

No texto completo

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
COLEGIO DE PEDAGOGIA

*Ma Elena Valera*

*Vo. B. p. d.*



PROYECTO Y FUNDAMENTACION  
PSICOPEDAGOGICA DE UN CURSO  
DE TECNICAS DE OBSERVACION -  
PARA ALUMNOS DE LA FACULTAD  
DE INGENIERIA.



TRABAJO QUE PRESENTA:  
CARMEN ANDREINA TERRES SPEZIALE  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN PEDAGOGIA

Ciudad Universitaria, febrero de 1978.



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.

*A mis padres: Elda y Arturo*

*Con todo mi agradecimiento y  
admiración por el amor y apoyo  
que siempre me han brindado.*

*A Héctor por su gran estímulo y  
comprensión; mismos que me ayudaron  
en la realización de este trabajo.*

*A mis hermanos:*

*Elda*

*Arturo*

*José Luis y*

*Gabriela*

*por el cariño con el que  
siempre me han alentado.*

*A mi abuelito Guillermo ...*

*A la Lic. Ma. Eugenia González Téllez  
por ser una guía en mi práctica profesional.*

*A la Lic. Ma. Elena Talavera  
como un reconocimiento afectuoso  
por la revisión de este trabajo.*

*A Jacqueline Pardo con  
mi agradecimiento por su  
colaboración.*

## INDICE

	<i>Páginas</i>
INTRODUCCION	
JUSTIFICACION .....	1
CAPITULO PRIMERO: <i>La observación en la Ingeniería .....</i>	6
- Ingenieros.....	6
- Maestros.....	9
- Materias .....	10
CAPITULO SEGUNDO: <i>Fundamentación psicológica y metodológica</i>	
<i>de la observación .....</i>	13
- Enfoque psicológico de la observación..	13
- Enfoque metodológico de la observación.	18
* Investigación científica.....	19
* Didáctica .....	20
CAPITULO TERCERO: <i>Propuesta del proyecto del curso.....</i>	26
CONCLUSIONES .....	30
BIBLIOGRAFIA	



## INTRODUCCION

La necesidad que los alumnos de ingeniería tienen de desarrollar habilidades de observación como un aspecto esencial en su formación, aflora permanentemente en los Cursos de Técnicas Básicas de Estudio que imparto en el Centro de Servicios Educativos de la Facultad de Ingeniería. La evidencia de este problema, despertó en mí el deseo de proponer un Curso de Técnicas de Observación, como una alternativa de solución a él.

Este trabajo se concreta a presentar el proyecto de un curso y la fundamentación psicopedagógica que lo apoya.

Las bases de este estudio no abarcan un análisis exhaustivo del contexto educativo en el que surge el problema, sino simplemente el de los elementos que aparentemente son los fundamentales, es decir: la importancia de la observación en el ejercicio de la ingeniería, en el proceso didáctico y en el contenido de las materias.

La limitación anterior hace que el proyecto que propongo no pueda ser generalizado para la preparación de todo profesionalista.

Por supuesto, este trabajo no abarca todos los problemas -- vinculados con la observación ya que no se aboca, entre otros, -- ni a la observación interna de la persona -introspección- ni a la acción de observar a través de instrumentos tales como el microscopio o el telescopio.

Las fuentes utilizadas para detectar la información fueron:

a) Directas

\* contacto personal con los alumnos en los Cursos de Técnicas Básicas de Estudio,

\* entrevistas realizadas a una muestra de ingenieros-profesores de la facultad.

b) Indirectas

\* informe de los Cursos de Técnicas Básicas de Estudio

\* informe de los Cursos de Didáctica y Ayudas Didácticas que imparte el Centro a profesores de la facultad.

En este trabajo, se presentan en primer término los antecedentes del servicio propuesto y la importancia de la observación; posteriormente la fundamentación psicológica y metodológica de este proceso y finalmente se propone el proyecto del curso, propiamente dicho.

A continuación propongo la definición de algunos términos para facilitar la lectura de la tesina.

ACTIVIDAD MENTAL.- Conjunto de operaciones y tareas pertenecientes o relativas al entendimiento.

FUNDAMENTACION.- Razón principal o motivo con que se pretende afianzar y asegurar una cosa.

HABILIDAD.- Aptitud para la reacción de tipo simple o complejo, psíquico o motor, que ha sido aprendida por un individuo hasta ejecutarla con rapidez y esmero.

OBSERVACION.- Percepción voluntaria, orientada hacia una meta y planificada que exige un examen atento (analítico) de un fenómeno o suceso.

PROCESO, - Conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno

PROYECTO, - Propósito que se forma, . . . para la ejecución de una cosa de importancia, anotando y extendiendo todas las circunstancias principales que deben concurrir para su logro.

PSICOPEDAGOGIA, - Principios psicológicos aplicados a la práctica educativa.

TECNICA, - Conjunto de procedimientos y recursos que sirve a una ciencia, encaminados al logro de un determinado fin.

## JUSTIFICACION

El constante contacto con los alumnos y profesores a través de:

- la relación personal con los alumnos de los Cursos de Técnicas Básicas de Estudio que imparte el Centro de Servicios Educativos de la Facultad de Ingeniería;
- los informes de dichos cursos que incluyen tanto los comentarios de los alumnos como las observaciones de las coordinadoras;
- las entrevistas realizadas a una muestra de profesores de las tres grandes áreas de la Facultad de Ingeniería (Civil, Mecánica y Ciencias de la Tierra); y
- los informes de algunos Cursos de Introducción a la Didáctica y de Ayudas Didácticas que el mismo Centro imparte a profesores de la Facultad;

me ha permitido detectar, que las causas por las que los alumnos no pueden aprovechar algunas de sus actividades escolares (laboratorios, prácticas de campo, visitas, etc.) como verdaderas situaciones de aprendizaje, en su formación como ingenieros, se debe a problemas que están relacionados con el proceso de observación ya que no saben qué observar ni cómo hacerlo porque:

- su campo perceptual es muy amplio y no han desarrollado el carácter selectivo para localizar aquello que es importante en función de lo que están aprendiendo y de su carrera,

- tienen dificultad para centrar su atención al observar algo,
- no tienen un criterio analítico que les permita dirigir sus observaciones para poder hacer una interpretación en el cam  
po de la ingeniería,
- en las prácticas y visitas no tratan de relacionar e iden-  
tificar lo que se dió en teoría con lo que está ahí materia-  
lizado,
- están habituados a hacer observaciones superficiales y poco relacionadas con los requerimientos de la ingeniería,
- no tienen interés por conocer las cosas en la realidad,
- les faltan antecedentes sobre el fenómeno u objeto a obser-  
var, para que la observación resulte completa y significa-  
tiva,
- se limitan a "ver" los objetos o fenómenos sin actuar so--  
bre ellos, ya que consideran a la observación como un pro-  
ceso en donde interviene únicamente el sentido de la vis--  
ta,
- como no pueden separar lo principal y esencial en los fe-  
nómenos que observan, dejan pasar inadvertidos aspectos -  
importantes y se distraen en otros sin importancia o casua-  
les,
- no saben señalar las particularidades características de -  
los objetos,
- no se fijan en las relaciones y acciones mutuas de los ob-  
jetos observados,

- no reconocen la utilidad de las prácticas de campo como parte de su aprendizaje,
- mantienen una actitud pasiva ante los fenómenos u objetos -- observados,
- no conocen una metodología para llevar a cabo sus observaciones, es decir no las planifican, ni las sistematizan,
- no han desarrollado habilidades en cuanto a la observación,
- no dominan técnicas específicas de observación,
- no saben organizar los datos de sus observaciones.

En síntesis:

- a) los alumnos no han desarrollado habilidades en la observación
- b) no han aprendido técnicas que la propicien
- c) desconocen una metodología para sistematizar los datos
- d) no han ubicado a la observación como parte fundamental de su formación como ingenieros.

Por otro lado, la facultad tiene destinado un presupuesto para llevar a cabo las prácticas y visitas antes mencionadas; proporciona vehículos y recursos humanos para garantizar el cumplimiento de estas actividades escolares; sin embargo - el aprovechamiento de los alumnos en ellas es deficiente por las causas ya expuestas y por ello la facultad gasta dicho -- presupuesto sin obtener los resultados pedagógicamente deseados.

Ahora bien, si consideramos que la capacidad de observación es indispensable en todos los aspectos de la vida humana por ser un medio de adquisición de conocimientos (1), de extracción de información (2), de formación de la mente, de investigación (3) y fundamento de todas las formas superiores de conocimiento (4); y que ésta no es algo innato y predeterminado (5), puesto que depende del adiestramiento, ejercicio y preparación del que percibe (6); se hace evidente la necesidad de preparar a cualquier educando para que desarrolle habilidades específicas en la observación.

En ingeniería, esta necesidad se hace más apremiante dadas las actividades intelectuales que en ella se realizan, como la conceptualización que se inicia en la percepción de un fenómeno físico y concluye en la generación de ideas creativas.

Como respuesta a estos planteamientos, presento un proyecto de Curso de Técnicas de Observación cuyo objetivo será: "Lograr que el estudiante desarrolle habilidades específicas en cuanto a las técnicas de observación que le permitan optimizar su técnica individual de estudio".

En el curso se propiciarán experiencias de aprendizaje en donde el alumno pueda empezar a desarrollar esta habilidad

- (1) CANONGE, La Educación Técnica, 133.
- (2) RONALD FORGUS, La Percepción, 15.
- (3) CANONGE, o. c., 133.
- (4) KELLY, Psicología de la Educación, 73.
- (5) SMIRNOV, Psicología, 171.
- (6) KELLY, o. c., 73.

*que además lo ayudará a enriquecer su técnica individual de es  
tudio obtenida en los Cursos de Técnicas Básicas de Estudio.*



CAPITULO PRIMERO  
LA OBSERVACION EN LA INGENIERIA

Anteriormente concluí que la observación es fundamental tanto para el estudiante como para el profesionalista de ingeniería.

Para apoyar esta aseveración y con el fin de sostener - que la observación está íntimamente ligada a esta carrera, - considero necesario señalar la forma en que los ingenieros, - los profesores y las materias, requieren de la observación.

A) INGENIEROS.

Puede considerarse que la función principal del ingeniero es el diseño, "que consiste en traer a la existencia algo que no existía previamente", ya que "la reproducción de algo idéntico es un proceso de manufactura, y no propiamente un diseño de ingeniería". (1) Para diseñar, el ingeniero sigue, - normalmente, los siguientes pasos:

- Identificación de un objetivo técnico y definición del mismo
- Concepción de un diseño que en principio alcance el objetivo
- Análisis cuantitativo del diseño ideado para establecer las características necesarias de cada componente y para identificar los problemas no resueltos
- Investigación exploratoria o comprobación de los componentes para encontrar solución a los problemas no resueltos

(1) JOHN R. WHINNERY, The World of Engineering, 12-13.

- Concepción del diseño de los componentes que aún no han sido desarrollados y que no se pueden conseguir.
- Reanálisis del diseño inicial para comparar las características predichas con las especificadas.
- Instrucción detallada para la fabricación, montaje y prueba
- Producción o construcción.
- Mantenimiento, ingeniería de servicio de campo (1)

En este proceso el ingeniero tendrá que estar capacitado - para conceptualizar, planear y ejecutar trabajos de ingeniería en el área de su especialidad. La observación está presente en cada una de estas capacidades; sin embargo haré mención de dos principalmente:

- a) Conceptualización, por considerarla el inicio de todo proceso psicológico.

Conceptualizar significa "percibir un problema de ingeniería ... concebir una solución mediante la imaginación y la creatividad y fundamentarla en los principios de la física y la matemática". (2)

Para que se dé la conceptualización se hace necesario que - el ingeniero esté capacitado para que su contacto con la realidad, o sea, sus sensaciones, adquieran en él la categoría de percepción. Es decir, que a través de sus experiencias pasadas, de la información obtenida y del objetivo que persigue, sea capaz - de realizar una observación selectiva para distinguir aquellos - aspectos claves de la situación; y así poder hechar a andar su imaginación, su intuición y demás procesos mentales que le per-

(1) Idem.

(2) EQUIPO No. 4, Informe de la Comisión de la Revisión de Planes de Estudio de Ingeniería Civil, 4-5.

mitan llegar al logro de su objetivo.

b) Ejecución, por ser la realización práctica del trabajo ingenieril; esta actividad implica la capacidad de integrar las conceptualizaciones efectuadas en todos los pasos del proceso que lleva a cabo el ingeniero para realizar el diseño.

Para tener más elementos al respecto, se preguntó a un grupo de ingenieros acerca de la utilidad de la observación en su campo de trabajo. Ellos manifestaron que consideran a la observación:

- a) Necesaria para detectar un hecho o fenómeno problemático; -- identificar los elementos claves del mismo y descubrir las causas que lo generan para referir la teoría requerida a dicha realidad, con el fin de proponer alternativas de solución o estudios complementarios que ayudarán a un análisis más profundo del mismo.
- b) Como un medio de recolección de datos en un estudio de campo, que posteriormente permitirá el planteamiento de un programa de trabajo o bien el diseño de un proyecto o el desarrollo de una investigación.
- c) Como un medio de verificar si un modelo matemático o físico -- está bien representado con respecto a la realidad.
- d) Específicamente en el área de ingeniería geológica, como un -- apoyo indispensable en el trabajo de clasificación, ya que, por ejemplo es el único medio que le permite identificar las características y organismos que presenta un fósil; descubrir las particularidades que presentan los géneros paleontológicos; y detectar patrones en las rocas en cuanto a textura, -

orientación, y lineación.

- e) Indispensable en ingeniería petrolera; a través de los sentidos de la vista, el tacto, el gusto y el olfato, para hacer diagnósticos con respecto a la permeabilidad, dureza y contenido de gas o aceite del petróleo.

También es indispensable para prever o evitar accidentes en la perforación de pozos, ya que es responsabilidad del ingeniero petrolero de operación observar que el nivel del "lodo de perforación" se mantenga constante puesto que cualquier modificación en él puede ser causa de un serio accidente.

- f) En ingeniería civil por ejemplo, para determinar la cimentación de una construcción, es fundamental en el análisis de formación y consistencia de los suelos.

- g) Necesaria en el área de ingeniería minera, puesto que permite al profesionalista detectar ciertas características para identificar un mineral y los ingredientes que lo componen con el fin de clasificarlo.

## B) MAESTROS

En el proceso de enseñanza-aprendizaje la observación es considerada como una herramienta de apoyo al trabajo intelectual porque "es un medio auxiliar para la asimilación de concimientos" (1), activa la labor mental analítico-sintética de los alumnos (2), permite la formación de ideas objetivas y -- precisas de los fenómenos que se estudian (3), y favorece el recuerdo y utilización de los materiales captados por los -- sentidos (4).

(1) CANONGE, o. c., 132.

(2) RATHS, Como Enseñar a pensar, 30.

(3) CANONGE, o. c., 132.

(4) KELLY, o.c., 75.

Por lo expuesto en el párrafo anterior consideré de suma importancia obtener información respecto al concepto que los maestros tienen sobre la observación y a la utilización que le dan al proceso enseñanza-aprendizaje.

Concepto.- La definen como:

- a) Un proceso que inicia o verifica el conocimiento del objeto de estudio.
- b) Un requisito para realizar otras operaciones mentales: -- identificación, discriminación y razonamiento.
- c) Una fuente primaria detectora de problemas.

Uso.- En general los maestros opinaron que la utilizan para que el estudiante:

- a) Inicie el conocimiento de algo.
- b) Comprenda los conocimientos teóricos reforzándolos en forma objetiva.
- c) Se formule preguntas del porqué de una situación.
- d) Conozca los fenómenos y objetos en la realidad y se percate de la dimensión de los mismos.
- e) Se acerque a la actividad de su campo profesional.
- f) Relacione los conocimientos teóricos con su materialización dentro de la realidad.
- g) Compruebe la teoría de un fenómeno.
- h) Conjunte los conceptos que hasta el momento se encuentran separados.

### C) MATERIAS

Según informes de algunos profesores de la facultad, se

puede afirmar que la observación se utiliza como elemento -- esencial en el aprendizaje de las materias de ingeniería porque:

- a) Muchos de los contenidos de estas se identifican con las leyes naturales, de modo que para asimilarlos es necesario que los alumnos los capten en forma demostrativa y experimental.
- b) Una de las habilidades que necesita desarrollar el alumno para asimilar los conocimientos es la percepción de los -- objetos y su interpretación para poder transportarlos del espacio a una representación plana y viceversa.
- c) En el ejercicio de la ingeniería los conocimientos no pueden permanecer en un nivel teórico y abstracto sino que deben identificarse y localizarse en la realidad; dicho de otra manera es necesario que el alumno aprenda a materializar los conceptos para lograr una mayor comprensión de la teoría.
- d) En las experiencias de aprendizaje que se llevan a cabo en laboratorios, prácticas de campo y visitas, la observación es indispensable para iniciar, identificar, aplicar o verificar algún conocimiento.

Como se expone en este capítulo, tanto los profesionistas, como los maestros requieren de la observación como un elemento psicológico y metodológico para la realización de sus funciones; y los contenidos de las materias exigen observación -- por parte del alumno para poder ser asimilados.

Esto hace evidente la necesidad de que profesores y alumnos conjunten esfuerzos para que la observación tome su lugar en la formación del ingeniero, pero aunque esta evidencia sea reconocida por ambas partes, ninguna ha llegado a realizar -- esa conjunción.

Ante esta situación, la propuesta del curso está enfocada a apoyar a los alumnos en el desarrollo de habilidades específicas en la observación.

Sin embargo queda fuera del alcance de esta tesina el -- que los profesores desarrollen habilidades didácticas que propicien en los alumnos el aprendizaje de la observación.

## CAPITULO SEGUNDO

### FUNDAMENTACION PSICOLOGICA Y METODOLOGICA DE LA

#### OBSERVACION

Como expuse anteriormente el ingeniero realiza actividades en las que hace uso voluntario e involuntario de la observación.

La observación se puede enfocar desde dos puntos de vista: como un proceso psicológico y como una metodología, ambas íntimamente vinculadas con el aprendizaje del alumno. Esta doble vinculación es lo que constituye la importancia pedagógica de este trabajo.

#### ENFOQUE PSICOLOGICO DE LA OBSERVACION

Desde el punto de vista psicológico, la observación es el resultado de un proceso que se inicia con la sensación y se complementa con la percepción llevada hasta su grado más alto de educabilidad.

Fisiológicamente la percepción se inicia con el registro de ciertas manifestaciones energéticas por medio de los órganos de los sentidos, es decir con la sensación que es el componente biogénético de la observación y el "fundamento mínimo e irreductible del conocimiento del hombre sobre el mundo exterior". (1) La característica de racionalidad del ser humano ayuda a que continúe este proceso iniciado sensorialmente, con un análisis de la realidad en el cual discrimina e identifica las impresiones sensibles, las asocia con la experiencia pasada, y las organiza estructuralmente para darle una significación a la realidad.

(1) TOMASCHEWSKI, Didáctica General, 38.



Es importante mencionar que el proceso perceptivo está determinado por factores fisiológicos y sociales.

Fisiológicamente para que se realice la sensación, mencionada anteriormente, debe existir un buen funcionamiento de los órganos de los sentidos. Es decir, si estos se encuentran en buenas condiciones podrán registrar los estímulos del medio y excitar las células ganglionares en la corteza cerebral.

Socialmente la percepción es esencial para que el individuo pueda captar el medio ambiente en el que se desenvuelve y por tanto "pueda hacer frente con efectividad a las exigencias de la vida". (1) Esta captación del medio por el individuo es el resultado de la relación entre él y los objetos y entre él y otros sujetos, y con ella adquiere una imagen del mundo social y cultural - en el que se desarrolla.

Los factores que influyen en la percepción son: los intereses, el nivel cultural, la profesión, el ambiente social, las experiencias, los valores personales, etc. los cuales pueden llegar a parcializar la percepción de un sujeto en la medida en que este sea menos consciente de ellos.

En síntesis se puede afirmar que la percepción es un proceso psicológico determinado fisiológica y socialmente, caracterizado por la participación consciente del sujeto y básico para la adquisición de conocimientos, ya que requiere del uso de procesos mentales analítico-sintéticos en los que se asocian las experiencias pasadas para interpretar y dar significado a las sensaciones.

Este proceso perceptivo tiene las características de selec-

(1) RONALD FORGUS, o. c., 15.

tividad, integridad y racionalidad,

A) Selectividad. Consiste en la acentuación preferente de un objeto o algunas de sus particularidades sobre otros.

La selectividad de la percepción puede estar influenciada - por factores de tipo objetivo, es decir las cualidades propias de los objetos (fuerza, contraste, movilidad, etc.) y la situación - externa del medio en que se percibe (iluminación, distancia, etc) ó subjetivo que dependen de la actitud del hombre hacia el objeto, y también de la significación que éste tenga para el sujeto, la -- cual estará generalmente relacionada con sus necesidades y su estado psíquico. (1)

En esta característica interviene la atención, que es la facultad que tiene el perceptor para enfocar todas sus capacidades hacia un estímulo o actividad excluyendo casi por completo todos los otros estímulos que se presentan en el campo perceptual. La atención influye directamente en la fijación prolongada o instantánea de la mente sobre el objeto.

La selectividad de la percepción puede tener un carácter - temporal cuando está determinada por las tareas a realizar por el sujeto, su objetivo, necesidades e intereses en un momento dado; - sin embargo puede convertirse en permanente cuando es el producto de una actividad preferente que se realiza durante años y que por lo tanto puede considerarse como profesional.

B) Integridad. Se refiere a la forma en que se percibe un objeto; es decir que aunque esté formado por diversas partes, es -- percibido como un todo. Así mismo, se refiere a que estas

(1) SMIRNOV, o. c., 151

partes del todo se perciben interrelacionadas entre sí, lo cual - hace que la percepción propicie la realización de los procesos -- mentales de análisis y síntesis, que además responden, desde el - punto de vista didáctico, al proceso inducción-deducción.

C) Racionalidad. Se refiere a la interpretación de los objetos determinada por los conocimientos y experiencias anteriores del sujeto, así como por su actividad cotidiana, lo cual permite la comprensión del objeto.

Las características señaladas nos permiten concluir que "la percepción es sintética por naturaleza" (1) porque su resultado es la suma de sensaciones presentes con experiencias pasadas y la -- coordinación entre ellas.

La vinculación de éstas características y el objetivo que el sujeto pretende alcanzar, determinará que la percepción sea:

- Involuntaria o impremeditada, la cual se realiza sin que haya -- una guía y fin previamente planteado, es decir, está determinada por las circunstancias externas que rodean al perceptor o por el interés inmediato que un objeto despierta en él mismo, siendo relevantes las situaciones de estímulo en cuanto a contraste, iluminación, fuerza, etc. lo que provoca que la percepción pueda ser confusa e incompleta.
- Voluntaria o premeditada; a diferencia de la involuntaria ésta - tiene un propósito bien definido.

La percepción voluntaria es regulada por el interés del sujeto que percibe y por su habilidad para seleccionar, auxiliado por la atención, de entre una gama de estímulos, aquel objeto del cual

(1) KELLY, o. c., 70.

desea obtener información o conocer las partes que lo integran y - establecer entre ellas semejanzas y diferencias. Por lo tanto es ta percepción es considerada más clara y completa que la anterior.

Dadas las características de la percepción voluntaria, el - presente trabajo pretende aprovecharlas para propiciar, a través- del curso que se propone, la posibilidad de que los alumnos la -- sistematicen para lograr una técnica de observación.

Considero que hablar de observación es precisar que ésta -- tiene su raíz en la organización de la percepción de un objeto o fenómeno, es decir que esa percepción es voluntaria y orientada - hacia alguna meta, planificada e intencionada, y por ende requie- re de una actividad racional, intelectual y consciente. Además, - la observación es la que permite que se desarrolle la imaginación y la interpretación, las que dan lugar a que se generen nuevas -- ideas, de ahí nuevos proyectos que a su vez contribuirán a la for- mación de una nueva masa perceptiva, ya que "la generación de nue- vas ideas se dá en la medida en que se puedan relacionar con las ya existentes" (1) de tal forma que "a medida que el conjunto per- ceptual se torne más complejo y rico con la experiencia del indi- viduo, éste se vuelve más capaz de extraer mayor información del medio que lo rodea". (2)

Así pues, podemos asegurar que la observación es esencial - en el proceso del conocimiento y el aprendizaje, en cuanto que se ubica como uno de los pasos de ambos procesos al hacer que se ini- cie una relación empírica sujeto-objeto, la cual permite el análi- sis del fenómeno y concluye en el conocimiento de la esencia del

(1) BIGGE, Bases Psicológicas de la Educación, 534.

(2) RONALD FORGÜS, o. c., 15.

objeto; de tal forma que se puede decir que favorece el estudio - del objeto y la investigación del sistema de interrelaciones del mismo, yendo de lo concreto a lo abstracto; y en cuanto a que el producto de ambos es el concepto, cuya característica es el ser - el elemento sobre el cual se construyen otras formas de pensar, - como son el juicio y el razonamiento.

"El pensamiento representa una vuelta o un retorno reflexivo sobre un objeto internalizado, que es el concepto" (1); el concepto es subjetividad unida a lo objetivo (real) por lo que se puede sostener que es un "concreto pensado". (2)

Cabe hacer notar que por motivos de delimitación de esta -- tesina no preciso las diferencias y semejanzas entre estos dos -- procesos; sin embargo la relación básica, conveniente a esta fundamentación es que:

- El proceso del conocimiento se inicia con la percepción (contaco con la realidad) que constituye también el primer paso en el proceso del aprendizaje.

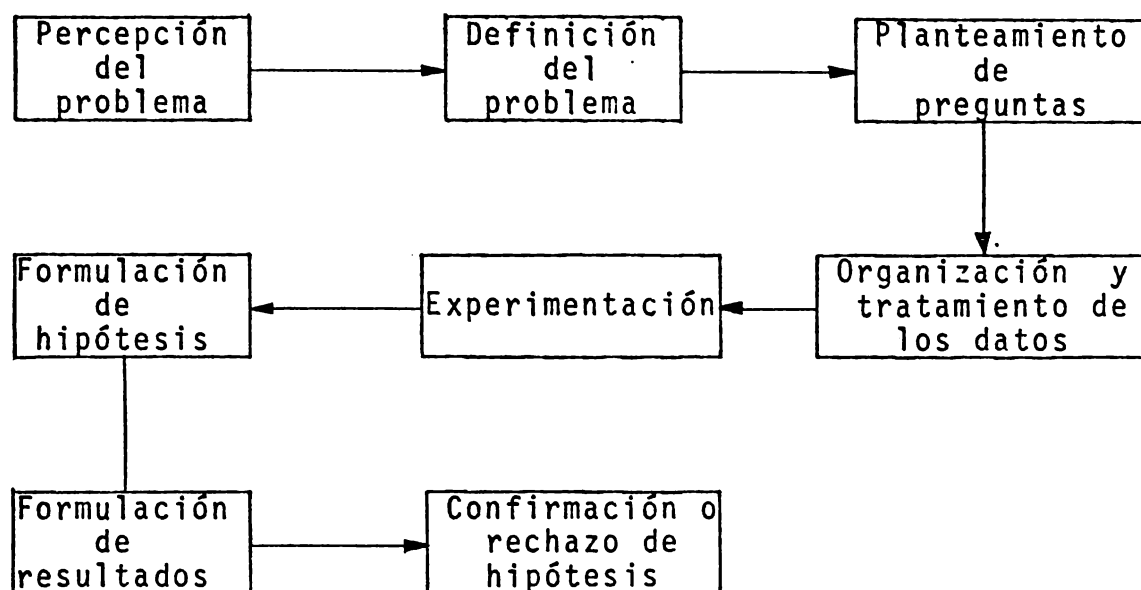
#### ENFOQUE METODOLOGICO DE LA OBSERVACION.

La observación es considerada también como un procedimiento metodológico de la investigación científica y del aprendizaje y - sus formas específicas para propiciarlo (didáctica).

#### - Investigación Científica.

Al referirse a ella es necesario hablar del método científico; a grandes rasgos este método se desarrolla de acuerdo a los siguientes pasos:

- (1) JOAO BOSCO PINTO, Educación Liberadora, 20.
- (2) Idem.



"La observación es un modo refinado de aprehender el mundo - perceptible y de poner a prueba nuestras ideas sobre el mismo".--

(1)

La observación está presente en todos los pasos porque en -- cada uno de ellos se requiere de conceptualizaciones, y la obser- vación, como se mencionó en el capítulo anterior, es indispensable para que ésta se lleve a cabo; sin embargo en este trabajo señala- ré su importancia solamente en:

- La percepción del problema ya que supone:
  - \* tomar consciencia del objeto o fenómeno
  - \* reconocer el objeto o fenómeno a grandes rasgos
  - \* interpretar lo percibido en forma preliminar
  - \* describir el objeto o fenómeno.

Esto requiere del sujeto una recopilación consciente y sis- temática de datos y un análisis profundo y cuidadoso de los mismos;

(1) MARIO BUNGE, La Investigación Científica, 727.

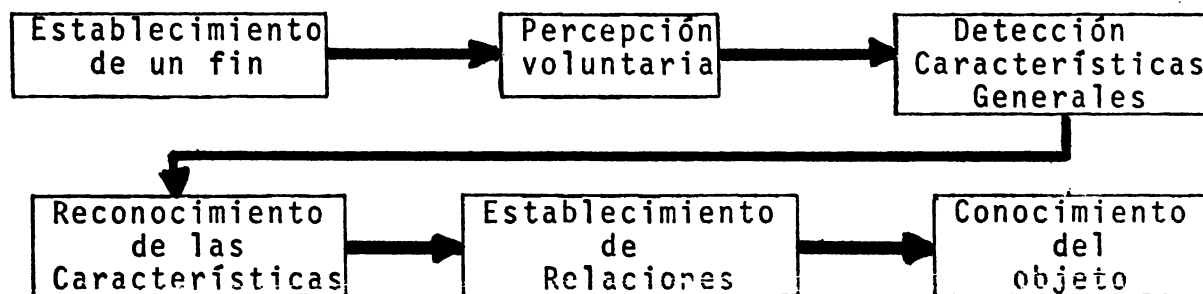
- La experimentación, puesto que experimentar significa provocar un hecho con el fin de observar o verificar un conocimiento.

Requiere que haya una suministración de información sistemática que garantice la comprobación de los conocimientos.

#### - Didáctica.

La percepción estructurada es la base de la observación; la cual coadyuva a la realización del proceso de aprendizaje ya que al utilizar a la observación en una serie de pasos ordenados (metodológicos) se propicia el interés del alumno, la comprensión y la adquisición de conocimientos.

Existe una relación metodológica del desarrollo del método científico, esquematizado anteriormente, con el utilizado en algunas actividades didácticas para propiciar el aprendizaje, y puede esquematizarse así:



Este proceso se efectúa de la siguiente manera:

#### a) Establecimiento de un fin:

- \* aclaración de la tarea que se propone.
- \* especificación de las exigencias que debe satisfacer.
- \* elaboración previa del plan y método de observación.

- b) Percepción voluntaria de un hecho o fenómeno.
- \* Una percepción completa y diferenciada se consigue a través del movimiento de los ojos y la mano; con la ayuda del aparato motor los ojos efectúan un reconocimiento del objeto y sus partes en forma detallada. Esto además motiva la atención hacia él ya que la acción ayuda a concentrar más la -- atención hacia el objeto.
- c) Detección de características generales de lo observado; es -- decir la forma, dimensión, disposición, color, ubicación, -- fuerza y contraste de los objetos.
- \* Esto puede apoyarse en una descripción oral o escrita del -- objeto en forma global en cuanto que el observador se ve -- obligado a expresarlas.
- d) Reconocimiento de las características específicas de los objetos.
- \* Este reconocimiento se puede realizar estableciendo semejanzas y diferencias significativas entre el objeto observado y otros objetos y entre las partes del mismo objeto a tra-- vés de la comparación.
- e) Establecimiento de relaciones entre las características reconocidas.
- \* También puede apoyarse con la descripción profunda y detallada de estas relaciones.
- f) Conocimiento del objeto o fenómeno.

Hasta aquí, se puede deducir que existe una relación metodológica entre el proceso del conocimiento, el método de investiga-



ción científica y el proceso del aprendizaje.

En cualquiera de las formas en que se emplean estas metodologías intervienen los siguientes elementos para que se realice la observación:

- a) El objeto o el fenómeno a observar; que en sí tiene características referidas a su forma, tamaño, contorno, relieve, movimiento, distancia que guarda con otros objetos o fenómenos, etc.
- b) El sujeto observador; quien interactúa en este proceso de acuerdo al objetivo que persigue, respaldado por el vehículo a través del cual percibe (órganos de los sentidos) y por un cuerpo de conocimientos y experiencias organizadas y estructuradas con anterioridad.
- c) Las circunstancias en que se realiza la observación y que se refieren al medio ambiente que rodea al sujeto y al objeto.--  
(1)

El que se realice la observación con efectividad depende de:

- la habilidad del observador para:
  - \* percibir la totalidad de lo que observa, (2).
  - \* saber que el todo es mayor que la suma de sus partes,
  - \* eliminar al máximo la subjetividad, separando los hechos de sus posibles interpretaciones inmediatas,
  - \* elaborar una interpretación de hechos posterior al análisis - estableciendo las relaciones entre los hechos.
- los medios o instrumentos a través de los cuáles se recibe o se registra la información para que posteriormente sea analizada e

(1) MARIO BUNGE, o. c., 729.

(2) J.W. BEST, Como Investigar en Educación, 119

interpretada.

A este respecto existe la idea equivocada de considerar a la observación metodológica como la utilización de los instrumentos para registro de datos, sin embargo considero que estos tienen valor solamente cuando se utilizan por personas que han desarrollado el uso de la atención y las habilidades mentales para la observación y no sólo una técnica específica de elaboración y manejo de estos instrumentos.

En síntesis, "dado que hay que desarrollar en el alumno la capacidad de analizar conscientemente lo observado, la observación en clase no debe ser un proceso pasivo y espontáneo, sino que tiene que desarrollarse en forma activa, consciente y organizada" (1), proporcionando a los alumnos elementos metodológicos que incrementen este desarrollo.

Una de las formas para lograrlo es la proposición de un servicio en donde los alumnos reciban información y vivan experiencias de aprendizaje que les permitan desarrollar sus capacidades de observación y obtener una actitud de investigación y profesionalismo.

Las experiencias y el material de información se seleccionarán tomando en cuenta el área de intereses del estudiante de ingeniería y el tipo de actividades escolares y extraescolares que se encuentran dentro de la estructura curricular, por considerar que todo esto propiciará la significatividad y el refuerzo de la atención como un factor importante en el proceso de la observación.

(1) TOMASCHEWSKI, o. c., 75.

Un procedimiento para observar implica una serie de pasos ordenados y concatenados; que se fundamentan en el método de investigación científica, los pasos psicológicos y metodológicos -- para observar, así como las actividades mentales que implican.

METODO DE INVESTIGACION  
CIENTIFICA

PASOS PSICOLOGICOS  
AL OBSERVAR

PASOS METODOLOGICOS  
AL OBSERVAR

1) Percepción del problema	- Contacto con la realidad (sensación) - Dirección consciente de la atención y la percepción hacia el hecho o fenómeno	- Establecimiento de un fin - Percepción voluntaria del hecho o fenómeno
2) Definición del problema	- Formación de ideas sobre el hecho o fenómeno	- Detección de las características generales: tamaño, color, textura, ubicación, etc.
3) Planteamiento de preguntas	- Relación de ideas o conceptos con objetos	- Reconocimiento de las características de los objetos
4) Formulación de hipótesis	- Estructuración de ideas en razonamientos	- Establecimiento de relaciones entre las características reconocidas - Conocimiento del objeto
5) Experimentación	- Emisión de juicios	
6) Organización y tratamiento de datos		
7) Formulación de resultados		

## CAPITULO TERCERO

## PROPUESTA DEL PROYECTO DEL CURSO

El proyecto del Curso de Técnicas de Observación que en seguida propongo, pretende coadyuvar:

- a) a la solución de los problemas detectados y expresados por los alumnos y profesores,
- b) al logro del objetivo del Centro de Servicios Educativos de la Facultad de Ingeniería que pretende "lograr que se den las condiciones propicias para que el alumno de la facultad, mediante la conciencia de ser sujeto agente de su propia formación, realice un aprendizaje que le permita proyectarse en un servicio a los demás;
- c) el enriquecimiento de la técnica de estudio obtenida por los alumnos en el Curso de Técnicas Básicas de Estudio, y
- d) la estructuración de un nuevo servicio en el área de Orientación Escolar de dicho Centro, cuyo objetivo es "lograr que los alumnos integren sus metas y objetivos, con sus capacidades, actitudes e intereses para resolver sus problemas de orientación escolar".

OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO.

Los objetivos de la facultad, del Centro de Servicios Educativos y del área de Orientación Escolar, así como las necesidades expresadas por los alumnos, justifican el objetivo del curso de Técnicas de Observación que es:

"Lograr que el estudiante desarrolle habilidades específicas en algunas técnicas de observación, que le permitan optimizar su técnica individual de estudio".

### OBJETIVOS DIDACTICOS.

Se refieren a la determinación de metas en cada una de las sesiones, y son las siguientes:

- Que el alumno realice un diagnóstico personal de sus habilidades en la observación.
- Conozca los elementos fundamentales de la observación y los requisitos para realizarla.
- Ejercite, a través de experiencias de aprendizaje, la atención y percepción como elementos determinantes de la observación.
- Realice a través de la observación, procesos mentales de análisis y síntesis solos o en sus diversas combinaciones.
- Obtenga una metodología que le permita desarrollar su habilidad en la observación.
- Conozca instrumentos de observación adecuados a las distintas actividades en las que debe observar.

### TEMARIO

- 1) La observación como ayuda para el aprendizaje.
- 2) Factores que influyen en el desarrollo de la habilidad para observar.
- 3) Técnicas de observación.
  - a) Elementos que intervienen en una técnica de observación

- b) Metodología para observar,
- c) Diferentes tipos de observación y como llevarlas a cabo,
- d) Instrumentos que se pueden usar en la observación.

#### CARACTERISTICAS DEL CURSO:

- Servicio que da el Centro de Servicios Educativos:
  - \* Número de alumnos: veinte máximo, mínimo ocho.
  - \* Número de sesiones: siete.
  - \* Total de horas: catorce.
  - \* No se incluye en el curriculum de la carrera.
  - \* No tiene asignación de créditos.
- Requisitos para cursarlo:
  - \* Que sean alumnos de la facultad.
  - \* Que hayan participado en los Cursos de Técnicas Básicas de --  
Estudio, o que hayan tenido una experiencia en trabajo de --  
grupo.
  - \* Que hayan expresado sus problemas en la observación.

Al formar los grupos se procura que sean heterogéneos en --  
cuanto al semestre y área que cursan los alumnos, así como su --  
edad.

#### FORMA DE TRABAJO.

- Técnicas grupales.
- Experiencias vivenciales de aprendizaje en relación con la ob-  
servación y el campo profesional de la ingeniería.
- La evaluación tiene un carácter permanente de retroalimentación  
para conocer los logros personales de los alumnos en cuanto a

las metas de las sesiones,

EVALUACION DEL CURSO.

Se refiere al proceso de retroalimentación que con el fin de revisarlo e implementarlo se efectúa al terminar el Curso tomando como base su objetivo general, las metas de las sesiones, - la forma de trabajo y los logros personales de los participantes.





## CONCLUSIONES FINALES

- 1.- El dar un instrumento al alumno a través de un Curso de Técnicas de Observación, no implica la solución de un problema educativo que estructuralmente se encuentra afectado por variables inter y extraescolares.
- 2.- La importancia de la observación en el proceso del aprendizaje, en la formación del conocimiento y en el diseño, función primordial del ingeniero, fundamenta la necesidad de intervenir pedagógicamente para el desarrollo de la habilidad en la observación de los alumnos.
- 3.- Para que se resuelvan en su totalidad los problemas de observación de los estudiantes, deben atenderse tanto desde el punto de vista de los alumnos, como del profesor, y de la organización escolar. Por tanto, la propuesta de un Curso de Técnicas de Observación para alumnos, solo puede ayudar a solucionar una tercera parte del problema.
- 4.- La imagen que el alumno se forme de la ingeniería, dependerá de su habilidad para percibirla mediante la información que al respecto recibe a través de las experiencias de aprendizaje que vive, tanto en el medio escolar como en el extraescolar.
- 5.- El desarrollo de una actitud favorable hacia la investigación sólo es posible si en la práctica estudiantil se incluyen actividades intelectuales que capaciten a los alumnos en la adquisición de los medios o instrumentos para obtener

una metodología en esta área. Parte de esta metodología es el desarrollo de habilidades en la observación.

- 6.- El desorden mental y la desviación y dispersión de la atención en la realización del trabajo estudiantil, pueden llegar a influir negativamente en el aprendizaje de los alumnos, si no se les ayuda a que, por una parte, tomen conciencia de ellos, y por otra, que obtengan los medios para eliminarlos; considero que la propuesta de un Curso de Técnicas de Observación puede favorecer un cambio en esta situación.
- 7.- La discriminación y la identificación son actividades mentales inherentes al proceso perceptivo, por lo tanto, se hace necesario incluir, en el curso propuesto, experiencias de aprendizaje que las propicien, refuercen y organicen para lograr en los alumnos la formación de una estructura perceptiva clara que sea la base de un aprendizaje significativo.
- 8.- Las acciones educativas del curso propuesto toman en cuenta las características de integridad y selectividad del proceso perceptivo para propiciar que los alumnos realicen las actividades mentales de análisis y síntesis y logren que su percepción sea permanente y llegue a convertirse en profesional. Sin embargo esto se logrará, siempre y cuando, los alumnos continúen esa práctica a lo largo de su carrera.

## BIBLIOGRAFIA.

- ALLPORT, FLOYD H. El problema de la percepción; tr. por Guillermo Rabenovich. Buenos Aires, Nueva Visión, 1974. 81 p.
- BACHELARD, GASTON. La formación del espíritu científico; tr. por José Baluni; 4 ed. México, Siglo XXI, 1975. 302 p.
- BEST, JHON W. Cómo investigar en educación; tr. por Gonzalo Gonzalvo. Madrid, Morata, 1967. 397 p.
- BIGGE, M. L. y M. P. HUNT. Bases psicológicas de la educación; tr. por José Lichtszajn. México, Trillas, 1974. 375 p.
- BOSCO PINTO, JOAO. Educación liberadora. Dimensión metodológica. Bogotá, Asociación de Publicaciones Educativas, 1973. 71 p. (Educación hoy, 8).
- BUNGE, MARIO. La investigación científica; tr. por Manuel Sacristán; 2 ed. Barcelona, Ariel, 1972. 955 p. (Convivium, s/n).
- CANONGE, F. y R. DUCEL. La educación técnica; tr. por Lea Saltz. Buenos Aires, Paidós, 1973. 245 p. (Biblioteca del educador contemporáneo, s/n).
- CORREL, WERNER. El aprender; tr. por Alejandro E. Latoros. Barcelona, Herder, 1970. 310 p.
- CORREL, WERNER. Introducción a la psicología pedagógica; tr. por Ismael Antich. Barcelona, Herder, 1970. 326 p.
- DAY, R. H. Psicología de la percepción humana; tr. por Marcelo Llanos Braña. México, Limusa, 1973. 227 p. (Temas básicos de pedagogía, s/n).
- ELAM, STANLEY. La educación y la estructura del conocimiento; tr. por Ma. del Rosario Lores. Buenos Aires, Ateneo; 1973. 271 p. (Biblioteca nuevas orientaciones de la educación, s/n).
- ENGELMAYER, OTTO. Psicología de la labor cotidiana en la escuela; tr. por Juan Jorge Thomas. Buenos Aires, Kapelusz, 1966. 320 p.
- EQUIPO N°4. Informe de la comisión de la revisión de planes de estudio de Ingeniería Civil. México, Facultad de Ingeniería, 1976. 27 p.

- FORGUS, RONALD. Percepción. Proceso básico en el desarrollo cognoscitivo; tr. por Edgar Galindo. México, Trillas, 1972. 460 p. (Biblioteca técnica de psicología, s/n).
- GARAUDY, R. et. al. Lecciones de filosofía marxista; tr. por Luis Ramón Moroto. México, Grijalbo, 1966. 314 p. (Ciencias económicas y sociales, s/n).
- GONZALEZ TELLEZ, MARIA EUGENIA. Diseño de un curso de orientación escolar en grupo en la Facultad de Ingeniería. México, Tesina UNAM, 1975. 30 p.
- GRAMBS, J. D. et. al. Moderna metodología educativa; tr. por Ana María Uribe. Buenos Aires, Pleamar, 1976. 382 p.
- HILGARD, ERNEST R. y GORDON H. BOWER. Teorías del aprendizaje; tr. por Francisco González. México, Trillas, 1973. 718 p. (Biblioteca técnica de psicología, s/n).
- KELLY, W. A. Psicología de la educación; tr. por Gonzalo Gonzalvo; 2 ed. Madrid, Morata, 1969. 359 p. (Filosofía, psicología y pedagogía, s/n).
- KEMP, JERROLD E. Planeamiento didáctico; tr. por Andrés Mateo. México, Diana, 1972. 175 p.
- MC KEACHIE, JAMES y CHARLOTTE DOYLE. Psicología; tr. por Senta Essensfeld. México, Fondo Educativo Interamericano, 1970. 634 p.
- PARDINAS, FELIPE. Metodología y técnica de la investigación en ciencias sociales; 13 ed. México, Siglo XXI, 1975. 188 p.
- RATHS, LOVIS et. al. Cómo enseñar a pensar; tr. por Leonardo Wadel. Buenos Aires, Paidós, 1971. 470 p. (Biblioteca del educador contemporáneo, Serie mayor, 19).
- ROSENBLUETH, ARTURO. El método científico. México, Prensa Médica Mexicana, 1977. 94 p.
- KUBENSTEIN, S. L. El ser y la conciencia; tr. por Augusto Vidal; 2 ed. México, Grijalbo, 1963. 427 p. (Ciencias económicas y sociales, s/n).
- RUCH, FLOYD I. Psicología y vida; tr. por Francisco González. México, Trillas, 1971. 530 p. (Biblioteca técnica de psicología, s/n).

- SHARDAKOV, M. N. Desarrollo del pensamiento en el escolar; tr. por José Ma. Bravo. México, Grijalbo, - 1968. 300 p. (Pedagogía, s/n).
- SMIRNOV, A. et. al. Psicología; tr. por Florencio Villa; 3 ed. México, Grijalbo, 1970. 571 p. (Tratados y manuales Grijalbo, s/n).
- STOCKER, KARL. Principios de didáctica moderna; tr. por Juan Jorge Thomas. Buenos Aires, Kapelusz, 1964. 324 p. (Biblioteca de cultura de psicología, s/n).
- TOMASCHEWSKI, K. Didáctica general; tr. por Abel Suárez Mondragón. México, Grijalbo, 1966. 295 p.
- WHINNERY, JOHN R. The world of engineering. New York, Mc Graw-Hill, 1965. 304 p.
- WHITTAKER, JAMES O. Psicología; tr. por Luis Augusto Méndez; 2 ed. México, Interamericana, 1970. 667 p.

#### DICCIONARIOS.

- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Diccionario de la Lengua Española; 19 ed. Madrid, Espasa - Calpe, 1970. 1424 p.
- WARREN, HOWARD C. Diccionario de psicología; tr. por E. Imaz; 10 ed. México, Fondo de Cultura Económica, 1975. 383 p.