

10  
PSI

SIMULADOR, UN INSTRUMENTO MAS PARA LA ORIENTACION PROFESIONAL

T E S I S

para obtener el Título de:  
LICENCIATURA EN PSICOLOGIA

que presenta:

MARIA ALICIA DE LA MACORRA BARROSO

Facultad de Psicología  
UNAM  
México, 1978.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

Muy querida  
"Teacher" aquí le  
dejé una pequeña muestra  
del cariño que le tengo,  
le aprendí mucho a través de  
ustedes. Sinceramente  
Alvaro

Agradezco toda la ayuda desinteresada que me prestaron:

- Los asesores y especialistas
- Los compañeros de trabajo de la Subdirección de Orientación, en especial: Roberto Flores, Hortensia Gpe Sánchez, Norma Castro, Susana Ríos, Amelia Riva Palacio, Beatriz Rodríguez, Norma Luz Romero, Luis Cristóbal, Rogerio Ramírez y René Guitiérrez.
- Rodrigo S. Toscano y Miguel Angel Mirón.
- Pilar y Alejandra de la Macorra, Dolores Rodríguez, Jorge de León, Ignacio Méndez y Juan José Sánchez Sosa.

A mis "jefazos", la "abuela" y mis "tíos gu pa's", por sus más gratos sentimientos.

31 Julio de 1978

## INTRODUCCION

El motivo principal de este trabajo, es el de elaborar un instrumento útil y dinámico para que el estudiante defina y jerarquice sus intereses, en base a situaciones reales, relacionándolos con las actividades profesionales. Ya que el estudiante de nivel medio superior difícilmente tiene acceso a alguna asesoría para elegir su profesión.

Dentro de todo el campo de la educación, la orientación ha sido uno de los aspectos más desatendidos. Generalmente se ha practicado a nivel individual y rara vez en forma colectiva. Se ha basado en la aplicación de pruebas denominadas psicométricas, algunas veces poco adecuadas a las características de la población estudiantil. Además de la falta de recursos materiales, la escasez de recursos humanos hacen de la orientación profesional un servicio muy limitado en todos los aspectos.

Este trabajo trata de ayudar a mejorar este servicio. Es una aportación que hace hincapié en el proceso de toma de decisiones, para lo cual se aprovecharon los factores prácticos de la teoría de la simulación y su aplicación en ámbitos académicos.

Al ser un primer intento de este tipo, no dudo que podrá ser superado en la práctica. La técnica aplicada en el instrumento podrá trasladarse a otras instancias educativas que presenten características semejantes al de la elección profesional.

El trabajo consiste en dos grandes partes:

En la primera se describe, en términos muy generales y breves, la situación de la educación, la orientación y la simulación haciendo énfasis en la simulación escrita. En la segunda, teniendo en cuenta los aspectos anteriores, se presenta el instrumento, su aplicación y resultados. México, Abril, 1978.

# I N D I C E

	Página
Agradecimientos	
Introducción	1
<u>Capítulo I</u> , Situación actual de la educación institu cionalizada	3
a) Demanda escolar	3
b) Deserción escolar	6
c) Desvinculación entre la escuela y la sociedad	8
d) Educación media superior y superior	9
e) Consecuencias	11
f) Alternativas	12
<u>Capítulo II</u> La Orientación	14
a) La orientación profesional	14
b) Su práctica en nuestro país	15
c) Otro enfoque de la orientación	18
<u>Capítulo III</u> La Simulación escrita	23
a) Antecedentes	23
b) Características	24
c) La simulación escrita en México	26

Capítulo IV. La simulación escrita y la orientación

profesional 28

a) Construcción del simulador 29

b) Estructura 31

c) Tipo de presentación 36

d) Esquema general 36

e) Contenido: El simulador 37

f) Ventajas del instrumento 39

Capítulo V Método 40

a) Sujetos 40

b) Diseño 41

c) Materiales 41

d) Procedimiento 42

e) Resultados 44

Capítulo VI Discusión 48

a) Conclusiones 48

b) Discusión 49

c) Sugerencias 51

Apéndice 1 53

Apéndice 2 74

Bibliografía 90

## CAPITULO I

### SITUACION ACTUAL DE LA EDUCACION INSTITUCIONALIZADA

En este capítulo se tratará de describir, someramente, algunos factores relevantes que inciden en el análisis y diagnóstico de la situación actual de las instancias formales (escuelas) de la educación que se imparte en nuestro país.

Al revisar algunos documentos que versan sobre el tema, vemos que resaltan tres factores importantes, que analizaremos brevemente:

- Demanda escolar
- Deserción escolar
- Desvinculación entre la escuela y la sociedad

Al final del capítulo se incluye una visión más detallada de los niveles educativos medio superior y superior (ya que el presente trabajo se encuentra íntimamente relacionado con ellos), así como de las consecuencias que conlleva esta situación, en el ámbito social.

#### Demanda escolar

Esta se refiere a la relación que existe entre la población que se encuentra en la posibilidad de solicitar ingreso al sistema educativo, y la capacidad de absorción del mismo.

A través de la historia del país, se observa que la demanda escolar ha crecido aceleradamente. El proceso educativo ha cobrado



carácter prioritario desde la década de 1920, en la que se da origen, en 1921, a la actual Secretaría de Educación Pública, a partir del Departamento Universitario y de Bellas Artes. Dicho organismo tiene a su cargo la escolaridad y educación de todos los mexicanos.

De acuerdo al Plan Nacional de Educación (1), en esa época se encontraban inscritos, en todo el sistema educativo, 850 mil educandos, o sea el 14% de aquéllos en posibilidad de ingresar al sistema educativo (2). Actualmente, el número de educandos se ha multiplicado veinte veces, representando el 56% de dicha población. Por lo anterior, parecerá que el sistema educativo ha crecido rápidamente, sin embargo, ya en 1971 el Dr. Pablo Latapí señalaba: "Nuestro progreso escolar, en 1970, en este renglón (crecimiento del sistema educativo), equivale al que creíamos haber obtenido, según las estadísticas continuas -elaboradas año con año por la SEP y la SIC- en el año 1964" (3). Aunque el comentario anterior fue hecho hace ya varios años, nos demuestra claramente el retraso que ha tenido el sistema educativo, en cuanto sus propias metas. Es decir, que - aún queda una gran demanda educativa que no ha podido ser satisfecha.

---

(1) Plan Nacional de Educación. México, 1977.

(2) La población en posibilidades de ingresar al sistema educativo son aquellos mexicanos cuyas edades fluctúan entre los 6 y los 24 años.

(3) Latapí, Pablo. Excélsior. México. Marzo 13, 1971. Citado en la Rev. Planeación y Desarrollo. México. Mayo-Junio. 1973.

Según el Plan Nacional de Educación (1977), el renglón presupuestal referente a educación, en el Sector Público, ha alcanzado el 40.5% en promedio, de sus erogaciones totales, tanto federales como estatales. Pero para 1973 sólo representaba el 26.7%, que no equivalía ni siquiera al 3% del producto nacional bruto (4). Si se considera la depreciación de la moneda y la crisis económica, al comparar ambas proporciones, es probable que dichas cifras hayan sido obtenidas con diferentes parámetros, es decir de distintas fuentes estadísticas.

En 1977, de toda la población mexicana, el 46% fluctuaba entre los 6 y los 24 años. De ellos únicamente el 58% tuvieron acceso al sistema educativo. Para visualizar claramente qué proporción de la demanda escolar quedó insatisfecha, se presenta el esquema uno (5).

Según explica el Dr. Latapí: "Para que los cambios en lo educativo -en cuanto justicia, reparto equitativo de la educación, desaparición de élites disfrutadoras de cultura puedan realizarse cabalmente- es necesario que haya cambios, en cuanto a la estructura de la sociedad; justo reparto de la riqueza, cambio de la posesión de los medios de producción, anulación de las reducidas élites y de las clases dominantes" (6). Todo lo anterior nos lleva a concluir que, si verdaderamente se quiere que el acceso a la educación sea generalizado, es necesario transformar esta situación

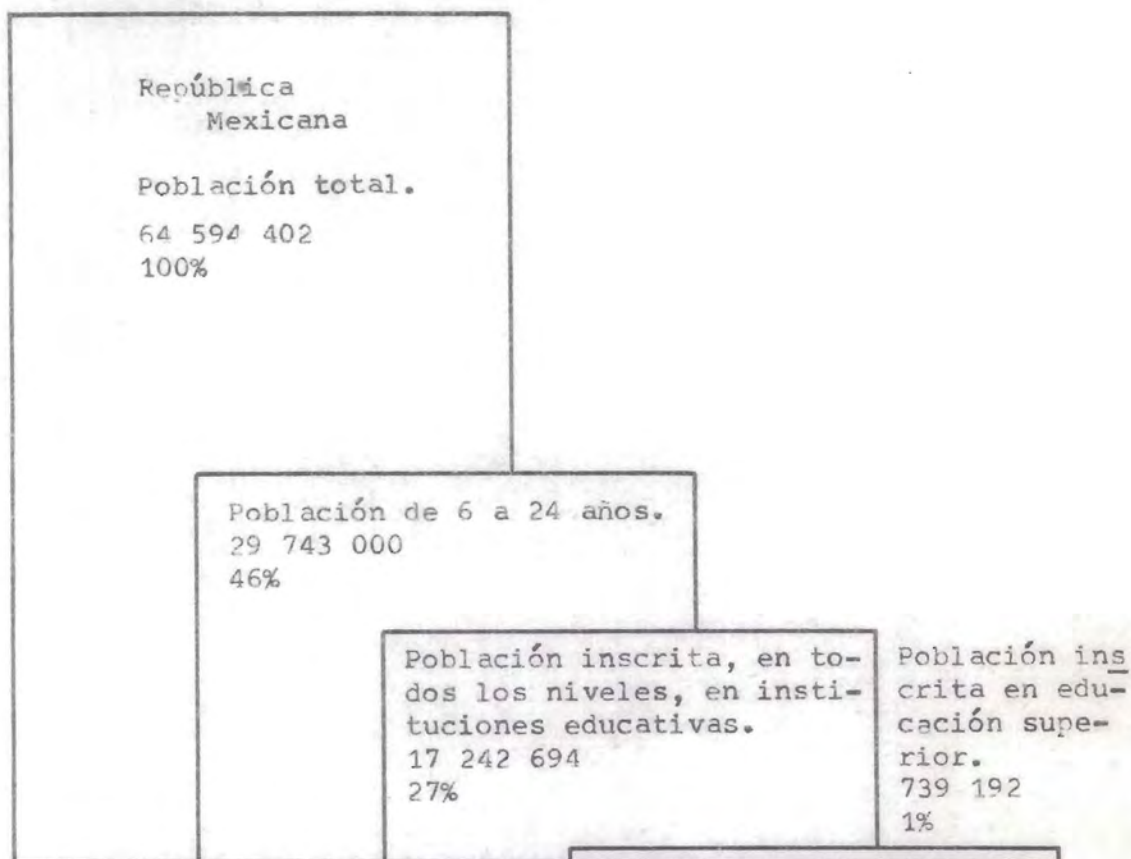
(4) Laguna, Fernando. "La Reforma Educativa en México" Revista Planeación y Desarrollo. México. Mayo-Junio. 1973.

(5) El esquema uno se encuentra en la página seis.

(6) Latapí, Pablo. Excélsior. Diciembre 5, 1970. Citado en la Rev. Planeación y Desarrollo. México. Mayo-Junio. 1973.

## ESQUEMA 1

## DATOS GENERALES DE POBLACION EN 1977 (7)



ción realizando cambios radicales en la estructura social, como lo ha apuntado acertadamente el doctor Latapí.

#### Deserción escolar

Aunado al problema de la demanda, encontramos el de la deserción, entendiéndolo por ello, la proporción de alumnos que abandonan sus estudios interrumpiendo algún ciclo escolar.

(7) Datos extraídos del Primer Informe de Gobierno. "Anexo 1-1977"; cifras estimadas. Esquema elaborado por Roberto Flores Martínez y Luis Cristóbal.

Esta situación está muy agudizada en la base de la pirámide educativa, ya que sólo el 42.3% de los que ingresaron a primer grado de nivel básico concluyeron este nivel escolar. El panorama, en niveles superiores, resulta igualmente desalentador, pues de todos aquellos estudiantes que ingresan a nivel superior, única y aproximadamente el 40% de ellos finalizan sus estudios. (8)

En términos generales, resumiendo lo dicho anteriormente, de cada 190 niños sólo 100 alcanzan a inscribirse a primer grado de primaria y sólo UNO termina sus estudios profesionales. O sea, que de toda la población infantil casi el 50% no tiene acceso a las instituciones educativas. De quienes logran ingresar, sólo el 1% finaliza el nivel superior.

La causa principal de la deserción es la necesidad de incorporarse al sistema productivo por falta de recursos económicos. De tal manera que la posición socioeconómica se convierte en el factor definitivo en el acceso a la educación.

Esto no solamente se refleja en niveles elementales, pues casi el 90% de los niños rurales no finalizan la primaria; sino también sucede en niveles superiores. Si analizamos el nivel económico de los estudiantes de la UNAM, de acuerdo al censo realizado en 1970, encontramos que el 70% de ellos forman parte de familias que perciben el 20% de los ingresos más elevados del país, que corresponden a menos del 5% de la población total. Mientras que sólo 2.6% de

---

(8) Castrejón Díez, Jaime. La Educación Superior en México. SEP. México 1976, p. 88.

los universitarios son hijos de campesinos y 12.8% son hijos de obreros. Esto implica que del 1% de la población mexicana que puede finalizar su educación, solamente una mínima parte (0.15%) pertenece a los estratos de bajos ingresos.

Estos datos posiblemente no reflejen la situación actual; pues la demanda de la educación superior ha incrementado la creación de instituciones privadas. Como dichas instituciones no están subsidiadas, exigen altas colegiaturas, lo cual acrecienta la elitización de la educación superior.

#### La aparente desvinculación entre la escuela y la sociedad

El proceso educativo es un proceso eminentemente social. Es por ello que no sólo depende de las instancias educativas formales, o de un organismo público, sino que compete a toda la sociedad en su conjunto.

La aparente disociación entre el sistema educativo y las necesidades de la sociedad no es casual, sino que es propiciada por las autoridades correspondientes.

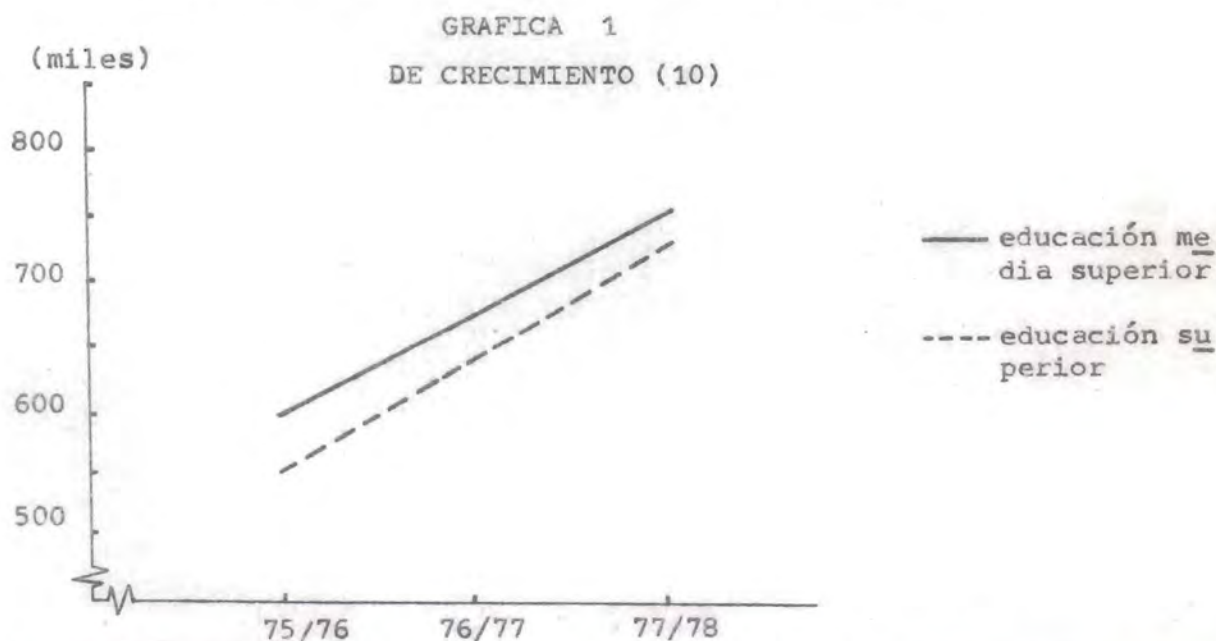
"La cultura educativa, o sea el conjunto de actitudes, actos, formas de conducta y creencias sociales que se impone imperceptiblemente al alumno, es determinada por las élites de poder y la propiedad. En la escuela, el solo hecho de transmitir un mensaje pedagógico implica una difusión social de aquéllo que merece ser transmitido, del código en el que debe ser transmitido, de quiénes deben transmitirlo, de quiénes merecen recibirlo del modo en que debe imponerse para que adquiera legitimidad social. Todas estas decisiones toma-

das implícita o explícitamente por el poder político-educativo legitiman los valores que ese poder representa". (9) Como ya apunta el doctor Latapí, la razón de continuar con una educación elitista y que conserve y afirme a las clases sociales; es asegurar la reproducción del sistema socioeconómico.

Antes de pasar a examinar otras consecuencias de esta situación, describiré, en primer lugar, más detalladamente, los niveles educativos medio superior y superior, ya que como se mencionó anteriormente, el instrumento sobre el cual versa este trabajo va dirigido y/o se relaciona estrechamente con ellos.

#### Educación media superior y superior

En ambos niveles, la población ha crecido rápidamente en los últimos años, según se aprecia en la siguiente gráfica:



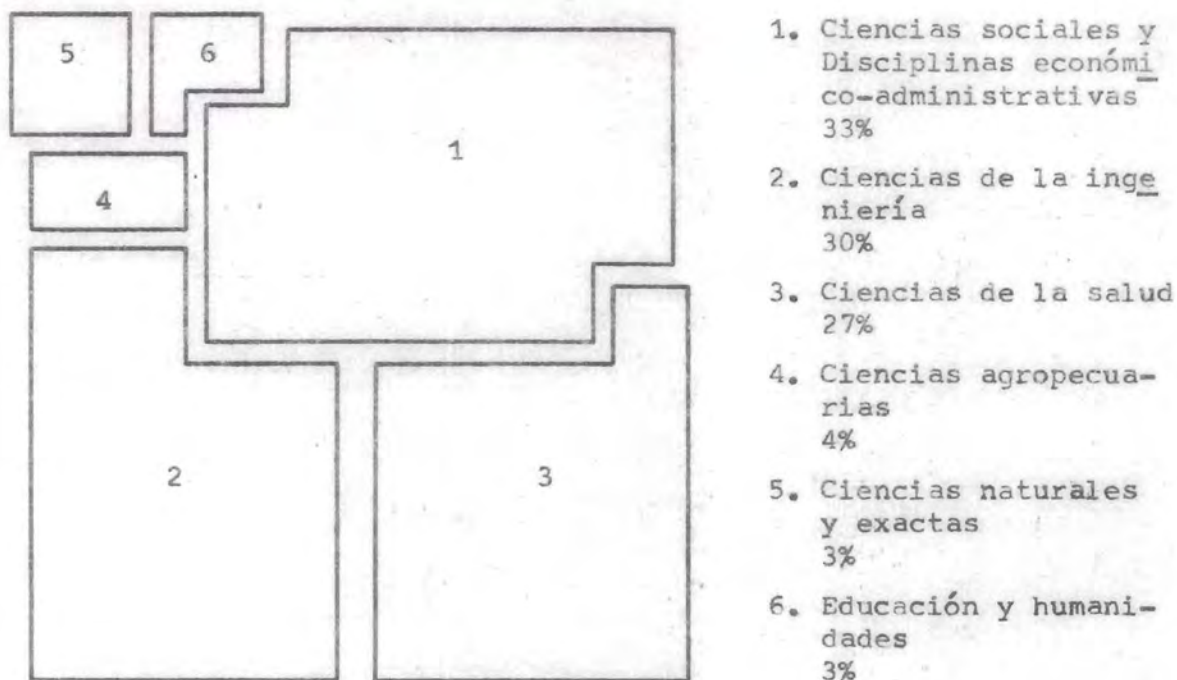
(9) Latapí, Pablo. Excélsior. Noviembre 23, 1971. Citada en Rev. Planeación y Desarrollo. México, Mayo-Junio, 1973.

(10) Datos extraídos del Primer Informe de Gobierno, "Anexo 1"-1977, 77/78, son cifras estimadas. Gráfica elaborada por Roberto Flores y Luis Cristóbal.

Dos terceras partes de esta matrícula se registran en sólo tres ciudades del país: Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey.

A la vez, la matrícula de nivel superior se encuentra irregularmente distribuida, como se puede apreciar en el cuadro siguiente:

ALUMNOS POR AREAS DE ESTUDIO (11)



La promoción que socialmente se hace a las profesiones tradicionalmente liberales (12) se hace notar al observar que medicina, derecho, administración y contaduría están saturadas, pues el 77% de

(11) No se considera a la población de la Normal Superior, Normal de Especialización e Institutos Regionales. Cuadro elaborado por Roberto Flores y Luis Cristóbal

(12) Se entiende por profesiones liberales aquellas que anteriormente se ejercían "libre" y privadamente.

los estudiantes de "ciencias sociales y administrativas" se ubican en las carreras de comercio y derecho. Estas profesiones corresponden al sector terciario o de servicios, mientras que las del sector primario (agricultura y pesca) se encuentran "despobladas", y en algunas de las carreras, inclusive, decrece la tasa de ingreso.

Esta dramática realidad no se refiere únicamente a los últimos años, sino que desde 1950 a la fecha, las cuatro quintas partes de los egresados de nuestras instituciones de educación superior han sido preparados para integrarse al sector terciario de nuestro sistema económico. (13)

La evolución educativa no ha sido planeada. Para analizar de qué depende dicha evolución es necesario trasladar los planteamientos a un marco más amplio, al desarrollo mismo de la sociedad, al de su estructura socioeconómica y a sus relaciones de producción.

Si México es un país capitalista y dependiente, su desarrollo, lejos de estar planeado, está dominado y responde a los intereses de algunos cuantos y a las necesidades que no son las propias del país. La educación, en este contexto, opera como un aparato de control más que como un proceso de desarrollo del sujeto.

#### Consecuencias

Se ha descrito, a grandes rasgos, la situación que impera en la educación, haciendo hincapié en el nivel medio superior y superior. Además de las consecuencias mencionadas, en la descripción

---

(13) Castrejón Díez, Jaime. "La Educación Superior en México". SEP México, 1976. Cap. III.



de cada uno de los factores que se abordaron anteriormente, es necesario hacer notar otras que se mencionan a continuación.

La estructura social vigente propicia, entre otras cosas, que:

- Se formen estudiantes pasivos, conformistas y acrílicos entre los problemas a que se enfrentan.
- Se dedica la inversión social al fomento de una estructura educativa deteriorada.
- Se importan indiscriminadamente los patrones que funcionan en los países industrializados.

Todo esto trae como consecuencia que, en México, un profesional, si es que tiene acceso a un empleo, o es absorbido por la burocracia, o "maquila trabajo para el extranjero" (14) o es un empleado más de una compañía transnacional.

#### Alternativas

La resolución de esta problemática se plantea en las palabras ya mencionadas: "cambios, en cuanto a la estructuración de la sociedad".

Al analizar la posición que ocupa un profesional en la estructura social, observamos que su campo de acción es muy reducido. Sin embargo, como el papel de todo profesional es tener una posición crítica de su realidad para que conozca cuáles son los móviles de la sociedad, entonces éste podría tratar, al menos, de no fomentar la posición acrílica del estudiante. Es necesario que el educando, como miembro de la sociedad, se compenetre con la realidad de la misma.

---

(14) Alarcón Jesús, Filloy Eugenio, Ludlow Jorge y Rivaud Juan José Centro de Investigación y Estudios Avanzados. IPN Comunicación Personal.

La participación del psicólogo para subsanar las condiciones dadas, puede ser de gran relevancia; y no debe perder de vista que el trabajo a realizar tendrá que ser en equipos interdisciplinarios, así tampoco lo son sus soluciones. Es por ello que la cooperación es más importante que el trabajo individual.

El psicólogo puede aportar teorías, métodos y técnicas para explicar algunos fenómenos, detectar actitudes, modificar pautas conductuales, plantear objetivos educativos, mejorar los métodos de enseñanza, desarrollar un adecuado currículum, cooperar en la integración familia-escuela, etc. Es decir, colaborar para que se formen sujetos críticos y conscientes de su realidad.

Dentro de todo el campo de la educación, la actividad orientadora puede ayudar a relacionar la sociedad y la escuela, al estudiante y las necesidades del país. Para ello es indispensable que se implante esta "actividad" a todos los niveles curriculares. De este modo, el educando y el educador serán parte activa del proceso.

Actualmente, sólo se encuentran algunos servicios de orientación, principalmente de tipo vocacional o profesional, tema que se tratará más a fondo en el siguiente capítulo.

## CAPITULO II

### LA ORIENTACION

#### La orientación profesional

Se entiende por orientación aquella actividad cuyo objetivo es dirigir, asesorar o guiar a las personas hacia un fin determinado. Es por ello que existen diferentes tipos de orientación, según el fin que se persiga: v.g. deportiva, artística, literaria, educativa, etc. Tradicionalmente, se ha denominado orientación vocacional a la actividad que va encaminada a asesorar a la población hacia "su vocación" o profesión. Sin embargo, el término vocacional se ha entendido, algunas veces, en su acepción de "predestinación". Etimológicamente viene de "vocare" que significa "llamado", y anteriormente se utilizaba para nombrar a las personas que "habían sido llamadas por Dios", es decir, a los religiosos (v.g. sacerdotes y monjas). Actualmente este término se ha popularizado de tal manera, que se le denomina "vocación" a la inclinación hacia aquella actividad profesional, u oficio, que a determinada persona "le interesa y tiene aptitud" para desarrollar.

Partiendo de esta última definición, resultaría indispensable dilucidar si la "aptitud" está o no determinada genéticamente, con lo que nos adentraríamos en la polémica de si la aptitud es hereditaria o adquirida. Y como esto rebasa los fines que se persiguen en este trabajo, y debido a los problemas que implicaría determinar lo anterior, se define y utiliza el concepto de "vocación" como un

conjunto de actitudes o disposiciones hacia las diversas ocupaciones, o más específicamente, hacia el conjunto de presentaciones de las ocupaciones, ofrecido por un sistema socio-económico dado. (15) En otras palabras, es un producto del proceso del aprendizaje e incorporación de un sujeto a un sistema social determinado, el cual depende de las relaciones de producción importantes. Es por ello que las actividades de orientación varían en los diferentes países, según su grado de desarrollo social.

En el transcurso del presente trabajo se mencionará el término orientación profesional en lugar de "orientación vocacional", porque describe más adecuadamente el asesoramiento que algunas veces recibe el estudiante al finalizar el nivel medio superior.

#### Su práctica en nuestro país

La actividad orientadora en México, se ha limitado a la orientación profesional, iniciada en la década de 1950. Sin embargo, y en forma incipiente, ya empieza a presentarse el servicio de orientación educativa, que aún tiene un reducido rango de acción.

Los principales servicios de orientación profesional dependen de las siguientes seis instituciones:

- Instituto Politécnico Nacional
- Universidad Nacional Autónoma de México
- Colegio de Bachilleres
- Servicio Nacional de Orientación Educativa-SEP
- Universidad Iberoamericana
- Universidad Autónoma Metropolitana

(15) Greco, Guillermo. Coordinación General de Educación Superior Ciencia y Tecnología. Comunicación Personal.

Estos servicios han operado en forma separada y sin coordinación entre ellos. Es decir, que las políticas y tendencias directivas han sido muy diferentes y algunas veces contradictorias.

La atención prestada en los diferentes servicios, generalmente es a nivel personal o individual. Usualmente, a cada estudiante se le cita dos veces; en la primera sesión se le entrevista y se le aplican varias pruebas psicológicas, que entre otras, son:

- Escala de preferencias vocacionales-Kuder
- Escala de preferencias personales-Edward
- Escala de preferencias vocacionales-Herrera y Montes
- Dominós
- Habilidad numérica
- Inventario multifasético de la personalidad-Minnesota
- Test de Aptitudes Diferenciales
- Otis Beta

y en la segunda sesión se le dan los resultados, algunas veces en forma de oráculo, y otras explicados someramente en base a sus respuestas. Pero, al fin y al cabo, el tiempo que se le dedica al estudiante es mínimo.

En esta segunda sesión se le da información profesigráfica, pero en pocas instituciones se relacionan estos datos con el ambiente del sujeto y las necesidades nacionales. Generalmente, en estos servicios se "aisla" al sujeto considerándolo independientemente de la sociedad, y algunas veces como objeto sometido a las diferentes mediciones señaladas anteriormente.

Es imprescindible señalar que una de las instituciones que presta el servicio, la UNAM, además de dar atención en forma individual, como anteriormente se describió a grandes rasgos, también presta sus servicios por medio de la Escuela Nacional Preparatoria, organizando jornadas semanales para el primer ciclo de Educación Media Superior. En dichas jornadas se le presenta, en apariencia, una visión más completa al estudiante.

Sin embargo, para proporcionar al educando toda la información indispensable, y relacionarlo con el mundo laboral hará falta aún más tiempo. Tal vez será necesario incorporar la actividad como materia curricular.

En general, todos los servicios de orientación se realizan en el país sin llevar a cabo campañas publicitarias, atendiendo solamente al estudiante que lo solicita, pues los recursos con los que cuentan son escasos.

Además de lo anterior, es necesario considerar que el estudiante de nivel medio superior se encuentra en la etapa adolescente, caracterizada generalmente por una gran inestabilidad emocional y existencial. Es precisamente en dicha etapa cuando se le "exige" hacer una elección entre un gran universo de carreras (aproximadamente 350 títulos diferentes) de los cuales sólo conoce un promedio de 15. Al mismo tiempo que posee una imagen muy distorsionada de las mismas, ya que ha sido formada por: la televisión, la radio, la familia, los amigos, etc., y no por el contacto con diferentes profesionales del campo laboral y con la realidad del país.

Concluyendo las deficiencias del sistema educativo, las limitaciones de los servicios de orientación de transición en la que se encuentra el sujeto, van a condicionar en él una elección desacerada, pues frecuentemente se elige una carrera en base a juicios emocionales, muy lejos de lo que podría ser una elección responsable.

#### Otro enfoque de la orientación

La orientación es un proceso dinámico y evolutivo, porque no es un aspecto aislado en la vida de un individuo, sino que requiere que el educando se compenetre y asuma su papel social. No se trata de algo estático a lo que se recurre en un momento determinado (v.g. al término de un ciclo escolar), debe considerarse como un aspecto de la formación individual, que involucra al medio y acarrea consecuencias sociales. Si un sujeto tiene los medios y la posibilidad de elegir responsablemente su actividad profesional u oficio, es bastante factible que como resultado de ello se presenten las siguientes consecuencias sociales:

- el rendimiento académico en el transcurso de los estudios será más elevado.
- igualmente, el ejercicio profesional será más satisfactorio, pues su motivación será mayor que la de un sujeto que realice una actividad que le desagrada.

Como se ha mencionado, la estructura socio-económica determina la actividad orientadora. En otros países cuyo sistema económico es diferente, la orientación se realiza en atención de objetivos

diferentes. Tomando un ejemplo ilustrativo, citaremos el caso de Cuba, en donde el programa de orientación se fija para subsanar las necesidades del Estado. Este Estado se diferencia del nuestro, en que es un Estado de/para las mayorías y no de/para las minorías. El programa de orientación, en dicho contexto, persigue orientar al educando de modo crítico y consciente frente a su realidad social.

Las características fundamentales del programa son: (16)

- La orientación llega a todo el alumnado, por lo cual es universal. Esto es considerado indispensable, pues "muy pocas personas suelen tener una visión global y realista del mundo laboral. Actualmente muchos de los oficios y profesiones de extraordinaria importancia hoy, y que ofrecen más oportunidades, no existían anteriormente". Entonces para que "el alumnado conozca las oportunidades de estudio que se abren ante él, hay que introducir sistemáticamente esta información en el currículum".
- La orientación es efectuada por el propio personal docente. Pues además de la escasez de personal técnico, los maestros tienen un contacto bastante estrecho con el alumno, lo que les da la oportunidad de obtener más elementos de juicio que aquel consejero que tiene con él, un contacto casual. El personal

---

(16) Jones Leona. "El concepto cubano de la orientación vocacional y educacional". Revista Psicología y Educación, enero-marzo, 1965. Año 2 No. 5. La Habana, Cuba.



- docente es organizado y dirigido por equipos locales (provinciales) en donde existe una Oficina de Psicología Educativa. Lo cual a su vez, es coordinado por un pequeño equipo nacional.
- En un país cuyo desarrollo es rápido, el papel económico de las profesiones cambia a gran velocidad, mientras que su imagen social se modifica lentamente. Por esto, "es necesario que la orientación vocacional y educativa enfoque la formación de intereses y habilidades de acuerdo con la realidad presente y futura, para tratar de cambiar la conciencia del alumnado a un ritmo acelerado".

"Desde luego no se trata de llevar al joven por la fuerza, en una dirección determinada, sino de ofrecerle variadas EXPERIENCIAS en el transcurso de su educación, que lo pongan en contacto directo con los distintos campos de la ciencia y la técnica, que son de más importancia en la economía nacional".

- Para llevar a la práctica la información que recibe el alumno, el maestro "cuenta con toda una serie de organizaciones y personas que pueden participar en el desarrollo de las variadas actividades que componen el plan". Participan las diferentes organizaciones de la comunidad (sindicatos, organizaciones juveniles, federación de mujeres, padres de familia, etc.) Así, "la participación activa de toda la sociedad en el programa de orientación vocacional trae consigo dos grandes ventajas:
  1. A la vez que se está ampliando el horizonte del alumnado, se está ligando la sociedad a la escuela;

2. la orientación toma un carácter vivo y concreto, puesto que los alumnos están en contacto con personas que trabajan en los distintos campos".

En un país como México, no es posible diseñar un programa que posea todas estas características, pues atentaría contra intereses de clase social, es decir, cuestionaría no sólo al estudiante, sino al ámbito social que le rodea, resquebrajando al control que ejerce la educación.

No obstante que las características señaladas anteriormente en el caso de Cuba, no pueden extrapolarse directamente a la situación de nuestro país, algunas de ellas se han tratado de implantar, Entre ellas está, que el estudiante participe activamente en el proceso electivo de su profesión.

Esto se estima indispensable porque la elección profesional puede ser considerada como un problema de toma de decisiones. En Cuba, el alumno hace la elección con todos los elementos que le encaminen a una óptima decisión; es decir, que al sujeto se le ha enseñado a decidir.

Al analizar la situación del estudiante mexicano, cuando se enfrenta a esta elección, observamos que lo hace "sin armas", sin la preparación suficiente para tomar una decisión, ya que, en su proceso formativo, no se le da importancia a la toma de decisiones. Las personas que tienen a su cargo niños (padres de familia, maestros, abuelos, etc.), enseñan a estos a acatar las decisiones generadas por los mayores, sin que sean analizadas y cuestionadas por ellos.

Es así como, al llegar a la adolescencia, el sujeto se muestra incapaz de efectuar una decisión.

Al contrario de la orientación tradicionalmente direccionalista, en la cual el orientador-autoridad decide una vez más por el sujeto, se ha considerado éste, como otro enfoque más activo. Este trabajo es una aportación en este aspecto, el instrumento que se presenta es, entre otras cosas, un ejercicio de toma de decisiones, basado en la teoría de la simulación escrita aplicada en el ámbito académico. Esto se describirá brevemente en el capítulo siguiente.

### CAPITULO III

#### LA SIMULACION ESCRITA

##### Antecedentes

Se origina en la Universidad de Illinois, cuando en el Colegio de Medicina se planteó la necesidad de evaluar al estudiante en cuanto a su habilidad para solucionar problemas clínicos, la integración de sus conocimientos y la práctica de los mismos: identificar, diagnósticas, tratar, etc., la enfermedad. Para ello se utilizó la simulación, que consiste en "colocar al individuo en una situación realista donde se le confronta con un problema para que lo resuelva mediante una secuencia de elección de posibilidades, decisiones y acciones". (17)

Se le ha denominado simulación, pues "opera" con situaciones reales. Este término deriva de la "teoría de simulación" que fue iniciada por los teóricos de la matemática y la ingeniería al presentarse la necesidad de crear un modelo dinámico, que expusiera las características de cualquier sistema. (18)

---

(17) Francisco Javier Islas Guzmán. "La simulación escrita; una alternativa en la evaluación". UNAM, Facultad de Psicología, 1977 p. 1

(18) Entendiendo como sistema "el conjunto de dos o más elementos relacionados entre sí; los elementos pueden ser conceptos (v.g. números), objetos (v.g. libros de una biblioteca), sustancias químicas (v.g. célula), o gente (como un sistema social)" Raúl Carvajal Moreno. "Estudios de Especialización y Grado en Investigación de Operaciones". Serie Orientación, No. 14. CONACYT. México, 1976.

Se dice que es un modelo dinámico porque es susceptible de ilustrar los cambios que suceden en el sistema, es decir que "simula" el sistema del mundo real.

Los modelos de simulación pueden operarse:

- sólo por computadora
- Por colaboración hombre-máquina
- Sólo por el hombre. (19)

La simulación escrita se refiere al tercer tipo de modelo. El procedimiento característico es aquel en que el hombre decide, en base a algunos datos, por un curso de acción que conlleva a determinadas consecuencias, en función de las cuales realiza otra decisión, y así sucesivamente. Como puede verse, el sujeto es parte activa de todo el proceso, lo cual permite entrenarlo o evaluarlo en alguna tarea real, y tal vez hasta predecir su conducta frente a una situación semejante.

#### Características

La simulación escrita se caracteriza en que el planteamiento, la situación-problema, sus alternativas y soluciones se dan por escrito. Es por ello que queda un testimonio al que se puede recurrir y regresar, para su evaluación, cuantas veces sea necesario, y que constituye la secuencia de la acción del sujeto ante las diferentes alternativas. Previamente se ha establecido la manera ideal para

---

(19) Francisco Javier Islàs Guzmán. (op. cit. p. 1)

llegar a la solución óptima del problema, con lo que disminuyen las interpretaciones subjetivas del evaluador.

Al mismo tiempo, la simulación escrita puede ser utilizada con fines didácticos o de enseñanza, pues al tratar de dar soluciones a problemas reales, se le puede enseñar al sujeto a conseguir, procesar e interpretar datos, así como jerarquizar juicios, de manera programada.

Así las características principales de la simulación escrita son:

- Plantear un problema relacionado con la realidad del sujeto.
- Presentar una secuencia de sesiones relacionadas:
  - . definición del problema
  - . análisis
  - . solución
- Retroalimentar las acciones que sirven de base a otras decisiones.
- Imposibilitar el retraimiento de las decisiones.
- Exponer diferentes caminos de solución al problema. (20)
- Presentar las secciones ordenadas al azar.
- Posibilitar secciones de rectificación.

Los simuladores escritos, generalmente, tienen la siguiente secuencia:

- Presentar el problema someramente, haciendo hincapié en los aspectos relevantes para que el sujeto asuma el papel que le corresponde:
  - . Tomar una decisión ante una situación.

(20) Op. cit. p. 39.

- Registrar la decisión del sujeto frente al problema y retroalimentar la alternativa elegida.
- Remitir al sujeto a la sección correspondiente según la alternativa elegida. Algunas secciones son necesarias y otras no; pero, todas son diseñadas de manera realista. En cada sección el sujeto vuelve a decidir en base a datos o acciones que le son presentados como consecuencia de su decisión anterior. Al volver a decidir se retroalimenta, enviándolo a otra sección.
- Proporcionar diferentes soluciones al mismo problema: óptima, parcial, tardía, inoperante, etc.

#### La simulación escrita en México

Hasta la fecha, la única institución que hace uso de esta técnica es el "Centro Latinoamericano de Tecnología Educativa para la Salud" (CLATES), que utiliza la simulación (de manera semejante a como se realiza en Illinois) para evaluar a los estudiantes de la Facultad de Medicina de la UNAM.

Lo cual representa, para los evaluadores, las siguientes ventajas:

- Evalúa con mayor grado de objetividad las habilidades del alumno.
- Disminuye el tiempo de evaluación, pues se aplica colectivamente y se califica ágilmente.
- Anula las posibilidades de comunicación, durante el examen, entre los estudiantes.
- Decrementa el costo económico.

Al mismo tiempo han hecho extensiva la técnica, pues enseñan a construir simuladores en los talleres didácticos que imparten. A ellos tiene acceso el personal docente relacionado con la salud.



## CAPITULO IV

### LA SIMULACION ESCRITA Y LA ORIENTACION PROFESIONAL

La elección profesional puede considerarse, en última instancia, como un problema de toma de decisiones. Esta situación, no se plantea como problemática, si a través de toda la formación del sujeto se le enseñara, tanto escolar como extraescolarmente, a identificar las necesidades e intereses tanto propios como sociales. Desde este punto de vista, la orientación profesional se encargará de proporcionar al estudiante gran cantidad de elementos para fomentar una actitud crítica ante su elección de carrera.

Esto consiste principalmente en:

- a) Ejercitar la toma de decisiones.
- b) Informar sobre la realidad socioeconómica a nivel nacional.
- c) Relacionar al estudiante con el campo laboral.

Al considerar que la simulación escrita se caracteriza por ser una técnica que "simula" problemas reales para el sujeto, problemas frente a los cuales tendrá que tomar una serie de decisiones que tienen consecuencias, se estimó que esta técnica podría ser de gran utilidad en la orientación profesional.

Es decir, ante la necesidad de asesorar al estudiante de nivel medio superior en la elección profesional, se diseñó un instrumento que se le ha denominado "simulador", pues para su construcción se

contemplaron varios aspectos de la simulación escrita, aunque presenta diferencias con los simuladores utilizados en CLATES, que caen dentro de la descripción del capítulo previo.

### Construcción del Simulador

El simulador se construyó con el material recopilado a través de entrevistas con los especialistas de diferentes áreas profesionales, o sea que las actividades mencionadas en él, son aquellas que practican o que practicarán los profesionales ante los diferentes problemas. Es por ello que dichas actividades son un ejemplo de la actividad profesional, más no la única posibilidad de acción.

Los especialistas entrevistados fueron entre otros:

#### 1. Ciencias económico-administrativas

- a) Mtro. Joel Sevilla  
Director  
División de Estudios Superiores  
Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
- b) Lic. Ernesto Costemal  
Director de Finanzas, CONASUPO
- c) Lic. Raúl Alcázar  
Asesor Técnico  
Dirección de Orientación y Difusión  
Coordinación General de Educación Superior,  
Ciencia y Tecnología, SEP.

#### 2. Ciencias exactas

- a) Dr. Eugenio Filloy  
Investigador  
Centro de Investigación y Estudios Avanzados, IPN
- b) Dr. Jorge Ludlow  
Profesor de tiempo completo  
UAM-Iztapalapa
- c) Dr. Juan José Rivaud  
Investigador  
Centro de Investigación y Estudios Avanzados, IPN

### 3. Ciencias naturales

- a) Dra. Magdalena Ruíz Ripen  
Investigadora  
División de Estudios Superiores,  
Facultad de Química, UNAM
- b) Dr. Avedis Aznavurian  
Profesor de tiempo completo e Investigador  
UAM-Xochimilco.
- c) Dra. Ma. del Carmen Cisneros  
Investigadora  
Instituto de Física, UNAM.
- d) Dr. Juan Luis Cifuentes Lemus  
Investigador  
Facultad de Ciencias, UNAM
- e) Fis. Alejandra Jaidar  
Investigadora  
Instituto de Física, UNAM.

### 4. Ciencias sociales

- a) Dr. Serafín Mercado  
Comunicación y Educación  
UAM-Xochimilco
- b) Dr. Fernando Cámara Barbachano  
Asesor  
Dirección General de Orientación y Recursos Humanos,  
Coordinación General de Educación Superior, Ciencia y  
Tecnología, SEP.
- c) Lic. Humberto Herrero  
Escuela Nacional de Estudios Profesionales-Acatlán
- d) Lic. Cecilia Vaca Narvaja y Lic. Lucía Sáenz Viesca  
Investigadoras  
Subdirección de Orientación  
Coordinación General de Educación Superior, Ciencia y  
Tecnología, SEP.

### 5. Ciencias de la ingeniería

- a) Dr. Marco Murray-Lasso  
Academia Nacional de Ingeniería, A.C.

- b) Dr. Gonzalo Persson  
Director de Recursos Humanos  
Coordinación General de Educación Superior  
Ciencia y Tecnología, SEP
- c) Dr. Enrique Chicurel  
Investigador  
Instituto de Ingeniería, UNAM

#### 6. Ciencias de la salud

- a) Dr. Manuel Farril  
Clínica Estomatológica
- b) Dr. Carlos Biro  
Investigador Privado
- c) Med. Carlos Soratti  
Coordinación General de Educación  
Superior Ciencia y Tecnología
- d) Enfer. Patricia Sánchez  
Inst. Nal. de Nutrición

#### Estructura

A diferencia de otros simuladores utilizados en México, en este instrumento se presentan nueve problemas interdisciplinarios y realistas, en vez de un solo problema.

Los nueve problemas presentados son prioritarios para el país, o sea que necesitan atención urgente. Al decir que son interdisciplinarios se refiere a que son problemas que se relacionan con un sólo tipo de disciplina sino que es necesario la labor conjunta entre varias de ellas, para encontrar su solución. Los problemas seleccionados fueron los siguientes:

- a) Salud
- b) Alimentación
- c) Educación
- d) Agrícola-forestal
- e) Ecología
- f) Industria
- g) Energéticos
- h) Mar y pesca
- i) Asentamientos humanos

Cada problema es expuesto brevemente. A continuación de cada uno de ellos, se plantean varias alternativas de acción, que como ya se mencionó deberían realizarse conjunta y simultáneamente por ser problemas interdisciplinarios. Al estudiante se le pide que elija alguna de ellas, la que más le guste, la que más le interese.

Considerando que el interés se adquiere, nace de la experiencia y forma parte también de una reacción emocional que algunas veces no tiene una justificación racional; es importante recalcar que mostrar el interés no equivale necesariamente a haber obtenido la habilidad para realizar cierta actividad; pero definitivamente dicho interés es un factor relevante, que pueda facilitar el aprendizaje de esa actividad. Es por esto que identificar los intereses se ha considerado como un aspecto importante para la solución del problema "la elección profesional".

Las seis acciones enunciadas después de cada problema, se relacionan con alguna de las áreas profesionales, en las cuales se agru

paron la mayoría de las profesiones. Dichas áreas son las siguientes:

- a) Disciplina económico-administrativas
- b) Ciencias exactas
- c) Ciencias naturales
- d) Ciencias de la ingeniería
- e) Ciencias sociales
- f) Ciencias de la salud

Operacionalmente, cada área se definió y se subdividió de la siguiente manera:

- a) Disciplinas económico-administrativas. En esta área se incluyen las actividades relacionadas con el manejo de las operaciones, toma de decisiones, registro, etc., de las unidades económicas. Se ha subdividido en dos grandes rubros para precisar los parámetros de su ubicación.
  - Opción macroeconómica
  - Opción microeconómica
- b) Ciencias naturales. Son todas aquellas actividades que involucran el conocimiento de los fenómenos que acaecen en la naturaleza. Se han dividido en:
  - Opción biológica
  - Opción química
  - Opción física
- c) Ciencias exactas. Aquellas actividades que implica trabajar con abstracciones concretizadas en los números y sím--

bolos matemáticos y/o lógicos. Se subdividen en:

- Opción aplicada
- Opción básica

d) Ciencias sociales y del comportamiento humano. Aquellas actividades que se relacionen con el estudio de la estructura social, del comportamiento, las relaciones, el funcionamiento y la dependencia del hombre con su sociedad y ambiente.

- Opción educación
- Opción comunicación e información
- Opción social

e) Ciencias de la ingeniería. Aquellas actividades que aplican el conocimiento científico y tecnológico al diseño, construcción, innovación, evaluación, operación y mantenimiento de instalaciones y dispositivos, aprovechando racionalmente los recursos naturales.

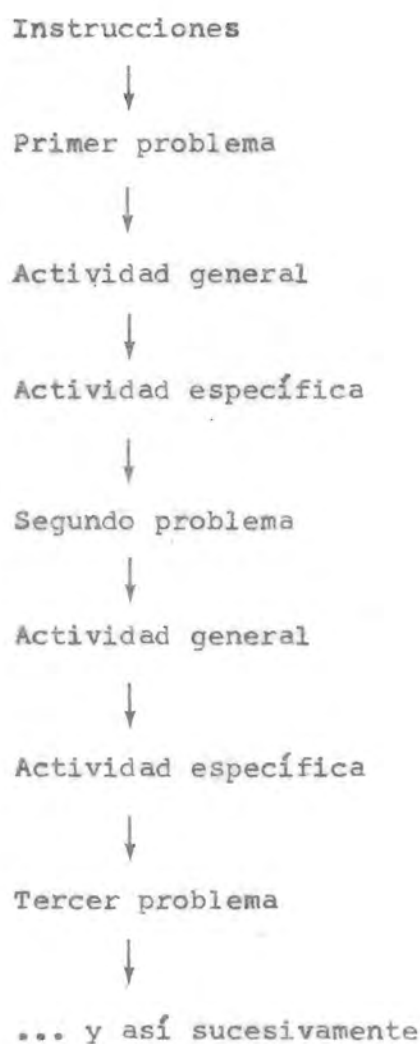
- Opción ingeniería que maneja información
- Opción ingeniería que maneja masa y/o energía.

f) Ciencias de la salud. Se incluyen todas las actividades que se dedican al fomento, prevención, protección y restablecimiento de la salud. Subdividida en:

- Opción preventiva y de fomento
- Opción curativa y de rehabilitación

Al elegir alguna de las seis actividades relacionadas con cualquier área profesional, se le remite a la página donde volverá a elegir al-

guna actividad relacionada con las opciones correspondientes, al área elegida. De tal manera que el estudiante sigue la secuencia:



Después de la presentación de nueve problemas se le dan instrucciones al alumno para que pueda analizar a qué tipo de área profesional se refieren las actividades elegidas.

Es por ello que el simulador alcanza el propósito deseado: que el estudiante, por medio de un proceso de toma de decisiones, detecte el área de interés profesional, en base a problemas que afronta en su realidad.



### Tipo de presentación

Es semejante a la de un cuadernillo programado y ramificado. Programado porque el estudiante lo puede resolver sin ayuda externa. Ramificado porque no tiene secuencia lógica en el orden de las páginas, es decir que si de la página 1 se pasa a la 2 y así sucesivamente, no se entiende, sino que es necesario seguir la secuencia indicada en el anexo 1 del simulador (21), pues dicha secuencia varía según la opción escogida, ya que están colocadas al azar todas las hojas que describen los problemas y las opciones.

Al final del ejercicio, por medio del anexo 2 y 3 (21) y las instrucciones de la sección final del simulador, que se le proporcionan al estudiante; éste identifica a qué área se refieren cada una de las opciones elegidas (respuestas).

El anexo 2 consiste en una lista donde se encuentran las claves que corresponden a las áreas profesionales relacionándola con la respuesta dada ante cada problema.

El anexo 3 es una gráfica que el estudiante construye en base a dichas claves según sus respuestas. El área de frecuencia más alta, será el área de mayor interés. En el apéndice 1 (22) se agrupan las diferentes profesiones por área, para que el estudiante pueda consultar las profesiones que se refieren a cada área. De esta manera es retroalimentado.

### Esquema General

Todos los problemas y alternativas fueron colocados al azar. A continuación se presenta el esquema 2 (23) donde se concentra la colocación de los mismos.

---

(21) Los anexos 1, 2 y 3 del simulador se encuentran en las páginas S.69, S. 74 y S.79, situadas en la parte central de este trabajo.

(22) El apéndice 1 se encuentra en la página

(23) El esquema 2 se localiza en la página 38.

- a) La página donde se encuentra cada uno de los nueve problemas.
- b) Secuencia de presentación de las actividades generales por cada problema.
- c) La página a la que se remite en cada una de las actividades específicas; así como el orden de presentación de estas últimas.

En dicho esquema las columnas enuncian el problema de que se trata. Cada una de ellas está formada por seis cuadros divididos en dos grandes subcuadros cada uno. En el primero se anota la actividad general y en el segundo el orden de presentación de las actividades específicas. Debajo de las líneas punteadas y delgadas se indica el número de la página donde se encuentran las actividades mencionadas. Son nueve problemas con seis opciones en cada uno, que remiten a seis hojas diferentes. Es por ello que se utilizaron:

Una hoja para enunciar cada problema, más seis hojas para cada opción, por nueve problemas diferentes igual a sesenta y tres hojas colocadas al azar. De la página sesenta y cuatro en adelante, deja de ser ramificado pues se presentan las instrucciones para autoevaluarse. Es por esto que el esquema sólo abarca las sesenta y tres primeras páginas. (ver esquema 2 pág. 38).

#### Contenido: el simulador

A continuación se presenta el simulador integrado en su forma final (ver de la página S.0 a la S.79 situadas en la parte central de este trabajo ).

A. SALUD	B. AGROFORESTAL	C. EDUCACION	D. ASENTAMIENTOS HUMANOS	E. ENERGETICOS	F. MAR Y PESCA	G. ALIMENTACION	H. INDUSTRIA	I. ECOLOGIA
P. 1	P. 17	P. 21	P. 46	P. 55	P. 43	P. 4	P. 15	P. 59
A.1 CIENCIAS EXACTAS	B.1 CIENCIAS NATURALES	C.1 CIENCIAS SOCIALES	D.1 CIENCIAS SOCIALES	E.1 CIENCIAS DE LA SALUD	F.1 CIENCIAS DE LA INGENIERIA	G.1 DISCIPLINAS ECONOMICO-ADMINISTRATIVAS	H.1 CIENCIAS DE LA INGENIERIA	I.1 CIENCIAS DE LA SALUD
A.1.1 Básica A.1.2 Aplicada	B.1.1 Física B.1.2 Química B.1.3 Biología	C.1.1 Educación C.1.2 Comunicación C.1.3 Sociales	D.1.1 Sociales D.1.2 Comunicación D.1.3 Educación	E.1.1 Educación E.1.2 Prevención	F.1.1 Masa y energía F.1.2 Información	G.1.1 Microeconómica G.1.2 Macroeconómica	H.1.1 Masa y energía H.1.2 Información	I.1.1 Prevención I.1.2 Curación
P. 32	P. 42	P. 34	P. 40	P. 44	P. 24	P. 52	P. 36	P. 35
A. 2 DISCIPLINAS ECONOMICO ADMINISTRATIVAS	B.2 CIENCIAS DE LA SALUD	C.2 DISCIPLINAS ECONOMICO ADMINISTRATIVAS	D.2 CIENCIAS DE LA SALUD	E.2 DISCIPLINAS ECONOMICO-ADMINISTRATIVA	F.2 CIENCIAS NATURALES	G.2 CIENCIAS EXACTAS	H.2 CIENCIAS EXACTAS	I.2 CIENCIAS DE LA INGENIERIA
A.2.1 Microeconómica A.2.2 Macroeconómica	B.2.1 Curación B.2.2 Prevención	C.2.1 Macroeconómica C.2.2 Macroeconómica	D.2.1 Curación D.2.2 Prevención	E.2.1 Macroeconómica E.2.2 Microeconómica	F.2.1 Física F.2.2 Biología F.2.3 Químicas	G.2.1 Aplicada G.2.2 Básica	H.2.1 Básica H.2.2 Aplicada	I.2.1 Información I.2.2 Masa y energía
P. 41	P. 58	P. 2	P. 59	P. 13	P. 5	P. 32	P. 57	P. 8
A.3 CIENCIAS DE LA INGENIERIA	B.3 CIENCIAS DE LA INGENIERIA	C.3 CIENCIAS DE LA SALUD	D.3 CIENCIAS NATURALES	E.3 CIENCIAS SOCIALES	F.3 CIENCIAS ECONOMICO-ADMINISTRATIVAS	G.3 CIENCIAS DE LA SALUD	H.3 CIENCIAS SOCIALES	I.3 CIENCIAS NATURALES
A.3.1 Información A.3.2 Masa y energía	B.3.1 Masa y energía B.3.2 Información	C.3.1 Curación C.3.2 Prevención	D.3.1 Química D.3.2 Biología D.3.3 Física	E.3.1 Sociales E.3.2 Educación E.3.3 Comunicación	F.3.1 Microeconómica F.3.2 Macroeconómica	G.3.1 Curación G.3.2 Rehabilitación	H.3.1 Educación H.3.2 Sociales H.3.3 Comunicación	I.3.1 Biología I.3.2 Física I.3.3 Química
P. 17	P. 25	P. 27	P. 3	P. 18	P. 12	P. 54	P. 7	P. 45
A.4 CIENCIAS NATURALES	B.4 DISCIPLINAS ECONOMICO ADMINISTRATIVAS	C.4 CIENCIAS NATURALES	D.4 CIENCIAS DE LA INGENIERIA	E.4 CIENCIAS EXACTAS	F.4 CIENCIAS SOCIALES	G.4 CIENCIAS DE LA INGENIERIA	H.4 CIENCIAS NATURALES	I.4 DISCIPLINAS ECONOMICO-ADMINISTRATIVAS
A.4.1 Química A.4.2 Física A.4.3 Biología	B.4.1 Macroeconómica B.4.2 Microeconómica	C.4.1 Biología C.4.2 Física C.4.3 Química	D.4.1 Información D.4.2 Masa y energía	E.4.1 Básica E.4.2 Aplicada	F.4.1 Educación F.4.2 Comunicación F.4.3 Sociales	G.4.1 Información G.4.2 Masa y energía	H.4.1 Biología H.4.2 Química H.4.3 Física	I.4.1 Macroeconómica I.4.2 Microeconómica
P. 15	P. 11	P. 16	P. 26	P. 23	P. 51	P. 49	P. 50	P. 27
A.5 CIENCIAS DE LA SALUD	B.5 CIENCIAS SOCIALES	C.5 CIENCIAS DE LA INGENIERIA	D.5 CIENCIAS EXACTAS	E.5 CIENCIAS NATURALES	F.5 CIENCIAS EXACTAS	G.5 CIENCIAS SOCIALES	H.5 DISCIPLINAS ECONOMICO-ADMINISTRATIVAS	I.5 CIENCIAS EXACTAS
A.5.1 Prevención A.5.2 Curación	B.5.1 Comunicación B.5.2 Educación B.5.3 Sociales	C.5.1 Masa y energía C.5.2 Información	D.5.1 Básica D.5.2 Aplicada	E.5.1 Química E.5.2 Física E.5.3 Biología	F.5.1 Básica F.5.2 Aplicada	G.5.1 Comunicación G.5.2 Educación G.5.3 Sociales	H.5.1 Microeconómica H.5.2 Macroeconómica	I.5.1 Básica I.5.2 Aplicada
P. 28	P. 48	P. 51	P. 22	P. 62	P. 60	P. 10	P. 6	P. 8
A.6 CIENCIAS SOCIALES	B.6 CIENCIAS EXACTAS	C.6 CIENCIAS EXACTAS	D.6 DISCIPLINAS ECONOMICO-ADMINISTRATIVAS	E.6 CIENCIAS DE LA INGENIERIA	F.6 CIENCIAS DE LA SALUD	G.6 CIENCIAS NATURALES	H.6 CIENCIAS DE LA SALUD	I.6 CIENCIAS SOCIALES
A.6.1 Comunicación A.6.2 Sociales A.6.3 Educación	B.6.1 Aplicada B.6.2 Básica	C.6.1 Aplicada C.6.2 Básica	D.6.1 Macroeconómica D.6.2 Macroeconómica	E.6.1 Masa y energía E.6.2 Información	F.6.1 Prevención F.6.2 Curación	G.6.1 Química G.6.2 Biología G.6.3 Física	H.6.1 Curación H.6.2 Prevención	I.6.1 Sociales I.6.2 Educación I.6.3 Comunicación
P. 39	P. 14	P. 61	P. 31	P. 30	P. 20	P. 56	P. 30	P. 63

## I N S T R U C C I O N E S

Tú, como muchos otros estudiantes, seguramente te has preguntado alguna vez: ¿Y ahora qué seguiré estudiando? Para resolver esta pregunta ¿por qué no empezar por preguntarte "qué quiero hacer?"

Al finalizar tus estudios tendrás que desarrollar diferentes actividades para ser productivo en la vida. Así que trataremos de empe -zar "al revés". En el presente folleto encontrarás varios proble -mas cuya solución es interdisciplinaria, es decir, en la cual intervienen varias profesiones. Para cada problema se te ofrecen varias alternativas de acción. TU IRAS ESCOGIENDO AQUELLA QUE CONTENGA LO QUE TE GUSTARIA MAS HACER. SOLO PODRAS ESCOGER UNA OPCION CADA VEZ. Es importante hacer notar que NO SE TRATA DE ALTERNATIVAS CORRECTAS O INCORRECTAS, sino de actividades a realizar.

Para hacer este ejercicio, sigue estos pasos:

1. Lee el problema inicial y escoge una de las alternativas que se te presentan.
2. Anota en la hoja rayada el número de la opción que escogiste.
3. Busca en el anexo 1 el número de la pregunta y pasa a la página que ahí se te indica.
4. En esa página vuelve a escoger otra opción acerca del mismo problema.
5. Nuevamente anota en la hoja rayada el número de la opción elegida y repite el proceso.

## A. SALUD

El problema de salud se refleja en que un gran porcentaje de las enfermedades que padecemos son "enfermedades agudas", es decir, que son fácilmente curativas (influenza, neumonía, diarrea, amibiasis, etc.) mientras que en los países altamente industrializados, la incidencia es hacia las enfermedades degenerativas (cáncer, leucemia, diabetes, enfermedades cardiovasculares, etc.) Esta situación se manifiesta al analizar las dos principales causas de muerte en México:

	<u>1973</u>
1. Influenza* y neumonías	14.7%
2. Enteritis** y otras enfermedades diarreicas	12.7%

¡Casi el 30% del total de defunciones!

Todo lo anterior es producto de: falta de condiciones higiénicas, desnutrición, contaminación de alimentos, agua, etc., que tienen relación íntima con las características socioeconómicas y culturales de la población.

Para mejorar el nivel de salud en México, es necesario desarrollar una labor conjunta y consistente. Tu podrías colaborar al:

- A.1 Hacer estudios estadísticos del nivel de salud y auxiliar en el desarrollo de la medicina a través de modelos formales\*\*\*.
- A.2 Integrar y coordinar todos los servicios de salud del país. Para que a partir de ello, sean extendidos a todo el territorio nacional.
- A.3 Definir y realizar las obras, construcciones y equipo necesarios para aumentar la atención de la salud a mayor cantidad de personas.
- A.4 Averiguar y determinar las sustancias contaminantes (gases, sustancias químicas, etc.) y los ciclos biológicos orgánicos (bacterias, parásitos, etc.) que afectan a la salud. Incrementar las técnicas físicas (por ejemplo rayos X) que auxilien al avance de las ciencias de la salud.
- A.5 Trabajar en las actividades de medicina preventiva y acrecentar la atención hospitalaria en la provincia.
- A.6 Empezar campañas colectivas de prevención de las enfermedades, informando sobre: los valores nutritivos de determinados alimentos, las medidas higiénicas indispensables, así como valorar y aprovechar los conocimientos naturales sobre la salud que se tienen en las comunidades.

---

\* Infección por virus manifestada por estado gripal intenso.

\*\* Inflamación del intestino acompañada con intensas diarreas.

\*\*\* Modelos matemáticos y lógicos.

- C.2.1 Realizar un plan para que el sistema educativo nacional sea más eficaz, coordinando las actividades de las instituciones que lo integran, desconcentrando sus funciones (SEP) y estableciendo mecanismos modernos de programación y control presupuestal.

Planear el sistema de cooperación económica que se pedirá para la escuela, de modo que sea proporcional al ingreso de la familia o del estudiante.

- C.2.2 Coordinar y controlar la distribución de los recursos humanos (personal: maestros, secretarias, etc.), económicos (dinero) y físicos (escritorios, pizarrones, sillas, etc.) de una escuela, para incrementar su eficiencia.

- D.3.1 Mejorar los materiales utilizados en la construcción, desde el punto de vista químico, es decir, trabajar con: pinturas, aceros, cementos, etc.

Buscar la forma para que las nuevas poblaciones adquieran energía más barata (por ejemplo: con celdas solares) y que en la distribución de ella se contemple la disminución de índices contaminantes (por ejemplo: la distribución del petróleo)

- D.3.2 Dar las bases ecológicas para el establecimiento de nuevas poblaciones. Determinar la flora y la fauna para su cuidado y conservación, para no romper el equilibrio natural.

Relacionar las necesidades humanas por el tipo de región, en base a la flora y la fauna. Por ejemplo: casas muy ventiladas para evitar concentraciones de arácnidos, protecciones contra víboras, telas de alambre contra insectos, etc.

- D.3.3 Ayudar en la determinación de los centros de población en base a tomar precauciones contra: focos contaminantes cercanos: reactores nucleares, refinerías, hidroeléctricas, etc., cuyos residuos puedan afectar la salud. Por ejemplo, las radiaciones, los gases del petróleo, etc.

Apoyar a la ingeniería en el estudio de las propiedades de los materiales, de la determinación del tipo de subsuelo, en base a las sustancias minerales, para predecir posibilidades de crecimiento vegetal, la cimentación de edificios y las filtraciones.

## G. ALIMENTACION

El nivel en que se nutre el ser humano es un factor necesario para su desarrollo físico, social e intelectual. El progreso socioeconómico y la nutrición son elementos íntimamente relacionados en el desarrollo de cualquier país.

"Se estima que -en México- dos terceras partes de los habitantes del país tienen una dieta alimenticia insuficiente y escasa en elementos nutritivos".

Si continuamos con los patrones actuales de producción, industrialización, distribución, comercialización y consumo, el problema de alimentación tenderá a agravarse. Por esto es urgente implantar algunas medidas que mejoren la situación, por ejemplo:

- G.1 Coordinar los planes y acciones de todas las entidades públicas que inciden en el problema de la alimentación, tanto desde el punto de vista de la distribución (CONASUPO) cuanto de la nutrición (Instituto Nacional de la Nutrición) y otros aspectos.
- G.2 Colaborar con el equipo de investigación, aplicando la matemática, para que los productos de calidad proteínica y vitamínica tengan un mayor mercado.
- G.3 Identificar los niveles nutritivos de los alimentos según las regiones, establecer mejores dietas y rehabilitar a desnutridos.
- G.4 Perfeccionar las zonas industriales alimenticias, incrementando su productividad y alcance.
- G.5 Hacer conciencia por medio de propaganda en radio y televisión y del contacto personal, en determinadas regiones y comunidades sobre las carencias de su régimen alimenticio (con previa investigación de campo) para que, en base a sus propios recursos, modifiquen sus hábitos de comida.
- G.6 Explorar diferentes medios para conservar los alimentos y buscar otros tipos de comestibles.



F.2.1 Encontrar mejores métodos físicos para la conservación de la pesca: refrigeración, empaque y almacenamiento.

Aprovechar la energía de las mareas.

Inventar y mejorar técnicas de desalinización, ya sea por enfriamiento y filtración u otras.

F.2.2 Investigar en a) oceanografía biológica: tratar los factores abióticos (temperatura, luz, salinidad, etc); b) ecología marina: diferentes organismos, su relación entre sí (dependencia: plancton-pequeño, superficial-pequeño grande más profundo... etc.) y su relación con el medio; c) biología marina: clasificar las especies, definir dónde y cuándo se encuentran, su migración, sus rutas de navegación, etc.); d) producir eco sistemas acuáticos en presas, aguajes, esteros, lagunas, etc.

F.2.3 Definir las sustancias necesarias para procesar el pescado, tratarlo adecuadamente para incrementar su conservación y salvaguardar sus propiedades nutritivas.

Transformar y desalinizar el agua de mar para potabilizarla.

H.5.1 Desarrollar nuevos métodos de administración adecuados a la idiosincracia\* mexicana, y adaptados a las condiciones de las industrias nacionales para poder resolver los problemas específicos que se presentan en ellas.

H.5.2 Generar políticas económicas que auxilien e incrementen el desarrollo de la pequeña y mediana industria.

---

\* Costumbres y características.

### H.3.1 Capacitar a los obreros.

Preparar a la comunidad para ser productiva y crítica en sus acciones.

### H.3.2 Estudiar las modificaciones de hábitos, costumbres, pautas conductuales y estructurales que sufre una comunidad al implantarse una industria en ella o sus alrededores; determinando las nuevas necesidades sociales que se generan.

Trabajar en el desarrollo de las mejores condiciones sociales para el obrero y el empleado.

Colaborar en la creación de cooperativas de producción y/o distribución, trabajando directamente con la comunidad.

### H.3.3 Difundir las oportunidades laborales existentes.

Divulgar los adelantos tecnológicos de manera accesible a la pequeña y mediana industria.

I.5.1 Reunir y analizar la información sobre los elementos que al teran el medio (desforestación, smog, basura, etc.) para de terminar los índices tolerables de estos factores, a base de modelos.

I.5.2 Analizar y manejar los aspectos cuantitativos y estadísticos de los sistemas ecológicos, y así aplicar la bioestadística\*

---

\* Aplicación de la estadística en sistemas biológicos.

I.2.1 Estudiar el balance de los materiales: agua, gas, temperatura, etc. Definir los límites de explotación, según las condiciones mínimas necesarias, fijadas por un ecólogo. Determinar la cantidad de recursos renovables (árboles, pastizales, etc.) y no renovables (petróleo, minerales, etc.) explotables dentro de ciertas normas.

I.2.2 Hacer obras para limitar la contaminación y racionalizar la explotación de recursos. Por ejemplo: a) obras necesarias para eliminar la contaminación, río abajo, de una fábrica de papel; b) limpieza de los productos de combustión, diseñando el equipo adecuado y modificando el proceso de producción para que haya un menor índice de contaminación, ejemplo: utilizar un horno eléctrico que elimina la contaminación que provoca el horno de  $O_2$ .

Diseñar e instalar equipo útil que haga descender el índice de contaminación, por ejemplo: plantas de tratamiento de agua, mecanismos que eviten las emanaciones contaminantes, como gases, humo, etc.

- G.5.1 Enseñar a la población los valores nutritivos que se desperdician en la vida diaria, por ejemplo: el desperdicio de la cáscara de papa, de la uva, de la manzana, etc.

Implantar un programa de enseñanza utilizando al grupo que se identifique como posible agente de cambio, ejemplo: las amas de casa.

Modificar el tipo de hábitos de comida que afectan a la nutrición, teniendo en cuenta la pauta de consumo.

- G.5.2 Determinar la estructura de la región o comunidad, donde se aplicará un programa para modificar la dieta.

Obtener datos, a través de entrevistas o encuestas, sobre la alimentación en el lugar.

Medir los tabús y negatividades de los habitantes de un lugar, a tomar cierto tipo de alimentos.

- G.5.3 Difundir entre la población de una región, los recursos que poseen, en base a estudios regionales previos, de tal manera que se aproveche al máximo, por ejemplo: el frijol de soya, algas, raíces, etc. Esto implica cambiar patrones culturales muy arraigados, pero que al modificarse beneficiarán a la comunidad, al elevar la ingestión de elementos nutritivos.

Contrarrestar la propaganda comercial, para no dejarse llevar por ella; ya que en vez de un pastelillo es más apropiado ingerir un huevo o verdura, leche en vez de refrescos, que se encuentran al mismo costo, etc.

Analizar cómo se hará llegar la información sobre lo anterior al público deseado.

- B.4.1 Diseñar un programa de producción agro-forestal basado en los factores económicos que inciden en él. Determinar el abastecimiento de materia prima, las perspectivas de producción y los costos de acuerdo a las exportaciones, importaciones y estructura de los precios.

Definir los mecanismos de comercialización en base a las tendencias de consumo, a las fluctuaciones de ingreso, a la elasticidad de los precios y al poder adquisitivo de los consumidores. Determinar todo lo anterior para una región y coordinar su ejecución.

- B.4.2 Organizar cooperativas agrícolas, determinar su fuente y tipo de financiamiento, los mercados a donde se llevará el producto, costos, publicidad, etc.

Asesorar a las cooperativas, ejidos, etc., en los aspectos financieros, contables, organizativos, etc.

F.3.1 Organizar cooperativas pesqueras.

Especificar la forma de comercialización de los productos marinos.

Coordinar obras de infraestructura que comuniquen a la cooperativa con los centros de consumo (mercado).

Organizar servicios de asesoría administrativa para las cooperativas.

F.3.2 Estudiar los posibles polos de desarrollo marino, en base a las necesidades nacionales.

Coordinar las acciones y los recursos humanos, financieros, materiales, etc., para ello.



E.2.1 Definir las necesidades de energéticos a largo, mediano y corto plazo, en función de la demanda estimada de los mismos, a fin de desarrollar un plan coordinado, a nivel nacional, para la explotación y distribución de los diferentes energéticos. Por ejemplo: administrar adecuadamente el petróleo existente, explotándolo racionalmente y aprovechando las ventas al extranjero para nivelar la balanza de pagos.

E.2.2 Proponer métodos de localización de plantas industriales y la distribución de sus espacios, tomando como criterio base el mínimo consumo de energía.

B.6.1 Recolectar, elaborar y analizar los datos en tablas estadísticas que serán necesarias para detectar qué tipos de industrias son o no rentables en el campo.

Manejar los datos agroforestales por computadora.

B.6.2 Desarrollar las ciencias agroforestales, por medio de modelos matemáticos; que simplifican los fenómenos reales, los predicen y evalúa. De esta manera al ser aplicados en la región impulsarán e incrementarán la productividad.

## H. INDUSTRIA

En el país se ha formado una estructura industrial que, si bien ha permitido elevadas tasas de crecimiento, ha tenido un desarrollo irregular. Actualmente:

- Pocas industrias tienen acceso a la tecnología moderna.
- Las empresas medianas y pequeñas (que constituyen el 90% de las empresas del país) desconocen métodos adecuados para distribuir y comercializar sus productos.
- La adaptación de los conocimientos (tecnológicos, administrativos, científicos, etc.) a las condiciones locales, es pobre.
- Hay bajos índices de aprovechamiento de la capacidad instalada.

Los siguientes son algunos aspectos que es necesario atender para colaborar a la solución de dichos problemas.

- H.1 Desarrollar los centros productivos, mejorar las condiciones técnicas de los actuales y crear otros utilizando la experiencia de los otros.
- H.2 Utilizar los recursos matemáticos (probabilidad, estadística, cálculo, etc.) para incrementar la productividad y generar nuevos métodos industriales y tecnológicos.
- H.3 Proponer a las comunidades la creación de cooperativas de producción y/o distribución; informando sobre sus normas de funcionamiento internas y externas, y mejorando sus condiciones de trabajo donde las haya.
- H.4 Investigar en la naturaleza para poder encontrar nuevas materias primas utilizables en la industria y establecer teorías que propicien el desarrollo de nuevas técnicas.
- H.5 Definir un programa administrativo que tenga como propósito impulsar la producción de maquinaria pesada y coordinar las acciones de los diferentes fideicomisos\* y organismos establecidos para el mismo efecto.
- H.6 Determinar y desarrollar las condiciones saludables indispensables, el reglamento de seguridad y la asistencia médica adecuadas para los obreros.

---

\* Fondo monetario controlado, generalmente, por las instituciones bancarias.

C.4.1 Dar las directrices de la enseñanza de la biología, pues México depende de sus recursos naturales (renovables y no renovables), objeto de la biología.

C.4.2 Proporcionar los principios necesarios para la utilización de la electrónica en la enseñanza. Por ejemplo, uso de audiovisuales, computadoras, etc.

Cooperar en la modificación de los planes de estudio de la física y la más accesible presentación de la materia, para fomentar la curiosidad sobre los fenómenos físicos, incrementando el conocimiento de ellos.

C.4.3 Ayudar a crear programas de enseñanza en donde se motive al niño sobre la química, con el método químico científico (observación-experimentación), que son utilizadas principalmente por las ciencias naturales.

A.3.1 Determinar las necesidades de instalación física, de equipo eléctrico y cualquier otro equipo instrumental para atender a la población. Así como definir medidas preventivas como: drenaje, agua potable, equipo anticontaminante, plantas tratadoras de agua, alcantarillado, etc.

A.3.2 Edificar hospitales, consultorios, laboratorios médicos, farmacias y otras instalaciones acordes con la población.

Diseñar, seleccionar, mantener y manejar los equipos eléctricos y electrónicos que se utilizan en el diagnóstico médico, en intervenciones quirúrgicas, en aplicación de rayos, etc. (de un hospital).

Participar en la construcción de instalaciones sanitarias (drenaje, agua, luz, etc.) para mejorar las condiciones higiénicas y prevenir las enfermedades.

- E.3.1 Analizar porqué la gente consume un tipo de energético y no otro, es decir, observar tradiciones y costumbres.
- E.3.2 Relacionar las posibles soluciones técnicas con el tipo de población y sociedad a la que va dirigida un nuevo tipo de consumo de energéticos. Trabajar con dicha comunidad para que sea aceptado. Por ejemplo: organizar campañas de cambios de actitudes y hábitos que obstaculiza el que haya más bajos índices de consumo.
- E.3.3 Utilizar la publicidad y los medios masivos para comunicar a la población las medidas necesarias para reducir el consumo de energéticos.

- A.4.1 Analizar los gases tóxicos y sustancias químicas que contienen dichos gases, con objeto de disminuir su emisión o controlar su formación.

Analizar el agua y determinar las sustancias químicas que la contaminan, para buscar mecanismos que la contrarrestan.

Fabricar medicamentos en base a las necesidades de salud.

- A.4.2 Investigar técnicas para el análisis, diagnóstico y rehabilitación de enfermedades. Dichas técnicas serían del tipo: rayos X, bombas de cobalto, rayo laser, yodo radioactivo, etc.; actualmente utilizadas en la detección de lesiones, tratamiento de cáncer, cirugía de retina, diagnóstico del funcionamiento metabólico (tiroides), etc.. Investigar la criogénica (conservación a muy bajas temperaturas) de órganos para trasplantes.

- A.4.3 Investigar sobre los parásitos que aquejan a la población y determinar su ciclo biológico.

Producir vacunas y hormonas.

Determinar las bacterias y microorganismos contaminantes, su influencia en la salud y estudio de alternativas de solución.

F.6.1 Definir las características nutritivas de los mariscos y pescados, para tratar de introducirlos a la dieta diaria, incrementando su demanda.

F.6.2 Atención médica al equipo de pescadores, desalinizadores, buzos, etc., así como al personal que labora en las enlatadoras y pescaderías.



## C. EDUCACION

El promedio de escolaridad de la población no llega aún a los cuatro grados. En el campo, uno de cada diez niños que inician la educación elemental puede terminarla, el 25% de los estudiantes que comienzan la secundaria la abandonan antes de finalizar, etc. etc.

Y si la educación mexicana es como la columna vertebral de nuestra organización política, entonces, aunque el sistema ha crecido en extensión, es indispensable llevar la educación a mayores núcleos sociales; pero también es importante garantizar el cumplimiento de los programas y mejorar, implantar y vigilar la calidad educativa. También es importante crecer en profundidad, por lo tanto necesitamos:

- C.1 Diseñar programas educativos que consideren no sólo la institución sino la región en donde se insertan, aclarar el concepto de educación, sus finalidades y su relación permanente con la sociedad, organizar y poner en práctica metodologías y materiales apropiados.
- C.2 Instrumentar administrativamente y supervisar que se lleve a cabo el Plan Nacional de Educación, estableciendo mecanismos de evaluación constante, de tal manera que se corrijan las deficiencias y se asegure su consecución eficaz.
- C.3 Incrementar el buen estado de salud, tanto del educador como del educando, para elevar su rendimiento.
- C.4 Utilizar los principios científicos para desarrollar adecuadamente los programas e instrumentos de enseñanza.
- C.5 Determinar y construir la infraestructura (aulas, auditorios, instrumentos eléctricos, etc.) adecuados para la educación.
- C.6 Auxiliar en el mejoramiento y evaluación de la enseñanza utilizando un modelo hipotético que represente o simule un plan a seguir, y por medio de éste evaluar las perspectivas reales

D.5.1 Auxiliar en la elaboración de modelos que determinen la velo ci dad y formas del crecimiento de los núcleos de población para reglamentar su creación, predecir su desarrollo y señalar índices adecuados de crecimiento.

D.5.2 Estudiar y analizar diferentes datos regionales, climáticos, industriales, agrícolas, forestales, etc., para determinar dónde es posible desarrollar polos de población.

Manejar los datos y las variables, de esta especialidad, por computación.

E.4.1 Participar en la creación de nuevos modelos de distribución e investigación de nuevas fuentes de energía, para facilitar su manejo y asimilación a las necesidades sociales.

E.4.2 Recabar y estudiar datos sobre: reservas de energéticos, gas to, agotamiento, etc.

Proyectar las necesidades de energéticos para el futuro, y cooperar en la reglamentación de su uso.

F.1.1 Diseñar y construir equipos necesarios para la explotación y exploración marinas, por ejemplo: estanques dentro del mar, buques propios para la investigación y/o pesca, plataformas para perforar, equipo de buceo, bandas y equipo de transportación, equipo para habitantes humanos en el fondo marino, submarinos, muelles, etc.

Proyectar y edificar desalinizadoras (transformación de agua salada en agua dulce), enlatadoras, productoras de sustancias químicas, industriales, a base de minerales marinos, etc.

F.1.2 Estudiar los costos y posibilidades de los diferentes recursos, es decir: cuánto capital es necesario invertir, qué clase de equipo, etc. Recomendar medidas considerando los productos marinos: ventajas nutritivas, minerales, qué fibras textiles podría obtenerse de algas, etc.

B.3.1 Trazar las carreteras, diseñar las fábricas, los sistemas de riego, la maquinaria agrícola (presas, medios de transporte, ferrocarril, etc.), para llevar a cabo las actividades que se requieren para producir los satisfactores agrícolas y forestales.

Industrializar los productos agro-forestales, explotándolos al máximo, es decir, evitar su descomposición y aprovechar el 100% del mismo. Por ejemplo: la industrialización de la madera, la viruta, la corteza, y las hojas de un árbol.

B.3.2 Determinar qué productos satisfacen las demandas de nutrición, de preferencias y hasta la cantidad de productos forestales necesarios a una comunidad, en base a estudios y estimaciones. Convertir estos datos en un total apropiado para una región, tomando en cuenta los criterios de productividad-demanda. Igualmente y en base a los índices de importación-exportación, determinar las cantidades a cultivar de los distintos productos propios de una región.

D.4.1 Determinar las necesidades generales de la vida en una población: trabajo, vivienda, transporte, educación, recreación, etc. Buscar los mecanismos por medio de los cuales se puedan tener todas las condiciones balanceadas en las diferentes partes del territorio. Tratar de que se den mecanismos naturales de desarrollo, por ejemplo: al establecer una universidad, alrededor se generarán: fondas, papelerías, librerías, casas de huéspedes y otros. Al mismo tiempo que no se dé un desbalance del crecimiento.

D.4.2 Diseñar nuevas ciudades: fábricas, viviendas, avenidas, drenajes, alcantarillados, pavimentaciones, tuberías de agua potable, luz, etc. Es decir, toda la infraestructura indispensable para hacer posible una vida más agradable.

Construir las vías de comunicación con otras urbes: carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, vías telefónicas, telegráficas y otras.

- I.4.1 Incrementar los estímulos fiscales a las nuevas zonas industriales, para que las factorías no se aglomeren en pequeñas áreas, contaminando gravemente el medio.

Reglamentar y controlar la expulsión de desperdicios industriales.

- I.4.2 Analizar los procesos productivos para determinar las causas de expulsión de desperdicios contaminantes y detectar posibles soluciones. Por ejemplo: sustituir las materias primas o los procesos más contaminantes por otros de iguales características, pero menos dañinos.

A.5.1 Formar parte de equipos de salud que trabajen en comunidades rurales y/o marginadas, principalmente en labores preventivas.

Preparar personal auxiliar, tanto para zonas urbanas como rurales.

Incrementar la atención y los servicios de salud para difundir: las medidas higiénicas indispensables, el saneamiento ambiental, el período de vacunación, los alimentos altamente nutritivos, etc.

A.5.2 Trabajar como médico general comunitario en los hospitales, principalmente de las zonas rurales.

Rehabilitar y curar en los centros de salud.



## I. ECOLOGIA

En los últimos años se ha venido aumentando el desequilibrio ecológico, debido a:

- Deforestación irracional de los bosques, y uso intensivo de monocultivo
- Deseccación de grandes zonas naturales (pantanos, lagos, etc.)
- Excesiva expulsión de sustancias (4,900 toneladas al día en el Valle de México, en 1972)
- Descuido a la aparición constante de nuevos agentes contaminantes derivados del avance tecnológico.

Todo esto acarrea erosiones severas del suelo, alteraciones del clima, régimen de las aguas, etc., que aniquilan el equilibrio del medio, acercando al país a una ecocatástrofe\*. Es necesario frenar nuestra propia destrucción al devastar nuestro medio de vida.

Para esto podríamos participar en:

- I.1 Fomentar hábitos higiénicos que disminuyan la contaminación, es decir que disminuyan las condiciones en que se propagan las enfermedades.
- I.2 Estudiar e instalar los instrumentos y las modificaciones apropiadas para hacer menos el índice de contaminación.
- I.3 Determinar las sustancias que contaminan, analizar su efecto en el medio y experimentar nuevas formas que ayuden a limpiar el ambiente.
- I.4 Coordinar una campaña que tenga por objeto descender el desbalance ecológico e indicar las medidas que cada industria debería tomar para evitar la contaminación ambiental. Aunado a esto, establecer leyes que reglamenten la expulsión de desperdicios contaminantes y mecanismos que controlen su cumplimiento.
- I.5 Aplicar los métodos matemáticos para investigar y diagnosticar las condiciones ecológicas.
- I.6 Analizar y difundir los elementos y causas determinantes de la contaminación ambiental, cuáles son las medidas más urgentes para prevenirla a fin de cambiar las actitudes de la población con respecto a su medio haciendo conciencia de la importancia del equilibrio ecológico, y los inconvenientes que conllevaría un entorno contaminado.

---

\* Catástrofe aplicada a la ecología.- Modificación radical de un ecosistema, por ejemplo: Contaminar un río con petróleo ocasionando la muerte de la flora y fauna.

- H.6.1 Implantar las medidas necesarias para dar atención médica a la población productiva y las poblaciones jubiladas.

Laborar en medicina del trabajo, con: mutilados, quemados, la cerados, etc.

- H.6.2 Crear comisiones de higiene y seguridad en las industrias para que establezcan un reglamento de las condiciones de trabajo de los operarios de tal forma que se prevengan accidentes.

Determinar las condiciones saludables necesarias para el trabajo. Por ejemplo: ambientes abiertos cuando existen sustancias volátiles que al inhalarse causan graves enfermedades (benzoles, plásticos, venenos, etc.) tapones auditivos contra ruidos, etc.

Promover centros de salud, en donde, con ayuda de otros profesionales, se trate de prevenir y controlar el alcoholismo, tabaquismo; se dé a conocer la planificación familiar, etc.

D.6.1 Proponer un sistema de regionalización común a todas las secretarías de Estado a fin de que éstas descentralicen sus funciones, propiciando el establecimiento de centros federales de decisión en el interior del país y con ello, nuevos núcleos de asentamientos humanos.

D.6.2 Determinar la ubicación de una industria, en base a los recursos humanos utilizables de la región.

Estimular la descentralización de las industrias y proponer sistemas de beneficios atractivos en los polos de desarrollo con menor población.

- A.1.1 Auxiliar en la creación de modelos matemáticos que ayuden tanto a la investigación (por ejemplo para conocer el comportamiento de cierta proteína), como al diagnóstico médico (para determinar bajo qué condiciones se acepta un paciente y hacia dónde remitirlo).
- A.1.2 Recaudar datos sobre las epidemias, mortalidad, morbilidad o incidencia de las enfermedades, para hacer análisis de varianza\* y correlación lineal\*\*, o sea determinar cuales variables están altamente relacionadas de tal manera que se deduzcan las posibles causas de los padecimientos.

---

\* Análisis de varianza.- Encontrar las variables interrelacionadas.

\*\* Correlación lineal.- Fórmula que entrelaza en una línea diferentes indicadores.

- G.2.1 Especificar el tipo de datos que es indispensable obtener para ayudar a decidir si algún proceso productivo necesita rectificarse o modificarse para mejorarlo (para esto se debe llevar a cabo el diseño de experimentos, que consiste en explicar cómo planear, organizar y dirigir pruebas para la toma de decisiones, a través de la estadística).
- G.2.2 Cooperar en la experimentación, revisando si los modelos matemáticos que se usan en ella, son los adecuados respecto a las necesidades del país.

C.1.1 Encontrar mejores métodos de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

Enseñar a considerar que el conocimiento no es la repetición del concepto, sino la integración y generalización del mismo o sea que puede ser transferido a nuevas situaciones. Para esto tal vez habría que participar en algunas modificaciones al sistema educativo.

Adaptar a afectados con problemas de lento aprendizaje, sordera, lenguaje, marcha, equilibrio, vista, etc.

C.1.2 Comunicar los nuevos programas y métodos.

Promover el uso de materiales más eficaces.

C.1.3 Definir: ¿quién va a la escuela? ¿a qué va? y ¿para qué se va a educar a la gente? Lo anterior servirá para aclarar cuáles son los objetivos de la educación y establecer la relación entre el sistema educativo (la escuela) y la sociedad.

Estudiar las problemáticas educativas regionales, para delimitar sus carencias.

Diseñar programas aplicados directamente a la sociedad, en donde se contemple el nivel de la comunidad, familia e individuo y no considerar al aula como el único medio para la enseñanza.

I.1.1 Encontrar las vías de transmisión de enfermedades que se forman por la contaminación, ya sea sustancias químicas, el incremento de especies animales perjudiciales al hombre, los agentes de fatiga nerviosa, (ruido, aglomeración, etc.) que agudizan las enfermedades psicosomáticas, etc.

Tratar de bloquear esas vías de transmisión fomentando hábitos higiénicos: no defecación al aire libre, limpieza en el preparado y almacenamiento de alimentos, no fumar en ambientes cerrados, limpieza personal, etc.

Determinar las consecuencias que ocasionan la contaminación de agua, suelo y aire en el cuerpo humano, por ejemplo: a nivel de vías respiratorias por inhalar grandes cantidades de bióxido de carbono, etc.

I.1.2 Curar a la población que sufre enfermedades debido al ambiente contaminante: gripas, enfermedades bronquiales, diarreas, amibiasis, salmonelosis, neurosis, enfermedades psicosomáticas, etc.

H.1.1 Diseñar, construir e instalar los diferentes equipos necesarios para realizar el proceso productivo y desarrollar las fábricas aumentando su eficacia y producción; así como coordinarlas con otras actividades productivas, estableciendo las vías de comunicación y el diseño del transporte más adecuado.

H.1.2 Estudiar: 1) necesidades y diferentes tipos de satisfactores para la población; 2) la capacidad de absorción de mano de obra; 3) el equipo para fabricación hecho en el país; 4) el equipo hecho en el extranjero: posibilidades de adaptación y/o importación; 5) materia prima necesaria para manufacturar; 6) definir los niveles de producción de cada uno de los productos considerando: costos, posibilidad de ventas, competencia interna y externa, etc., para elegir lo óptimo.



### B. AGRICOLA FORESTAL

La producción agrícola disminuyó en los últimos años, pues hasta 1965 siguió un ritmo de crecimiento del 4.3%, es decir más alto que el de la población (3.3%), después decayó por debajo de dicho índice por persona.

<u>Año</u>	<u>Crecimiento Anual</u>
1965	4.3%
1973	1.2%
1976	- 4.0%

Actualmente, si consideramos en forma global la inversión en la agricultura mexicana no es redituable, porque al invertir un peso en ella produce solamente otro peso.

La situación forestal es aún más crítica, ya que ha decrecido su aportación al producto nacional.

<u>Año</u>	<u>Porcentaje</u>
1950	1.2%
1960	0.6%
1970	0.4%
1975	0.3%

Esto es grave, pues la producción agrícola-forestal es la fuente de materia prima para la industria textil, alimenticia, maderera, papelera, farmacéutica, etc.

Tenemos que remediar esta situación, participando en:

- B.1 Investigar las semillas, las plagas, los abonos y todos aquellos elementos que intervengan en el cultivo; para controlar unos y perfeccionar otros.
- B.2 Promover las condiciones higiénicas adecuadas en el agricultor y en el manejo del producto obtenido, así como establecer el balance nutricional que poseen los productos y atender los casos de enfermedad que se presenten en quienes intervienen en este proceso.
- B.3 Aumentar la producción agrícola-forestal utilizando y planificando los recursos industriales y de servicios: vías de comunicación, luz, agua, etc.
- B.4 Diseñar un plan de desarrollo agro-forestal de alcance nacional que considere y coordine los planes regionales.
- B.5 Analizar, por región, la población rural económicamente activa: su condición, posición social, actividades, etc., para informarlos sobre los usos y beneficios de las nuevas técnicas de cultivo, y las maneras de aprovechar y explotar mejor la tierra, a través de los medios de comunicación más relevantes.
- B.6 Hacer matrices (tabla en donde en cada renglón y/o columna se clasifican los datos) donde por regiones se anoten los decrementos-crecimientos, para así buscar la tendencia general y/o regional y sus causas en la productividad agrícola-forestal.

E.6.1 Producir energéticos, transformar el petróleo, obtener energía eléctrica, aprovechar fuentes geotérmicas, energía de mareas, etc. Para lo cual es necesario proyectar y hacer: nucleoelectricas, termoeléctricas, hidroeléctricas, mareoelectricas, pozos, plataformas marinas, refinerías, solares, etc. Así como implantar sistemas de distribución, por ejemplo el oleoducto.

E.6.2 Estudiar los diferentes tipos de energéticos que se necesitan para: iluminación, casas, industrias, transporte, etc., para establecer la estrategia a seguir. Por ejemplo: transferir el empleo de energía de carbón a rayos solares. Esta decisión de transferencia estará basada en criterios de: eficiencia, facilidad de manipulación, efectos contaminantes y estudios de reservas, etc.

- A.6.1 Difundir el verdadero conocimiento científico médico detectado en la comunidad.

Utilizar las técnicas publicitarias para eliminar o disminuir la automedicación, así como para "quitarle" al médico (cambiar la imagen) la responsabilidad única sobre la salud, dando a conocer los verdaderos factores de la salud tanto personales como sociales, como son: la situación socioeconómica, la política, el nivel de educación, etc.

- A.6.2 Recolectar los conocimientos de la comunidad sobre ciencias de la salud, para utilizarlos generalizadamente. Por ejemplo: el aprovechamiento de plantas medicinales y capacitación del curandero.

Estudiar las creencias sobre la bondad o daño de cierto tipo de alimentos que limitan el consumo de ellos y que deberían consumirse para conservar mejor salud. Por ejemplo: el pescado, el limón, etc., que forman parte de consejos como de que el limón hace "agua" la sangre.

- A.6.3 Auxiliar en la enseñanza de las conductas propiciadoras de salud, conductas higiénicas: alimentos adecuados, la vado de manos y dientes; sobre cómo evitar contagios, manejo de desperdicios, etc.

Dar a conocer las formas de prevención y de curar las posibles enfermedades regionales.

- D.1.1 Estudiar las características más "atrayentes" en las grandes urbes, por ejemplo: facilidades y variabilidad de recreación, mayor cantidad de centros dedicados a la atención de la salud, la diversidad y cantidad de escuelas, mayores posibilidades de trabajo, etc. Es decir, determinar: por qué la gente prefiere las grandes urbes, qué espera de ellas, etc., para planear la forma de implantarlas en los nuevos focos de población y definir estrategias para frenar la inmigración a las grandes urbes.

Hacer estudios de las necesidades y la cultura de cada población para crear viviendas populares que correspondan netamente a ellas. Por ejemplo: a una comunidad en Oaxaca se les construyeron casas con lozas de concreto. Al llegar los habitantes quitaron los techos y pusieron el típico techo de palma, que es más fresco y está más de acuerdo a sus pautas culturales. La habitación tiene un gran significado para el individuo.

Analizar las pequeñísimas poblaciones para definir las y poder intercomunicarlas, estar en posibilidad de dotarlas de servicios más fácilmente y que se desarrollen mejor.

- D.1.2 Divulgar y transmitir a los habitantes de los diferentes núcleos poblacionales, las ventajas que les brinda su ciudad. Así como las desventajas de una emigración desorganizada.

- D.1.3 Enseñar a la gente a usar y adaptarse a su ambiente, para que al aprovecharlo no lo encarezca sino que lo enriquezca.

- A.2.1 Preparar personal calificado para administrar los recursos que existen en cualquier hospital y/o centro de salud.

Estudiar los métodos y procedimientos administrativos de los hospitales y/o centros de salud para hacer más eficaz su funcionamiento.

- A.2.2 Determinar cuáles son las necesidades de la población del país en materia de salud; hacer un inventario de los recursos con los que se cuenta y en base a estos dos puntos, realizar un plan para satisfacer tales necesidades.

Coordinar los servicios que existen actualmente para atender a la población.

- B.1.1 Estudiar e investigar sobre la absorción de nutrientes y la fotosíntesis de las plantas y sobre las formas de obtener energía en base a distintos elementos para utilizarla lo me jo r po si ble.

Tratar semillas a base de radiaciones para obtener mutantes más ade cua dos.

Tratar plagas animales, a base de la esterilización del ma cho con técnicas físicas, por ejemplo: moscas.

Incrementar los cultivos por medio de radiación de la flora y la fauna.

- B.1.2 Controlar biológicamente el agua para que sea un buen nutrien te del cultivo.

Utilizar hormonas o sustitutos químicos para atraer a los anima litos y bichos perjudiciales al cultivo y exterminarlos de tal forma que no contamine al producto.

Manejar íntegramente el ecosistema. Por ejemplo: romper el monocultivo para no agotar las propiedades de la tierra y cul tivar por franjas equilibrando el desgaste, propiciando la re cu pe ra ci ó n de la tierra, utilizando recursos para conservar e incrementar la riqueza natural.

- B.1.3 Estudiar la composición y tratamiento de abonos artificiales.

Controlar y fabricar insecticidas y plaguicidas.

Definir los efectos que tienen las sustancias químicas, utili za das en la producción agrícola, sobre el producto terminal y los consumidores.

## F. MAR Y PESCA

A pesar de que la República Mexicana tiene más de 10 mil kilómetros de litoral y 200 millas náuticas (370 kilómetros) a partir de la costa, muy poco se ha aprovechado de este recurso natural. Por un lado hay especies que han sido sobreexplotadas y otras que aún no se conoce que existen en nuestros litorales.

Su explotación adecuada puede ayudar a resolver problemas de alimentación, energía y materias primas para la industria. Esto podríamos lograrlo al:

- F.1 Producir los instrumentos, las herramientas, el equipo y los inmuebles indispensables (plataformas) para explorar el mar.
- F.2 Estudiar las propiedades físicas, químicas y biológicas de los minerales, los gases, etc., que existen en el mar. Buscar la forma de utilizarlos.
- F.3 Establecer un plan, a nivel nacional, de desarrollo y explotación racional de los recursos marinos con que cuenta el país.
- F.4 Divulgar los beneficios que otorga el consumo de productos marinos, las técnicas de cultivo y pesca así como el porqué de respetar los períodos de veda (reproducción), a fin de modificar las opiniones y actitudes al respecto.
- F.5 Cooperar en el estudio y utilización del mar, a través de modelos cálculo y análisis matemáticos.
- F.6 Desarrollar las condiciones de buena salud de los trabajadores del mar y determinar los aspectos nutritivos del producto marino.

E.1.1 Enseñar a la población a disminuir el consumo de energía artificial y a utilizar la propia; ya que no sólo es útil usar los músculos (al caminar, ir en bicicleta, correr, etc.), sino que también es saludable. Se ha encontrado que parte de la población es propensa a ciertas enfermedades debido al sedentarismo.\*

Establecer las medidas preventivas necesarias en la industria que producen energéticos, para que la salud del obrero no se vea amenazada.

E.1.2 Dar asistencia médica al personal que sufra accidentes.

Utilizar racionalmente la energía en la curación de los pacientes, pues un uso exagerado podría perjudicar en vez de beneficiar.

---

\* Poca agitación o movimiento.



- I.3.1 Determinar el impacto ambiental que tienen las acciones del hombre.

Atacar los problemas de deterioro acelerado de la ecología. Por ejemplo: al hacer de un lago un centro turístico, al fraccionar un terreno, etc.

Fijar índices de contaminación que al ser rebasados provoquen daños irreversibles, principalmente de los productos artificiales que se arrojan al medio (aire, agua, o tierra).

Hacer estudios sobre los efectos contaminantes en la flora y la fauna. Tratar de encontrar especies vegetales que produzcan oxígeno y posean una alta resistencia a las sustancias contaminantes.

- I.3.2 Estudiar las sustancias tóxicas en cualquier ambiente y su absorción en plantas y animales, a través de análisis físicos: rayos X, nanoanálisis -número de partículas en un millón-, filtros, etc.

- I.3.3 Evitar procesos de contaminación y deterioro por insecticidas, smog, detergentes, etc., identificando las sustancias tóxicas y los mecanismos que las generan.

Purificar el agua con camas de bacterias.

Investigar nuevas técnicas para procesar la basura, así como encontrar sustancias sustitutivas menos contaminantes.

## D. ASENTAMIENTOS HUMANOS

La población mexicana se encuentra irregularmente distribuida, esto se evidencia en:

- Presencia de grandes desigualdades regionales en términos de ingreso, bienestar y diferencias culturales.
- Grandes concentraciones demográficas y de actividades productivas en ciertas partes del territorio nacional.
- Existencia de vastas zonas cuyos recursos no han sido aprovechados.

Para atenuar o auxiliar en la solución de lo anterior se puede:

- D.1 Cooperar en la planificación racional de los centros de esparcimiento e interés de las ciudades, en la construcción de viviendas populares y en fomentar el desarrollo de las poblaciones más pobres, con objeto de evitar la inmigración a las grandes urbes.
- D.2 Auxiliar a definir los lugares donde mejor se desarrollará un poblado, en base a que presente las mejores condiciones para la salud.
- D.3 Investigar y definir los sitios apropiados para establecer núcleos de población, considerando el medio natural; así como ayudar, dando las pautas principales, en el aprovechamiento de los recursos naturales.
- D.4 Identificar y construir los elementos fundamentales para el desarrollo de una ciudad: edificios, avenidas, carreteras, etc.
- D.5 Aplicar la teoría de colas\* para la localización de núcleos de población críticos y usar series de tiempo\*\* para determinar su crecimiento.
- D.6 Crear o extender los pequeños asentamientos humanos, estableciendo centros federales de decisión, mediante la descentralización de las secretarías y departamentos de Estado, o bien brindando estímulos (físcales, de infraestructura, etc.) para atraer inversiones y empresas a las nuevas poblaciones.

---

\* Teoría de colas.- Rama de la probabilidad y estadística que se usa para determinar el tiempo de espera "El tiempo de cola antes de ser atendido".

\*\* Series de tiempo.- Rama de la estadística que analiza un fenómeno con respecto al tiempo.

C.3.1 Dar atención médica al educando y al educador.

Determinar lo más rápidamente posible las enfermedades que acontecen entre los educandos para evitar contagios que, además de perjudicar a los alumnos, incrementan el faltismo y el desperdicio de los escasos recursos de la enseñanza.

Estudiar y detectar los niños de lento aprendizaje, determinando sus causas (psicológicas u orgánicas), para readaptarlos.

C.3.2 Orientar a los integrantes de la comunidad educativa sobre las pautas principales de higiene y salud, para que las fomenten a través de sus actividades.

Mejorar las condiciones saludables del educando: proporcionando desayunos altamente nutritivos, fluorizando el agua para evitar caries dentales, supervisando que las escuelas posean (tanto en aulas, sanitarios, patios, etc.) las condiciones adecuadas.

Educar para la salud, es decir, que a través del equipo de salud, el estudiante aprenda: primeros auxilios, elementos sencillos de prevención de enfermedades propias de la región, higiene personal, etc.

Cubrir el porcentaje total de vacunación de los niños, utilizando a la escuela como centro para esta actividad sanitaria.

- B.5.1 Utilizar medios de comunicación eficientes, para transmitir la información.

Hacer publicaciones accesibles para la población.

Difundir entre los miembros de la comunidad campesina, los usos y beneficios de los diferentes tipos de cultivo, así como sobre el enriquecimiento de la tierra y formas de financiamiento. Es decir, actuar como mediador entre la comunidad y el nuevo conocimiento.

- B.5.2 Trabajar con los campesinos enseñándoles el alcance y uso de nuevas técnicas de cultivo, ya que en general sus medios y condiciones son prehistóricos, no han cambiado a través de los siglos.

Trabajar en el cambio de actitudes y hábitos, tanto a nivel de grupos como de individuo, ya que con frecuencia se encuentran graves problemas para que acepten nuevas técnicas, ideas y conocimientos.

- B.5.3 Analizar las diferentes categorías de la población económicamente activa, por regiones, de tal manera que se puedan generar programas que partan de la condición de vida, posición social, etc., para mejorarlas. Esto significa clarificar y determinar en qué consisten los términos sociales tales como: peón, jornalero, pequeño propietario, etc. Especificar el tipo de cosecha, el uso de la tierra, el propietario de la misma, el uso del salario, el uso de la cosecha y otros factores que determinan la estructura social imperante.

Especificar cómo se encuentra la comunidad en relación a otras comunidades de la misma región, su estructura de poder y dominio, etc.

G.4.1 Decidir que cantidad de los productos agropecuarios propios de un lugar, se destinará a procesar como producto elaborado (latas, conservas, quesos, etc.) y cuántos presentar directamente al consumidor, pronosticando la demanda de cada uno en diferentes centros de población.

G.4.2 Construir fábricas de alimentos considerando: equipo de fermentadoras, centrifugadoras, hornos, batidoras, mezcladoras, trituradoras, enlatadoras, etc., para producir los productos finales alimenticios que se demandarán. Es decir, ampliar las procesadoras existentes y crear nuevas.

Evaluar los aspectos de control de calidad, necesarios para entregar un producto nutritivo y no contaminante, por ejemplo: de enfermedades o por el empleo de productos químicos dañinos.

H.4.1 Investigar sobre diferentes problemas y nuevos productos en la industria farmacéutica. Por ejemplo: evaluar el efecto de determinadas sustancias plaguicidas sobre cierto bicho. Para esto será necesario criar al insecto, probar el producto, determinar consecuencias y posibles nuevas rutas de trabajo.

Identificar especies vegetales que tengan altas posibilidades de poseer propiedades curativas para ser utilizadas en la farmacia.

Investigar, en la industria alimenticia, nuevos conservadores naturales (sal, hielo, átomos, etc.) y determinar el daño biológico que puede generarse con el uso de otros artificiales.

H.4.2 Efectuar el control químico, tanto de materia prima como de producto terminado, en fábricas de: lubricantes, medicamentos, pinturas, desodorantes, refinerías, etc. En base a ello dar los principios generales para utilizar tecnologías más apropiadas.

H.4.3 Cooperar con las industrias en el mejoramiento de transformadores, aisladores y semiconductores, en base a la investigación del estado sólido. Estudiar y mejorar las técnicas de alto vacío gracias a los principios físicos. Proporcionar los fundamentos teóricos para generar nuevos procedimientos.

C.5.1 Construir las escuelas, diseñar bibliotecas, auditorios, laboratorios, etc. Cooperar en la elaboración de equipo auxiliar educativo: libros, instrumentos, audiovisuales; material para retroproyectores, grabadoras, películas, videotapes, máquinas de autoenseñanza, etc.

Diseñar equipos y auxiliares de la enseñanza, del laboratorio y en general para mejorar la institución educativa.

C.5.2 Estudiar los requerimientos educativos de la población, proyectar las actividades que se llevarán a cabo en los diferentes sectores sociales. Determinar desde las necesidades medioambientales: número de escuelas, aulas, etc., hasta aparatos electrónicos.

G.1.1 Organizar la empresa de tal forma que: se le otorguen despen-  
sas balanceadas a los obreros y empleados y se les proporcione  
servicio de alimentación.

Analizar los procedimientos de proceso y distribución de ali -  
mentos para tratar de aumentar su rendimiento y bajar los cos-  
tos.

G.1.2 Analizar los canales nacionales de distribución de alimentos.

Establecer mecanismos administrativos que impidan el alza des-  
mesurada de los precios en productos básicos.

Estudiar nuevas formas socioeconómicas para que la población  
tenga fácil acceso a la comida, por ejemplo: aumentar el poder  
adquisitivo del salario, controlar los precios e impedir abu-  
sos de comerciantes e industriales.



- F.4.1 Enseñar a las poblaciones costeras el cómo, cuándo y dónde pescar, para elevar su productividad al mismo tiempo que se respeta el período necesario para la reproducción de la especie.

Transmitir las técnicas y reglas de la pesca y cultivos marinos a las comunidades, después de haber captado su confianza.

- F.4.2 Dar a conocer la cantidad de beneficios que puede aportar un mar bien aprovechado.

Divulgar los daños sociales y económicos que se producen al pescar en lugares y épocas prohibidos.

Aplicar técnicas publicitarias, en base a un estudio de la población, para aumentar el consumo del pescado y de toda la gama de productos marinos.

- F.4.3 Estudiar a las poblaciones costeras para determinar sus hábitos y costumbres, detectar su problemática y dar pautas sociales para su solución.

Delinear una campaña cuyo objetivo sea modificar las actitudes de los habitantes del país hacia los productos marinos: algas, mariscos, etc., para que se consuman.

G.3.1 Atender a la población altamente desnutrida, para tratar de que recuperen el estado normal. Por ejemplo: por medio de dietas que se elaboren respondiendo a las preguntas: qué, cuándo, cómo, por qué ocurrió la desnutrición.

G.3.2 Estudiar y muestrear los diferentes tipos de alimentos para definir sus niveles nutritivos y de contaminantes.

Orientar a las comunidades sobre la posibilidad de mejorar la nutrición, en base a estudio de los alimentos accesibles a una región. Determinación de dietas que prevengan algunas enfermedades propias de la región. Por ejemplo: el nopal y la tuna como fuentes de azúcares y proteínas vegetales o el pápalo quelite y el berro como fuentes de hierro.

Determinar las condiciones higiénicas indispensables en el proceso de transformación del alimento: enlatadores, refrigeradoras, chocolateras, pasteurizadores, vitivinícolas, etc.

## E. ENERGETICOS

El hombre necesita energía para transformar la materia, para sobrevivir. En 1976 México alcanzó un consumo anual de 540 billones de kilocalorías. Los recursos explotables con que se cuenta, aun suponiendo un estancamiento en la demanda, se agotarán previsiblemente en 17 años. Por lo que es necesario frenar el consumo irracional de reservas de hidrocarburos (carbón, petróleo, etc.), pues aunque utilicemos el potencial hidráulico al máximo sólo cubrirá el 8% de la demanda energética de 1977. Así se presenta un gran reto "buscar nuevas fuentes de energía".

Para aligerar esta carrera contra el tiempo podemos:

- E.1 Impulsar entre los hombres el uso de su propia fuerza motriz en sustitución de los transportes mecánicos y vigilar la salud del personal que produce energía.
- E.2 Establecer un plan nacional de explotación racional de los recursos naturales del país que producen energía.
- E.3 Considerar los tipos de energéticos (y las causas por las cuales se usan) que consumen determinadas poblaciones, para aplicar las soluciones sociales necesarias.
- E.4 Trabajar en el manejo de datos y modelos matemáticos que incrementen el rendimiento de los energéticos.
- E.5 Buscar entre los elementos naturales nuevas fuentes de energéticos, examinando los seres vivientes (organismos) y los fenómenos físicos y químicos que producen. Investigar otros procedimientos para obtener energía.
- E.6 Fabricar y distribuir los diferentes energéticos en base a su utilización.

G.6.1 Investigar nuevas fuentes de proteínas en la flora y en la fauna, por ejemplo: a partir de insectos (grillos, jumiles, chinches de agua, ajolotes, etc.) que podrían industrializarse a bajos costos.

G.6.2 Investigar la composición de los alimentos y los mecanismos de conservación y síntesis.

Hacer pruebas para vigilar la calidad de los alimentos.

G.6.3 Determinar las dosis y los tipos de técnicas físicas que se utilizarán en la preservación de alimentos. Por ejemplo: irradiaciones, técnicas al vacío, etc. Estudiar las modificaciones que pueden sufrir las bacterias y las enzimas con estos tratamientos.

Averiguar nuevas técnicas físicas para tratar de minimizar la modificación de la estructura del alimento, que sufre con su manipulación o industrialización.

H.2.1 Colaborar en la investigación de nuevos métodos industriales, utilizando modelos matemáticos, cálculo, álgebra, ecuaciones diferenciales e investigación de operaciones (búsqueda de procedimientos para que la computadora realice trabajos de cálculo que anteriormente realizaba solamente el hombre).

H.2.2 Recopilar información, ordenarla, analizarla e interpretarla matemáticamente, de tal forma que brinde elementos importantes para la toma de decisiones.

Investigar los problemas que atañen a la eficiencia de una industria y determinar cuál es su problemática para examinar diferentes alternativas de solución.

Trabajar en el diseño, análisis y evaluación de programas y proyectos para el desarrollo de la industria.

- B.2.1 Vigilar el estado de salud de los campesinos. Entre las enfermedades frecuentes está la uncinaria, que consiste en un parásito que se introduce por las plantas de los pies, en zonas húmedas, y que afecta al aparato digestivo.

Atender a las personas que padezcan alguna enfermedad sencilla y si el caso es más complicado, canalizarlo adecuadamente.

Crear centros de salud que atiendan y rehabiliten a varias comunidades.

- B.2.2 Tomar medidas preventivas de salud entre la gente que se dedica a las actividades agro-forestales. Identificar suelos contaminados, plantas venenosas, insectos malignos, etc., para elaborar las vacunas y sueros correspondientes.

Hacer un muestreo de plantas para encontrar cuáles puedan ser agentes de enfermedades transmisibles y cuáles útiles para el aprovechamiento de sus propiedades medicinales.

Determinar el rendimiento nutricional de los recursos agrícolas, para una mejor distribución de los mismos. Hacer un balance de nutrientes de la producción: sugerir otros cultivos que puedan mejorar la dieta.

D.2.1 Capacitar personal técnico propio de las pequeñas comunidades, para que resuelva problemas de salud de su comunidad, o que en caso necesario, los canalice apropiadamente. Con esto se apoya la política para disminuir el índice de migración a las ciudades o al extranjero.

Dar atención médica a los casos canalizados.

D.2.2 Auxiliar en la planeación de centros de población, haciendo hincapié en los factores climáticos, orográficos, hidrográficos, salida de gases, comunicaciones, etc., óptimos para garantizar condiciones saludables a la población.

Dictaminar dónde formar nuevos núcleos de población, en base a los elementos de salud: tamaño del área, porcentaje de zonas verdes, niveles de ruido, lugares de recreación, depósito de la basura alejada del área de alimentación, etc.

F.5.1 Participar en la formulación de modelos hipotéticos que relacionen los datos del mar: corrientes, bancos pesqueros, hábitos migratorios, desove o reproducción, abundancia de vegetales, productos minerales, etc. para conocer el comportamiento marino.

F.5.2 Calcular y manejar estadísticamente la cantidad de productos pesqueros, yacimientos minerales, especies vegetales, etc., para proyectar las posibilidades al futuro y colaborar así en la definición de metas cuantitativas a alcanzar, sobre la explotación marina.



C.6.1 Analizar y evaluar diferentes experiencias de aprendizaje, en enseñanza, materiales didácticos, actividades colaterales, etc. utilizando la estadística y la probabilidad.

C.6.2 Estudiar la secuencia y el tipo de plan que debe seguirse en la enseñanza de las matemáticas.

Investigar nuevos métodos para la enseñanza, utilizando mode los matemáticos, empezando por las mismas matemáticas.

### E.5.1 Desarrollar la química del petróleo (petroquímica)

Estudiar los procesos que implican cargas (propiedad eléctrica de la materia) aplicándolos a las reacciones químicas (electroquímica) para buscar transformaciones en las que se puede obtener energía eléctrica a bajo costo.

Desarrollar la tecnología de celdas solares para obtener energía.

### E.5.2 Investigar nuevas formas de obtener energía, por ejemplo con: fisión, fusión, energía solar, geotérmica, utilización de mareas, vientos, etc.

Dar nuevos métodos de fabricación de aceites, gasolinas, plásticos, etc., por métodos físicos, por ejemplo: radiación (rompimiento de macromoléculas con electrones), etc.

### E.5.3 Investigar sobre el gas que producen las bacterias para tratar de utilizarlo.

Hacer estudios paleontológicos y geológicos y determinar, en base a la flora y fauna que se encuentra en los diferentes estratos del suelo, y a las condiciones físicas y químicas, donde hay altas probabilidades de encontrar mantos petrolíferos.

Desarrollar el estudio y cultivo de zonas madereras, que como recurso renovable (el petróleo, es no renovable), y con un uso racional, podría utilizarse como una importante fuente de energía.

I.6.1 Conocer las causas que provocan que una comunidad determinada explote irracionalmente los recursos.

Estudiar las actividades que contaminan una población, para determinar las principales razones y causas de ellas. En base a ello generar un programa de cambio paulatino de hábitos. Por ejemplo: definir "porqué" la población no prefiere el transporte colectivo, podría encontrar que: demoran demasiado, se encuentran sucios, se asocian con clase baja, son escasos y por lo tanto están abarrotados, etc. Al determinar él o los factores principales se iniciaría su modificación, por ejemplo: al ubicar dónde se necesitan más, al incrementar las redes y la frecuencia de transportación.

Hacer este estudio también con: basura, ruido, humo, fecalismo, etc. Así se podrán determinar los objetivos y procedimientos a seguir, de tal manera que la solución técnica se adapte a las condiciones sociales.

I.6.2 Educar y concientizar a la población sobre los hábitos que es necesario modificar para no seguir destruyendo su medio. Por ejemplo: al utilizar desmedidamente el claxon, el acelerador, el radio y tocadiscos o cualquier otro emisor de sonido que pueda producir ruido, alterando el sistema nervioso y neurologizando poco a poco a la población.

I.6.3 Transmitir las consecuencias a largo plazo, de la explotación irracional. Por ejemplo: al cortar los árboles se utiliza su madera, se quema el terreno y se cultiva; lo cual realizado desmedidamente erosiona grandes zonas, además de que modifica su clima y riqueza.

¿Ya has terminado?... Ahora tú mismo(a) evaluarás cual es el área que más te interesa, en base a tus respuestas.

Para esto:

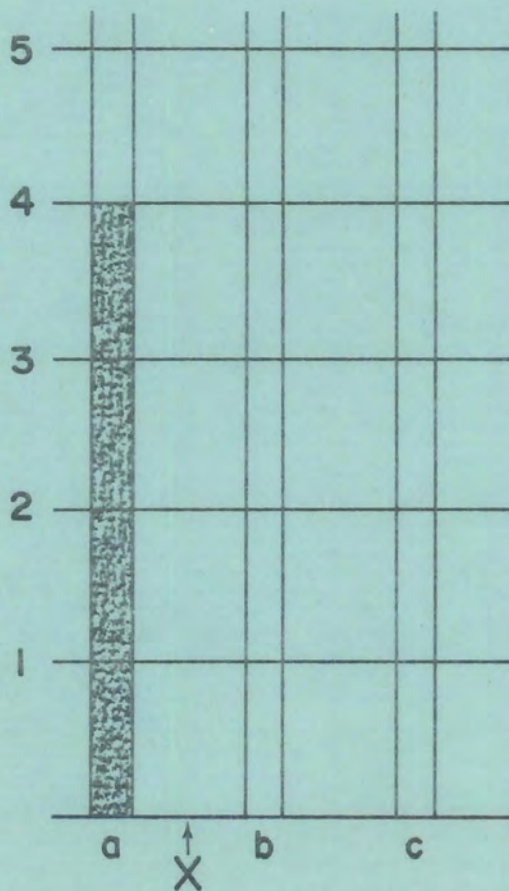
1° En el anexo 2 busca el número de las respuestas que elegiste y apuntaste en la hoja rayada.

Escribe en tu hoja rayada la clave que encontraste en el anexo 2.

2° En base a ello:

a) Llena la columna correspondiente en la gráfica del Anexo 3.

Es decir que si tu contaste 4 veces Xa sombreamos con tu lápiz del siguiente modo:



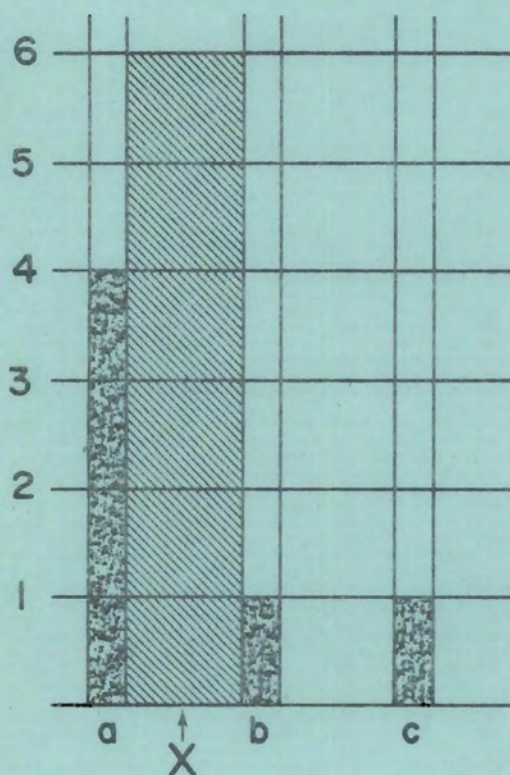
b) Suma el número de X que tuviste. Siguiendo con el ejemplo anterior, supongamos que sacaste:

$$X_a \rightarrow 4$$

$$X_b \rightarrow 1$$

$$X_c \rightarrow 1$$

La suma de X sera  $4 + 1 + 1 = 6$ , entonces raya con tu lápiz la columna ancha que es señalada con la letra X.



4° Cuando acabes pasa a la página 66.

Te preguntará ¿qué significa la gráfica del anexo 3?

Cada letra corresponde a un campo de estudios, que a su vez se subdivide en otros. Te desglosaré cada una de las claves utilizadas. Con esas claves, tú buscarás en los cuadros subsiguientes, el grupo de carreras que se relacionan con las actividades de cada área. Por ejemplo, si en tu gráfica la letra W alcanza una frecuencia de 5 ó más, quiere decir que te interesas por ó te gustan las actividades relacionadas con la ingeniería en general. Si alcanzas ese total de 5 ó más en una sola subdivisión de W, por ejemplo en Wb, eso significa que te inclinas por las ingenierías que manejan masa y/o energía.

Si buscas el cuadro "ingeniería-masa y/o energía", encontrarás una lista de carreras, como las de:

- ingeniería civil
- ingeniería mecánica
- ingeniería eléctrica, etc.

Lo aconsejable entonces es que investigues un poco sobre esas profesiones y que discutas los resultados obtenidos, si así lo deseas, con el conductor de tu grupo, tus profesores, padres o amigos.

Para investigar más acerca del área de tu preferencia puedes hacer varias cosas:

- recurrir a especialistas (profesionales del área)

- leer profesiogramas y folletos alusivos
- consultar libros sobre la materia
- acudir a centros de trabajo

Si obtienes dos columnas muy altas, busca en los cuadros si existe esa combinación, pues algunas profesiones la presentan, por ejemplo:

- ingeniería agronómica se ubica entre las ingenierías-masa y/o energía y las ciencias naturales-biología.

EL DESCLOSE DE CLAVES ESTA EN LA PAGINA 68.

DESGLOSE DE CLAVES

- Z Area Económico Administrativa
- Za Area Económico Administrativa-Macroeconómica
- Zb Area Económico Administrativa-Microeconómica
  
- Y Area de las Ciencias Exactas
- Ya Area de las Ciencias Exactas-Aplicadas
- Yb Area de las Ciencias Exactas-Básicas
  
- X Area de las Ciencias Naturales
- Xa Area de las Ciencias Naturales-Química
- Xb Area de las Ciencias Naturales-Física
- Xc Area de las Ciencias Naturales-Biología
  
- W Area de las Ciencias de la Ingeniería
- Wa Area de las Ciencias de la Ingeniería-Información
- Wb Area de las Ciencias de la Ingeniería-Masa y/o Energía
  
- V Area de las Ciencias Sociales
- Va Area de las Ciencias Sociales-Sociales
- Vb Area de las Ciencias Sociales-Educación
- Vc Area de las Ciencias Sociales-Comunicación-Información
  
- U Area de las Ciencias de la Salud
- Ua Area de las Ciencias de la Salud-Prevención y Fomento
- Ub Area de las Ciencias de la Salud-Curación y Rehabilitación



## A N E X O 1

A.1	p. 32	B.1	p. 42
A.1.1	p. 37	B.1.1	p. 21
A.1.2	p. 37	B.1.2	p. 21
A.2	p. 41	B.1.3	p. 21
A.2.1	p. 37	B.2	p. 58
A.2.2	p. 37	B.2.1	p. 21
A.3	p. 17	B.2.2	p. 21
A.3.1	p. 37	B.3	p. 25
A.3.2	p. 37	B.3.1	p. 21
A.4	p. 19	B.3.2	p. 21
A.4.1	p. 37	B.4	p. 11
A.4.2	p. 37	B.4.1	p. 21
A.4.3	p. 37	B.4.2	p. 21
A.5	p. 28	B.5	p. 48
A.5.1	p. 37	B.5.1	p. 21
A.5.2	p. 37	B.5.2	p. 21
A.6	p. 39	B.5.3	p. 21
A.6.1	p. 37	B.6	p. 14
A.6.2	p. 37	B.6.1	p. 21
A.6.3	p. 37	B.6.2	p. 21

C.1	p. 34	D.1	p. 40
C.1.1	p. 46	D.1.1	p. 55
C.1.2	p. 46	D.1.2	p. 55
C.1.3	p. 46	D.1.3	p. 55
C.2	p. 2	D.2	p. 59
C.2.1	p. 46	D.2.1	p. 55
C.2.2	p. 46	D.2.2	p. 55
C.3	p. 47	D.3	p. 3
C.3.1	p. 46	D.3.1	p. 55
C.3.2	p. 46	D.3.2	p. 55
		D.3.3	p. 55
C.4	p. 16	D.4	p. 26
C.4.1	p. 46	D.4.1	p. 55
C.4.2	p. 46	D.4.2	p. 55
C.4.3	p. 46		
C.5	p. 51	D.5	p. 22
C.5.1	p. 46	D.5.1	p. 55
C.5.2	p. 46	D.5.2	p. 55
C.6.	p. 61	D.6	p. 31.
C.6.1	p. 46	D.6.1	p. 55
C.6.1	p. 46	D.6.2	p. 55

E.1	p. 44	F.1	p. 24
E.1.1	p. 43	F.1.1	p. 4
E.1.2	p. 43	F.1.2	p. 4
E.2	p. 13	F.2	p. 5
E.2.1	p. 43	F.2.1	p. 4
E.2.2	p. 43	F.2.2	p. 4
		F.2.3	p. 4
E.3	p. 18		
E.3.1	p. 43	F.3	p. 12
E.3.2	p. 43	F.3.1	p. 4
E.3.3	p. 43	F.3.2	p. 4
E.4	p. 23	F.4	p. 53
E.4.1	p. 43	F.4.1	p. 4
E.4.2	p. 43	F.4.2	p. 4
		F.4.3	p. 4
E.5	p. 62		
E.5.1	p. 43	F.5	p. 60
E.5.2	p. 43	F.5.1	p. 4
E.5.3	p. 43	F.5.2	p. 4
E.6	p. 38	F.6	p. 20
E.6.1	p. 43	F.6.1	p. 4
E.6.2	p. 43	F.6.2	p. 4

G.1	p. 52	H.1	p. 36
G.1.1	p. 15	H.1.1	p. 29
G.1.2	p. 15	H.1.2	p. 29
G.2	p. 33	H.2	p. 57
G.2.1	p. 15	H.2.1	p. 29
G.2.2	p. 15	H.2.2	p. 29
G.3	p. 54	H.3	p. 7
G.3.1	p. 15	H.3.1	p. 29
G.3.2	p. 15	H.3.2	p. 29
		H.3.3	p. 29
G.4	p. 49	H.4	p. 50
G.4.1	p. 15	H.4.1	p. 29
G.4.2	p. 15	H.4.2	p. 29
		H.4.3	p. 29
G.5	p. 10	H.5.	p. 6
G.5.1	p. 15	H.5.1	p. 29
G.5.2	p. 15	H.5.2	p. 29
G.5.3	p. 15		
G.6	p. 56	H.6	p. 30
G.6.1	p. 15	H.6.1	p. 29
G.6.2	p. 15	H.6.2	p. 29
G.6.3	p. 15		

I.1	p. 35
I.1.1	p. 64
I.1.2	p. 64
I.2	p. 9
I.2.1	p. 64
I.2.2	p. 64
I.3	p. 45
I.3.1	p. 64
I.3.2	p. 64
I.3.3	p. 64
I.4	p. 27
I.4.1	p. 64
I.4.2	p. 64
I.5	p. 8
I.5.1	p. 64
I.5.2	p. 64
I.6	p. 63
I.6.1	p. 64
I.6.2	p. 64
I.6.3	p. 64

A N E X O 2

CONCENTRACION DE RESPUESTAS

A.1.1	Yb	B.1.1	Xb
A.1.2	Ya	B.1.2	Xc
		B.1.3	Xa
A.2.1	Zb		
A.2.2	Za	B.2.1	Ub
		B.2.2	Ua
A.3.1	Wa		
A.3.2	Wb	B.3.1	Wb
		B.3.2	Wa
A.4.1	Xa		
A.4.2	Xb	B.4.1	Za
A.4.3	Xc	B.4.2	Zb
A.5.1	Ua	B.5.1	Vc
A.5.2	Ub	B.5.2	Vb
		B.5.3	Va
A.6.1	Vc		
A.6.2	Va	B.6.1	Ya
A.6.3	Vb	B.6.2	Yb

C.1.1	Vb	D.1.1	Va
C.1.2	Vc	D.1.2	Vc
C.1.3	Va	D.1.3	Vb
C.2.1	Za	D.2.1	Ub
C.2.2	Zb	D.2.2	Ua
C.3.1	Ub	D.3.1	Xa
C.3.2	Ua	D.3.2	Xc
		D.3.3	Xb
C.4.1	Xc		
C.4.2	Xb	D.4.1	Wa
C.4.3	Xa	D.4.2	Wb
C.5.1	Wb	D.5.1	Yb
C.5.2	Wa	D.5.2	Ya
C.6.1	Ya	D.6.1	Za
C.6.2	Yb	D.6.2	Zb

E.1.1	Ub	F.1.1	Wb
E.1.2	Ua	F.1.2	Wa
E.2.1	Za	F.2.1	Xb
E.2.2	Zb	F.2.2	Xc
		F.2.3	Xa
E.3.1	Va		
E.3.2	Vb	F.3.1	Zb
E.3.3	Vc	F.3.2	Za
E.4.1	Yb	F.4.1	Vb
E.4.2	Ya	F.4.2	Vc
		F.4.3	Va
E.5.1	Xa		
E.5.2	Xb	F.5.1	Yb
E.5.3	Xc	F.5.2	Ya
E.6.1	Wb	F.6.1	Ua
E.6.2	Wa	F.6.2	Ub



G.1.1	Zb	H.1.1	Wb
G.1.2	Za	H.1.2	Wa
G.2.1	Ya	H.2.1	Yb
G.2.2	Yb	H.2.2	Ya
G.3.1	Ub	H.3.1	Vb
G.3.2	Ua	H.3.2	Va
		H.3.3	Vc
G.4.1	Wa		
G.4.2	Wb	H.4.1	Xc
		H.4.2	Xa
		H.4.3	Xb
G.5.1	Vc		
G.5.2	Vb		
G.5.3	Va	H.5.1	Zb
		H.5.2	Za
G.6.1	Xa		
G.6.2	Xc	H.6.1	Ub
G.6.3	Xb	H.6.2	Ua

I.1.1 Ua

I.1.2 Ub

I.2.1 Wa

I.2.2 Wb

I.3.1 Xc

I.3.2 Xb

I.3.3 Xa

I.4.1 Za

I.4.2 Zb

I.5.1 Yb

I.5.2 Ya

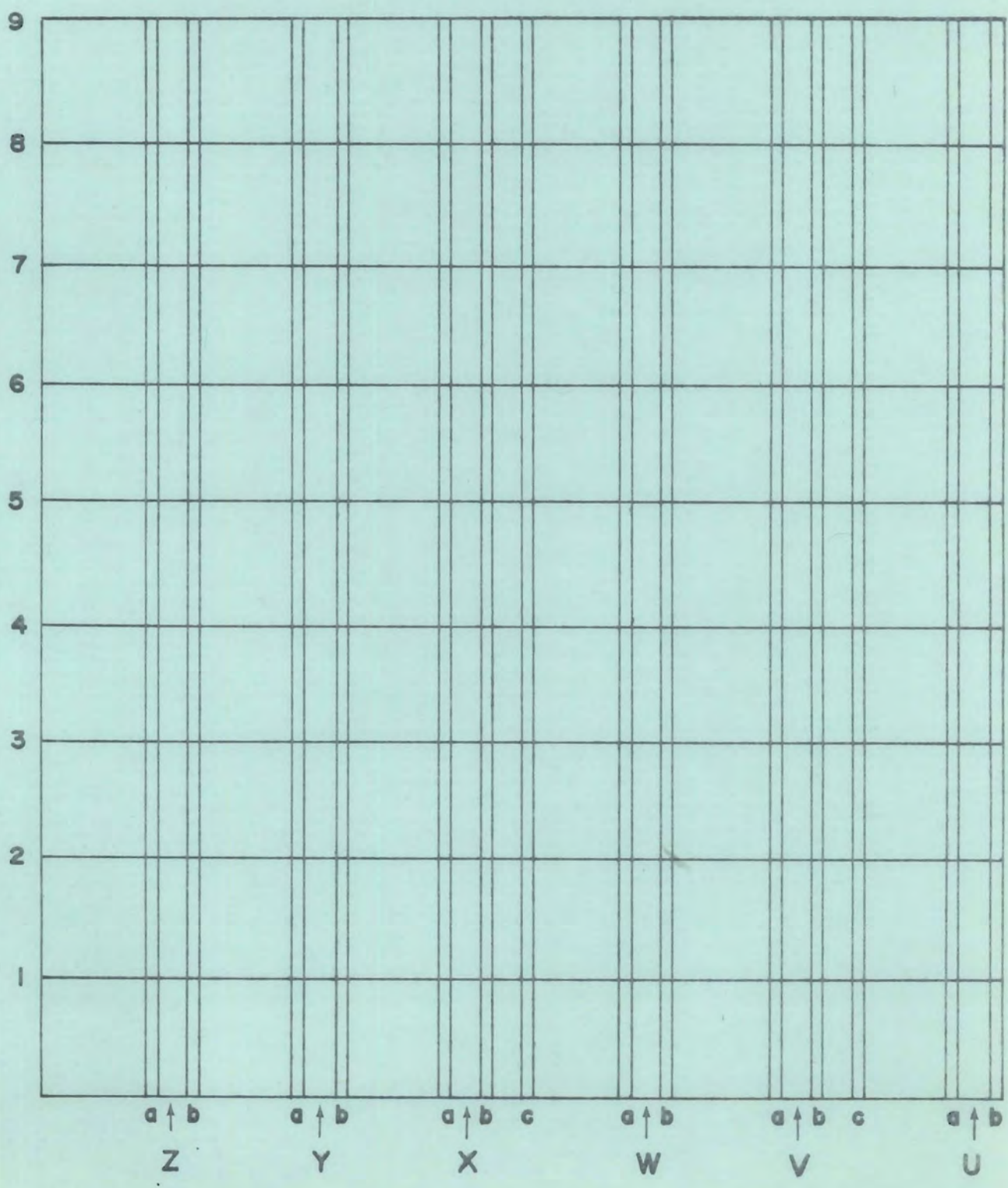
I.6.1 Va

I.6.2 Vb

I.6.3 Vc

# GRAFICA DE LAS RESPUESTAS

F  
R  
E  
C  
U  
E  
N  
C  
I  
A



### Ventajas del instrumento

Las principales ventajas del simulador son:

- a) Se apega, en la medida de lo posible, al desempeño real de las profesiones. Se recordará que se construyó en base a entrevistas efectuadas a profesionales activos. Ellos informaron sobre las actividades realizadas o por realizar ante problemas específicos del país.
- b) Es autoaplicable. Cada estudiante puede resolverlo sin ayuda externa. Por ello se puede utilizar como ejercicio en clase o como tarea.
- c) Se puede aplicar colectivamente. Debido a que los cursos de acción son muy diferentes, la comunicación entre los estudiantes disminuye hasta extinguirse.
- d) El estudiante se autoevalúa. Obtiene sus resultados finales inmediatamente después de haber terminado el ejercicio. Así la retroalimentación es más efectiva debido al corto período de demora.
- e) Disminuye los costos. Las técnicas utilizadas por los orientadores profesionales en el país, generalmente, son importadas, por lo que tienen un alto precio.

## METODO

El instrumento construido y denominado simulador, descrito detalladamente en el capítulo anterior, tiene por objeto orientar al estudiante en la elección profesional, facilitándole la jerarquización de sus intereses. Esta tarea se realiza a través de la selección que el estudiante hace sobre las actividades relacionadas con situaciones específicas que se refieren a los problemas prioritarios que experimenta el país.

El simulador se comparó con la escala de preferencias vocacionales de Kuder ya que éste último generalmente es utilizado, en la mayoría de los servicios de orientación profesional, para detectar el área donde se concentran los intereses "vocacionales" del sujeto. Es decir, que trata de delimitar el área de interés profesional del estudiante, al igual que el simulador.

A continuación se describe detalladamente la aplicación de ambos instrumentos.

Sujetos

Tanto el Kuder como el simulador, se aplicaron a 77 sujetos, 15 de ellos hombres y 62 mujeres cuya edad promedio era de 17.5 años. Escolarmente se encontraban como alumnos de escuelas particulares, de nivel medio superior, veinte (dos hombres y 18 mujeres) pertenecían al segundo grado y 57 (13 hombres y 44 mujeres) al tercero. Su participación fue de carácter voluntario.

Los sujetos de segundo grado se inscribieron a alguna de las seis áreas de estudio en las que se divide el tercer curso de nivel medio superior, y los de tercero se encontraban estudiando en ella. Estas áreas están determinadas por el plan de estudios correspondiente, que se compone de:

1. Area Físico-matemáticas
2. " Químico-biológicas
3. " Económico-administrativas
4. " Disciplinas sociales
5. " Humanidades
6. " Artes plásticas

#### Diseño

Se hicieron aplicaciones repetidas de los instrumentos a una serie de sujetos, es decir a los mismos sujetos se les aplicaron los dos instrumentos (Kuder y simulador), como única intervención.

#### Materiales

Se usaron lápices, hojas de papel, alfileres, hojas de cartoncillo, simuladores (como el presentado en el capítulo anterior) y escalas de preferencias vocacionales de Kuder (24), para cada sujeto. Como escenario de estudio se emplearon tres salones de clase de instituciones privadas de instrucción media

---

(24) Kuder. Escala de preferencias vocacionales. Ediciones pedagógicas Latino-Americanas, Ltda. Colombia.

superior.

### Procedimiento

La aplicación se realizó en tres grupos de sujetos, cada uno de 17, 25 y 35 respectivamente. El tamaño de cada uno se determinó por el tamaño natural del grupo en la institución.

El experimentador llegaba al salón de clase donde se encontraban los sujetos. Las instrucciones proporcionadas en forma oral eran las siguientes:

"Les voy a presentar dos ejercicios, para ayudarlos a elegir su profesión, ahora solamente resolverán uno, y el otro, el lunes próximo (25). No se trata de un ejercicio de conocimientos, sino de preferencias. Como ustedes se han dado cuenta, todos tenemos preferencias muy diferentes, por esto el ejercicio es muy personal, ustedes elegirán aquello que prefieran, o sea lo que 'les guste hacer'. Las instrucciones para resolver el ejercicio están en la primera página del mismo. Por favor léanlas con mucho cuidado, si tienen cualquier duda pregunten levantando la mano."

Estas instrucciones se leyeron al principio de la primera sesión.

En la segunda sesión, las instrucciones orales eran:

"Ahora les voy a presentar el otro ejerci-

---

(25) La fecha de aplicación varió según las circunstancias, pero el lapso entre ambas sesiones no fue mayor de diez días.

cio para ayudarlos a elegir su profesión. Recuerden que no se trata de un ejercicio de conocimientos, sino de preferencias. Es por esto que el ejercicio es muy personal, en el que ustedes elegirán aquello que prefieran, o sea lo que 'les guste hacer'. Las instrucciones para resolver el ejercicio están en la primera página del mismo. Por favor léanlas con mucho cuidado, si tienen - cualquier duda pregunten levantando la mano."

En el transcurso de ambas sesiones se repitió "Cualquier duda que tengan, por favor pregunten levantando la mano".

La secuencia de presentación de los instrumentos se hizo al azar. Cada sesión tuvo una duración de 120 minutos, en los primeros noventa se resolvió el ejercicio correspondiente y los treinta minutos restante se dedicaron a la evaluación de resulta---dos (26). Para que los sujetos interpretaran la gráfica de sus resultados (27), se colocaban en un tablero del salón las lis-

- 
- (26) El simulador incluye las instrucciones para autoevaluarse, mientras que para el Kuder fue necesario explicar el procedimiento para evaluar los resultados, esto se realizó de manera individual cuando el sujeto terminaba de contestar todos los reactivos. En esta etapa se requirió la ayuda de - tres personas externas.
- (27) Gráfica del Anexo 3 del simulador (incluida en la página S. 79 de la parte central de este trabajo) y/o Gráfica del Kuder. Escala de preferencias vocacionales. Ediciones pedagógicas Latino-Americanas, Ltda. Colombia.



tas de las carreras relacionándolas con cada área profesional y/o preferencias y sus combinaciones (28). De esta manera el sujeto mismo obtuvo un grupo de carreras que se relacionaban con los resultados obtenidos.

Al final de cada sesión se le pedía a todos los sujetos que entregaran la gráfica del ejercicio correspondiente, es decir la gráfica de los resultados obtenidos con sendos instrumentos. Cada una se entregó con su nombre, grupo y edad. Se les avisó que se les devolverían en dos días y así se hizo. Los días se emplearon para codificar los datos.

### Resultados

Para cada sujeto se obtuvieron diferentes puntajes en cada instrumento. En el simulador, estos resultados eran catorce proporciones correspondientes a cada una de las escalas de la gráfica de los resultados. En cuanto al Kuder, los datos obtenidos eran diez proporciones que se refieren a las escalas de preferencias - vocacionales establecidas en el mismo (29). Por otro lado se contaba con el área de estudio en la que se encontraba o inscribió cada sujeto (30).

A todos los datos se les aplicó un análisis de regresión múltiple (31). Se consideraron como variables, por un lado los puntajes

(28) Estas listas se describen en el apéndice 1 y 2 (página 53 y 74).

(29) Ambas gráficas están definidas en la nota 29

(30) Las áreas de estudio se describieron en la nota 24

(31) Este análisis se realizó con la ayuda técnica del Lic. Mario Sánchez y la asesoría del Dr. Luis Castro. Facultad de Psicología. UNAM.

y por el otro el área de estudios. Se obtuvo un valor de . . .  
 $F(23,53) = 6.2590$  con una  $p < 0.01$ . Es decir que los resultados  
 obtenidos por los instrumentos se relacionan con las áreas.

A partir de los resultados logrados por cada instrumento, se  
 predijo en que área de estudios se encontró o inscribió cada su-  
 jeto. Se consideró acierto la instancia en que el área predicha  
 coincidió con el área de estudio, error aquella instancia en don-  
 de no concordaron ambos datos y acuerdo cuando los instrumentos  
 coincidieron en su diagnóstico. Los datos obtenidos se presentan  
 en la tabla siguiente.

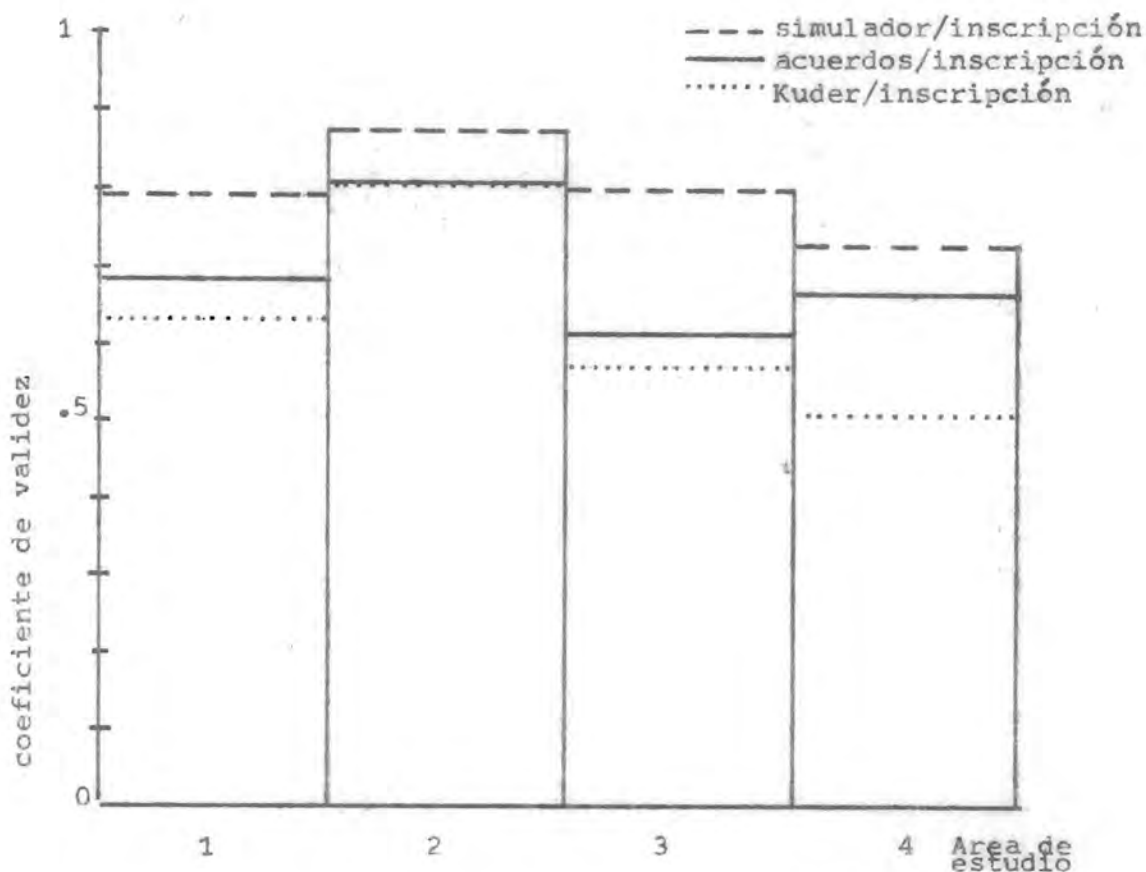
TABLA: Frecuencia de  
 Predicción

Area de estudio	Frecuencia de Aciertos		Frecuencia de Errores		Frecuen- cia de acuerdos entre los ins- trumen- tos	Total de sujetos por área de estu- dio
	simulador	Kuder	simula- dor	Kuder		
1	15	12	4	7	12	19
2	13	12	2	3	12	15
3	20	14	5	11	15	25
4	13	9	5	9	12	18
Total	61	47	16	30	51	77

En base a estos datos se calculó el coeficiente de validez pa-  
 ra cada instrumento en particular y en general para ambos. Este

coeficiente se obtuvo por grupos, que corresponden a cada área de estudio. Se calculó a partir de la frecuencia de aciertos de cada instrumento y acuerdos de ambos en relación al número de sujetos inscritos en cada área. Los resultados se ilustran en la gráfica dos, especificada a continuación.

GRAFICA 2: Coeficiente de validez



Para determinar cuál de los dos instrumentos arrojó datos que se acercaban más a los resultados esperados, se les aplicó la prueba  $\chi^2$  (chi cuadrada), como medida de discrepancia entre las frecuencias observadas y esperadas. Esta prueba se realizó globalmente y por áreas, utilizando la fórmula sencilla con corrección de Yates.

Al efectuarse la prueba para los datos globales, se obtuvo una  $\chi^2 = 5.2387$  siendo significativa al nivel de  $p \leq 0.05$ , sin embargo al aplicarse a los datos según la clasificación por áreas, no se encontró ningún valor significativo.

Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos por medio de los análisis estadísticos realizados con los datos presentados en el capítulo anterior, se puede concluir que:

- a) Los instrumentos detectan algunos factores determinantes para elegir el área de estudio. Esto se puede deducir a partir de la aparición de resultados estadísticamente significativos en el análisis de regresión múltiple efectuado al conjunto de datos.
- b) Ambos instrumentos evalúan elementos similares, pues al obtener el coeficiente de validez, los valores obtenidos son semejantes (32). El coeficiente más alto corresponde al área químico-biológicas (Área 2). Esto podría deberse a que las actividades relacionadas con esta área posiblemente son altamente representativas, además de que no se presentan graves problemas para definir las carreras de esta área, pues con excepción de psicología, licenciatura cuyas actividades podrían encuadrarse principalmente dentro de las ciencias sociales, todas las demás (biología, medicina veterinaria, etc.) son fácilmente agrupables.

Por otro lado, se observa cierta variabilidad entre los coeficientes de ambos instrumentos en las áreas económico-adminis

---

(32) Ver gráfica 2, en la página 46.

trativas (Area 3) y disciplinas sociales (Area 4). Esto posiblemente se relaciona con la gran dificultad que existe para agrupar las carreras de estas áreas, de acuerdo a la forma - en que se ha planteado la división de éstas, en el plan de estudios de la UNAM. Por ejemplo, para la licenciatura de sociología, que posee un alto contenido de ciencias sociales, se requiere el área económico-administrativas, no así para las carreras de antropología y trabajo social que también se refieren a las ciencias sociales y para las cuales es necesaria el área de disciplinas sociales.

- c) El valor significativo obtenido al comparar las frecuencias de predicción entre ambos instrumentos, en relación a la frecuencia esperada por cada uno, sugiere que se podría considerar que el instrumento presentado en este trabajo, es mas adecuado para elegir el área profesional donde se concentran los intereses del sujeto que va a elegir el área del bachillerato en el último curso de nivel medio superior o una carrera profesional.

En esta primera instancia, se alcanzó el objetivo propuesto para el simulador definido como 'detectar el área de mayor interés profesional del estudiante'. Se obtuvieron indicadores de dichos intereses, ubicándolos en alguna área de estudio relacionada con un grupo de carreras.

### Discusión

De acuerdo al tipo de resultados obtenidos por cada sujeto, se po

dría desechar la hipótesis de que durante la codificación de datos, hubieran habido alteraciones propositivas o no. Las personas que co dificaron los datos no conocían los fines de la investigación y ade más no tuvieron acceso al conjunto de datos presentados por cada su jeto, sino que únicamente codificaron resultados parciales, ya fue- ra los puntajes de alguno de los instrumentos y/o el área de estu- dio.

Por otro lado al ser un instrumento que relaciona problemas del país con actividades profesionales (33), no es posible incluir en el simulador dos áreas profesionales: humanidades y bellas artes, ya que dichas áreas abarcan carreras que no parecen incidir en for ma directa e inmediata con los problemas de máxima prioridad que ac tualmente enfrenta nuestra sociedad.

Sin embargo, la falta de identificación de este tipo de intere- ses, puede reemplazarse. Por ejemplo se pueden detectar so meramente - los intereses humanísticos, si una persona obtiene indicadores ubi- cados solamente en el área de social, pues podría resolver un simu- lador construido específicamente para humanidades, ya que dichas á- reas se encuentran estrechamente relacionadas.

Los intereses que se refieren a bellas artes, en cierta forma, - pueden detectarse si se presenta una tendencia marcada hacia las op ciones comunicación del área de social y la opción masa y energía del área de las ingenierías, pues algunas actividades de bellas artes in-

---

(33) Mencionados en el capítulo IV de este trabajo.

cluyen la comunicación y construcción como parte esencial de su acción, por ejemplo: diseño gráfico, escultura, pintura, etc.

El tipo de preguntas con más alta frecuencia, que hacían los sujetos, después de recibir las instrucciones orales (34) fueron:

- a) Al respecto del simulador, se manifestaron dudas sobre el aspecto estructural, por ejemplo: ¿Voy a tener que leerlo todo? ¿Si no sigo el orden marcado, qué pasa ?, b) Al respecto del Kuder, hubo varias preguntas acerca del significado de algunos puntos, por ejemplo: ¿Qué es "ser una figura del patín" ? ¿Qué es "componer una canción rúbrica para un programa de radio" ? ¿Qué es "ser una autoridad en impuestos" ?. Esto podría deberse a que el formato disponible del Kuder en nuestro país, probablemente tiene problemas en la traducción y el estilo.

#### Sugerencias

En cuanto al instrumento presentado, se considera que, por ser un primer intento, aún requiere de desarrollo importante en varias áreas. Entre las acciones que se podrían emprender son:

- a) Realizar un seguimiento de los sujetos que participaron en el estudio, con objeto de verificar la predicción del instrumento. Es decir relacionar los resultados del simulador con el tiempo de carrera escogida.
- b) Efectuar un análisis discriminante, para definir qué escalas tienen mayor predictibilidad.
- c) Elaborar un instrumento semejante para cada área profesional. De esta manera el estudiante lograría obtener resultados particulares, es decir jerarquizaría las acciones de cada una de

---

(34) Las instrucciones se presentan en las páginas 42 y 43.



las profesiones. Construir estos simuladores auxiliaría mucho al estudiante cuyos intereses se concentren en áreas profesionales muy amplias.

- d) Actualizar los datos que se mencionan, para que no resulten obsoletos ni los problemas, ni las acciones enumeradas.
- e) Observar qué tipo de acciones se realizan, por una muestra representativa de profesionales; para determinar si aquéllo que se enuncia como actividades a realizar ante los diferentes problemas planteados en el simulador, se llevan a cabo y en qué grado.

Afinando el instrumento presentado, a través de estas acciones, podremos contar con un instrumento útil para el diagnóstico de intereses profesionales y predictor del área de estudio, al mismo tiempo que, con la ayuda de simuladores más particulares o por área, se llegaría a presentar un panorama más amplio de las diferentes profesiones induciendo al estudiante a carreras no saturadas y prioritarias en el desarrollo nacional, al mismo tiempo que se le presenta una visión clara sobre los problemas que afronta el país y algunas acciones para solucionarlos.

## APENDICE 1

## CLASIFICACION DE CARRERAS SEGUN SIMULADOR (35)

- (35) Esta clasificación se realizó tomando los datos del:  
Catálogo de Oportunidades de Educación Superior  
Subdirección de Orientación  
Dirección de Orientación y Difusión y  
Dirección, Técnica de Educación Superior  
Coordinación General de Educación Superior, Ciencia y  
Tecnología. SEP México (en prensa).  
Reclasificados por los asesores mencionados en la página  
de este trabajo.

## ECONOMICO ADMINISTRATIVO

Microeconómico

Administración  
Administración, Banco, Crédito  
y Finanzas  
Administración, Crédito, Finanzas  
Administración de Empresas  
Administración de Empresas Pesqueras  
Administración de Empresas Turísticas  
Administración Industrial  
Administración Personal  
Administración de Recursos Humanos  
Administración del Tiempo Libre  
Administración Turística  
Banca y Finanzas  
Ciencias en Administración (tronco  
común)  
Hotelería y Turismo  
Mercadotecnia  
Relaciones Comerciales  
Relaciones Industriales  
Seguros  
Ventas y Mercadotecnia  
Vista Aduanal

Macroeconómico

Administración Pública  
Administración Pública  
y Ciencias Políticas  
Economía Marítima

Micro-macroeconómico

Comercio Internacional  
Contabilidad y Administración  
Contador Público  
Contador Público y Auditor  
Contaduría  
Contaduría Pública  
Contaduría Pública y Finanzas  
Finanzas

DISCIPLINAS ECONOMICO ADMINISTRATIVO - CIENCIAS NATURALES

(BIOLOGIA)

Administración Agropecuaria

Administración Agropecuaria y Pesquera

## DISCIPLINAS ECONOMICO-ADMINISTRATIVAS - CIENCIAS DE LA INGENIERIA

Ing. Información

Ing. Administrador de Sistemas  
 Ing. Industrial en Administración  
 Curso de Mando y Estado Mayor General  
 Curso de Mando y Estado Mayor Aéreo

Ing. Energía

Ing. Electricista Administrador  
 Ing. Electricista en Administración  
 Ing. Electromecánico en Administración  
 Ing. Mecánico Administrador  
 Ing. Mecánico en Administración

## DISCIPLINAS ECONOMICO-ADMINISTRATIVAS - CIENCIAS DE LA INGENIERIA

## CIENCIAS NATURALES

Química

Ing. Químico en Administración

Biología

Ing. Agrónomo Administrador

CIENCIAS EXACTAS

Aplicadas

Estadística  
Informática  
Matemáticas aplicadas en el área  
de Estadística

Básicas

Matemáticas  
Matemático

CIENCIAS EXACTAS (APLICADAS)

DISCIPLINAS ECONOMICO - ADMINISTRATIVAS

Actuario

Sistemas de Computación y Administración

CIENCIAS EXACTAS - CIENCIAS NATURALES

(FISICA)

Ciencias Físico-Matemáticas  
Física y Matemáticas



CIENCIAS EXACTAS (APLICADAS) - CIENCIAS DE LA INGENIERIA

Ciencias Computacionales

Computación

Matemáticas en el área de Computación

Computación y Electrónica

Ing. en Cibernética y Ciencias de  
la Computación y Electrónica

Ing. en Control e Instrumentación

Ing. en Control y Computación

Ing. en Sistemas Computacionales

## CIENCIAS NATURALES

Química

Ciencias Químicas  
 Química  
 Químico  
 Químico Agrícola  
 Químico en Alimentos  
 Químico Bromatólogo  
 Químico Industrial  
 Químico en Metales

Física

Ciencias Físicas  
 Física  
 Físico  
 Geología  
 Geología Marina

Biología

Biología  
 Biología Pesquera  
 Biólogo  
 Biólogo Marino  
 Ecólogo Marino  
 Oceanólogo  
 Médico Veterinario  
 Médico Veterinario Zootecn  
 ta

Química-Biología

Químico-Biólogo

QUIMICA

Ing. Masa Energía

Ing. Químico en Alimentos  
 Ing. Químico en Bioquímica  
 Ing. en Tecnología de Alimentos  
 Ing. en Tecnología de la Madera  
 Ing. Químico Industrial  
 Ing. Químico Metalúrgico  
 Ing. Químico Petrolero  
 Ing. Químico de Procesos  
 Ing. Químico en Proceso  
 Ing. Químico en Producción

Ing. Información - Masa Energía

Ing. Industrial Químico  
 Ing. Industrial Siderúrgico en  
 Aceración  
 Ing. Industrial Siderúrgico en  
 Deformaciones Plásticas  
 Ing. Industrial Siderúrgico en  
 Fundición

FISICA

Ing. Masa Energía

Ing. Físico  
 Ing. Geofísico  
 Ing. Geofísico en Prospección  
 Petrolera  
 Ing. Geógrafo  
 Ing. Geólogo  
 Ing. Geólogo en Geohidrología  
 Ing. Geólogo en Geología Pe-  
 trolera  
 Ing. en Recursos Energéticos  
 Ing. Topógrafo  
 Ing. Topógrafo y Fotogrametris-  
 ta  
 Ing. Topógrafo y Geodesta  
 Ing. Topógrafo e Hidráulico  
 Ing. Topógrafo e Hidrógrafo  
 Ing. Topógrafo e Hidrólogo

BIOLOGIA

Ing. Masa Energía

Agronomía  
 Ing. Agrícola  
 Ing. Agrónomo  
 Ing. Agrónomo Biotecnólogo  
 Ing. Agrónomo Fitotecnista  
 Ing. Agrónomo en manejo de Past-  
 zales  
 Ing. Agrónomo en Parasitología  
 Ing. Agrónomo en Zootecnia  
 Ing. Agrónomo Zootecnista  
 Ing. en Alimentos  
 Ing. Biólogo  
 Ing. Agrónomo en Irrigación  
 Ing. Agrónomo en Producción  
 Ing. Agrónomo en Producción Veg-  
 Ing. Forestal  
 Ing. Fruticultor  
 Ing. Pesquero  
 Ing. Zootecnista

BIOLOGIA-FISICA

Ing. Hidrógrafo

BIOLOGIA-QUIMICA

Ing. Bioquímico  
 Ing. Bioquímico en Alimentos  
 Ing. Bioquímico en Ciencias Marítimas  
 Ing. Bioquímico Industrial  
 Ing. Bioquímico en Productos Naturales  
 Ing. Bioquímico en Tecnología de  
 Alimentos  
 Ing. Bromatólogo  
 Ing. Bioquímico (tronco común)

## CIENCIAS NATURALES (QUIMICA) - CIENCIAS DE LA SALUD

Químico Bacteriólogo Parasitólogo  
Químico Farmacéutico Biólogo  
Químico Farmaco-Biólogo  
Químico Farmacéutico Industrial

Ing. Información

Ing. Industrial  
 Ing. Industrial y de Sistemas  
 Ing. en Planeación  
 Ing. en Planificación y Diseño  
 Ing. Industrial (tronco común)

Ing. Masa y Energía

Ing. (tronco común)  
 Ing. en Aeronáutica  
 Ing. en Ciencias Navales  
 Ing. Civil  
 Ing. Civil en Estructuras  
 Ing. Civil en Mecánica de Suelos  
 Ing. Civil en Obras Hidráulicas  
 Ing. Civil en Vías Terrestres  
 Ing. en Comunicaciones y Electrónica  
 Ing. Constructor  
 Ing. Eléctrico  
 Ing. Electricista  
 Ing. Eléctrico en Control  
 Ing. Eléctrico en Electrónica  
 Ing. Eléctrico en Mecánica  
 Ing. Eléctrico en Potencia  
 Ing. Electromecánico  
 Ing. Electromecánico en Diseño  
 Ing. Electromecánico en Planta y Mantenimiento  
 Ing. Electromecánico en Producción  
 Ing. Electrónico  
 Ing. Electrónica  
 Ing. Electrónica y Comunicaciones  
 Ing. Electrónica en Instrumentación  
 Ing. Electrónica Instrumentista  
 Ing. Mecánico  
 Ing. Mecánico Eléctrico  
 Ing. Mecánico Electricista  
 Ing. Mecánica en Electricidad  
 Ing. Mecánico en Hidráulica  
 Ing. Mecánico Metalúrgico  
 Ing. Mecánico en Proceso de Manufactura  
 Ing. Mecánico en Producción  
 Ing. Mecánico en Térmica  
 Ing. Mecánico Naval  
 Ing. Metalúrgico  
 Ing. Metalúrgico en Control de Calidad  
 Ing. Metalúrgico Industrial  
 Ing. Metalúrgico en Proceso(s)  
 Ing. Metalúrgico en Producción  
 Ing. Metalúrgico en Tratamiento de Minerales  
 Ing. Metalurgista  
 Ing. de Minas y Metalurgia  
 Ing. Minero y Metalurgista  
 Ing. Naval  
 Ing. Petrolero  
 Ing. en Sistemas Eléctricos y Electrónicos

Ing. Textil  
Ing. Textil en acabados  
Ing. Textil en tejidos de punto  
Ing. en Transporte  
Ing. Civil (tronco común)  
Ing. Electromecánica (tronco común)

Información-Masa y Energía

Ing. Industrial Electricista  
Ing. Industrial Eléctrica  
Ing. Industrial en Electrónica  
Ing. Industrial Mecánico  
Ing. Industrial Mecánico en Diseño  
de Manufactura  
Ing. Industrial Mecánico en Térmica  
Ing. Industrial en Producción

## CIENCIAS SOCIALES

Sociales

abogado  
 abogado, Notario y Actuario  
 Antropología  
 Antropología Social  
 Ciencias de la Comunidad  
 Ciencias Jurídicas  
 Ciencias Políticas  
 Ciencias Sociales  
 Criminología  
 Derecho  
 Estudios Latinoamericanos  
 Psicología  
 Psicología Social  
 Sociología  
 Trabajo Social

Educación

Ciencias de la Educación  
 Educación  
 Educación Especial  
 Pedagogía  
 Profesor especializado  
 en:  
 - Literatura y Lingüística  
 - Psicología Educativa  
 - Ciencias Sociales

Comunicación

Archivonomía  
 Biblioteconomía  
 Ciencias de la Comunicación  
 Ciencias de la Comunicación Social  
 Ciencias de la Información  
 Ciencias y Técnicas de la Comunicación  
 Ciencias y Técnicas de la Información  
 Comunicación Gráfica  
 Comunicación y Relaciones Públicas  
 Comunicación Visual  
 Diseño Gráfico para la Comunicación  
 Lingüística  
 Periodismo  
 Periodismo y Ciencias de la Comunicación Colectiva  
 Periodismo y Comunicación Colectiva

## CIENCIAS SOCIALES - DISCIPLINAS ECONOMICO-ADMINISTRATIVAS

Microeconómico

Administración Educativa  
Ciencias Sociales y Administración (tronco  
común)  
Dirección Deportiva  
Organización Deportiva  
Relaciones Públicas  
Relaciones Internacionales

Macroeconómico

Economía  
Economía Política

Micro-macroeconómico

Turismo



## CIENCIAS SOCIALES - CIENCIAS NATURALES

Sociales-Física

Antropología Física  
Antropólogo Físico  
Geografía

Física-Matemáticas

Profesor especializado  
en Ciencias Físico-Ma-  
temáticas

Química-Biología

Profesor especializado  
en Ciencias Químico-Bio-  
lógicas

CIENCIAS SOCIALES - CIENCIAS DE LA INGENIERIA

Sociales

Arquitectura  
 Diseño y Asentamientos Humanos  
 Ing. Arquitecto  
 Ing. Civil en Desarrollo de la  
 Comunidad  
 Ing. Civil en Obras Urbanas  
 Ing. en Desarrollo Rural  
 Ing. Municipal

Comunicación

Diseño Gráfico e Industrial  
 Diseño Industrial  
 Diseño Industrial y de Interiores  
 Diseño de Muebles y Objetos

CIENCIAS SOCIALES - CIENCIAS DE LA INGENIERIA - BIOLOGIA

Ing. en Desarrollo Agropecuario

## CIENCIAS SOCIALES - HUMANIDADES

Arqueólogo  
Estudios Anglosajones y Franceses  
Etnohistoria  
Etnología  
Filosofía  
Historia  
Historia del Arte  
Idiomas  
Lengua Inglesa  
Lengua y Literatura Hispánicas  
Lengua y Literatura Modernas  
Letras  
Letras Clásicas  
Letras Españolas  
Letras Modernas Españolas  
Letras Modernas Inglesas  
Literatura Dramática y Teatro  
Literatura Iberoamericana  
Literatura Latinoamericana  
Traducción

## BELLAS ARTES

Arte y Diseño  
Artes Gráficas  
Artes Plásticas  
Artes Visuales  
Cantante  
Compositor  
Danza  
Música  
Pianista  
Teatro

## CIENCIAS DE LA SALUD

### Prevención y Fomento

Ciencias de la Salud  
 Médico Comunitario  
 Nutrición  
 Nutrición y Ciencias de los  
 Alimentos  
 Investigación Biomédica

### Curación y Rehabilitación

Optometría  
 Optometrista  
 Instrumentista  
 Laboratorista Clínico Biólogo

### Prevención - Fomento - Rehabilitación - Curación

Cirujano Dentista  
 Enfermería y Obstetricia  
 Enfermería  
 Estomatología  
 Medicina  
 Médico Cirujano  
 Médico Cirujano General  
 Médico Cirujano Partero  
 Médico Cirujano Dentista  
 Médico General  
 Médico Homeópata, Cirujano y Partero  
 Odontología

CIENCIAS DE LA SALUD - CIENCIAS DE LA INGENIERIA

(MASA Y ENERGIA)

Ing. Ambiental  
Ing. Biomédico

## APENDICE 2

## CLASIFICACION DE CARRERAS SEGUN KUDER (36)

- (86) Tomada del:  
Tabla de Actividades Ocupacionales  
Escala de Preferencias Vocacional-Kuder  
Formas CH  
Ed. Pedagógicas Latinoamericana Ltda.  
Colombia.

## INTERES MECANICO

Ingenieros Civiles  
Ingenieros Electricistas  
Ingenieros Industriales  
Ingenieros Mecánicos  
Ingenieros Metalúrgicos  
Ingenieros Químicos  
Aviadores

## INTERES PARA EL TRABAJO AL AIRE LIBRE

Ingenieros Agrónomos  
Ingenieros Forestales  
Ingenieros de Minas  
Geólogos  
Oficiales de Ejército, Marina, Aviación, Policía  
Profesores de Educación Física



## INTERES PARA EL CALCULO

Actuarios  
Economistas  
Contadores Públicos y Auditores  
Estadígrafos  
Profesores de Matemáticas

## INTERES ARTISTICO-PLASTICO

Arquitectos  
Decoradores de Interiores  
Dibujantes  
Escultores  
Pintores

## INTERES CIENTIFICO

Antropólogos  
Arqueólogos  
Astrónomos  
Biólogos  
Ingenieros Electricistas  
Ingenieros Químicos  
Médicos y Cirujanos  
Médicos Veterinarios  
Químicos  
Químicos Farmaceutas  
Odontólogos  
Psicólogos  
Técnicos de Laboratorio

## INTERES LITERARIO

Escritores  
Juristas  
Periodistas  
Profesores de Letras  
Bibliotecarios

## INTERES PERSUASIVO

Escritores  
Juristas (Abogados, Jueces, Consejeros Jurídicos)  
Agentes de Publicidad  
Jefes de Ventas  
Locutores de radio y TV  
Periodistas

## INTERES MUSICAL

Compositores  
Músicos  
Profesores de Música  
Actores y Actrices

## INTERES PARA EL SERVICIO SOCIAL

Sacerdotes  
Pedagogos (en general)  
Médicos y Cirujanos  
Bibliotecarios  
Trabajadores Sociales  
Enfermeros(as)  
Consejeros Vocacionales

## INTERES EN EL TRABAJO DE OFICINA

Archivistas  
Contadores  
Mecanógrafas  
Secretarios(as)  
Tenedores de Libros  
Taquígrafos(as)

## AIRE LIBRE - MECANICO

Ingenieros Agrónomos especializados en  
maquinaria agrícola  
Ingenieros Civiles especializados en  
hidráulica  
Ingenieros Civiles especializados en  
vías de comunicación  
Ingenieros de Minas  
Ingenieros de Petróleos  
Ingenieros Navales  
Topógrafos

## AIRE LIBRE - CALCULO

Ingenieros Agrónomos especializados en  
estadística  
Ingenieros Agrónomos especializados en  
economía

## AIRE LIBRE - CIENTIFICO

Arqueólogos  
Ingenieros Agrónomos especializados en  
Fitotecnia  
Ingenieros Agrónomos especializados en  
Parasitología  
Ingenieros Forestales  
Geólogos  
Médicos Veterinarios

## AIRE LIBRE - SERVICIO SOCIAL

Profesores de Educación Física  
Visitadores Sociales

## MECANICO - CALCULO

Ingenieros Civiles  
Ingenieros Electricistas  
Ingenieros Mecánicos

## MECANICO - CIENTIFICO

Ingenieros Civiles  
Ingenieros Electricistas  
Ingenieros Industriales  
Ingenieros Mecánicos  
Ingenieros de Minas  
Ingenieros Químicos  
Geólogos  
Odontólogos  
Optómetras  
Técnicos de Laboratorio

## MECANICO - PERSUASIVO

Ingenieros Industriales  
Personal de venta de maquinaria, equipos  
mecánicos, automóviles

## MECANICO - ARTISTICO

Arquitectos  
Arquitectos-Urbanistas  
Profesores de Artes Manuales  
Decoradores de Interiores  
Dibujantes Publicitarios

## MECANICO - MUSICAL

Ingenieros del Sonido

## MECANICO - SERVICIO SOCIAL

Profesores de Materias Técnicas



## CALCULO - CIENTIFICO

Ingenieros Civiles  
 Ingenieros Electricistas  
 Ingenieros Industriales  
 Ingenieros Mecánicos  
 Ingenieros de Petróleos  
 Ingenieros Químicos  
 Estadígrafos  
 Astrónomos  
 Físicos  
 Economistas  
 Químicos  
 Actuarios  
 Geólogos  
 Matemáticos  
 Profesores de Matemáticas

## CALCULO - ARTISTICOS - PLASTICO

Arquitectos  
 Ingenieros Civiles

## CALCULO - SERVICIO SOCIAL

Profesores de Matemáticas  
 Profesores de Materias Comercial  
 Economistas  
 Estadígrafos

## CALCULO - PERSUASIVO

Economistas

## CALCULO - TRABAJO DE OFICINA

Contadores Públicos  
 Tenedores de Libros

## CIENTIFICO - PERSUASIVO

Ingenieros Industriales  
 Farmacéuticos  
 Profesores (Ciencias)

## CIENTIFICO - MUSICAL

Ingenieros del Sonido

## CIENTIFICO - ARTISTICO - PLASTICO

Arquitectos  
 Odontólogos  
 Médicos-Cirujanos

## CIENTIFICO - SERVICIO SOCIAL

Profesores (Ciencias)  
 Odontólogos  
 Médicos  
 Psicólogos Clínicos  
 Consejeros Vocacionales

## CIENTIFICO - LITERARIO

Médicos  
 Psicólogos  
 Filólogos

## PERSUASIVO - ARTISTICO - PLASTICO

Decoradores de Interiores  
Dibujantes Publicitarios

## PERSUASIVO - LITERARIO

Escritores  
Periodistas  
Juristas  
Profesores (Letras)

## PERSUASIVO - MUSICAL

Actores - Actrices  
Profesores de Canto  
Profesores de Música  
Directores de Conjuntos Vocales  
e instrumentales

## PERSUASIVO - SERVICIO SOCIAL

Pedagogos (en general)  
Juristas (en general)  
Trabajadores Sociales  
Consejeros Vocacionales

ARTISTICO-PLASTICO - LITERARIO

Escritores  
Actores y Actrices

ARTISTICO-PLASTICO - SERVICIO SOCIAL

Profesores de Artes Manuales

## LITERARIO - MUSICAL

Actores y Actrices  
Profesores de Música

## LITERARIO - SERVICIO SOCIAL

Escritores  
Periodistas  
Trabajadores Sociales  
Profesores (Letras y Ciencias Sociales)

## LITERARIO - TRABAJO DE OFICINA

Bibliotecólogo  
Secretario

**MUSICO - SERVICIO SOCIAL**

**Músicos**  
**Profesores de Música**  
**Profesores de Baile**

**SERVICIO SOCIAL - OFICINA**

**Profesores de Materias Comerciales**

BIBLIOGRAFIA

- Bohoslavsky, Rodolfo.  
Lo Vocacional, Teoría, Técnica e Ideología  
Ed. Búsqueda  
Argentina, 1975.
  
- Centro Latinoamericano de Tecnología Educativa para la salud.  
Taller de Simulación escrita  
Clates  
México, 1976.
  
- Cueller Salinas, Raúl Sergio. Gúzman Delgado, Gerino  
Elementos sobre la Economía Política de la Educación  
Tesis Profesional  
IPN  
México 1978.
  
- Departamento de Psicología Aplicada de las Escuelas Preparatorias  
de la Universidad Autónoma de Puebla  
Manual de Orientación Profesional  
U.A.P.  
México, 1972.
  
- Dirección General de Segunda Enseñanza  
Departamento Técnico  
Oficina de Orientación Vocacional SEP  
Cómo elegir Carrera  
Secretaría de Educación Pública  
México, 1955
  
- García Gallo, Jorge  
La Concepción Marxista de la Educación  
Ed. Grijalbo-70  
México, 1972.
  
- Holland, John,  
La Elección Vocacional  
Ed. Trillas  
México, 1975.
  
- Holland, John,  
Técnicas de la Elección Vocacional  
Ed. Trillas  
México, 1975.

- Instituto Cubano del Libro  
La Educación en la Revolución  
La Habana  
Cuba, 1975.
  
- Larubeau, Solange  
"Factores déterminants d' une orientation vers l'enseignement  
Supérieur"  
Rev. L'orientation scolaire et professionnelle, 1976, 5 No. 2  
p. 111 a 137.