evita el trabajo o trabaja lo mínimo posible y prefiere ser dirigido.
- b. Carece de ambición: evita las responsabilidades y prefiere verse libre de obligaciones.
- c. Es fundamentalmente egocéntrico frente a las necesidades de la organización.
- d. Es crédulo, no es muy lúcido y siempre está dispuesto a creer en charlatanes y demagogos.
- e. Su propia naturaleza lo lleva a oponerse a los cambios, pues ansía la seguridad

Según McGregor, estas suposiciones y creencias todavía determinan el aspecto humano de muchas organizaciones en que se cree que las personas tienden a comportarse conforme a las expectativas de la teoría X: con negligencia, pasividad, resistencia a los cambios, falta de responsabilidad, tendencia a creer en la demagogia, excesivas exigencias de beneficios económicos, etc. Según McGregor, este comportamiento no es la causa, sino el efecto de alguna experiencia negativa en alguna organización.

Nueva concepción de la administración: teoría Y

Se basa en un conjunto de supuestos de la teoría de la motivación humana:

- El esfuerzo físico o mental en un trabajo es tan natural como jugar o descansar. El hombre común no siente que sea desagradable trabajar. De acuerdo con ciertas condiciones controlables, el trabajo puede ser una fuente de satisfacción (y debe realizarse voluntariamente) o una fuente de castigo (y debe evitarse, en lo posible).
- El control externo y las amenazas de castigo no son los únicos medios para lograr que las personas se esfuercen para alcanzar los objetivos organizacionales. El hombre debe autodirigirse y autocontrolarse para ponerse al servicio de los objetivos que se le confían.
- Confiar objetivos a una persona, aun empleado o asignar, es una manera de premiar, asociada con su alcance efectivo. Las recompensas más significativas como la satisfacción de las necesidades del ego o de autorrealización, son productos directos de los esfuerzos dirigidos a conseguir los objetivos organizacionales.
- En ciertas condiciones, el hombre común aprende no sólo a asumir responsabilidades, sino también a aceptarlas. La falta de ambición y el énfasis en la seguridad personal son consecuencia de la experiencia individual y no características humanas inherentes y universales.
- La capacidad de desarrollar un alto grado de imaginación e ingenio en la solución de problemas organizacionales se encuentra en la mayoría de la población, no en una minoría.
- En las condiciones de la sociedad industrial moderna, el potencial intelectual del hombre común sólo se utiliza parcialmente.

En otras palabras:

- El hombre no es pasivo ni contraviene los objetivos de la organización.
- Las personas poseen motivación básica, capacidad de desarrollo, estándares adecuados de comportamiento y están capacitados por asumir plenas responsabilidades.

Dentro de la concepción moderna del hombre, a partir de la teoría Y, la labor de la administración se amplía mucho más:

- La administración es responsable de la organización de los elementos productivos de la empresa –dinero, materiales, equipos, personas- para que ésta alcance sus fines económicos.

- Las personas no son pasivas por naturaleza ni renuentes a colaborar con las necesidades de la organización, sino que pueden volverse así como resultado de su experiencia en otras organizaciones.
- La administración no crea la motivación, el potencial de desarrollo ni la capacidad de asumir responsabilidades, de dirigir el comportamiento para alcanzar el objetivo de la organización, puesto que éstos están presentes en las personas. La administración es responsable de proporcionar las condiciones para que las personas reconozcan y desarrollen por sí mismas esas características.
- La labor primordial de la administración es crear condiciones organizacionales y métodos de operación mediante los cuales las personas puedan alcanzar sus objetivos individuales con mayor facilidad, y dirigir sus propios esfuerzos hacia los objetivos de la organización.

Dentro de esta concepción, administrar es un proceso de crear oportunidades, liberar potencialidades, retirar obstáculos, ayudar al crecimiento y proporcionar orientación; vista así, es una administración por objetivos, no por controles.

La teoría Y propone estilo de administración bastante participativo y democrático, basado en los valores humanos. McGregor recomienda una serie de ideas renovadoras y enfocadas totalmente hacia la adopción de la teoría Y:

1. Descentralización y delegación. Delegar las decisiones a los niveles inferiores de la organización para permitir que todas las personas se involucren en sus actividades, tracen los caminos que juzguen mejores y asuman las responsabilidades por las consecuencias y de ese modo satisfagan sus necesidades individuales más elevadas, relacionadas con la autorrealización personal.
2. Ampliación del cargo y mayor significación del trabajo. La reorganización, el rediseño y la ampliación del cargo implican actividades adicionales para las personas, las cuales provocan innovación y estimulan la aceptación de responsabilidad en la base de la organización, además de proporcionar oportunidades para satisfacer las necesidades sociales y de autoestima.
3. Participación y administración consultiva. La participación en las decisiones que afectan a las personas y la consulta que busca obtener opiniones, tienen la finalidad de estimularlas a dirigir sus energías creadoras a la consecución de los objetivos de la organización. Estos les proporciona oportunidades significativas para satisfacer necesidades sociales y de autoestima.
4. Autoevaluación del desempeño. Los programas tradicionales de evaluación del desempeño están inspirados en la concepción tradicional (teoría X), ya que la mayor parte de dichos programas tienden a tratar al individuo como si fuera un

producto que está inspeccionándose en una línea de montaje. En algunas empresas se ha experimentado con éxito que las mismas personas formulen sus propias metas u objetivos y autoevalúen periódicamente su desempeño frente a esos objetivos. El superior jerárquico ejerce un gran liderazgo en este proceso, puesto que se dedica más a orientar y estimular el desempeño futuro que a inspeccionar y juzgar el desempeño anterior. Además, el individuo se ve animado a adquirir mayor responsabilidad en la planeación y evaluación de su propia contribución para conseguir los objetivos de la organización, lo cual produce efectos positivos en las necesidades de estima y autorrealización.

Si las ideas expuestas no producen, los resultados esperados, tal vez la administración admitió la idea, pero empleó el esquema de las concepciones tradicionales.

En la actualidad, las teorías X y Y se ven como extremos antagónicos de un continuum de concepciones intermedias. En otras palabras, entre la teoría X (autocrática, impositiva y autoritaria) y la teoría Y (democrática, consultiva y participativa) existen degradaciones continuas y sucesivas. Las teorías son opuestas entre sí.

TEORÍA X	TEORÍA Y
Las personas son perezosas e indolentes	Las personas se esfuerzan y les gusta tener algo que hacer
Las personas evitan el trabajo	El trabajo es una actividad natural como divertirse o descansar
Las personas evitan la responsabilidad, con el fin de sentirse más segura	Las personas buscan y aceptan responsabilidades y desafíos
Las personas necesitan ser controladas y dirigidas	Las personas pueden ser automotivadas y autodirigidas
Las personas son ingenuas y sin iniciativa	Las personas son creativas y competentes

Tabla 2.8. Comparación entre las Teoría X y Y.

Teoría Z

Recientemente, Ouchi⁴³ publicó un libro acerca de la concepción japonesa de administración y su empleo exitoso en las empresas norteamericanas. A esa concepción oriental dio el nombre de teoría Z, parafraseando la contribución de McGregor. Al analizar el cuadro cultural de Japón –valores, estilos y costumbres característicos–, Ouchi muestra que la productividad es más una cuestión de administración de personas

que de tecnología, de gestión humana sustentada en filosofía y cultura organizacional adecuadas, que de enfoques tradicionales basados en la organización.

En Japón, el proceso decisorio es participativo y consensual –se consulta a todo el equipo y debe llegarse a un consenso-, producto de una larga tradición de participación y vinculación de los miembros en la vida de la organización. Allá el empleo es vitalicio; existe estabilidad en el cargo y la organización funciona como una comunidad unida estrechamente por el trabajo en equipo. En consecuencia, la productividad es una cuestión de organización social: la mayor productividad no se consigue a través de un trabajo más pesado, sino de una visión cooperativa asociada a la confianza. Al contrario de lo que ocurre en otros países donde hay una relación de desconfianza entre el sindicato, el gobierno y la administración de las empresas, la teoría Z destaca el sentido de responsabilidad comunitaria como base de la cultura organizacional.

Interrelación de Necesidades

Otro problema muy frecuente al que se enfrenta el alumno es a la falta de comunicación con sus superiores, principalmente con sus profesores.

Cuantas veces el alumno deserta alguna materia porque no entiende al profesor, porque se siente mal entre sus compañeros, porque se siente raro, aislado o rechazado.

Es aquí donde el profesor debe tratar de comprender al alumno, es cierto que es imposible que el profesor conozca a todo su alumnado, y más aún que conozca los problemas de cada uno de ellos, pero sí podría tratar de no poner barreras tan grandes entre él y el alumno. Es decir que se rompan esas barreras de cristal que se tienen. Tanto del profesor hacia el alumno y del alumno al profesor.

Que el profesor tome más en cuenta al alumno, lo haga sentir importante, parte de su clase, que le tome opinión acerca de la clase, por qué no hacer alguna evaluación del curso y preguntar si lo pueden mejorar, si va muy rápido, muy despacio, si se le entiende, que propondrían los alumnos para interesarse más por la clase, etc.. Todo obviamente de una manera objetiva y con un criterio muy amplio por parte del profesor. Ser compañeros sin perder él su autoridad, ni ellos el respeto.

Pero cabe aclarar que si el alumno no está motivado desde antes de tomar el curso o no cuenta con los antecedentes necesarios, o no ve la necesidad de aprender, es muy difícil el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es muy importante puntualizar que, más del 90% del aprendizaje depende del alumno y no del profesor.

Por ejemplo, podría hacerse una evaluación tanto del profesor como del alumno, para mejorar la actividad de ambos, es decir una crítica constructiva y muy objetiva. Por ejemplo, en la siguiente tabla - Modelo de Lodi⁴⁴ - podríamos darnos una idea de esta evaluación:

NECESIDADES DEL PROFESOR	NECESIDADES DEL ALUMNO	DESARROLLO
Fijar metas para aclarar objetivos de la clase	Díganme los objetivos a cumplir	Plan de objetivos alumno y plan objetivos del profesor
Conseguir la mejor utilización de los recursos humanos	Denme la oportunidad de hacerlo	Planeación de la clase Remoción de barreras
Orientar los recursos humanos	Díganme como me estoy desempeñando	Evaluación del desempeño
Corregir desvíos en el desempeño	Oriéntenme cuando lo necesito	Entrenamiento y orientación
Retribuir el valor de la contribución individual	Califiquenme objetivamente de acuerdo a mis conocimientos	Calificación del desempeño
Garantizar el futuro de la clase	Favorezcan mi progreso	Plan de sucesiones

Tabla 2.9. Comparación entre las necesidades del profesor y del alumno.

CAPÍTULO 3.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 CONTEXTO

En la Facultad de Ingeniería, se han formado los mejores ingenieros de México y goza de muy buena reputación a nivel nacional e internacional.

Pero las últimas generaciones que han entrado a esta facultad, traen grandes deficiencias en las áreas de matemáticas, física y química. Esto se corroboró con el informe que presentó el director, donde dió a conocer las estadísticas de ingreso y egreso de los alumnos de cada carrera, el índice de reprobación y deserción en las divisiones. Se pudo observar que la División de Ciencias Básicas es la de mayor índice de reprobación, sus aulas se encuentran saturadas (55 alumnos) mientras que en las Divisiones terminales existen grupos de hasta 1 persona.

Cabe aclarar que la División de Ciencias Básicas es la que se encarga de impartir las materias del tronco común (física, química y matemáticas) de todas las carreras de Ingeniería, es decir tiene a su cargo a los alumnos de primer semestre a cuarto semestre.

Es muy preocupante, ver como los alumnos reprueban materias una y otra vez. Por tal motivo, surgió la idea de esta investigación en donde se pretende conocer los factores que merecen especial atención a fin de incrementar la calidad y el bienestar del estudiante durante su trayectoria escolar y así la Facultad de Ingeniería pueda cumplir con sus objetivos.

Se usarán las diferentes Teoría de la Administración, entre ellas la Teoría de la Motivación para dar una propuesta a este problema tan perjudicial en la Facultad de Ingeniería.

Preguntas de investigación

1. ¿Son las bases que traen de la educación media superior satisfactorias?
2. ¿Son los profesores un factor determinante para el éxito o para el fracaso escolar?
3. ¿Es su forma de estudiar (falta de técnicas de estudio), lo que los conlleva al fracaso escolar?
4. ¿Es la falta de motivación lo que conlleva al fracaso escolar ?

3.2 SUJETOS

La población o universo que seleccioné por costo, complejidad, conveniencia y necesidades fue la División de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Nacional Autónoma de México, por ser ésta una Institución que tiene dentro de sus objetivos formar ingenieros altamente capacitados, muy profesionales y capaces de satisfacer las necesidades de la sociedad mexicana desde diferentes áreas:

- Docencia
- Investigación
- Industria
- Consultoría

Unidad de Análisis

La unidad de análisis fué: "Estudiantes de la División de Ciencias Básicas (tronco común de todas las carreras de Ingeniería), de la Facultad de Ingeniería de la UNAM".

Criterio de inclusión

Es importante notificar que los alumnos son hombres (principalmente) y mujeres que ingresaron a la Facultad de Ingeniería y que se encuentran cursando el tronco común de las carreras de Ingeniería, de la División de Ciencias Básicas.

Criterios de Exclusión

Las características que no se cumplan en el apartado anterior, como alumnos que estén llevando materias terminales y regresan a cursar una o dos materias de Ciencias Básicas (generaciones muy anteriores).

Marco Muestral

La División de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería de la UNAM a través del Departamento de Mecánica que es quien lleva el control de los alumnos que cursaron cursos propedeúticos, los alumnos que entraron directamente a curriculares, los departamentos de la misma División pero con mayor índice de alumnos desertores y con mayor índice de reprobación. Por medio de este Departamento facilitó el proceso de selección de la muestra. Además, de que soy profesora de esta División.

De acuerdo con los objetivos de estudio y con la determinación de la unidad de análisis del mismo, así como también la disposición de información necesaria, se decidió el utilizar un tipo específico de muestreo que se define como: Muestreo no probabilístico.

Hipótesis

Si los alumnos traen mejores bases académicas entonces su desempeño será mejor y se sentirán más motivados a estudiar.

Hipótesis Estadísticas

La hipótesis estadística que se someterá a prueba en el presente estudio será:

HA.

El fracaso escolar se ve influenciada por la deficiencia de las bases en conocimientos de la educación media

HO.

La deserción escolar no se ve influenciada por la deficiencia de las bases en conocimientos de la educación media

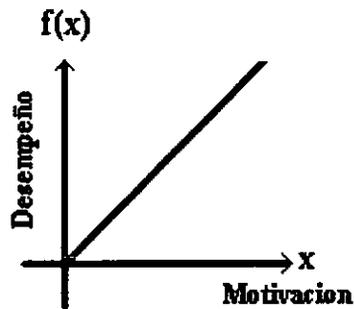
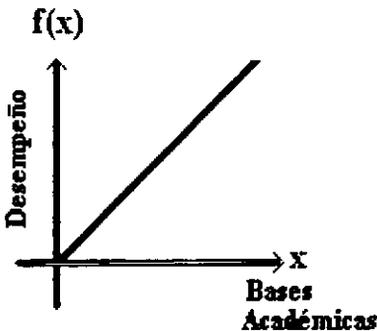
Determinación de Variable de Investigación

Variables Independientes de Investigación

- Bases Académicas y motivación.

Variables dependientes de Investigación

- Desempeño



3.3. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Diseño de Investigación

El presente estudio se fundamenta a partir del diseño de investigación empleado como:

No experimental

- No se construyó una situación o ambiente específico donde se controlen variables de investigación.
- No se realizó asignación de los sujetos experimentales a determinados grupos.
- El fenómeno se constituyó independientemente de la investigación (ex-post-facto) y su proceso ya estaba en la naturaleza o realidad.

Transversal

- En cuanto a su evolución se midió el fenómeno en una ocasión a la unidad de análisis de la población objetivo.
- No se buscó en ningún motivo medir algún proceso de evolución determinado.

Descriptivo

- Se exploró y describió algunas características de la población objetivo medidas a partir de la unidad de análisis.

Causal

- Se buscó encontrar si entre las variables involucradas influyen o no, es decir si tienen una **causa-efecto**.

Exploratoria

- Se exploró algunas características de la población.

3.4. ANÁLISIS DE LOS DATOS

Codificación de los datos

Se realizó la aplicación del instrumento de medición a los alumnos de la División de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería, UNAM y algunas entrevistas a algunos catedráticos de la misma, logrando con esto obtener información muy valiosa para la posible solución a este problema.

Una vez obtenida la información de nuestro instrumento de medición, se recurre a codificar dicha información.

Dicotomía

La forma de codificación fue de dicotomía es decir, a cada respuesta "SI" se le dió el valor de "1" y a cada "NO" se le dió el valor de "0". Por ejemplo:

Trabajas

SI	NO
1	0

Con respecto al sexo, si es masculino se le asignó el "1" y si es femenino se le asignó el "0".

Sexo

MASCULINO	FEMENINO
1	0

CAPÍTULO 4. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Esta encuesta fue aplicada a los alumnos de la División de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería, alumnos que hubiesen reprobado mínimo una materia. Las respuestas a las preguntas fueron las siguientes:

¿Cuántos años tienes?

Los alumnos encuestados están cursando el tronco común de las carreras de Ingeniería, por lo tanto son alumnos de todas las carreras de Ingeniería y de diferentes semestres, por consiguiente de diferentes edades. Como se puede observar el 57% de la población tiene entre 18 y 20 años.

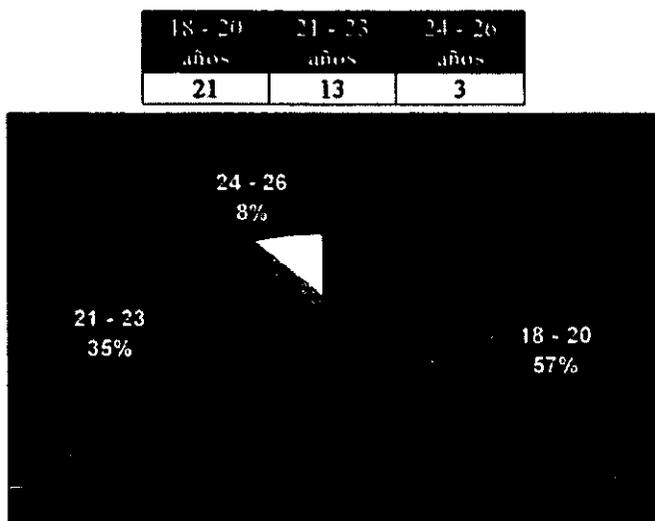


Figura 4.1. Se muestra que en el tronco común de las carreras de Ingeniería el 57% tienen entre 18 y 20 años de edad.

Sexo

En esta encuesta que fue aplicada a los alumnos de la División de Ciencias Básicas, son alumnos que están cursando el tronco común de las carreras de Ingeniería y como se puede observar el sexo predominante en esta División es el masculino con un 78% de la población.



Figura 4.2. Se muestra que el sexo predominante en las carreras de Ingeniería es el masculino con un 78% de la población.

¿Qué semestre estás cursando?

Esta encuesta fue aplicada a los alumnos de la División de Ciencias Básicas, principalmente a los alumnos que están cursando la materia de Física Experimental para “repetidores”, es decir todos los alumnos de todas las carreras deben llevar esta asignatura en primer semestre, si la reprueban pueden volverla a llevar pero en grupos formados por alumnos “reprobados”, únicamente. Por lo tanto, podemos ver que la mayoría de los encuestados están en 2º semestre.

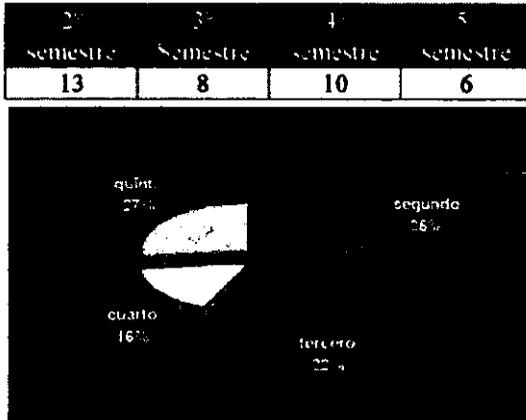


Figura 4.3. Se muestra que el mayor porcentaje de alumnos encuestados son de 2º semestre.

¿Trabajas?

Una de las preguntas de la encuesta es ver que porcentaje de la población estudiantil trabaja y sólo es un 38% de la población, el 62% de la población, no trabaja. Las carreras de Ingeniería son de tiempo completo, por lo tanto es difícil estudiar y trabajar en los primeros semestres.

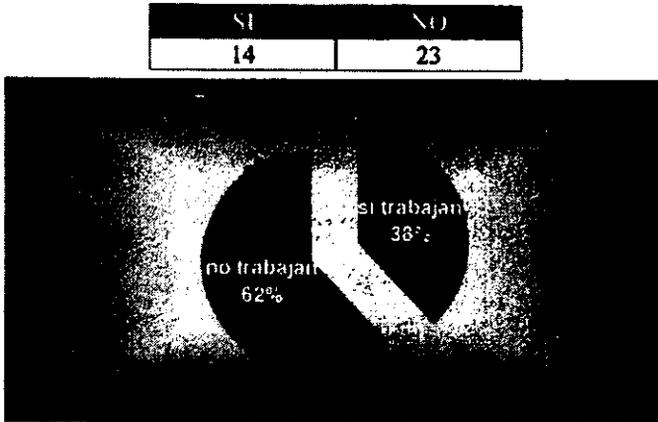


Figura 4.4. Se muestra que el 62% de los alumnos no trabajan. Se considera a la carrera de Ingeniería como una carrera de tiempo completo.

¿Te gusta tu carrera?

La respuesta a esta pregunta fue que al 92% de la población estudiantil si les gusta su carrera, sólo el 8% opina que se equivocó de carrera.

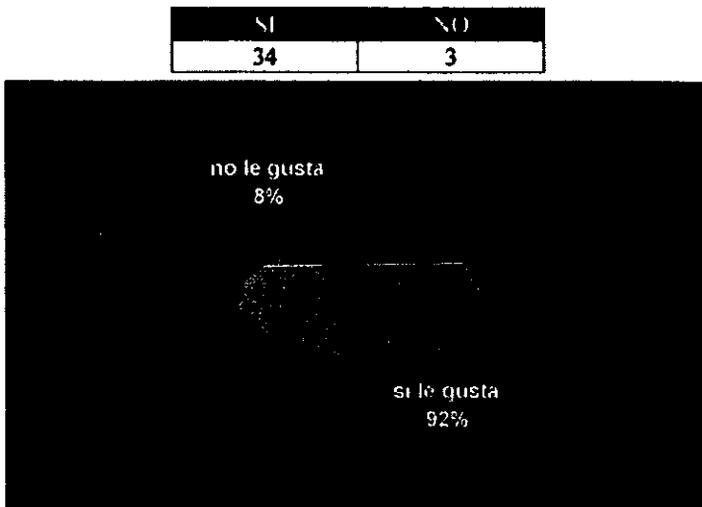


Figura 4.5. Se muestra que sólo a un 8% de la población no le gusta su carrera, es decir equivocaron su elección.

Los profesores explican bien.

Un 68% de los alumnos encuestados, opinan que sus profesores no explican bien, o sea más de la mitad de la población, pero un 32% de esa población opinan que sí.

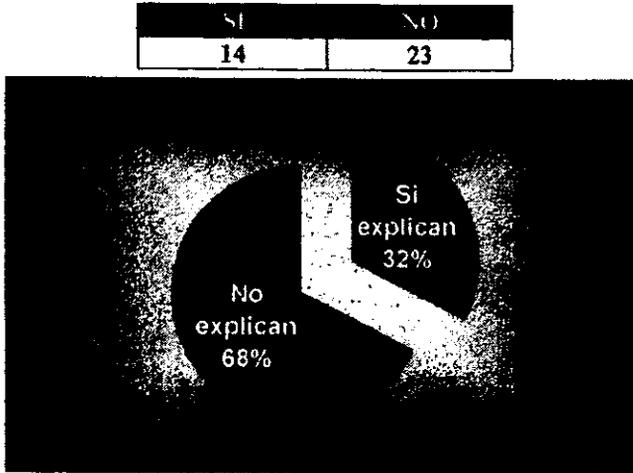


Figura 4.6. Se muestra que el 62% de los alumnos opinan que los profesores sí explican bien.

Tengo problemas familiares en mi casa.

Un 95% de los alumnos opinan que no tienen problemas en su casa, sus hogares son estables, mientras que un 5% opinan que si tiene problemas en su casa, desde un divorcio hasta problemas económicos, etc...

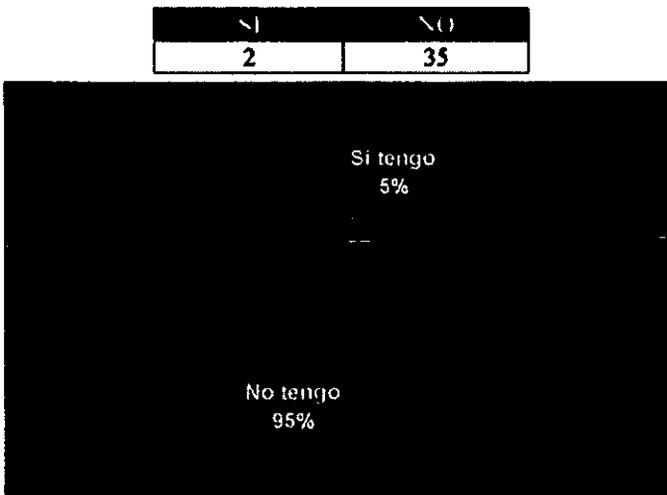


Figura 4.7. Se muestra que sólo un 5% tiene problemas familiares.

Los profesores motivan a los alumnos en clase.

Sólo un 16% de los alumnos encuestados, opinan que sus profesores los motivan en clase, a seguir estudiando, a terminar su carrera, etc., y el 84% de la población (más de la mitad de la población) opinan que no son motivados en clase.

SI	NO
6	31

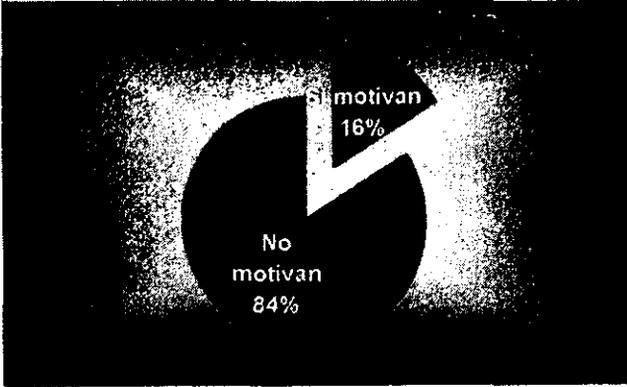


Figura 4.8. Se muestra que el 84% de los profesores no motivan a sus alumnos en clase.

Me adapto a mis compañeros de clase fácilmente

Sólo un 5% de los alumnos encuestados, opinan que no se sienten a gusto con sus compañeros de clase y un 95% de la población opinan que si se sienten bien con sus compañeros de clase.

SI	NO
35	2

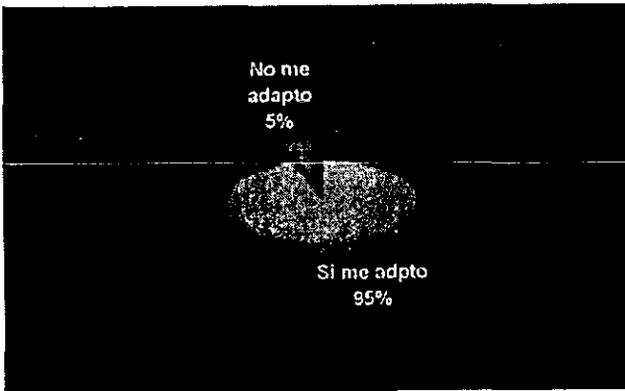


Figura 4.9. Se muestra que el 95% de los alumnos se adaptan fácilmente a su grupo y no tienen problemas con sus compañeros.

Me da "flojera" estudiar.

El 54% de los alumnos encuestados (más de la mitad de los alumnos), opinan que les da "flojera" estudiar y por eso reprobaban las materias.

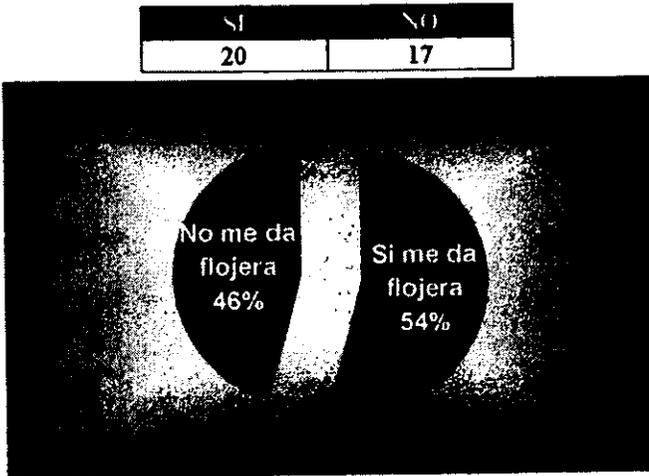


Figura 4.10. Se muestra que el 54% de los alumnos opinan que por flojera no estudian.

Los exámenes colegiados son difíciles.

El 65% de los alumnos encuestados, opinan que los exámenes tienen un grado de dificultad grande.

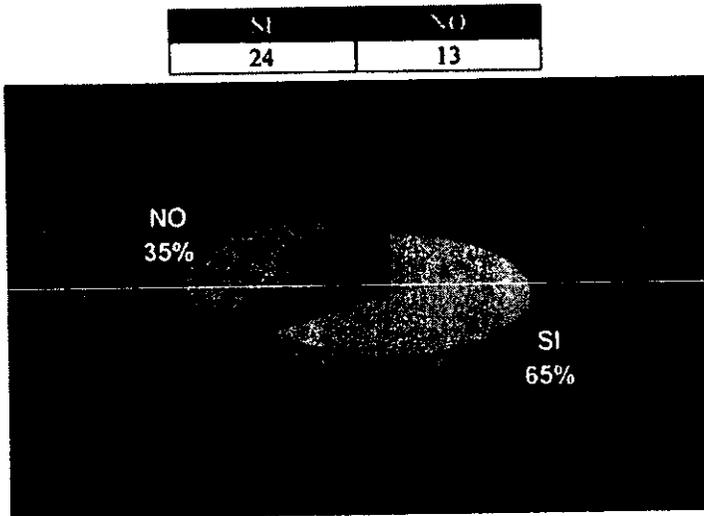


Figura 4.11. Se muestra que el 65% de los alumnos opinan que los exámenes colegiados no son fáciles.

Me interesa la materia.

El 86% de los alumnos encuestados, opinan que las materias son interesantes aunque a veces no le encuentran la aplicación práctica.

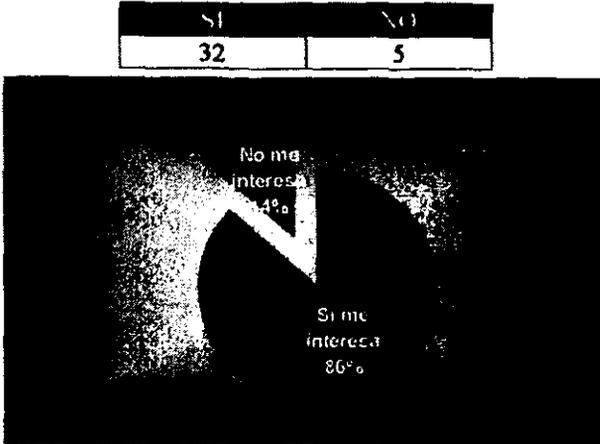


Figura 4.12. Se muestra que el 86% de los alumnos opinan que las materias si interesantes.

La seriación de materias no me deja avanzar

El 62% de los alumnos encuestados, opinan que la seriación de materias los ha detenido porque tienen que acreditar ciertas materias y tener un número mínimo de créditos para poder continuar con las otras y si no las pasan no pueden avanzar.

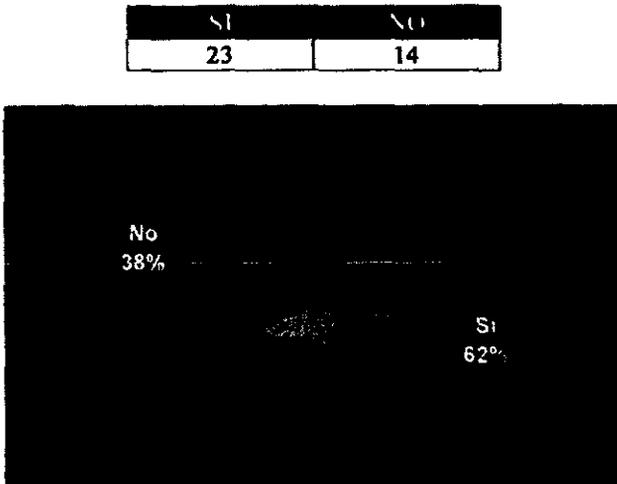


Figura 4.13. Se muestra que el 62% de los alumnos opinan que la seriación de materias no es deja avanzar con sus estudios, ya que necesitan haber cubierto cierto número de créditos para poder continuar con el siguiente bloque.

El profesor me inspira confianza para preguntarle mis dudas.

Un 54% de los alumnos encuestados, opinan que es difícil abordar a sus profesores, que no les inspiran confianza en el aula de clases para preguntarle sus dudas y mucho menos afuera de las aulas.

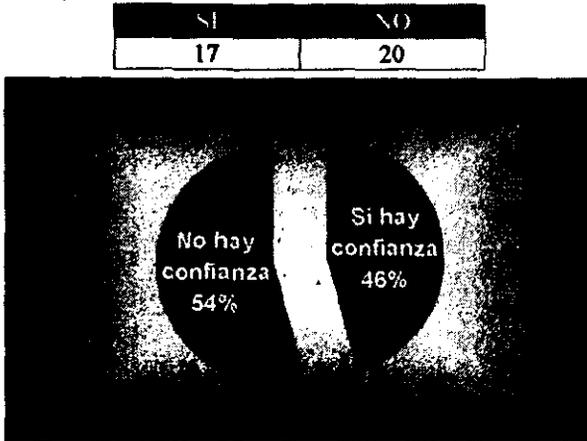


Figura 4.14. Se muestra que el 46% de los alumnos opinan que los profesores no les inspiran confianza para preguntarle sus dudas o inquietudes.

Mis técnicas de estudio son buenas

Un 81% de los alumnos encuestados, opinan que carecen de técnicas de estudio o que no son buenas sus técnicas, sólo un 19% opinan que si son buenas sus técnicas de estudio.

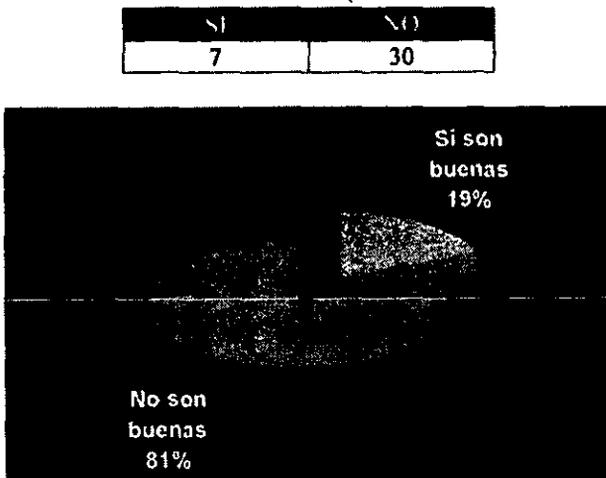


Figura 4.15. Se muestra que el 81% de los alumnos opinan que sus Técnicas de Estudio no son buenas.

Las bases que traigo del bachillerato son buenas

Un 70% de los alumnos encuestados, opinan que sus bases de bachillerato no son buenas y que si fueran mejores no reprobarian tanto.

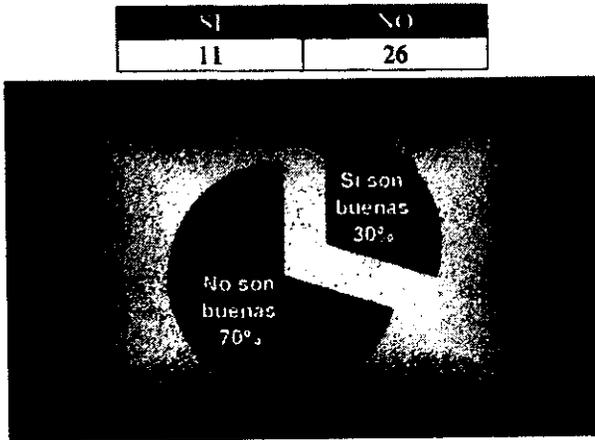


Figura 4.16. Se muestra que sólo el 70% de los alumnos opinan que las bases de bachillerato que traen no son buenas.

4.2 Análisis de los datos

		APROBADOS	REPROBADOS	DESERTADOS	TOTAL
Número	Válidos	37	37	37	37
	Inválidos	0	0	0	0
Media		5.89	4.08	1.16	11.14
Error Desviación Estándar de la Media		1.04	.33	.24	1.21
Desviación Estándar		6.31	2.02	1.44	7.36
Varianza		39.77	4.08	2.08	54.12
Rango		20	9	5	25
Mínimo		0	0	0	4
Máximo		20	9	5	29

Tabla 4.1. Como se muestra, 37 datos son válidos y 0 inválidos, con un rango de 0 a 20 materias aprobadas y 0 a 9 materias reprobadas y 0 a 5 desertadas.

Índice de Aprobación

No. de Materias	Alumnos	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Cumulativo
0	8	21.6	21.6	21.6
1	6	16.2	16.2	37.8
2	4	10.8	10.8	48.6
3	1	2.7	2.7	51.4
5	3	8.1	8.1	59.5
6	1	2.7	2.7	62.2
7	3	8.1	8.1	70.3
8	1	2.7	2.7	73.0
11	2	5.4	5.4	78.4
13	1	2.7	2.7	81.1
14	2	5.4	5.4	86.5
16	2	5.4	5.4	91.9
18	2	5.4	5.4	97.3
20	1	2.7	2.7	100.0
Total	37	100.0	100.0	

Tabla 4.2. Como se muestra en la tabla, 8 alumnos no han aprobado ninguna materia, tiene "0" materias acreditadas, sólo 1 alumno tiene 20 materias.

Índice de Aprobados

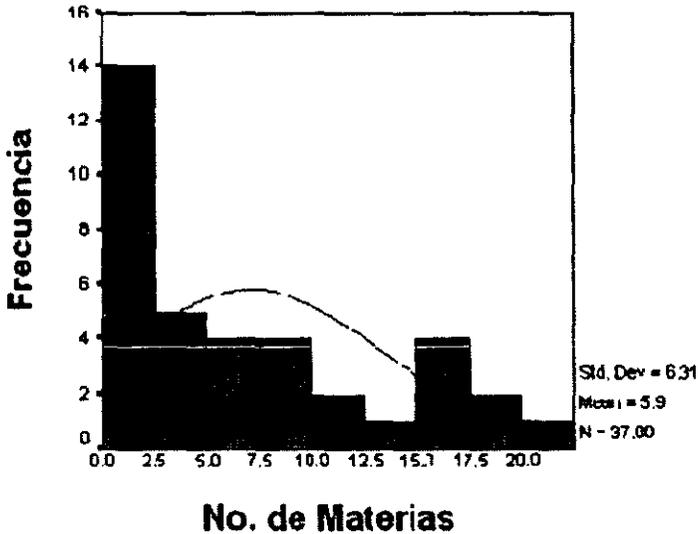


Figura 4.17. El promedio de materias aprobadas por alumno encuestado es de 5.9 (segundo semestre).

Índice de Reprobación

No. Materias	Alumnos	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
0	2	5.4	5.4	5.4
1	2	5.4	5.4	10.8
2	3	8.1	8.1	18.9
3	6	16.2	16.2	35.1
4	9	24.3	24.3	59.5
5	8	21.6	21.6	81.1
6	3	8.1	8.1	89.2
7	2	5.4	5.4	94.6
8	1	2.7	2.7	97.3
9	1	2.7	2.7	100.0
Total	37	100.0	100.0	

Tabla 4.3. Como se muestra en la tabla, el mayor número de materias reprobadas es 4, además hay 2 alumnos con 0 materias reprobadas, debido a que son desertadas .

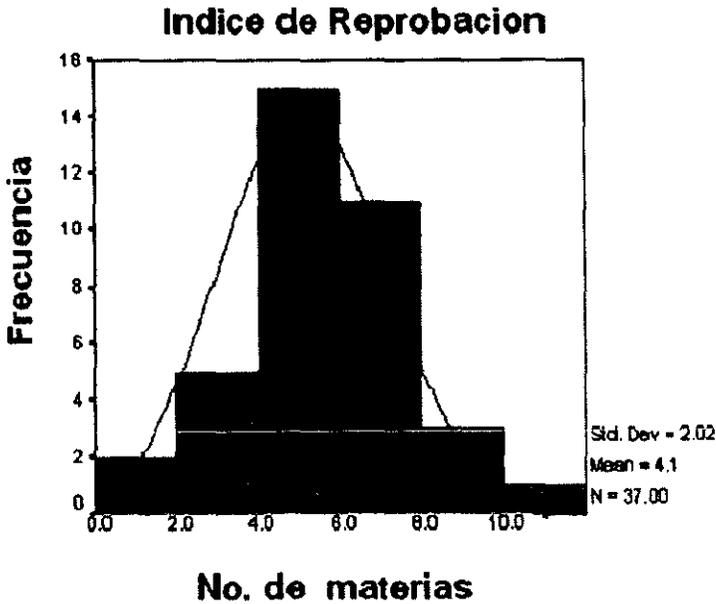


Figura 4.18. El promedio de materias reprobadas por alumno encuestado es 4.1.

Índice de Deserción

Materias	Alumnos	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
0	13	35.1	35.1	35.1
1	17	45.9	45.9	81.1
2	2	5.4	5.4	86.5
3	1	2.7	2.7	89.2
4	1	2.7	2.7	91.9
5	3	8.1	8.1	100.0
Total	37	100.0	100.0	

Tabla 4.4. Como se muestra en la tabla, el mayor número de materias desértadas es 1, y 13 alumnos sin haber desértado ninguna.

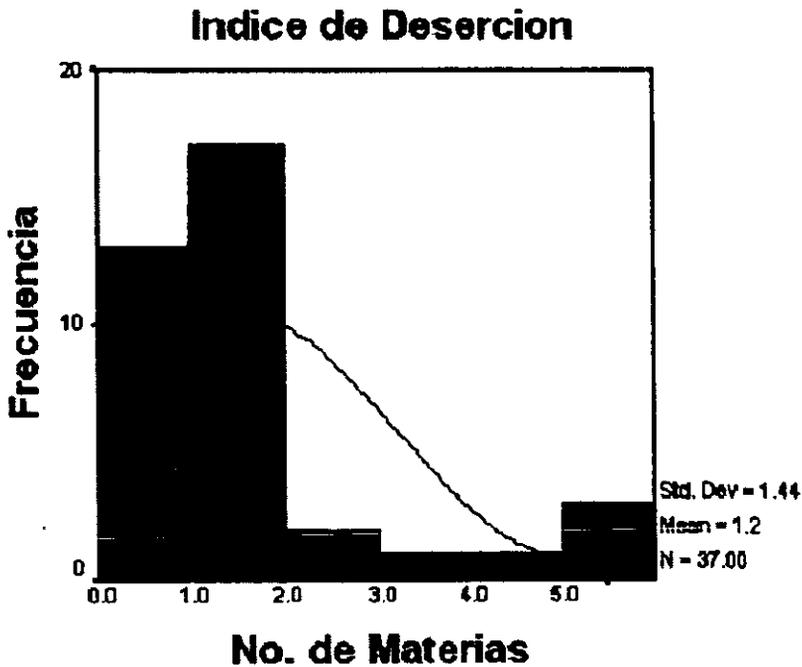


Figura 4.19. El promedio de materias desértadas por alumno encuestado es 1.2.

4.3 Análisis de Resultados

Los factores que más influyen para el fracaso escolar de la División de Ciencias Básicas son:

- | | |
|---------------------------------------|-----|
| • Motivación | 84% |
| • Falta de técnicas de Estudio | 81% |
| • Bases que se traen del bachillerato | 70% |
| • Exámenes Departamentales | 65% |
| • Seriación de materias | 62% |
| • Flojera | 54% |
| • Profesores | 54% |

Considero que si se carecen de técnicas de estudio los exámenes resultan más difíciles, por no saber exactamente qué y cómo estudiar.

Si las bases del bachillerato son deficientes, entonces habrá un índice mayor de reprobación, éste es un factor que no dependen exactamente de la Facultad de Ingeniería, sino de los antecedentes académicos que traen, aunque la Facultad ha implementado “cursos propedéuticos” para alumnos con carencias.

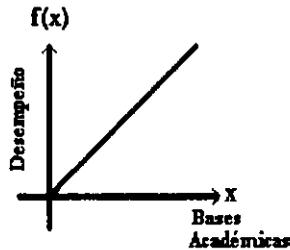


Figura 4.20. Entre mejor sean las bases académicas, mejor será el desempeño escolar.

Si existen deficiencias académicas, se tiene como consecuencia, que los alumnos no puedan avanzar en las siguientes materias, sino tienen las bases necesarias (cimientos) no podrán seguir avanzando (construcción) porque tendría cada vez un mayor número de lagunas y estarían más mal preparados.

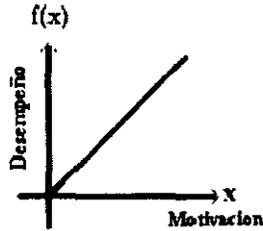


Figura 4.21. Entre mayor motivación exista, mayor desempeño escolar tendrán los alumnos.

Si los alumnos carecen de motivación para estudiar, entonces estudiar les resulta tedioso y pesado por lo tanto les causa "flojera". Sin en cambio, los estudiantes fueran motivados a estudiar, si se les diera a conocer la aplicación de la Física, Matemáticas y Químicas en la vida real y cómo ellos las van a aplicar en un futuro cercano, los alumnos en verdad se sentirían motivados, ya que los primeros semestres son muy pesados por tantas matemáticas sin aplicación que se les dá y porque a veces resulta decepcionante que las materias enfocadas a su carrera son hasta 5° semestre.

Otro factor son los profesores que no se muestran tan abiertos para aceptar las críticas o sugerencias que los alumnos les hacen u otros ni siquiera las permiten. Hay una carencia de relación de diálogo abierta entre profesor y alumno.

Reconsiderando entonces, los factores que más afectan el desempeño escolar son:

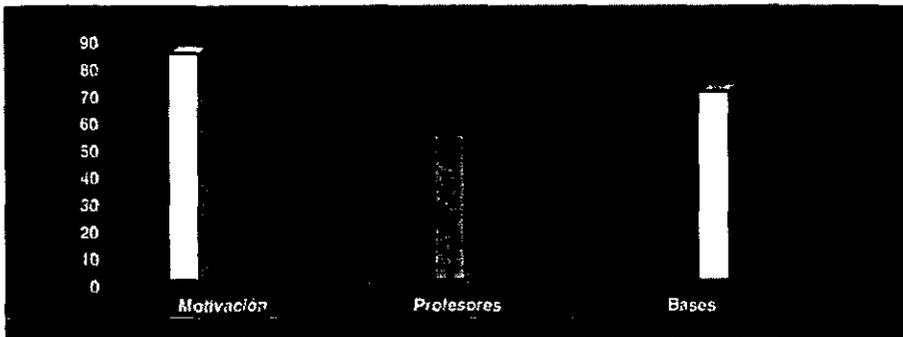


Figura 4.22. Más del 50 % de alumnos encuestados opinan que el fracaso escolar es debido a su falta de motivación, a los profesores y a las bases.

CAPÍTULO 5.

DISCUSIÓN Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusión

Con respecto a los factores obtenidos que originan el fracaso escolar, algunos alumnos y profesores opinaron lo siguiente:

Técnicas de estudio

"Trabajar más con los alumnos que en un futuro ingresen a la División en todos los aspectos. Es fundamental atacar el problema desde la raíz"

Ing. Agustín Hernández

32 años

"Que los exámenes no sean departamentales, sino que sean aplicados por los propios profesores a la hora de clase"

Rodolfo Millán

19 años

Es importante que los alumnos no carezcan de Técnicas de Estudio porque sin éstas es más difícil estudiar y adquirir conocimientos. Es frustrante estudiar sin saber cómo estudiar y qué estudiar. Pasarse horas "estudiando" antes de un examen (una noche antes) y llegar al examen y no saber nada o salir del examen y haber olvidado todo lo "estudiado".

Realmente, ¿este alumno está aprendiendo?. No es válido decir hoy paso y mañana aprendo.

Deberían ir de la mano el aprendizaje, el nivel de aprovechamiento y las buenas calificaciones.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Orientación vocacional

"Apoyo psicológico y de orientación vocacional, capacitación al profesorado, etc..."

Ing. Carlos Craíl

47 años

"Que hubiese una orientación vocacional más adecuada, tanto vocacional como del movimiento de las asignaturas (grado de exigencia, tiempo de dedicación). Que hubiere asesoría afectiva, para hacer las tareas"

Q. Félix Núñez

45 años

"Es difícil, porque lo que no queremos es bajar la calidad, pero si deberían darle a los alumnos mayor orientación vocacional"

M en I. Zhixué Wang

39 años

"Primero que el alumno estuviera convencido de la carrera elegida, que los profesores estuvieran en la mejor disposición de desempeñar su papel en el proceso de enseñanza-aprendizaje".

Q. Esther Flores

35 años

"Que hubiera talleres de autoestima o algo de superación personal, para que el alumno mantuviera su ego muy alto para poder ser mejores"

Ivett Sánchez

20 años

"Que metan orientación vocacional para los alumnos"

Julio Gutiérrez C

19 años

"Que estudien las verdaderas causas por las que a veces los estudiantes no pueden rendir en clase, tal vez sea su capacidad"

Sandro Estrada

19 años

"Motivación, conozco personas que nunca habían reprobado y cuando esto sucede creen que el mundo se les acabó y prefieren huir que afrontarlo, dejando así la posibilidad de lograr lo que para ellos era un sueño <concluir su carrera>".

Erika
19 años

Considero que cada persona debe ser capaz de conocer y reconocer sus limitantes y tal vez si sus capacidades intelectuales no son aptas para estudiar Ingeniería deberían ser capaces de reconocerlo y no "engañarse" estudiando una carrera de la cual no tienen vocación y frustrarse reprobando y reprobando materias, dejando pasar su tiempo, pudiendo estudiar otra carrera o dedicarse a otra cosa.

La Institución también juega un papel muy importante en este problema, a veces por no frustrar a los alumnos que ingresan a la Facultad de Ingeniería recibe a "todos los alumnos" que vienen de la Escuela Nacional Preparatoria y Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM por medio del pase automático, pero ¿realmente todos estos alumnos son aptos para estudiar una carrera de Ingeniería?

Es cierto que con el pase automático "no se lesiona" la capacidad intelectual del alumno, no se le trauma diciéndole "eres un tonto" pero ¿no es esta una manera de "engañar" al alumno dejándolo ingresar sin tener los conocimientos mínimos requeridos?

No es para el alumno más frustrante dejarlo entrar a la facultad y que empiece a fracasar en los estudios porque no es apto para esa carrera.

Falta de dedicación a los estudios

"Pienso que el problema de la deserción es debido a que las personas, no son responsables, si fueran responsables enfrentarían sus problemas por muy difícil que éstos fueran. El problema radica en que al no ser responsables y enfrentarse con los primeros problemas de estudio al iniciar la carrera no se comprometen y por lo tanto abandonan los estudios"

Ing. Manuel Vacio
40 años

"Concientizar a los alumnos en lo que es su papel como estudiantes"

Ing. Genaro Muñoz
29 años

"Que los alumnos sean más dedicados y pongan de su parte para su superación"

M en I. Antonio Sampayo
27 años

"Creo que no es precisamente a las autoridades, más bien a los alumnos <que no faltan, hagan sus tareas y que le echen ganas>"

Jennifer
26 años

"Nada, porque yo creo que existen demasiadas oportunidades para lograr acreditar los cursos (asesoría, talleres de ejercicios, bibliotecas, etc.). Y uno debería hacer uso de ellas para acreditar los cursos que son de un buen nivel."

Rigoberto Martínez
21 años

"Todo está bien, pero nosotros no le echamos ganas"

Israel Arias
19 años

"No se puede hacer nada, los únicos culpables somos nosotros mismos y la solución está en cada uno de nosotros"

Julio Velez
19 años

"Primero, yo estudiante, <estudiarla> es decir, dedicaría más tiempo a las materias y también ampliaría los horarios de asesoría y de talleres de ejercicio"

Jonathan Fernández
19 años

"En la Facultad de Ingeniería está todo lo necesario para aprobar las asignaturas (talleres de ejercicio, asesorías, etc.), así que el problema depende de cada alumno, si quiere o no sacar calificaciones satisfactorias"

Raymundo Gordillo
19 años

Debemos ayudar a los alumnos a conscientizarlos de que el aprendizaje depende de ellos, que es su responsabilidad. Que nadie adquiere conocimientos si no quiere. Que son personas mayores de edad, responsables de su educación.

Muchas veces los alumnos toman en clase actitudes que no les corresponden, actúan irresponsablemente y sin ningún compromiso.

- Asisten a clases sólo para pasar asistencia
- Hacen la tarea en el salón de clase
- Están presentes físicamente presentes y ausentes de la clase
- Escuchan la clase sin poner atención
- Meten muchas materias y no presentarse nunca a clases
- Culpan 100% al profesor de su fracaso en los estudios
- Culpan a sus padres de su fracaso en los estudios

Por ejemplo, en la siguiente gráfica se observa el porcentaje de alumnos-asignatura por horas de estudio por asignatura en DCB y es de 1 a 2 horas por materia.

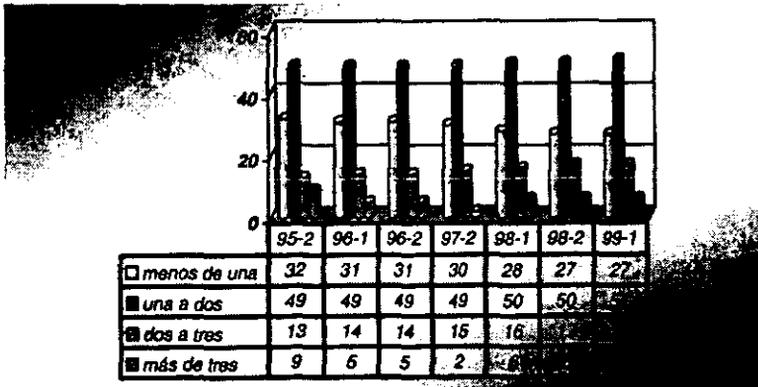


Figura 5.1. Muestra que los alumnos estudian de una a dos horas por materia, de la DCB.

Es necesario que los alumnos se comprometan a estudiar. Que el país necesita de gente cada vez mejor preparada para lograr la excelencia no solo de nuestra universidad sino también de nuestro país dejar de ser un país de "tercera", sólo productores de mano de obra barata para empresas trasnacionales y empezar a contribuir en el desarrollo económico, tecnológico y social del país, preparándonos cada día mejor para ser gente bien preparada capaces de afrontar y resolver los problemas que vivimos a diario como.

Es cierto que a veces nos enfrentamos a problemas que no podemos resolver: divorcio de los padres, problemas económicos, muerte de algún familiar, pero esa no es excusa ni pretexto para ya no estudiar y abandonar los estudios o seguir "estudiando" sin comprometerse a hacerlo. Pero es importante que los alumnos aprendan a aprender y se superen.

Bases de bachillerato

"Mejorar la preparación en ciclos anteriores (bachillerato y secundaria)"

M en I. Martín Bárcenas

36 años

"Pienso que el problema está a nivel primaria y secundaria. Se debería fomentar en el niño el gusto por el estudio, para que cuando alcance el nivel universitario tenga un mejor desempeño"

Roberto Alanís

20 años

"Los cursos propedéuticos son una buena medida, pero de ahí en fuera la única manera, es que los alumnos estudien".

Miguel Angel Zamora

19 años

Los conocimientos que se traen de la educación media deber ser "urgentemente" reforzados. Es indispensable cambiar los programas no sólo de la Facultad de Ingeniería sino hay que modificar los programas de la primaria, secundaria y preparatoria. Para que lleguen mejor preparados a la universidad, no es posible que cada vez lleguen menos preparados y con menos conocimientos.

Es de suma importancia que el gobierno aumente el gasto del PIB en el rubro de educación. Porque en un país, entre menos analfabetas tenga, eleva no sólo la calidad de vida de su gente sino también ayuda al desarrollo económico del país. Esto lo podemos corroborar en los países del primer mundo que su gasto en Educación es muy grande.

Profesores

"Más bien la pregunta debe ir a los alumnos. ¿Se reprueba por mal maestro o por mal alumno?"

Juan Carlos Ocampo
21 años

"Que el saber o dominar la materia no les garantiza saber impartir clase, hay que saber enseñar"

Josafat Arcos
20 años

"Hacer más interesantes las clases, que los maestros mejoren la forma de dar clase y que los exámenes departamentales no sean tan pesados"

Nahin Nava
19 años

"Que reformaran la actitud de los maestros, sobre todo los de edad avanzada"

Marco A, Herrera
19 años

"Evaluar más estrictamente a los malos maestros e impulsar a que estudien mejor los estudiantes y orientar a los estudiantes para estudiar mejor en el medio de dificultad que se encuentren para hacerlo".

Cristian García
19 años.

"Que se hiciera un análisis de la clase de los profesores, para así tomar un filtro y que no se caiga en profesores malos".

Vanesa Carcamo
18 años.

"Reemplazar a los maestros incompetentes"

Jorge
19 años

"Que los profesores no fueran tan rígidos en la forma de calificar, porque los que califican rígidamente, parecen desmotivar a los alumnos".

Ernesto Ibarra
19 años.

"El sistema de inscripción provoca que la gente que tiene mayor número de inscripción, tiene más problemas en la elección de horarios porque les tocan los malos maestros"

Raúl Castro
23 años

"El reprobar o desertar es cosa de los alumnos, si no le echas ganas no pasas, así sea el mejor maestro"

Daryel Cortés
18 años

"Nada, lo importante no es bajar el índice de reprobación o deserción, es aumentar el índice de aprovechamiento"

M en I. Leda Speziale
60 años

"Reducir el número de alumnos por grupo e incrementar las horas por asignatura"

Ing. Leonardo Bañuelos
31 años

"Hacer comprender a los profesores que todo lo que se les enseña es formativo y necesario para la formación de ingenieros. Alentar a los alumnos y siempre mostrar casos prácticos y reales de aplicación"

Ing. Antonio González
31 años

"Mayor atención a los alumnos por parte de los profesores, para ello es necesario reducir el número de alumnos en los grupos y reducir la carga académica de los profesores de carrera y funcionarios".

Ing. Rigel Gámez
29 años

"Incrementar las horas de tutorías, así como reducir la matrícula"

Ing. Karina Melgarejo
28 años

Los profesores juegan un papel muy importante en la enseñanza, son el guía de sus alumnos y son parte fundamental para motivar o desmotivar a los alumnos con sus actitudes.

Un profesor que siempre llega “cansado” a clases o que siempre se está quejando de “que no le pagan bien” o que es de lo único que encontró de trabajo, no sólo desmotiva al alumno sino también lo frustra. También hay profesores que lesionan a sus alumnos psicológicamente con comentarios como: “eres un fracasado”, “no puedes...” “cámbiate de carrera”...

Es necesario que los profesores que den clases, lo hagan porque tienen la capacidad para hacerlo y porque les gusta hacerlo.

En la siguiente gráfica se muestra la Calificación General de la Evaluación de los Profesores por División.

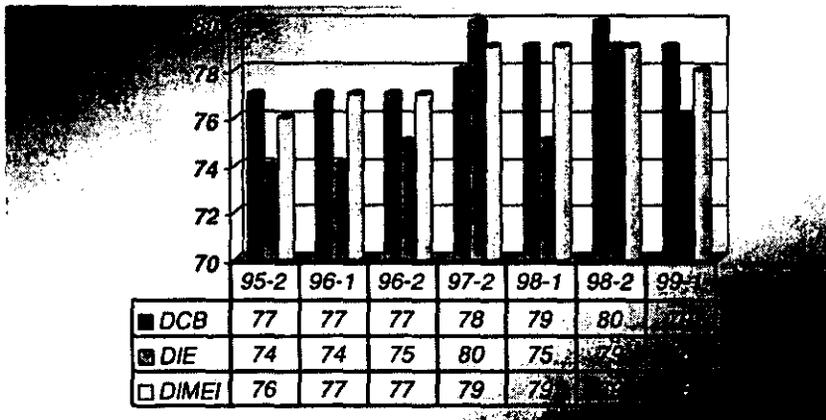


Figura 5.2. Muestra que los profesores de la DCB son los que obtuvieron la mayor puntuación

Para poder elevar la calidad de la enseñanza es necesario que los profesores conozcan de la materia y que sepan transmitir sus conocimientos. Que trate de enseñar lo mejor posible y que les exijan a sus alumnos. Que sea capaz de reconocer sus fallas y errores y que se supere, que convenga a sus alumnos a ser cada día mejor, tratando de ser él también mejor en su área, actualizándose, tomando cursos de didáctica, a participar con la industria.

En la siguiente gráfica se observa la calificación del Desempeño Académico del Profesor de las diferentes divisiones de la Facultad. Calificación a la Pregunta de la Encuesta aplicada cada semestre a los alumnos para evaluar el Desempeño Académico de cada Profesor: “En caso de tener la oportunidad ¿volvería a tomar clase con el mismo profesor?:

- 1) Definitivamente sí -valor 100 puntos
- 2) Probablemente sí -valor 66.6 puntos
- 3) Probablemente no -valor 33.3 puntos
- 4) Definitivamente no -valor 0 puntos

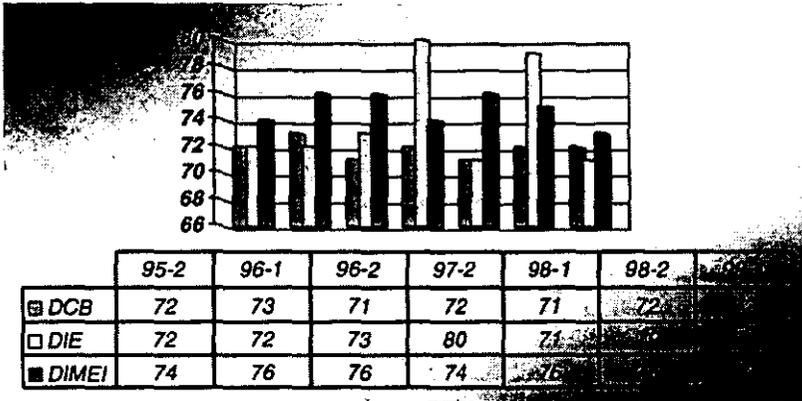


Figura 5.3. Muestra que el 70% de los alumnos "sí volverían a tomar clases con sus profesores de la DCB".

5.2 Recomendación

Después de hacer el análisis bibliográfico y de campo mis recomendaciones son las siguientes:

- Fomentar hábitos de estudios.
- Fomentar que el aprendizaje es continuo con o sin profesor.
- Reforzar la confianza en el nivel de habilidad.
- Apoyar a los alumnos dándoles confianza.
- Enfatizar que el aprendizaje se debe principalmente a factores propios de la persona.
- Dirigir resultados tendientes al éxito.
- Hacer trabajar a los alumnos considerados por ellos mismos como inhábiles, con el fin de conducirlos poco a poco al éxito
- Evitar la ley del mínimo esfuerzo.
- Fijar metas altas y en el nivel de ejecución de los alumnos, con el objeto de elevar el nivel de esfuerzo.
- Enfatizar la importancia de la relación esfuerzo-resultado.
- No aceptar excusas que oculten el verdadero nivel de habilidad.
- En una situación de fracaso, atribuirlo a la falta de esfuerzo, para que en otra oportunidad se eleve el nivel de esfuerzo.
- Designar en la medida de lo posible, tareas individuales ya que favorece una atribución de esfuerzo y por lo tanto, una expectativa alta.
- No herir la autoestima de los alumnos
- Propiciar un aprendizaje endógeno, así se disminuye la preocupación por evitar el fracaso.
- Reforzar la autoestima y/o la habilidad de los alumnos, reiterando que la motivación representa el incremento de habilidad y el dominio del conocimiento.
- Verbalizar el beneficio de aprender aprendiendo o aprender libremente y no por competitividad.
- Evaluar objetivamente.
- Fomentar una buena relación profesor-alumno.
- Demostrar confianza en el grupo, conocer a cada estudiante por su nombre y adecuar el contenido de su interés (en la medida de lo posible).
- Elevar el nivel de logro.
- Definir con claridad las metas individuales y cumplir y dominar realmente los objetivos planteados en el grupo.
- Apoyo de los padres a sus hijos.
- Conscientizar a los alumnos de su responsabilidad en el estudio.
- Apoyo psicológico a los alumnos que lo necesiten.
- Ayudar a los alumnos a elevar su nivel de autoestima.
- Incorporar materias humanísticas al plan de estudios.
- Aprovechar todos los recursos que la Facultad de Ingeniería proporciona.
- Hacer uso de recursos tecnológicos: computadoras, audiovisuales, internet, etc.
- Mejorar los servicios administrativos.
- Seguir con el plan de tutoría.

- Ampliar las horas de asesoría y clases de ejercicios.
- Mejorar el plan de estudios, apegándose más a la realidad para satisfacer las necesidades de la sociedad.
- Mejorar la vinculación entre Universidad- Empresa.
- Mejorar la calidad de la educación a nivel primaria, secundaria y preparatoria.
- Actualizar a los profesores con cursos de su área y cursos de didáctica.
- Aumentar la matrícula de profesores de tiempo completo, en Ciencias Básicas.
- Quitar el pase automático y aplicar un examen de diagnóstico a los alumnos que quieran ingresar a la facultad.
- Aceptar únicamente a los alumnos con vocación de ingenieros y que hayan pasado el examen de selección.
- No a los cursos propedéuticos, mejorar las bases del bachillerato.
- Los profesores exigir más a los alumnos, pero ofrecerles más.
- Elevar la calidad de la enseñanza.
- Ayudar a los alumnos a elevar el nivel de aprovechamiento.

CAPÍTULO 6.

PROPUESTA

6.1 Propuesta

De los resultados obtenidos considero que lo importante no es reducir el alto índice de reprobación o deserción sino que los alumnos salgan mejor preparados, para poder enfrentarse a los problemas de la vida real y sean hombres útiles a la sociedad. Mi propuesta para evitar el fracaso escolar en los alumnos de la División de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería, UNAM es la siguiente:

Estudiantes

Es importante conocer las características de los alumnos en cuanto antecedentes académicos antes de ingresar a la Facultad, su desempeño académico, sus características al egresar y los niveles de calidad que desarrollan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es importante también considerar el ambiente académico en que se desenvuelve el estudiante, así como la forma en que lo impactan los diferentes elementos que intervienen en su proceso de formación.

Es necesario que el alumnado que ingresa a la Facultad cumpla con un mínimo de requerimientos en cuanto a conocimientos y habilidades, por lo cual:

- Es necesario la existencia de un perfil del aspirante al ingresar
- Que los aspirantes al ingresar presenten un examen de admisión, que de acuerdo con el perfil, permita que sólo sean aceptados quienes cumplan con el mínimo de conocimientos y habilidades requeridas.
- Los criterios de selección del alumnado que ingresa a la Facultad deberán estar basados en normas de calidad y exigir mínimo un promedio de 8.0 en el bachillerato y un examen de conocimientos con un promedio mínimo de 8.0.
- Un tiempo límite para terminar la carrera.
- El número de extraordinarios máximos por materia.
- Un límite en el número de oportunidades para acreditar una materia.
- Aprobar mínimo un idioma extranjero.
- Aprobar curso de comunicación oral y escrita.
- Participar mínimo en un programa de vinculación universidad-empresa.
- Participar en estancias con las empresas.
- Que al finalizar su carrera, su tutor pueda ser director de tesis.

También es recomendable que los alumnos:

- Adquieran o mejoren sus técnicas de estudio.
- Busquen apoyo con sus tutores.
- Utilicen todos los servicios que ofrece la Facultad: asesorías, talleres de ejercicio, tutorías, bibliotecas, etc.

Debe aumentarse el apoyo a los alumnos con programas como:

- Tutoría,
- Asesoría,
- Orientación profesional y
- Disponibilidad de material bibliográfico especializado
- Elevar la calidad académica

Pero sobre todo lograr que los alumnos cuenten con bases sólidas de conocimientos y conscientizarlos de que el paso por las aulas sólo es el comienzo para su vida profesional.

Profesores

Es necesario contar con profesores altamente calificados, visionarios y que logren crear una atmósfera apropiada y adecuada para que los alumnos puedan desarrollarse al máximo. Los profesores deberán contar con un currículum que señale aspectos sobresalientes en cuanto a estudios, experiencia profesional o grados académicos obtenidos.

Los profesores de tiempo completo deberán reunir ciertos requisitos:

- Experiencia docente
- Experiencia profesional o en investigación
- Estudios de Posgrado

Los profesores de tiempo completo no deberán tener carga administrativa. Su carga deberá ser 100% docente y de investigación, con las siguientes actividades a la semana:

- 10 horas como máximo impartiendo clases (teóricas y/o prácticas)
- 10 horas máximo, en atención a alumnos (asesoría, tutoría, talleres de ejercicio, dirección de tesis)
- 10 horas máximo, para preparación de clases.
- 10 horas mínimo de investigación y/o desarrollo tecnológico y/o vinculación empresa.

Los profesores de tiempo completo deberán:

- Producir material didáctico.
- Hacer publicaciones de investigaciones que realicen
- Participar en algún programa de vinculación Universidad-Industria.
- Participar en estancias con la industria
- Ser tutores de alumnos de la misma carrera.
- Participar en la dirección de tesis.
- Participar en cursos para preparar a los nuevos profesores.
- Tomar cursos de actualización de su materia y de cursos como didáctica, idiomas, cómputo, etc.

Los profesores de asignatura deberán:

- Tomar mínimo un curso de didáctica.
- Actualizarse con cursos gratuitos que proporcione la Facultad de Ingeniería:
- Participar también en estancias con la industria, en visitas guiadas, etc...
- Participar en la dirección de tesis.

Además deberá haber:

- Un seguimiento en cuanto a la trayectoria de cada profesor, para su contratación y así generar recursos humanos óptimos para la Facultad y evitar la rotación del personal.
- Más plazas de profesores de tiempo completo en la División de Ciencias Básicas para que se cuente con recursos humanos mejor preparados, aptos para la docencia y dispuestos a dedicarse a la docencia y la investigación.
- Balance entre profesores nuevos y profesores con antigüedad en la Institución, así como en la edad de éstos, para que haya gente con mucha experiencia académica y gente innovadora en nuevas formas de impartir clases, como las videoconferencias o clases por medio de computadora o cursos a distancia.
- Óptima comunicación entre profesores de tiempo completo y de asignatura para el intercambio de experiencias y la posibilidad de generar un vínculo entre la Universidad y la Industria.
- Espacios para que los profesores de asignatura preparen su clase, laboratorios de cómputo para que puedan impartir alguna clase o para poder preparar sus notas o llevar el control de calificaciones y promedios.
- Proporcionar a los profesores de tiempo completo, cubículos cómodos con servicios como teléfono, equipos de cómputo, servicio de Internet, correo electrónico y fotocopiadora, así como un lugar donde poder recibir a sus alumnos de tutoría o a la gente de la industria que hayan contactado.

- Proporcionar cursos intersemestrales gratuitos a todos los profesores para su actualización de cualquier tipo.
- Proporcionar a los profesores y alumnos, transporte para las visitas guiadas o para conferencias, congresos, etc...
- En cuanto a las encuestas que se aplican a los profesores semestralmente deberán estar más enfocadas a la forma de impartir clase y tratar de ser un medio para mejorar los errores que tenga el profesor en impartir la clase.
- Una óptima comunicación entre estudiantes, profesores y autoridades.

Y sobre todo que el profesor de Ciencias Básicas, tenga:

- Vocación
- Gusto por la docencia
- Conocimientos teóricos y prácticos
- Experiencias que transmitir
- Inteligencia
- Paciencia
- Cumplido
- Entusiasta
- Responsable
- Disciplinado
- Puntual
- Abierto a la crítica y al cambio

Y sobre todo, despertar en los alumnos el ingenio, el interés por estudiar y la motivación para terminar su carrera y ejercerla con responsabilidad, calidad y para el beneficio de la sociedad.

Institución

La infraestructura constituye un elemento importante en cuanto a que es necesario para que las actividades académicas se lleven a cabo de una manera eficiente y brinden la oportunidad de lograr mayores desarrollos de investigación y docencia. Por lo tanto, deberá existir una infraestructura suficiente en cuanto a espacios y equipos para el desarrollo de la docencia y la investigación, es decir debe contar con:

- Una biblioteca amplia y cómoda con suficiente material . Equipada con una base de datos actualizada de todo el material de las bibliotecas de la UNAM.

- Laboratorios para las diferentes áreas.
- Laboratorios de cómputo con suficiente equipo y paquetería diversa.
- Laboratorio de idiomas.
- Sala de videoconferencias y teleconferencias.
- Sala de estudios para alumnos y profesores.
- Equipo de fotocopiado ágil o de autoservicio dentro de la biblioteca.
- Que la biblioteca y laboratorios de idiomas presten servicio los fines de semana y con un amplio horario.
- Una secretaría académica, para el óptimo manejo de la información.
- Reglamentos bien establecidos y al alcance de toda la comunidad.
- Que algunas instalaciones como la biblioteca o laboratorios fomente el trabajo de estudiantes de bajos recursos para apoyarlos económicamente, con lo cual se disminuiría la dependencia de trabajadores en cierto horario restringido de trabajo.

Vinculación Universidad-Industria

La Facultad cuenta con la infraestructura y los recursos humanos para realizar convenios relacionados con problemas de Ingeniería. Desde hace varios años, se reconoce la importancia que tiene este tipo de acuerdos para la Facultad de Ingeniería. Con este propósito, en los últimos cinco años se han celebrado convenios de colaboración con diversas empresas y organismos tanto del sector público como del privado, lo que ha permitido obtener ingresos económicos extraordinarios, así como incrementar su infraestructura.

Los servicios que proporciona la Facultad mediante convenios son desarrollos tecnológicos, asesorías técnicas, capacitación de empleados, diseño de instrumentos para fines específicos, entre otros. Además ha contribuido a la superación del personal académico, de alumnos y tesis de las diferentes especialidades que participan en éstos. De manera general, las empresas y organismos gubernamentales se han acercado a la Facultad de Ingeniería para solicitar sus servicios.

Sin embargo, debería ser tarea de los profesores de carrera buscar proyectos en la industria de manera continua e intensa.

En estos proyectos, se deberán establecer las condiciones para abordarlos: de manera pertinente y que no implique competencia desleal hacia otras empresas; que siempre participen estudiantes de licenciatura o posgrado y que sean no sólo autofinanciables, sino que aporten recursos extraordinarios para la Facultad y de los que pueden ser partícipes profesores y alumnos de acuerdo con la reglamentación vigente.

Cada una de las Divisiones cuenta convenios relacionados con las carreras que imparte. Sin embargo, la División de Ciencias Básicas no cuenta con ningún proyecto de vinculación Universidad-Industria, habiendo personal altamente calificado, con mucha experiencia en docencia y con muy buenos conocimientos. Por lo tanto, debería de buscarse una mayor participación de estos profesores en toda la facultad y ser integrados

a los convenios que se tengan o buscar nuevos. Integrándolos no sólo a estos profesores sino también a los alumnos y así poder llevar los conocimientos teóricos a la práctica y poder tener un mejor desempeño en las labores académicas.

Así los ingresos económicos obtenidos por concepto de convenios, son muy importantes porque permiten cubrir gastos de transporte, alimentación, ratificación y becas al personal académico y alumnos participantes. Una parte importante se ha destinado a la operación y mantenimiento del equipo e infraestructura que se ha utilizado en el cumplimiento de los convenios y también a la adquisición de equipo y herramientas para los laboratorios de, computadoras y software especializado.

Plan de Estudios

El plan de estudios reviste importancia porque su estructura da forma al entorno académico del conocimiento, características, extensión y profundidad con que éste se transmite al alumno.

Establece los niveles de comportamientos esperados, materiales de apoyo, estrategias, valores y habilidades que el alumno debe desarrollar. Se puede afirmar que es la base sobre la cual descansa la formación del alumno.

El plan de estudios deberá estar estructurado de tal manera que el estudiante adquiera los conocimientos y habilidades relativas a la práctica en forma profesional y efectiva de la Ingeniería.

Deberá incluir el desarrollo de:

- La capacidad para definir, delimitar y solucionar de manera práctica problemas sociales susceptibles de tratamiento ingenieril.
- Sensibilidad hacia los problemas relacionados con la sociedad.
- Conocimiento sobre seguridad industrial en toda obra ingenieril.
- Conciencia sobre el impacto ecológico.
- La asimilación de los valores éticos del ejercicio de la profesión.
- Evaluación económica de su actuación.
- La habilidad para mantener la competencia en el ejercicio profesional.
- Hábitos de estudio, disciplina, trabajo en grupos interdisciplinarios y cultura informática.
- Incluir más materias humanísticas y sociales como administración, economía, finanzas, derecho, etc..
- Conciencia de autoperparación continua y permanente

El plan de estudios incluirá en forma clara y precisa la descripción del perfil del egresado en el que aparezcan en forma general los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que deberá tener un alumno al egresar del programa.

Deberá estar diseñado para que los conocimientos estén estructurados en forma coherente, secuencial ascendente y debe incluir aspectos teóricos y experimentales en la suficiente proporción en que sean requeridos por la naturaleza del programa.

Los contenidos mínimos del plan de estudios deberán ser complementados con cursos adicionales de todos los niveles y con área del conocimiento también complementarias, con objeto de dar una preparación adecuada para que el egresado pueda desempeñarse satisfactoriamente en su campo profesional.

El plan de estudios deberá:

- Estar sujeto a revisiones generales
- Intervenir los cuerpos colegiados y tomarse en cuenta los requerimientos externos para la disciplina y será necesario que queden constancias de las modificaciones que se propongan, así como también que éstas se lleven a cabo.
- Experiencias apropiadas en laboratorios y talleres, así como estancias en empresas, que sirvan para combinar elementos de teoría con la práctica, que de acuerdo a la disciplina de que se trate, para la formación ingenieril de los alumnos.
- Manejar como requisito de egreso, el conocimiento de un idioma extranjero.
- Flexibilidad adecuado para adoptarse a los cambios tecnológicos. Por lo cual, deberá tener un conjunto de materias optativas en las cuales los contenidos puedan variar de acuerdo a esta premisa.
- Incluir actividades de vinculación con el sector productivo, debidamente programadas, para que no interfieran con las otras actividades, tales como: visitas técnicas, estancias y prácticas en industrias, programas de desarrollo tecnológico y otros similares, así como de otras de carácter social que se deriven del propósito del programa.
- Deberá también estructurar instancias que de acuerdo con su tamaño sean los responsables de promover, establecer, negociar y hacer el seguimiento de los programas de vinculación con los sectores sociales y productivos.

Es por eso de suma importancia, que las autoridades de la Institución revisen y modifiquen sus planes de estudios, porque lo que el país necesita, es que los alumnos salgan mejor preparados, encaminados a alcanzar retos y siempre pensando en el beneficio de la sociedad.

CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de esta investigación llegué a la conclusión que el fracaso escolar en la División de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería es debido a varios factores:

- Porque las bases que traen de bachillerato son deficientes.
- Porque los alumnos carecen de técnicas de estudio.
- Porque los alumnos no se comprometen con lo que están haciendo.
- Porque los alumnos no son motivados a estudiar.
- Porque existen profesores que desalientan a los estudiantes a seguir estudiando, con sus actitudes en el salón de clases.
- Porque la Institución, no agiliza los trámites.

Pero sobre todo y lo más importante es conscientizar a los alumnos, para que comprendan que el aprendizaje depende sólo de ellos y aún teniendo a los mejores profesores y las mejores instalaciones, si ellos no quieren estudiar, no lo harán.

*El aprendizaje depende del alumno, la enseñanza del profesor
y cada quien es responsable de alcanzar sus metas y lograr sus sueños.*

SUGERENCIAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Enseñanza

La enseñanza es la actividad que tiene como propósito la impartición de información o de habilidades, a otro individuo o a un grupo¹. Es importante hacer la mención de que, aún cuando un individuo puede aprender sin la ayuda de un maestro, una persona no puede dedicarse a la enseñanza sin la presencia de un alumno.

Métodos de enseñanza y auxiliares educativos

La destreza en lo que toca a la enseñanza se adquiere en forma óptima mediante la práctica real en el salón de clases, preferiblemente bajo supervisión al comienzo. Pero el maestro principalmente puede mejorar la eficiencia de su enseñanza y corregir muchos errores si estudia a fondo los métodos que son psicológicamente sólidos así como viables en la práctica.

Los métodos de enseñanza a ser utilizados deben considerar tres factores principales²:

- El conocimiento de la psicología
- La familiaridad con la psicología de la enseñanza, y
- Las necesidades prácticas de la escuela

La enseñanza es una actividad unitaria, pero por razones de conveniencia podemos subdividir su proceso, basándose en los pasos formales establecidos por J. F. Herbart, en los cinco pasos siguientes:

- Preparación
- Presentación, comparación, aplicación
- Resumen

Preparación. Cada una de las lecciones debe iniciarse con un repaso rápido de lo que se estudió en la lección anterior. Hasta un resumen breve puede indicar que una buena parte de lo que se enseñó en la sesión anterior no quedó plenamente registrado y debe ser reaprendido; y es conveniente saber esto antes de seguir adelante. Una vez que los fundamentos han quedado sentados mediante un repaso breve, el profesor puede presentar el material nuevo. Algunos maestros elaboran cuidadosamente planes de las lecciones, otros solo hacen apuntes sobre los puntos o temas que van a ser tratados; otros todavía llevan un plan de ataque dentro de la cabeza. Lo que constituya a la preparación dependerá del nivel de instrucción, de las preferencias del maestro y de las exigencias del sistema escolar. Pero en cualquier caso, debe haber alguna organización del material. El tiempo empleado en planificar una lección no es tiempo perdido. La organización puede ser flexible, pero debe existir algún orden razonable: De no ser así se presentarán tropiezos por parte del profesor y confusiones por parte del estudiante.

Presentación, Comparación y Aplicación. Estos tres pasos no pueden separarse si no es de una manera formal y un tanto artificialmente. La primera y la segunda van entrelazadas dentro de la tercera a medida que progresa la lección. Es durante estos pasos donde nos encontramos las siguientes recomendaciones sobre lo que se debe hacer y lo que no se debe hacer durante la enseñanza.

Resumen. Al final de la lección debe hacerse un breve resumen de lo que se ha dicho a fin de presentar una perspectiva y ofrecer un sentido al conocimiento. Un repaso retenido todos los días no siempre es conveniente o viable, pero una breve revisión de los materiales en conjunto siempre es útil. Por lo menos una vez a la semana es bueno resumir lo que se ha dicho o los temas que han quedado comprendidos en el período anterior. Una breve prueba también es de utilidad.

Lo que se debe hacer en la enseñanza³

1. **Observe hasta donde llega el interés.** El no reconocer que los alumnos no siguen de cerca a la clase durante prolongados períodos de tiempo hace que la lección se hunda y conduce al fastidio y a la pérdida de interés.
2. **Distribuya sus preguntas.** Una diversidad de preguntas sostienen el interés y mantienen la atención.
3. **Proceda de la aplicación al principio.** Los alumnos brillantes pueden resolver problemas a partir de una fórmula, esto es, pueden proceder del principio a la aplicación, pero los alumnos promedio tienen dificultades, y aún los brillantes con frecuencia tropiezan con dificultades. El método natural de aprendizaje va de la aplicación al principio, por ejemplo, el niño aprende la lengua antes de aprender gramática.
4. **Enseñe el material en el contexto que será utilizado.** Utilice situaciones de la vida real, siempre que sea posible.
5. **Estimule a los tímidos y a los que no confían en sí mismos.** Un maestro debe saber cuando un alumno está confundido por una pregunta, y debe saber si es tímido y carece de confianza en sí mismo.
6. **Repase el material con fines de recordación.** Practique en varios contextos auxilios consistentes en repasar el material a fin de que pueda recordarse prontamente. Los maestros con frecuencia enseñan con fines de recordación siendo que, en cambio, deben enseñar con fines de reconocimiento.
7. **Señale tareas definidas.** Asigne el trabajo específico que se hará fuera de las horas de clase.
8. **Dé a conocer los resultados.** El conocimiento de los resultados aumentan el rendimiento y es un fuerte estímulo para realizar un esfuerzo mayor.

9. Analice los errores. No permita que los errores lleguen a fijarse mediante el uso. Para corregir errores en que se incurre frecuentemente repita los problemas en una diversidad de contextos.
10. Distribuya convenientemente, las sesiones de aprendizaje, en lugar de concentrarlas. Cuando el aprendizaje se espacia en el transcurso de varias semanas, o bien cuando se hace un repaso frecuente, los conocimientos se retienen mejor que cuando las lecciones se acumulan en una o dos sesiones intensivas.
11. Ubique los repasos en puntos estratégicos a fin de obtener mejores resultados. Para mantener la retentiva, los repasos deben tener lugar tempranamente y con suficiente frecuencia. Los demasiados repasos interrumpen la enseñanza e interfieren con ella; cuando son pocos permiten que se opere un rápido olvido.
12. Utilice el método que va del todo a la parte al todo en todas las ocasiones en que sea posible. Ya se ha señalado que el método que procede del todo a la parte y al todo permite a quien aprende obtener un panorama general del nuevo material, que con frecuencia ayuda muchísimo a comprender las partes más difíciles.
13. Utilice las preguntas y las discusiones más que las conferencias. Los alumnos aprenden con mayor eficiencia si hacen las cosas que por medio del oído. Haga que traten de formular opiniones, de hacer y de contestar preguntas por si mismos, aún cuando las contestaciones no sean tan buenas como deberían serlo.
14. Utilice auxiliares visuales. Los diagramas, los cuadros, las películas, la televisión, todos ellos son medios útiles para crear interés, para mantener la atención y para vivificar la presentación de material nuevo. El pizarrón con frecuencia se descuida pero constituye un excelente auxiliar visual.
15. Utilice los auxiliares programados cuando se cuente con ellos. Las principales ventajas de los auxiliares programados están en que sistematizan el aprendizaje, proporcionan refuerzos en forma regular y con frecuencia inmediata, y en que son flexibles en cuanto al tiempo. Son también útiles como técnicas de repaso para los estudiantes de grados superiores, pues esencialmente se administran por si mismos.
16. Utilice los exámenes como auxiliares de la enseñanza. Las pruebas y los exámenes son útiles como una medida del éxito que se ha obtenido en la enseñanza; y también proporcionan una oportunidad para que el alumno diagnostique sus propias dificultades.

Lo que no se debe hacer en la enseñanza

- 1.- No repita las preguntas ni las conteste usted mismo.
- 2.- No utilice el trabajo escolar como medida punitiva.
- 3.- No hable demasiado.
- 4.- No refiera chistes ni cuentos graciosos en clase.
- 5.- No amenace ni reprenda en clase.
- 6.- Evite figurar como camarada de los alumnos.
- 7.- No utilice vocabulario que no esté al alcance de los alumnos.
- 8.- No cultive modales que distraigan o molesten a los alumnos.
- 9.- No haga digresiones con demasiada frecuencia.

Aprendizaje

El aprendizaje se realiza en la persona a través de sus experimentos por las diferentes situaciones que se le presentan en la vida diaria, ya sea de forma directa –cosas que le ocurren a ella- o ya sea de forma indirecta- experiencias que le son comunicadas- y que influyen en su comportamiento posterior⁴. El aprendizaje se realiza así, de manera espontánea y natural en la vida de toda persona. Se dice, que una persona ha aprendido cuando ha modificado algún aspecto de su conducta.

Hay además el aprendizaje en la educación sistemática e intencionada que actualmente, está orientado a capacitar a la persona a fin de que llegue a ser sujeto responsable de su propia educación. Hoy en día, el propósito de la Institución escolar es capacitar al alumno para que aproveche todos los estímulos que el contacto con la realidad le proporciona, es decir: que aprenda a aprender. Esto constituye el fundamento de la educación permanente.

El aprendizaje no se efectúa en una forma misteriosa e inexplicable, los seres humanos no asimilamos automáticamente lo que leemos u oímos si no se lleva a cabo un esfuerzo mental. Se trata de un proceso bien definido que se realiza de acuerdo con un número de principios y reglas⁵. Podemos mencionar seis factores que, si se manejan debidamente, facilitan el aprendizaje. Ellos son:

- Motivación
- Concentración
- Actitud
- Organización
- Comprensión
- Repetición

Motivación. La motivación cuenta entre las influencias más fuertes sobre los resultados de una acción. Un móvil es cualquier factor que determine el incremento del esfuerzo que se pone en una tarea. Los móviles extraen su energía y fuerza estimulante del caudal general que todos tienen a su disposición, pero la dirección de la actividad viene determinada por los fines, aspiraciones y valores de una persona⁴.



Figura A.1. El esfuerzo, visto desde dentro, parece depender de la voluntad o la resolución.

El esfuerzo, visto desde dentro, parece depender de la voluntad o la resolución. Por desgracia la simple decisión de trabajar más suele ser ineficaz. Por lo general se puede mejorar más el rendimiento en el trabajo si se cambian aquellos aspectos del ambiente que interfieren con el trabajo, que si se hacen buenos propósitos para trabajar más. Aunque no es fácil controlar la dirección y fuerza de los móviles hay unas posibles líneas de acción:

1. Aclarar los fines vocacionales, adquirir una experiencia de primera mano sobre la vocación que se haya escogido y aplicar los hechos que se aprenden a las situaciones prácticas.
2. Eliminar los motivos de distracción del medio ambiente físico y controlar la atención.
3. Establecer fines definidos y plazos. Pensar en el futuro y ampliar las perspectivas temporales.
4. Obtener regularmente información sobre los progresos obtenidos y buscar la naturaleza de los errores y omisiones cometidos.
5. Documentarse sobre el trabajo que se está realizando.

Concentración. Para lograr una concentración efectiva en el trabajo, ante todo se debe estar preparado para realizar dicho trabajo. Se deberá estar motivado y haber desarrollado cierta clase de interés o de curiosidad respecto al material. El interés se presenta, generalmente, como una consecuencia del conocimiento.

La concentración no es una facultad mental, sino que depende del control de la atención. En cualquier momento, la información es suministrada al cerebro a través de todos

nuestros canales sensoriales, pero generalmente solo somos conscientes de una pequeña parte de ello, como en el caso de una determinada forma o sonido⁷.



Figura A.2. Si logramos controlar las causas de distracción como el ambiente físico que nos rodea, disponiendo de un lugar para estudiar tranquilos y a nuestras anchas

Otras sensaciones corporales no entran en la conciencia. En el estudio hemos de atender a símbolos verbales y a otros que están ante nosotros, a los significados que le están asociados y a los procesos de pensamiento, y pasar por alto todos los ruidos ajenos y demás distracciones del medio ambiente que se producen al mismo tiempo. Los estímulos nuevos intensos e inesperados tienden a converger sobre nuestra atención.

Por ello el ambiente de trabajo no debe incluir dichos estímulos. Es muy difícil ponerse a estudiar en un lugar extraño, cuando existen ruidos fuertes y discontinuos, o cuando otros estímulos despiertan fuertes intereses, tales como la música favorita o una conversación sobre un tema determinado.

Estos estímulos pueden incluir también aquellos que surgen dentro de nosotros mismos, como la sensación de hambre, sed, dolor o incomodidad. Es posible lograr mucho en el control de todas estas causas de distracción si controlamos el ambiente físico que nos rodea, disponiendo de un lugar para estudiar tranquilos y a nuestras anchas.

La dificultad de emprender y mantener un trabajo puede surgir si se presenta alguno de los siguientes factores:

1. Falta de motivación, desinterés o fatiga
2. Conflicto con otras actividades, deseo de estar haciendo alguna otra cosa o el acarreo de actividades y pensamientos precedentes.
3. Varios tipos de trastornos emocionales

Actitud. La educación depende completamente de que se tome parte activa en los procesos de aprendizaje. El aprendizaje es directamente proporcional a la cantidad de reacción que se ofrezca ante una situación del mismo y depende del vigor con que se ponga la mente a pensar y a trabajar efectivamente en las ideas que se supone se van a aprender.

Una forma de estimular la acción mental es tomar notas en la clase o en el momento de estar leyendo. Al repetir lo que el profesor o el autor está diciendo, empleando cada uno sus propias palabras en el momento de redactar las notas, realmente se piensa en el material y se está reaccionando mentalmente a lo que se dice.

El esfuerzo está estrechamente vinculado a los fines y aspiraciones. La aspiración es una función de:

- La experiencia pasada de los éxitos y fracasos
- La consideración de las probabilidades de éxito

La experiencia del éxito hace que la gente apunte alto. Si, por otra parte, creen que la consecución de ciertos resultados no está a su alcance, tienden a apuntar más bajo.

Si una tarea es demasiado fácil o demasiado difícil no nos incita a emprenderla; nuestras aspiraciones no se comprometen en tareas de dicha naturaleza. Nadie experimenta un sentimiento de éxito al realizar una tarea muy fácil, o sentimiento de fracaso cuando se ve incapaz de realizar una que es demasiado difícil. Hay una zona intermedia de dificultad en toda tarea que representa la zona de capacidad individual.

Después de muchos trabajos experimentales sobre las aspiraciones se puede decir que:

1. Cuando se entiende por éxito el logro de un fin que uno mismo se ha propuesto, el éxito obtenido conduce generalmente a aspiraciones más elevadas.
2. Una mayor ambición refleja cambios en la confianza que tiene el sujeto en su capacidad de alcanzar sus fines.
3. Los efectos del fracaso son más variables que los efectos del éxito. Un fracaso repetido es, a menudo, la causa de que el individuo renuncie para siempre a intentarlo. Esto ocurre cuando el nivel más alto de éxito del que es capaz esta muy por debajo del de los demás, o bien ocupa un lugar tan bajo en su escala de referencia, que no tiene valor para él. Si por otra parte desea mucho triunfar, y cree que puede, el fracaso puede ser la causa de que redoble sus esfuerzos.

Organización. La organización activa de lo que aprendemos constituye una gran ventaja. No se puede aprender con eficiencia una materia por medio del procedimiento siempre de aprender de memoria todos los hechos que se relacionen con ella. Antes de que se pueda emplear el material que se ha aprendido se debe conocer la organización de dicho material, es decir, la forma en que todo se reúne para formar una estructura completa.

Si se conoce el todo, se puede decidir mucho más fácil y acertadamente, en donde encaja cada una de las partes que proporciona el maestro o el autor.

Este procedimiento se conoce como método "del todo a la parte". Primero se adquiere el concepto general del tema de estudio y después se obtienen los detalles mediante el uso de un estudio más concentrado.

Si al principio de un curso se examinan los resúmenes de los libros de texto, se dispondrá de un excelente procedimiento para tener una idea general de lo que se va a tratar en el curso. Los detalles adquieren significado cuando se descubre la relación entre ellos y dentro del tema como un todo.

Comprensión. Para obtener una visión más profunda se habrá de comprender completamente lo que se está estudiando. Si realmente se comprende un tema no solamente se recuerda con facilidad, sino que se puede aplicar el conocimiento en las nuevas situaciones. No importa lo que se logre saber, sino lo que se hace con lo que se sabe⁸.

El esfuerzo extra que implica la adquisición de unos principios firmes en la parte esencial de una materia queda compensado con creces en el estudio posterior. La comprensión implica el poder encadenar los nuevos conocimientos a los antiguos, además de poder organizarlos y recordarlos de un modo sistemático.

Para retener y dar un significado a cada concepto o dato nuevo, se ha de encadenar de tantas formas como sea posible al núcleo de conocimientos que ya se posee.



Figura A.3. Hay que comprender lo que se lee.

Todos los buenos textos de antecedentes dan constantemente ejemplos familiares, emplean analogías o apelan a la experiencia común. El encadenar de esta manera la nueva información a nuestra experiencia familiar ayuda siempre a la comprensión.

La comprensión equivale al entendimiento, su propósito es penetrar en el significado, sacar deducciones, admitir las ventajas o razones para aprender y adquirir el sentido de algo.

La comprensión consiste en asimilar, en adquirir el principio que se está explicando, en descubrir los conceptos básicos, en organizar la información y las ideas para que se transformen en conocimiento, en lugar de tener tan solo una mezcla confusa de hechos, carente de todo método.

Repetición. Varios métodos son posibles para aprender utilizando libros de texto, entre ellos podemos mencionar:

1. La simple lectura repetida
2. Subrayar en el texto los puntos principales y los detalles más importantes
3. La lectura y luego la realización de breves notas esquemáticas

Las investigaciones realizadas acerca de la eficacia de estos métodos, teniendo en cuenta el éxito en los exámenes, se han hecho a gran escala. El método 3 resultaba ser el mejor, pero solo en el caso de que se leyera el texto primero a fin de captar el sentido general, y se redactaran las notas con las propias palabras del estudiante. Si no se tenía alguna práctica y experiencia tomando notas, el método 3 era, de hecho, inferior al método 1.

Pocas cosas, de las que nos suceden, tienen tal efecto emocional que se nos quedan grabadas al primer contacto. Hablando en términos generales, para recordar una cosa debemos repetirla.

Aunque es esencial para el aprendizaje, la sola repetición no lo garantiza. Se puede repasar determinado material durante múltiples veces sin llegar a aprenderlo. Para que la repetición sea provechosa se deben aplicar los principios de la motivación, concentración, actitud, organización y comprensión. Solamente que se ponga en práctica todos estos principios la repetición permitirá el aprendizaje.

Método de estudio

Cual fuere la materia que se está estudiando, existen ciertos principios generales que se deben conocer y que permiten desarrollar los métodos personales y los planes de estudio de un modo más efectivo y con menos esfuerzo y error.

El éxito en el estudio no solo depende de la inteligencia y el esfuerzo, sino también de la eficacia de los métodos de estudio⁹. Algunos estudiantes pueden hacer más trabajos que otros en un tiempo dado, y pueden hacerlo con mayor facilidad. Ello se debe, sin duda, en gran parte, a la inteligencia, pero ésta no es, en modo alguno, el único factor. De una forma aproximada las diferencias entre los individuos, en cuanto a su capacidad para el trabajo y el estudio, vienen determinadas por:

- | | |
|--|----------|
| 1. Inteligencia y facultades especiales | 50 - 60% |
| 2. Actividad, esfuerzo y métodos eficaces de estudio | 30 - 40% |
| 3. Suerte y factores ambientales | 10 - 15% |



Figura A.4. Cada persona tiene su propio método de estudio.

Por supuesto, se debe tener inteligencia para triunfar en el saber más elevado, pero la sola inteligencia no es suficiente. Muchos estudiantes que son muy inteligentes fracasan en la rama de ciencias, porque trabajan poco o porque nunca han aprendido a estudiar de un modo eficaz.

Han de aprender y poner en práctica las técnicas de estudio más importantes, tales como el tomar apuntes, el repaso y la preparación de planes y horarios; sin embargo, muy pocos estudiantes reciben una enseñanza sistemática de estas cuestiones. Muchos han de fiarse de las técnicas de estudio que aprendieron en la escuela, o han de proceder según sus experiencias personales y errores. Incluso los estudiantes más dotados llegan raramente, sin ayuda de otro, a descubrir las formas más eficaces de estudio. Muchos no llegan a mejorar nunca sus métodos de trabajo, ya sea porque no realizan el mínimo trabajo obligatorio, o bien porque no les interesa mejorar.

Auxiliares en el aprendizaje

Aún con la ayuda de un método de estudio determinado es necesario contar con cierta experiencia en algunos procedimientos que nos ayudarán a recabar información sobre la cual vamos a estudiar. Estos procedimientos se pueden emplear para aumentar la eficiencia del aprendizaje dentro del salón de clases y en los estudios en general, los cuales son:

Anotar. Después de escuchar una clase o un debate, la única forma que existe para revisar y refrescar la memoria sobre lo que se dijo depende de las notas que se hayan tomado en clase. Las notas deben ser sistemáticas, coherentes y legibles, si es que se quiere hacer algún repaso en ellas. En el caso de libros, siempre se puede volver, otra vez, a leer el material sin tener que tomar notas. Sin embargo, esto tarda tiempo y cuesta trabajo, especialmente si el material se encuentra en un libro de la biblioteca, o en algún otro lugar que no sea tan accesible como la propia habitación¹⁸.

Un cuaderno de notas sobre cualquier tema no ha de servir solo para las notas de clase sino que también ha de contener información sobre la misma materia procedente de toda clase de fuentes.

Se habrá de complementar las notas de clase con la lectura de los libros de texto, y añadir los pensamientos propios y comentarios críticos personales, junto con ilustraciones, otras pruebas, etc.

Esto quiere decir que el cuaderno de notas ha de tener un tamaño determinado y que se habría de dejar espacio para la información que se pudiera añadir después. Una solución posible consiste en adquirir cuadernos para cada clase o tema. Sin embargo los cuadernos no suelen ser lo bastante flexibles. La adición de notas a un tema dado puede que este algunas páginas más allá del mismo. Esta dificultad puede superarse escribiendo las notas de clase sólo de un lado de la hoja, pero incluso este sistema es, según opinión general, demasiado rígido y pesado.



Figura A.5. Hay que tomar notas de la clase.

Es mejor cualquier clase de carpeta en la cual se pueden archivar hojas sueltas. Este tipo de sistemas puede tener divisiones tabulares para cada una de las asignaturas que se requiera. La única desventaja de este sistema es que se han de trasladar todas las carpetas del lugar de residencia al lugar de trabajo si se quiere consultar las notas recientes.

Staton propone cinco principios fundamentales que se deberán observar si se desea que las notas tomadas sean lo más eficiente:

- Identificar las ideas del que habla o escribe, pero se han de expresar con las palabras y no las del autor o expositor.
- Ser breve.
- Captar la información, no tan solo los nombres de los temas.
- Tomar notas constantemente, sin llegar a contradecir la segunda regla.
- Organizar las notas.

No es sencilla la respuesta al problema de la extensión que ha de tener las notas. Las notas de clase se sitúan siempre entre la información tomada palabra por palabra y el esquema más sencillo. La toma de notas suele estar entre estos dos extremos. La cantidad que se ha de tomar depende de:

1. El contenido de la clase. Una clase de exposición de hechos muy concretos puede necesitar gran cantidad de notas.
2. Si se está familiarizado o no con el tema. Cuanto menos familiarizado se este en el tema, mayor cantidad de notas serán necesarias.
3. Si la información está de un modo inmediato, al alcance en un libro de texto o en otra parte. Si no hay otra fuente inmediata al alcance, las notas han de ser completas.

Subrayar. Cuando se disponga de libros propios, se puede hacer un repaso de materias en forma fácil y eficiente, mediante los subrayados. Conforme se lee, se debe poner mucha atención en las frases y oraciones que encierran las ideas principales del tema; dichas palabras son las que se han de subrayar. Esto representa una ventaja a la hora de repasar, ya que no se utilizará tanto tiempo buscando y descubriendo los detalles importantes.

Además, debido a la atención requerida se esta actuando enérgicamente, descubriendo la organización del autor y comprendiendo lo que dice cuando se localizan las oraciones claves en su capítulo. Esta es una forma rápida y fácil para enfocar la atención en los aspectos importantes cuando hagas tu repaso y, algunas veces, casi tan eficaz como la de tomar notas.

Raras veces es necesario subrayar el texto horizontalmente, en general bastará con poner una línea vertical al margen para indicar los pasajes importantes. Subrayar de modo inteligente sólo es posible después de haber leído todo el capítulo.

La confección de resúmenes y el subrayar el texto, son prácticas que pueden ayudar a reforzar el conocimiento sobre un tema, debido a que el esquema que se ha trazado se capta mejor con la vista y se asimila con mayor facilidad que el propio texto.

Resumir. Otro método auxiliar para aprender consiste en saber resumir. El resumen es una exposición breve (algunas veces consta de una oración, otras de un párrafo o de dos) que proporciona los elementos esenciales del material visto ampliamente en el capítulo o en la clase. Si lo definimos en otra forma podemos decir que es un relato corto de las principales ideas presentadas por el escritor o el maestro, un repaso de los datos y conceptos, este es un valioso auxiliar para el aprendizaje.

Los resúmenes facilitan el aprender, repasar y recordar el material general no técnico, que se explicó y discutió con cierta extensión, si se hace un compendio escrito al respecto; pero si se trata de material sumamente complejo y técnico, el resumen no es adecuado. Para esta clase de material se necesita de notas y resúmenes; en cambio, si se han proporcionado ideas, se ha discutido extensamente cada una de ellas, se puede

resumir el capítulo, la tarea, o la clase, sacando las principales ideas con sólo unas cuantas palabras que las expliquen.

Los resúmenes escritos han de complementarse con los subrayados y comentarios escritos en el propio libro. Subrayar puede ser un método más eficaz que escribir resúmenes, a menos que los resúmenes sean exactos y adecuados. Las investigaciones demuestran que el mejor modo de dominar los libros de texto consiste en ejercitarse en hacer breves notas esquemáticas, seleccionando los puntos importantes y evitando las inexactitudes. Muchos libros están contruidos a base de títulos y subtítulos y cada párrafo empieza con una frase que fija el tema. Es relativamente fácil formular resúmenes sistemáticos de dichos libros. Los principales puntos de esta técnica son:

1. No tomar ninguna nota hasta después de haber leído cada sección o párrafo entero.
2. Utilizar las palabras y frases propias, en lugar de copiar fielmente del libro, pero cerciorándose de que se reproduce el significado.

Escuchar. Saber escuchar es una habilidad de tanta importancia, que se ha dedicado a este tema una gran cantidad de bibliografía; no obstante, aunque muy brevemente, lo trataremos aquí como uno de los auxiliares del aprendizaje.

Se debe estar motivado para escuchar con provecho. No se prestará gran atención ni se comprenderá lo que se esté explicando a menos que realmente se quiera y se realice un esfuerzo para aprenderlo. Se debe actuar, permanecer alerta. Si se mantiene una actitud pasiva, tanto del cuerpo como de la mente, esperando que los puntos de vista del maestro o expositor se queden debidamente impresos en el cerebro, se puede tener la absoluta seguridad de que no será así. Se puede conceder un descanso al cuerpo si es que es necesario, pero la mente tiene que reaccionar a todo lo que diga el profesor; se debe prestar toda la atención si es que se va a aprender lo que va a decir y, si se quiere recordar se debe pensar que el escuchar debe ser un proceso totalmente activo para que tenga algún provecho.

Todo lo que permita tomar la actitud debida cuando se lee, también ayudará a reaccionar debidamente para escuchar. Para estar más seguro, la mejor de las formas es, probablemente, tomar notas.

La necesidad de concentración queda implícita en lo que se ha dicho acerca de la actitud. Si se desea escuchar con eficiencia y entender lo que se va a decir, se debe conceder toda la atención al que habla. “Escuchar con los oídos” es un método cómodo de pasar el tiempo en clase, pero esta forma de escuchar no proporciona ningún provecho para aprender ni para retener las materias. Salvo que la concentración sea tal que no solamente los oídos, sino la mente entera, enfoquen el tema que se está escuchando, se perderá lastimosamente el tiempo que se pasa sentado en clase. Conviene tener presente que conceder sólo la mitad de la atención a lo que se va a aprender no tiene utilidad alguna. Hay que cuidar que tu atención se concentre en las cosas importantes, en las ideas que esté presentando el que habla, y que sean de alguna utilidad. Algunos de los que escuchan se distraen con ciertos modales, con pequeños

detalles del que habla, o con su actitud que en ocasiones puede ser molesta. Por supuesto que quien sabe hablar trata de evitar estos molestos hábitos; pero quien sabe escuchar puede ignorarlos y concentrarse en el tema a pesar de ellos.

Otro de los principios examinados sobre el aprendizaje fue el de la organización. Si realmente existe un interés en recordar mientras se escucha al expositor, se han de tomar notas; pero si por alguna razón no se puede hacer, es necesario observar constantemente la organización que siga el profesor al desarrollar su tema. La comprensión, o un entendimiento exacto de lo que se oye, es esencial si se desea retener o utilizar el material. Debes escuchar con la idea de obtener las ideas esenciales, los principios importantes, y no sólo un conjunto de datos diversos.

El principio final es el de la repetición y, como se ha dicho anteriormente, la única forma de garantizar el proceso de repetición del material visto en clase, consiste en tomar notas y en revisarlas. Para tener éxito en las clases se debe tener siempre presente que la repetición de lo que se escucha en las clases es tan necesaria como la repetición de lo que se lee sobre ellas.

Tiempo y Lugar. Ahora mencionaremos algunas sugerencias prácticas para poder arreglar el horario de estudio, es decir, para que se haga un proyecto de distribución del tiempo.

- 1) Si todos los días se aparta después de las clases unos cuantos minutos o una hora para revisar a la mayor brevedad posible todo el material que se haya visto durante ese día, se obtendrá grandes beneficios. Gran parte de lo que se olvida, básicamente se olvida dentro de las veinticuatro horas después de que se escuchó o leyó por primera vez. Si al terminar el día de clases o a la mitad de él, si es que se dispone de alguna clase libre se puede revisar el material, antes de que se borre de la mente, de cada una de las clases que se atendió durante ese día, la memoria respecto a ese material se acrecentará considerablemente pues es mucho más fácil revisar algo que ya se ha visto y fijarlo firmemente en la mente, que volver a aprender el material que casi se ha olvidado. Por tanto se debe dedicar unos cuantos minutos para revisar el trabajo del día antes de comenzar con el que corresponde al día siguiente.

Este es el momento en que se reorganizan las notas del día y, si es necesario, se complementan con información de otras fuentes. Estos cuantos minutos de repaso, poco después de las clases, bien pueden proporcionar más aprendizaje y memoria, en menor tiempo, y con menor esfuerzo que cualquier otra cantidad de tiempo que se dedique al estudio.

- 2) Dedicar un tiempo permanente para el estudio de tus clases del día siguiente además del correspondiente al repaso diario mencionado antes. Si se puede distribuir satisfactoriamente, será muy conveniente que se inicie el estudio a la misma hora todos los días. Si se hace de esta manera se evitará el riesgo de tener que estudiar y no poder hacerlo por haber confundido la distribución del tiempo.

Todos hemos vivido esta experiencia: a veces tenemos las mejores intenciones de hacer un determinado trabajo, pero no nos ocupamos de él hasta que es muy tarde. Si se adquiere una rutina para estudiar a una hora determinada, todos los días, y, sencillamente, se evita hacer cualquier otra cosa durante ese mismo tiempo, se estará en las mejores condiciones de no interrumpir el estudio por una deficiente administración del tiempo.

- 3) Procurar disponer de un lugar particular para estudiar. Esto no quiere decir, por supuesto, que no se pueda estudiar en cualquier otro lugar y en condiciones diferentes. Quiere decir que, cuando se tenga que hacer un estudio formal, se procure ir a este lugar para hacerlo. Ya se ha hablado acerca de la necesidad de evitar distracciones al estar estudiando, por lo que no es necesario describir a detalle las características de un buen lugar para estudiar. En síntesis, debe ser un lugar en el que la conversación, las actividades de los amigos, el ruido considerable, o el recuerdo de cosas más agradables que el estudio no interfieran con el esfuerzo en lograr la atención. Lo mejor es disponer de una mesa que dé sobre una pared y que solamente contenga los materiales de trabajo, y una silla que podrá tener un cojín pero que no sea tan cómodo que estimule la pasividad.

El hábito de Estudio. Puede ayudar a estudiar. Si se adquiere el hábito de ir a un determinado lugar a cierta hora para estudiar, se observará que es más fácil lograr la concentración. Se pierde menos tiempo al disponerse a estudiar porque, inconscientemente, se empieza a colocar dentro de las condiciones mentales indispensables cuando uno se encuentra en el lugar habitual de estudio y a la hora que se ha escogido para el mismo. Cuando el hacer esto se transforma en un hábito se ha logrado un progreso considerablemente valioso, porque entonces será más fácil iniciar la rutina de estudio. En otras palabras, ir a un lugar determinado y a la misma hora para estudiar prepara para iniciar el estudio más fácilmente y con más eficiencia; equivale a sustituir la fuerza de voluntad para estudiar, por el hábito del estudio.

La Memoria. Evidentemente, la mayor parte de lo que se aprende no es de ninguna utilidad salvo que se recuerde. La memoria es bastante buena para que sirva satisfactoriamente si se usa como se debe. Se tiene la suficiente capacidad mental para recordar lo que sea necesario. Sobreentendiéndose que se usará esa habilidad en la forma en que se explica aquí.

Hay dos puntos principales que ayudarán a aprovechar la memoria más eficientemente:

- 1) El propósito de recordar; cuando se esté escuchando una clase o leyendo un trabajo, se debe afirmar y repetir: "Aquí hay algo que necesito recordar, aquí hay algo que voy a retener por ser importante que lo recuerde". Solamente esto permitirá, a una persona común, duplicar la eficiencia de su memoria.

La mayoría de los llamados "olvidadizos" y "distráidos" son así, no porque realmente carezcan de la capacidad para recordar, sino simplemente porque fallan al intentar recordar. Por ejemplo, sería ingenuo suponer que el profesor que es una

enciclopedia ambulante de conocimientos técnicos de una materia técnica no pudiera recordar dónde puso su lápiz si intenta recordar dónde lo puso.

Su imposibilidad para recordar se debe al hecho de no haber prestado atención a lo que estaba haciendo. No olvidó en dónde puso su lápiz; realmente, nunca notó dónde lo puso. Muchos estudiantes que se quejan de tener mala memoria realmente nunca prestaron atención a las cosas que dicen "no recordar". En los estudios, si realmente existe un esfuerzo por localizar los datos importantes y archivarlos en su mente, como referencia permanente, se podrá recordar más y mejor de lo que generalmente se hace.

- 2) Debe tenerse en cuenta para desarrollar la memoria consiste en conocer bien el material. Cuando más hechos se puedan relacionar con una materia mejor se recordará. Por ejemplo, si además de saber el nombre de un señor se conoce también el de su esposa y el de sus hijos, cuál es el aspecto de ese señor y qué hace para ganarse la vida, resultará más fácil recordar su nombre que si se ignora todo acerca de él, salvo que se llama Juan Pérez. El reunir y organizar un grupo de ideas para que se relacionen entre si y se asocien en la mente ayudará a recordarlas mucho mejor que si se intenta recordar cada una de las ideas por separado. Lo cual como se puede ver, es otra forma de obtener la idea total, la organización. La mayor parte de los cursos para mejorar la memoria, se basan en este principio de la asociación de ideas.

Lectura Veloz. Muchas personas creen estar en desventaja en la escuela debido a que no leen con suficiente rapidez. Algunos verdaderamente se lamentan de su mala suerte por ser personas que leen muy lentamente, pero otros tratan de hacer algo al respecto. Aquellos que se preocupan por mejorar su velocidad en la lectura descubren que pueden aumentarla muy rápidamente y sin perder eficacia en el aprendizaje de lo que leen.

Hay cursos comerciales que aseguran enseñar a leer mucho más aprisa y a recordar casi todo lo que se lee. Comunican resultados que van desde el 35% hasta el 200% de mejoramiento en cuanto a la velocidad de lectura hecha en tan poco tiempo como lo es un período de laboratorio de veinte horas que se proporciona en seis u ocho semanas. Puede decirse, sin exageración, que la mayoría de tales cursos realmente mejoran el promedio de velocidad inicial, pudiendo recordarse, además, casi tanto como se lee. Sin embargo, lo que no se conoce generalmente es que, cuando un determinado estudiante desea hacer un verdadero esfuerzo aumenta su velocidad de lectura en la misma proporción, sin ninguna ayuda exterior.

Para mejorar la lectura, se tiene que reconocer, ante todo, un hecho importante: la mayoría de las personas no leen con toda la rapidez que podrían hacerlo, ni tan de prisa que puedan comprender todo lo que leen. Así como no se camina tan aprisa como se podría hacer en las caminatas habituales; sino que más bien se camina a un paso que es más cómodo, más conveniente y más descansado, en la misma forma, leemos al ritmo más fácil, no mas eficiente.

Debido a que esto es cierto, se puede aumentar la velocidad de lectura en un tercio, o más, con sólo sentarse y estar atento, concentrado en el material que se lee, y prosiguiendo con el trabajo tan aprisa como se pueda sin caer, lánguidamente, en una velocidad que conduzca a un cómodo ritmo de lectura acostumbrado. Todos han hecho estos instintivamente cuando se ha tenido prisa en leer una carta o un mensaje importante. El curso de laboratorio para una lectura rápida está preparado, sencillamente, para hacer un hábito de este proceso de lectura. Existen muchos ingeniosos mecanismos para mejorar la velocidad de lectura y para mantenerla rápida, pero se puede hacer casi, o igualmente bien, en la habitación propia gracias a la propia fuerza de voluntad si se dedica uno a ello.

Para llevar a cabo esto, se debe escoger alguna de las materias y leer alguna parte seleccionada por un lapso de tiempo determinado a la velocidad normal de lectura. Se cuenta el número de palabras leídas. Al día siguiente se lee por el mismo lapso de tiempo y se comprueba que rápidamente se puede leer el trabajo al mismo tiempo que se comprende. Se deben forzar los ojos para abarcar grupos de palabras en un renglón y saltar rápidamente de uno a otro grupo, en vez de moverlos lenta y pausadamente de una a otra palabra del renglón. Al mismo tiempo, se debe forzar la mente para que realmente se ponga a trabajar en la lectura y profundice en el tema, con la idea de comprender cuanto el autor exprese.

El leer más aprisa tiene que ser un proceso de trabajo en equipo, entre los ojos y el cerebro. Los ojos y todo el cuerpo tienen que dirigirse hacia una actividad física intensa que cubra el material con el que se está trabajando. La mente tiene que estar alerta para adquirir este material, tan pronto como se lea en vez de esperar pasivamente a que algunas partículas de conocimiento salten hasta el cerebro y permanezcan perdidas en él. Se observará que aún desde la primera vez que se trate de mejorar la velocidad de la lectura, se leerá indiscutiblemente, más rápido y, probablemente, con mucha más penetración y retención de las que se tenían antes. Se deben anotar el número de palabras leídas durante el segundo período de treinta minutos. Con esto se puede ver en cuánto se ha mejorado en relación con el día anterior.

Al siguiente día se hará lo mismo otra vez, se tomará el tiempo y contará el número de palabras leídas para saber la medida en que se ha mejorado. Alrededor del cuarto o quinto día, se toma otro de tema de lectura y se sigue el mismo método con él. Se deberá vigilar siempre la mente para saber si en verdad se está asimilando lo que se está viendo. Es sorprendente ver cómo la mayoría de la gente descubre que recuerda más, en cuanto ha mejorado su ritmo de lectura en un treinta por ciento a diferencia de lo que podía recordar con su habitual lentitud en la lectura. Esto se debe a que, en las cómodas condiciones del viejo método de estudio, su mente trabajaba menos que sus ojos.

Los beneficios que se obtengan al aumentar la velocidad de lectura y quizá la de comprensión probablemente sean, ambos, rápidos y espectaculares en cuanto se inicie la rutina de comparación de tiempos que ya hemos descrito. Lo más importante, sin embargo, consiste en continuar con este intenso trabajo al leer, en sustitución de la antigua y fácil forma que se empleaba, hasta que se adquiera el nuevo hábito.

Es fácil aumentar mucho la velocidad de lectura con sólo proponérselo; pero, a menos que se practique con regularidad y durante un período prolongado, no se obtendrá una mejoría permanente porque se tenderá a regresar a los antiguos hábitos de ocio. A esto se debe que la lectura en el laboratorio produzca los mejores resultados, pues establece condiciones en las que se motiva al alumno intensamente para que lea a la velocidad más rápida posible sin que dependa tanto de su propia fuerza de voluntad y obtiene así de él su máximo esfuerzo. Se le habitúa a este paso hasta que se acostumbra tanto a él que se transforma en su forma normal de lectura. Entonces habrá formado el hábito de leer rápidamente. Sin embargo, si se usa el método que se ha descrito aquí, se pueden alcanzar los mismos resultados que proporciona el laboratorio de lectura. Cuanto más se ejercite en aumentar la velocidad de lectura, mejores y más permanentes serán los resultados obtenidos.

Tal vez no se quiera leer más de prisa. Quizá hasta ahora se ha leído a un ritmo pausado en vez de emplear uno más vivo. Si se dispone del tiempo necesario para obtener lo que se desea de toda lectura formal y recreativa, sin aumentar la velocidad, probablemente no hay ninguna buena razón para aumentarla. Por otra parte, si se considera que se necesita mayor velocidad no basta con sentarse y desear nada más que poder leer más aprisa. Se puede lograr muy rápidamente, si se está dispuesto a contribuir con esfuerzo para leer con toda la rapidez que se pueda en la mayoría de las lecturas.

Algunas personas prefieren leer novelas u otro material recreativo para desarrollar su velocidad, y sólo aplican esta velocidad, ya aumentada, al estudio de sus clases, después de que se ha vuelto un hábito positivo en su lectura recreativa. Probablemente un procedimiento no es mejor que el otro, así es que, si no se desea mejorar la velocidad de lectura mientras se está estudiando, se puede perfeccionarla también mediante las lecturas recreativas.

Una última, sugestión sobre lectura rápida: cierto material puede leerse más rápido que otro. Obviamente, el material difícil y complejo no puede leerse eficientemente a un ritmo tan rápido como el que se emplea en la lectura del material recreativo. La lectura eficiente requiere que se varíe la velocidad de la lectura para adaptar las dificultades del material con los propósitos - diversión, comprensión, ideas generales, etc. Esto se obtiene en forma natural si se forra a los ojos para ir tan aprisa como se pueda forzar al cerebro para asimilar el material pero no más aprisa.

El Repaso. La repetición, la distribución del tiempo de estudio y el esfuerzo para recordar lo que se ha estudiado, dan lugar a un aprendizaje superior a una mejor memoria en comparación con los resultados obtenidos cuando sólo se estudia una vez y simplemente se vuelve a leer después.

Se deberán aplicar los dos aspectos mencionados cuando se revise lo que se ha estudiado. Para atender la función y la importancia del repaso se debe conocer la curva del olvido.

El olvido ocurre más rápidamente, casi inmediatamente después de que se deja de estudiar una materia. La mayor pérdida queda comprendida dentro de las horas siguientes. La velocidad con que se olvida disminuye gradualmente conforme pasa el tiempo. De ser posible se debe preparar el primer repaso del material de estudio para hacerlo unas doce o veinticuatro horas después de que haya sido estudiado por primera vez; el segundo, como una semana después, y finalmente, unas tres semanas más tarde. Se encontrará que esta distribución del tiempo, al hacer los repasos, resultará la más útil para asegurar el máximo de memoria sobre el material que se ha estudiado y revisado. Tal vez no se disponga del tiempo necesario para revisar detalladamente todo el material de estudio durante los intervalos indicados; pero si se selecciona cuidadosamente el que sea verdaderamente importante recordar y si se revisa como se ha indicado en este párrafo, seguramente se podrá retener lo necesario.

Preparación para un examen.

Los exámenes están pensados para medir hasta qué punto se ha estudiado una materia, de forma que el mejor modo de preparar un examen consiste en desarrollar unos hábitos de estudio sistemáticos. No hay forma de pasar un examen sin hacer el trabajo necesario para ello. Pero se puede adquirir la seguridad de que se está plenamente dispuesto para un examen importante. Esto significa tener un conocimiento perfecto de la materia y tenerla también organizada y entendida de tal forma que se pueda escribir sobre ella desde muchos puntos de vista. Teniendo esto como antecedente, podemos también decir que hay tranquilidad y confianza, que se esta descansando y sin nervios¹¹.

La primera preparación para un examen importante empieza al principio del curso. Se ha de obtener un programa, si es posible, y se debe estar seguro de saber las materias que se han de estudiar. Hay que conseguir los libros de texto que cubran los temas del programa. Para esto, hay que solicitar a los profesores un esquema de sus clases junto con una lista de libros y otras referencias.

Cuando se aproxima un examen importante, el problema del estudio estriba en distribuir el tiempo dedicado al repaso de tal forma que el estudio no dé lugar a un exceso de fatiga nerviosa al tener que habérselas con ingentes cantidades de materiales en el último momento. La cantidad total que hay que aprender necesita de un trabajo regular a lo largo de todo el curso, junto con un período de repaso final durante algunas semanas.

Es posible lograr mucho en el control de todas estas causas de distracción si controlamos el ambiente físico que nos rodea, disponiendo de un lugar para estudiar tranquilos y a nuestras anchas.

Hay ciertos principios que son provechosos porque determinan en que períodos y con que frecuencia se ha de hacer el repaso durante el período de estudio. Uno de los resultados más prácticos de los experimentos memorísticos es que el material que ha de recordarse durante períodos largos ha de estudiarse repetidas veces. Se olvida con menor rapidez cuanto más se repite el estudio de un mismo tema.

La gran ventaja del estudio inteligente sobre el estudio puramente memorístico ya ha sido explicada. Teóricamente no se ha de olvidar lo que se ha entendido y organizado a base de principios generales. Pero con frecuencia sólo es a base de repeticiones constantes como se logra la comprensión, especialmente en los temas difíciles. Las investigaciones muestran que los repasos frecuentes, las pruebas y exámenes parciales, hacen que sea mejor el resultado de los exámenes finales.



Figura 6. Los exámenes están pensados para medir hasta qué punto se ha estudiado una materia y la mejor forma de prepararlo es desarrollando hábitos de estudio sistemáticos.

Un ligero grado de tensión mejora los resultados, pero un alto grado de tensión y ansiedad es quebrantador y perjudica los mismos. Esto es cierto en muchas actividades como son las carreras, los discursos públicos, la resolución de un problema o pasar un examen. Una determinada cantidad de ansiedad antes de los exámenes es un estímulo deseable para el esfuerzo. Pero cuando la ansiedad se convierte en excesiva y no se canaliza en un trabajo productivo conduce a una inhibición general de los procesos mentales.

La ansiedad se surge a partir del miedo al fracaso. Con frecuencia hay buenas razones para temerlo cuando el estudiante ha trabajado poco y se da cuenta, demasiado tarde, de que está próximo el día de pasar cuentas. El remedio para este tipo de ansiedad con base objetiva, está en el trabajo regular y en una preparación adecuada.

Sin embargo, una gran ansiedad aflige a otros cuando parece que no hay fundamento real para ello. En estos casos suele ser el resultado de un conflicto entre un elevado

nivel de ambiciones o aspiraciones y el temor al fracaso, o a no alcanzar el elevado fin que uno se ha propuesto. La motivación elevada favorece la realización de tareas fáciles y sencillas. Pero en un trabajo difícil, en el que son posibles diferentes métodos de ataque, se requiere una exploración cuidadosa y sistemática del problema. La persona con motivación excesiva actúa de un modo demasiado impulsivo y luego queda confundida cuando ve que se ha equivocado. Una ambición excesiva, favorece una solución del problema de modo rígido e ineficaz.

El mejor modo de evitar la tensión consiste en dejar tiempo para el ejercicio, el deporte y la distracción, discutir sobre el trabajo con los demás y hacer en general una vida normal. La ansiedad tiende a ser peor en aquellos que se cierran a todo contacto social y estudian todo el día y gran parte de la noche.

La otra línea de ataque contra la ansiedad consiste en crear una confianza en cuanto a la capacidad propia para enfrentarse a los exámenes. En parte se trata de estar familiarizado con los exámenes y de haber tenido anteriormente éxito en ellos, y en parte se trata de tener un plan de ataque.

Estudio y repaso. Las actividades de estudio y repaso que se practiquen constituyen uno de los aspectos más importantes en el desempeño durante un examen, por lo general se sugiere que se sigan las siguientes recomendaciones:

- Planear por adelantado las sesiones de estudio y repaso
- Evitar que las sesiones de estudio duren más de 3 horas y que ocupen las horas avanzadas de la noche; descansar después de cada hora de estudio.
- Procurar realizar, al menos, seis sesiones de estudio a la semana
- Elegir, de ser posible, una habitación fresca, con buena luz y ventilación y con la menor cantidad de distracciones posibles, tratando de utilizar siempre el mismo lugar.
- Asegurarse de entender el significado del material que se está estudiando. Jamás tratar de memorizar algo que no se comprende.
- Organizar el material de estudio, ordenando los contenidos a partir de la información más importante.
- Repasar las notas y lecturas, dentro de las 24 horas siguientes de haberlas elaborado..
- Repasar el material en una secuencia lógica, asegurándose de no abandonar un tema hasta que se haya dominado cabalmente.
- Invitar a amigos y familiares a que ayuden formulando preguntas sobre el material de estudio.

Técnicas para la solución de exámenes. En primer lugar, se ha de dormir normalmente la noche antes del examen. Es mejor tener la mente despejada que adquirir unos pocos datos más durante la noche anterior.

Leer cuidadosamente la totalidad del examen antes de contestar cualquier pregunta es una recomendación común que siempre es pasada por alto. Después de leído el examen

se debe hacer una distribución aproximada del tiempo. Para este paso se debe tener en cuenta el peso de las preguntas y se debe decidir cuanto tiempo se ha de emplear en cada una de ellas.

Las recomendaciones anteriores son generales, se debe reconocer la existencia de varios tipos de exámenes, pues se debe llevar a cabo un plan de acción diferente según el tipo de examen que se ha de resolver. Existen dos tipos:

- Pruebas objetivas
- Pruebas de conocimientos

Pruebas Objetivas. Consideraremos como pruebas objetivas a los exámenes de opción múltiple, de falso y verdadero o de tipos comparables. Si se está presentando una prueba objetiva se obtendrán los mejores resultados si se siguen los procedimientos citados a continuación.

Los siguientes procedimientos son recomendados por Satino para ser empleados durante una prueba objetiva:

- Se debe leer cada pregunta de manera rápida, pero con la máxima concentración y luego se ha de contestar basándose en la primera impresión.
- Luego se ha de leer otra vez la misma pregunta, tratando de entender el significado de la misma y realizando un esfuerzo por comprenderla.
- A continuación se ha de meditar si la respuesta original todavía parece correcta, tomando en cuenta el análisis completo de la pregunta, en este paso hay que tener cuidado de no cambiar la respuesta por una duda, tan sólo se ha de cambiar si se encuentran indicaciones claras de que esta equivocada y que la otra es la correcta.
- Se debe tener siempre presente que el profesor no trata de engañar a nadie con sus preguntas. Estas están formuladas para medir el conocimiento de una materia y no la ingenuidad del alumno en la solución de rompecabezas orales.

Pruebas de Conocimientos. Al hacer un examen en la que se han de escribir las respuestas con las palabras propias se han de seguir las siguientes reglas, sugeridas también por Staton.

- Se debe leer cuidadosamente la pregunta y se debe expresar su significado con las palabras propias. Además se ha de revisar cada palabra para ver si la interpretación propia omitió alguna idea.
- Se ha de preparar la respuesta antes de escribirla. De esta forma se pueden organizar los pensamientos y buscar posibles omisiones.
- Hay que cuidar que los instrumentos de escritura se encuentren en buen estado para que la escritura sea fácilmente legible.
- Poner especial atención a la escritura, ortografía y puntuación, de tal forma que no se cause una mala impresión.
- Una vez terminado el examen, se debe volver a leer las respuestas para poder estar seguros de que son completas, expresan bien los pensamientos y la ortografía y puntuación son correctas.

Uso de los Exámenes Devueltos. Cuando se devuelven los exámenes se ha de aprender todo lo que se pueda de los mismos, sobre todo si se incluyen comentarios del examinador. Se puede aprender mucho corrigiendo las faltas y poniendo más esfuerzo donde se requiere.

Son muchos los estudiantes que, una vez terminado el examen, parece que lo olvidan, y no piensan más en él, especialmente si no lo han hecho bien. Al repasar cuidadosamente el examen se ha de ser capaz de notar la diferencia entre los errores de comisión y de omisión. Los profesores podrían estar dispuestos a resumir los puntos que se deberían haber abarcado en una buena respuesta a una determinada pregunta. Después se ha de analizar por que se ha fallado al dar dicha respuesta. Puede ser el resultado de una falta de conocimientos o una interpretación equivocada de la pregunta o por no haber evocado los hechos adecuados en el contexto de la pregunta. Con un análisis de este tipo, se ha de ser capaz de diagnosticar los errores cometidos en los métodos de estudio y proceder luego a remediarlo.

Técnicas modernas de enseñanza

Actualmente en el campo de la pedagogía se está dando una revolución que no se circunscribe a un solo país sino que afecta a todos los países del mundo. Los cursos de perfeccionamiento docente se multiplican, se rehacen los programas de estudio, se modifican los métodos de enseñanza.

En este clima de cambios, transformaciones y mutaciones aparecen una gran cantidad de novedades pedagógicas que no solo han interesado a las personas pertenecientes al oficio sino también a las profanas debido a la gran difusión que han hecho del tema los medios de comunicación. Entre los métodos más comentados sobresalen por su naturaleza y por la cantidad de comentarios que han generado, la educación programada y el uso de las computadoras en la educación.

Aunque se han realizado muchos progresos, los trabajos sobre la enseñanza programada y sobre la enseñanza dirigida por computadoras se encuentran todavía en período de experimentación, pues ofrecen indiscutibles posibilidades de acrecentar la eficacia de la enseñanza, no sólo con respecto a alumnos y estudiantes sino también en el plano de los cursos de actualización para adultos, en ciertos campos.

Es de tomar también en consideración su importancia en los países del Tercer Mundo que afrontan serios problemas para la aplicación de un sistema educacional apropiado.

Aprendizaje programado

El aprendizaje programado, también llamado instrucción programada, se refiere al proceso de educación que permite el aprendizaje, incluyendo el autoestudio, mediante el uso de algoritmos, máquinas de enseñanza, libros de texto, radio, televisión o computadoras¹².

La evaluación y revisión del aprendizaje tienen como propósito el asegurarse de que mediante el uso de un programa educativo, llevado a cabo por estudiantes de una cierta edad, pertenecientes a un determinado medio ambiente y con habilidades definidas, de la posibilidad de que los estudiantes adquieran objetivos de aprendizaje cuantificables. El proceso de desarrollar dichos programas es denominado "programación", pero también han recibido el nombre de "desarrollo de sistemas educativos".

La enseñanza programada se basa en cuatro proposiciones a las cuales reconoce como principios, dichos principios son:

- La respuesta concreta
- El refuerzo inmediato de la respuesta
- El avance en pequeñas etapas dentro del programa
- El ritmo de avance en el ejercicio que presenta el alumno

La respuesta concreta implica que el alumno debe dar una respuesta por medio de una palabra, un número, una frase, un gesto, por ejemplo, el de oprimir un botón para indicar una respuesta ya construida que se le propone entre otras varias.

El segundo principio, conocimiento inmediato de la respuesta, es el más importante y el que domina en todo el método, según Skinner. En efecto, el alumno o el estudiante recibe, antes de pasar a la siguiente pregunta, una confirmación o una invalidación de su respuesta.

Dos teorías se oponen aquí: la teoría de Skinner, que reduce al mínimo las posibilidades de respuesta incorrecta (el alumno no puede responder incorrectamente y el conocimiento inmediato de los resultados refuerza esta respuesta correcta) y la teoría de Crowder, que acepta que el alumno se equivoca y que le da la posibilidad de dar un rodeo y de recibir así un complemento de información que lo conducirá a resolver la dificultad y a continuar su avance.

Estas dos estrategias desembocan en dos presentaciones diferentes. En la primera, las secuencias de información se siguen sin interrupción desde el principio hasta el fin del programa; son cortas, adaptadas lo más posible al nivel de comprensión propio del alumno, con el fin de que éste avance sin tropiezos. En la segunda, hay interrupciones si el alumno fracasa en una secuencia de la información, el error está previsto y el alumno debe completar un programa anexo preparado para corregir el tipo de error cometido, antes de reincorporarse al programa principal que, si se sigue sin errores, termina por confundirse con un programa del tipo elaborado por Skinner.

El tercer principio, avance en pequeñas etapas, es el resultado de un estudio sobre la manera más adecuada de presentar la materia que se enseña. Tal es el principio en el que se apoya la denominación "enseñanza programada". En esta expresión encontramos, por una parte el sustantivo "enseñanza" que representa la acción de transmitir conocimientos a un alumno, y "programada" que se emplea aquí no en su acepción de "conjunto de los conocimientos de las materias que se enseñan en un ciclo de estudios o que constituyen los temas de un examen o un concurso", sino en el sentido de "conjunto ordenado y formalizado de las acciones necesarias y suficientes para obtener un resultado".

Para que un sujeto pueda adquirir un determinado conocimiento será preciso que recorra etapas intermedias, puntos de pasaje obligatorio. Esta es una actividad que varía según los autores, Skinner utiliza la teoría del reflejo condicionado mientras que Crowder, por el contrario, se funda en los datos de la cibernética.

El cuarto principio, el del ritmo del avance, indica que cada alumno avanzará a su ritmo. Unos terminarán el programa rápidamente, otros lo harán en uno, dos o tres intentos; lo importante es que cada uno asimile el objetivo a su propio ritmo.

Máquinas de Enseñanza.

Las máquinas de enseñanza, las cuales tienen una presencia muy importante en el aprendizaje programado, son dispositivos que tienen la posibilidad de almacenar información educativa, presentar pantallas seleccionadas de esta información, recibir respuestas de un educando, y actuar según dichas respuestas para seleccionar pantallas adicionales o para calcular y generar nuevos datos y pantallas.

Se le da el crédito a Sidney L. Pressey de haber desarrollado en la década de los 20 la primera máquina de enseñanza, ésta era un dispositivo que almacenaba las preguntas de un examen y las presentaba una a la vez a un estudiante, el cual respondía presionando una palanca. El estudiante continuaría con la siguiente pregunta sólo si la respuesta era correcta.

Las máquinas de enseñanza recibieron un gran apoyo durante la década de los cincuenta debido a los trabajos de B. F. Skinner. Los programas de autoestudio escritos de acuerdo a los métodos propuestos por Skinner eran comúnmente administrados mediante el uso de una máquina que presentaba una serie de preguntas con cierto valor, cada una de ellas requería una respuesta escrita. La máquina mantenía oculta la respuesta correcta hasta después de que el estudiante hubiera escrito la suya.

Las máquinas de enseñanza pueden ser divididas en cuatro clases, medios impresos, medios audiovisuales, objetos manipulados y máquinas basadas en computadoras. En todas ellas debe haber una confirmación de la respuesta, esto es, deben existir ciertos medios que permitan al sujeto controlar su respuesta. Ciertas señales visuales o auditivas indicarán si ésta ha sido correcta o incorrecta. En el caso del uso de respuestas construidas se deberá presentar un modelo de respuesta correcta.

Es mediante el uso de esta confirmación de la respuesta como los alumnos reciben una retroalimentación, de tal forma que puedan modificar instantáneamente su comportamiento. De ese modo se cometerá el mínimo de errores posibles, es decir, se seguirá el camino más adecuado para recorrer un programa.

Una máquina de enseñanza basada en computadora es un monitor o pantalla de televisión controlada por computadora en la cual se presentan imágenes en color, algunas acompañadas por audio y movimiento, dependiendo de las opciones hechas por un estudiante. El estudiante emplea un teclado parecido al de una máquina de escribir para proporcionar sus respuestas. Los sistemas existentes van desde los que proporcionan ejercicios simples hasta los que tienen la capacidad de permitirle al estudiante que introduzca nuevos problemas.

Las computadoras en la educación

La enseñanza programada y la enseñanza dirigida por computadoras tienen un punto en común. En ambos casos, se trata de definir previamente por medio de un programa los objetivos y los comportamientos tipo que se desean adquirir. Pero la computadora puede recibir informaciones muy amplias en una materia determinada y que responden a reglas operativas que le son propias. Estos programas no poseen por fuerza una estructura lineal en el sentido que la definiría Skinner ni una estructura ramificada tal como la definiría Crowder; sin embargo, la computadora puede memorizar estas estructuras, lo que justifica perfectamente la amplia difusión de su empleo. En esta forma, la enseñanza programada no fue más que un primer paso hacia la racionalización del proceso pedagógico. La enseñanza dirigida por computadora constituiría su coronamiento.

La computadora ha demostrado desde su invención, muchas posibilidades en la rapidez de ejecución y la manipulación de gran cantidad de informaciones. No obstante la introducción de tales máquinas provoca menos curiosidad que sospecha y angustia.

Una de las exigencias en que más insisten los maestros es la de que sus clases estén integradas por un número pequeño de alumnos; es un hecho que las clases de más de treinta alumnos constituyen una pesada carga y con mucha frecuencia algunos alumnos son dejados a su suerte por múltiples razones. El pensamiento real de estos maestros es que quieren cumplir con su tarea y ocuparse de todos los alumnos con la misma atención, tener por cada uno de ellos la misma consideración y velar por que todos ellos se desarrollen plenamente; pero esto no es posible, la corrección de las tareas es pesada.

Los psicólogos, en el curso de sus trabajos, han demostrado que los individuos difieren entre sí según diversos criterios como las aptitudes, la rapidez en el aprendizaje, las actitudes, los intereses, el nivel socioeconómico, y que el hecho de provenir de clases diferentes los favorece o los desfavorece.

La computadora podría remediar, al menos en la perspectiva de ciertos tipos de aprendizaje, situaciones de este genero. En efecto, los alumnos pueden realizar en equipo tareas muy diversas. Pero el acto consiste en asimilar el saber es individual.

Además, la computadora está en forma permanente a disposición de cada alumno a lo largo de cada ejercicio; le ofrecerá el conocimiento inmediato de los resultados; contabilizará los errores y modificará los programas de acuerdo con la conducta de los alumnos en curso de aprendizaje.

Esto liberará al maestro de una carga sumamente pesada como es la de las correcciones que él nunca puede efectuar al instante. Y si con toda su destreza corrige al momento un ejercicio y da la nota correspondiente, nunca podrá efectuar una corrección individualizada que se adapte al error cometido.

Introducida la computadora, el maestro podrá llegar a ser consejero pedagógico, promover los trabajos en grupo, estimular las habilidades e interesarse en la expresión y creación individuales. Así, en contra de la opinión comúnmente admitida, la máquina no reemplazará al maestro, sino que lo hará más disponible y le dará la oportunidad de comunicar más y mejor lo que sabe.

Una ventaja considerable de la computadora es la de que es posible programarla de manera que siga los progresivos pasos de cada estudiante en sus éxitos y fracasos y adaptarla para cada paso individual mediante la selección de ejercicios y problemas. Tal procedimiento es posible debido a la enorme capacidad de memorizar que poseen las computadoras, las cuales pueden, por una parte, conservar los datos necesarios para el aprendizaje y por otra las estrategias individuales en relación con la materia de enseñanza.

Entonces se plantea el problema siguiente: que paradójicamente los principales obstáculos con que se tropieza no serán de orden tecnológico, sino de orden pedagógico. En efecto, el problema fundamental reside en pasar de los planes de estudio elaborados para grupos y recibidos por maestros, según las instrucciones oficiales, a programas adaptados para individuos. Raros son los estudios que nos permitieran en la actualidad determinar las vías privilegiadas que fuera posible seguir en orden a la elaboración de programas de partida para una enseñanza individualizada.

Algunos críticos ven el uso de la computadora en la educación como el último recurso de una serie de intentos fallidos que pretenden revolucionar la técnica pedagógica a través del uso de materiales de audio y vídeo no impresos. Por ejemplo, las cintas cinematográficas, los programas de televisión, las diapositivas, las grabadoras, de audio y las cintas de vídeo fueron todos inicialmente declarados como la nueva técnica educativa debido a su potencial instructivo, pero cada uno de estos se convirtió finalmente en una herramienta menor utilizada junto con los métodos y elementos convencionales.

Sin embargo, los promotores de su uso, aseguran que las computadoras son un medio de aprendizaje mucho más poderoso que cualquier otro método que le haya precedido. Ellos citan la naturaleza esencialmente interactiva del uso de computadoras cuando son programadas para provocar la toma de decisiones y la manipulación de ambientes visuales. Además si cada computadora es controlada por uno o dos estudiantes, el aprendizaje puede ser individualizado, dándole a cada estudiante la posibilidad de recibir una retroalimentación inmediata.

Algunos expertos opinan que el tener estudiantes trabajando juntos utilizando computadoras induce una mayor iniciativa y un aprendizaje más autónomo. Además los que apoyan el uso de la computadora dicen que es necesario un grado de "alfabetización" en computación debido a la notoria penetración de las computadoras en la sociedad.

Una gran actividad basada en el uso de las computadoras es la instrucción asistida por computadoras (CAI). Los programas CAI están específicamente escritos para la enseñanza individual del estudiante en ambientes escolares.

En este tipo de programas, se le presenta al estudiante una pregunta y se compara su respuesta con la única respuesta correcta. Comúnmente el programa responde con una felicitación a una respuesta correcta y a una respuesta incorrecta le corresponde una explicación y algún otro problema similar.

En algunas ocasiones los programas CAI son creados de tal manera que parezcan juegos y la mayoría de ellos se apoyan en las posibilidades de audio y vídeo de la computadora. Algunos programas graban los patrones de respuestas de los estudiantes y proporcionan reportes a los maestros. La mayoría de los programas CAI cubren un material limitado, pero ya se han desarrollado algunos que contienen el material correspondiente a varios grados en materias como Lectura y Matemáticas.

Estudios hechos sobre los efectos de CAI en el aprendizaje de los niños han sido generalmente favorables al uso de los programas CAI, aunque los críticos cuestionan la calidad de la mayoría de las investigaciones realizadas. Ellos comentan que los efectos benéficos del uso del CAI pueden ser principalmente limitados a los primeros grados de enseñanza, para las tareas más rutinarias, para estudiantes en condiciones desfavorables y la forma en que más llama la atención por ahora, en la enseñanza de estudiantes discapacitados.

Aún entre las personas que se identifican como entusiastas de la educación por computadora existen algunos que creen que las computadoras pueden utilizarse en forma más innovadoras, ellos ven al CAI solamente como a un sustituto del uso del papel y el lápiz, y por lo tanto como una forma deficiente del uso de las computadoras.

A pesar de sus inconvenientes existen buenas razones para explicar el predominio del CAI. Sus actividades son relativamente fáciles para programar, es compatible con los métodos tradicionales de instrucción y requiere de poco esfuerzo para organizar el uso

de las computadoras. También, debido a que las actividades de los programas CAI se pueden mantener separadas de otras actividades educativas de los alumnos, las escuelas que cuentan con un número limitado de equipos de cómputo pueden concentrarlos en "laboratorios". Cerca de la mitad de las computadoras en Estados Unidos se encuentran actualmente en esta situación.

Pero el CAI no es la única alternativa, ya han hecho su aparición algunos programas no basados en CAI. Actualmente se encuentran en uso diferente tipos de software, programas que le dan al estudiante la oportunidad de aplicar la lógica y resolver acertijos, programas para hacer posters, periódicos, y otros tipos de proyectos de clase, procesadores de palabras para la elaboración individual de reportes y programas auxiliares en la preparación vocacional. Otros tipos de programas de computadora utilizados en la educación incluyen simuladores (programas que permiten al estudiante explorar temas controversiales o ambientes complejos mediante el uso de "modelos" sencillos) y laboratorios basados en microcomputadoras que incluyen los materiales y el software necesarios para que los alumnos lleven a cabo investigaciones científicas.

En literatura, las escuelas utilizan procesadores de palabras diseñados especialmente para jóvenes escritores, aunque también hay programas disponibles para la elaboración de resúmenes y otras tareas de edición. Existen también programas especializados de comunicaciones que permiten que los estudiantes de diferentes grupos y aún de diferentes escuelas puedan mantener una correspondencia regular y tengan la posibilidad de participar en proyectos comunes. También hay programas disponibles para apoyar y propiciar la creatividad de los estudiantes en las artes y en la educación técnica. Con el desarrollo de la multimedia, donde otras fuentes de información tales como las películas de vídeo y grandes repositorios de información almacenados en discos compactos especiales son controlados por el software de la computadora del estudiante, se cree que el rango de acción de la enseñanza mediante el uso de la computadora crecerá enormemente.

Sin embargo, estos programas son más difíciles de implementar que los programas CAI. Muchos de ellos requieren de un cambio en las metas educativas y en las prácticas básicas. Todos ellos requieren de una preparación substancial por parte de los maestros y de un mayor esfuerzo por parte de los desarrolladores de software. Es por estas razones que es comprensible el que solo una pequeña fracción de los salones de clases que usan computadoras utilicen este tipo de programas y que lo hagan con un éxito notorio.

Otro factor que retarda la difusión de software más poderoso en la naturaleza de las computadoras con que cuentan las escuelas actualmente. Las escuelas iniciaron la adquisición de computadoras a finales de la década de los setenta y a principios de los ochentas, cuando las únicas computadoras disponibles eran algo limitadas. Debido a que las escuelas necesitan computadoras en gran escala y que además necesitan que trabajen con el software que ya adquirieron, se ha continuado con la compra de computadoras antiguas, menos poderosas. El alto costo de estas continúa siendo un factor inhibitorio.

Sin embargo, basados en su rendimiento pasado, las escuelas empezaran a adquirir computadoras más poderosos y aumentarán el número de ellas en los salones de clases, convirtiendo a la computadora en una pieza común dentro de la actividad pedagógica.

APÉNDICE

Encuesta aplicada a los alumnos

A continuación se muestra el instrumento de medición utilizado para recabar la información de los alumnos:

Nombre _____	Sexo _____
Edad _____	RFC _____
Estado civil _____	
Nº. Cta _____	
Trabajas _____	() Medio tiempo
Si) _____	() Tiempo completo
No) _____	() A veces
Semestre que cursas _____	Total de materias Cursadas _____
Nº. de materias Aprobadas _____	Nº. de materias Reprobadas _____
¿Te gusta tu carrera? _____	
¿Cuáles crees que sean las causas por las que has reprobado alguna materia?	

¿Cuáles crees que sean las causas por las que has desertado alguna materia?	

¡Muchas gracias!	

Este encuesta no necesita ser validada por ser de opinión.

-
- ¹ ZEDILLO PONCE de León, Ernesto, Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000.
 - ² DRUCKER René, "Discurso del Dr. Drucker," Marzo-Abril 200, p.p 3-4.
 - ³ ZEDILLO PONCE de León, Ernesto, Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000.
 - ⁴ DRUCKER René, "Discurso del Dr. Drucker," Marzo-Abril 200, p.4.
 - ⁵ Revista ANUIES, "La cumbre Internacional, por una educación incluyente y democrática", Marzo, 1997.
 - ⁶ MEYRES, Carolyn, "Restructuring Engineering Education: A Focus on Change", Division of Undergraduated Education Directorate for Education and Human Resources National Science Foundation, p.p 1-30, April 1995
 - ⁷ MEYRES, Carolyn, "Restructuring Engineering Education: A Focus on Change", Division of Undergraduated Education Directorate for Education and Human Resources National Science Foundation, p.p 1-30, April 1995
 - ⁸ <http://www.due.nsf.gov>
 - ⁹ Departamento de Apoyo Editorial, Facultad de Ingeniería, 1998-1999, pp. 9-19.
 - ¹⁰ Imagen de Internet, http://www.unam.mx/collage_fi5.jpg
 - ¹¹ Facultad de Ingeniería 1997-1998, pp.20-29.
 - ¹² Facultad de Ingeniería 1997-1998, pp.31-39.
 - ¹³ Facultad de Ingeniería 1997-1998, pp.30.
 - ¹⁴ COVARRUBIAS Solís, José Manuel, Segundo Informe de Actividades 1996, Facultad de Ingeniería, UNAM.
 - ¹⁵ COVARRUBIAS Solís, José Manuel, Tercer Informe de Actividades 1997, Facultad de Ingeniería, UNAM.
 - ¹⁶ IDEM.

-
- ¹ "Fracaso", Enciclopedia Microsoft® Encarta® 99. © 1993-1998 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
- ² GARCÍA Castaño Dr. Fernando, Razones del Fracaso Escolar (parte I); publicado en el Nuevo Día del 21 de Marzo de 1998, como contribución del Consultorio Psicológico y Educativo.
- ³ GARCÍA Castaño Dr. Fernando, Razones del Fracaso Escolar (parte I); publicado en el Nuevo Día del 21 de Marzo de 1998, como contribución del Consultorio Psicológico y Educativo.
- ⁴ IDEM
- ⁵ IDEM
- ⁶ GARCÍA Castaño Dr. Fernando, Razones del Fracaso Escolar (parte II); publicado en el Nuevo Día del 21 de Abril de 1998, como contribución del Consultorio Psicológico y Educativo.
- ⁷ IDEM
- ⁸ IDEM
- ⁹ IDEM
- ¹⁰ Imagen de internet,
<http://www.humorlatino.net/ediciones/e0002520010122/caricaturas.shtml>
- ¹¹ Estadísticas del Departamento de Matemáticas y Física General, Semestre 98-1, USECAD, FI-UNAM.
- ¹² CHIAVENATO Idalberto, "Introducción a la teoría General de la Administración"; pag. 1-101, Ed. Mc Graw Hill.
- ¹³ KAST Fremont E., James E. Rosenzweig, "Organization and Management"; a Systems Approach, Nueva York, McGraw Hill,1970, p.6.
- ¹⁴ CHIAVENATO Idalberto, "Introducción a la teoría General de la Administración"; pag. 80, Ed. Mc Graw Hill.
- ¹⁵ FAYOL Henry, "Administracao Industrial e Geral", cit., 2a. Parte, Cap I, pp.27 a 55.
- ¹⁶ KAST Fremont E., James E. Rozenzweig, "Organization and Management: A Systems Approach", Tokio, McGraw Hill Kogakusha,1970, p.245.
- ¹⁷ KRECH David, Richard S. Crutchfield, Egerton L. Ballachey, "Individual in Society", Nueva York, McGraw-Hill, 1962, p. 17.
- ¹⁸ CHIAVENATO Idalberto, "Administración de Recursos Humanos", Mc Graw Hill; pp.68-69.
- ¹⁹ CHIAVENATO Idalberto, "Administración de Recursos Humanos", Mc Graw Hill; p. 69.
- ²⁰ IDEM
- ²¹ CHIAVENATO Idalberto, "Administración de Recursos Humanos", Mc Graw Hill; pp. 70-71.
- ²² IDEM
- ²³ CHIAVENATO Idalberto, "Administración de Recursos Humanos", Mc Graw Hill; pp. 71-75.

- ²⁴ MASLOW Abraham H., "A Theory of Human Motivation", en Psychological Review pp.370-396, Julio de 1943.
- ²⁵ CHIAVENATO Idalberto, "Administración de Recursos Humanos", Mc Graw Hill; pp. 71-75.
- ²⁶ IDEM
- ²⁷ IDEM
- ²⁸ BAÑUELOS Márquez, Ana María, "Motivación Escolar: Una propuesta didáctica", Perfiles Educativos, núm 49-50, 1990; p.p 53-63.
- ¹⁸ BROPHY, J (1983), "Conceptualizing Student Motivation", en Educational Psychologist, 18, pp.200-215.
- ²⁹ WEINER, B (1979) "A theory of Motivation for some class Experiences", en Journal of Educational Psychology, 71, pp3-25.
- ³⁰ WEINER, B (1974), "An attributional Interpretation of Expectancy Value Theory", en Cognitive Views of Human Motivation, New York, Academic Press.
- ³¹ VOLLMER, F (1986) "The relationship between Expectancy and Academic Achievement-How Can it Be Explained?", en Journal of Educational Psychology, 56, pp.64-74.
- ³² SALOM de Bustamante, C (1984) "Expectativas de éxito y fracaso en Venezuela", en Asociación Venezolana de Psicología Social, 7, pp.5-17.
- ³³ IMACULADA, G.C (1988) Un modelo de incapacidad aprendida para adolescentes mexicanos, Tesis presentada para obtener el grado de doctor en psicología social. Facultad de psicología, UNAM.
- ³⁴ CRASKE, M.L (1988) "Learned Helplessness, Self-Worth Motivation and Attribution Retraining for Primary School Children"; en British Journal of Educational Psychology, 58, 152-164.
- ³⁵ CORVINGTON (1984b) "The Motive for self Worth Theory of Achievement Motivation: Findings and Implications"; en The elementary school Journal, 85, 5-20.
- ³⁶ CORVINGTON (1979) "Are Casual Atributions casual? A path Analysis of the cognitive model of achievement Motivation"; en Journal of personalit and social Psychology, 37, pp. 1487-1504.
- ³⁷ CORVINGTON (1979) "Effort: The double Edged Sword in School Achievement", en Journal of educational psychology, 71, 169-182.
- ³⁸ NICHOLLS, J (1984) "Achievement Motivation: Conceptions of Ability, Subjective Experience, Task Choice and Performance", en psychology Review, 9, pp. 328-346.
- ³⁹ HEZBERG Frederick, Bernard Mausner, Barbara B. Synderman, "The Motivation to work"; Nueva York, John Wiley & Sons, 1959.
- ⁴⁰ HEZBERG Frederick, "Work and Nature of Man"; Cleveland, The World Publishing, 1966.
- ⁴¹ KORMAN Abraham K., "Industrial and Organizational Psychology"; Englewood Cliffs, Prentice may, 1971, p. 147
- ⁴² MCGREGOR Douglas M., "O lado humano na empresa", en Yolanda Ferreira Balcao, Laerte Leite Cordeiro (Orgs.), "O comportamento humano na empresa", Río de Janeiro, Fundacao Getúlio Vargas, Instituto de Documentacao, 1971, pp. 45-60.

- ⁴³ OUCHI William, "Teoría Z: como as empresas podem enfrentar o desafio japonés"; Sao Paulo, Fundo Educativo Brasileiro, 1982.
- ⁴⁴ CHIAVENATO Idalberto, "Introducción a la teoría General de la Administración"; p. 101, Ed. Mc Graw Hill.

-
- ¹ GARRET, Henry E, "Enseñanza Efectiva", 1a. Edición, 1964, Editorial Pax-México, México.
 - ² MADDOX, Harry, "Cómo estudiar?" 6ª. Edición, 1970, Oikos-Tau, España.
 - ³ CHÁVEZ Maury, Alfonso, "Aprende a Estudiar", 9ª. Edición 1991, Edamex, México.
 - ⁴ STATON Thomas F, "¿Cómo estudiar?", 1ª. Edición 29ª. Reimp,1986, Editorial Trillas México.
 - ⁵ CRAIG-Mehrens-Clarizio, "Psicología Educativa Contemporánea", 1ª. Edición, 1979, Editorial Limusa, México.
 - ⁶ QUESADA Castillo Rocío, "Ser Estudiante", Folletos de la Serie UNAM, 1986, páginas. 5-20
 - ⁷ QUESADA Castillo Rocío, "Administración del tiempo", Folletos de la Serie UNAM, 1986, páginas. 5-20
 - ⁸ QUESADA Castillo Rocío, "Leer para Aprender", Folletos de la Serie UNAM, 1986, páginas. 5-20
 - ⁹ QUESADA Castillo Rocío, "Resúmenes y cuadros signóticos", Folletos de la Serie UNAM, 1986, páginas. 5-20
 - ¹⁰ QUESADA Castillo Rocío, "Tomar apuntes", Folletos de la Serie UNAM, 1986, páginas. 5-20
 - ¹¹ QUESADA Castillo Rocío, "¿Cómo preparar exámenes?", Folletos de la Serie UNAM, 1986, páginas. 5-20
 - ¹² GUGLIELMI, Jean, "La enseñanza programada en la escuela", 1ª. Edición, 1972, Editorial Paidós, Buenos Aires.

Fernández García Paul
Metodología de la Investigación
Ed. Trillas
México 1981

Hernández Sampieri, Roberto
Fernández Collado, Carlos
Metodología de la Investigación
Ed. Mc Graw Hill
México 1991

Llano Cifuentes, Carlos
El nuevo empresario en México
Ed. Fondo de Cultura Económica
México, 1994

Anderson, Mels
Sociología de la comunidad urbana, una perspectiva mundial
Ed. Fondo de Cultura Económica
México, 1990

Lenero Otero, Luis
Sociocultura y población de México
México, 1991

Mohammad, Nagi Namakforoosh
Metodología de la Investigación
Ed. Limusa
México, 1990

Direcciones de Internet

gopher//pompeya.cise-sua.unam.mx/11/revista/num59

<http://serpiente.dgsca.unam.mx/dgia/aries.html>

<http://serpiente.dgsca.unam.mx/dgia/consulta.html>

El fracaso escolar desde la perspectiva del alumno
Saucedo Ramos Claudia Nancy
Num. Registro 960115

Índice de deserción en los estudios de Postgrado
Sandoval Olvera Federico
Num. registro 850263

Estudio de Estilos conductuales en estudiantes del CECYT-IPN y su relación con el rendimiento escolar

Hernández Pozo, Ma. Del Rocío

Num. Registro 930354

Causas de abandono temporal o definitivo durante el primero y segundo semestre del sistema escolarizado, nivel licenciatura y técnico

Hernández Torres Ma. del Carmen

Num. Registro 9940408

Investigación educativa en la F.M.V.Z de la UNAM

Tron Fierros Ma. De Jesús

Num. Registro 910163

El tutor y la atención del alumno

Cuadernos de Pedagogía

Control 35427

El abandono de los estudios en el curso de acceso directo para mayores de 25 años

Guillamón Fernández José

Control 34644

Consideraciones acerca de la Investigación sobre el abandono de los estudios

Guillamón Fernández José

Control 38202

Barnés de Castro Francisco,

Proyecto de Plan de Desarrollo 1997-2000

Definir la Deserción: Una cuestión de Perspectiva

Tinto, Vincent

Control 34563

La comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje

Solar María Inés

Control 33440

Programa para la prevención del abandono escolar en formación profesional

Méndez Xavier

Control 36732

Responsabilidad y conciencia profesional de los enseñantes

Ranjard Patrice

Control 37919

Un aporte para la clarificación del problema de la educación indígena en América Latina

Nilo Sergio

Control 36044