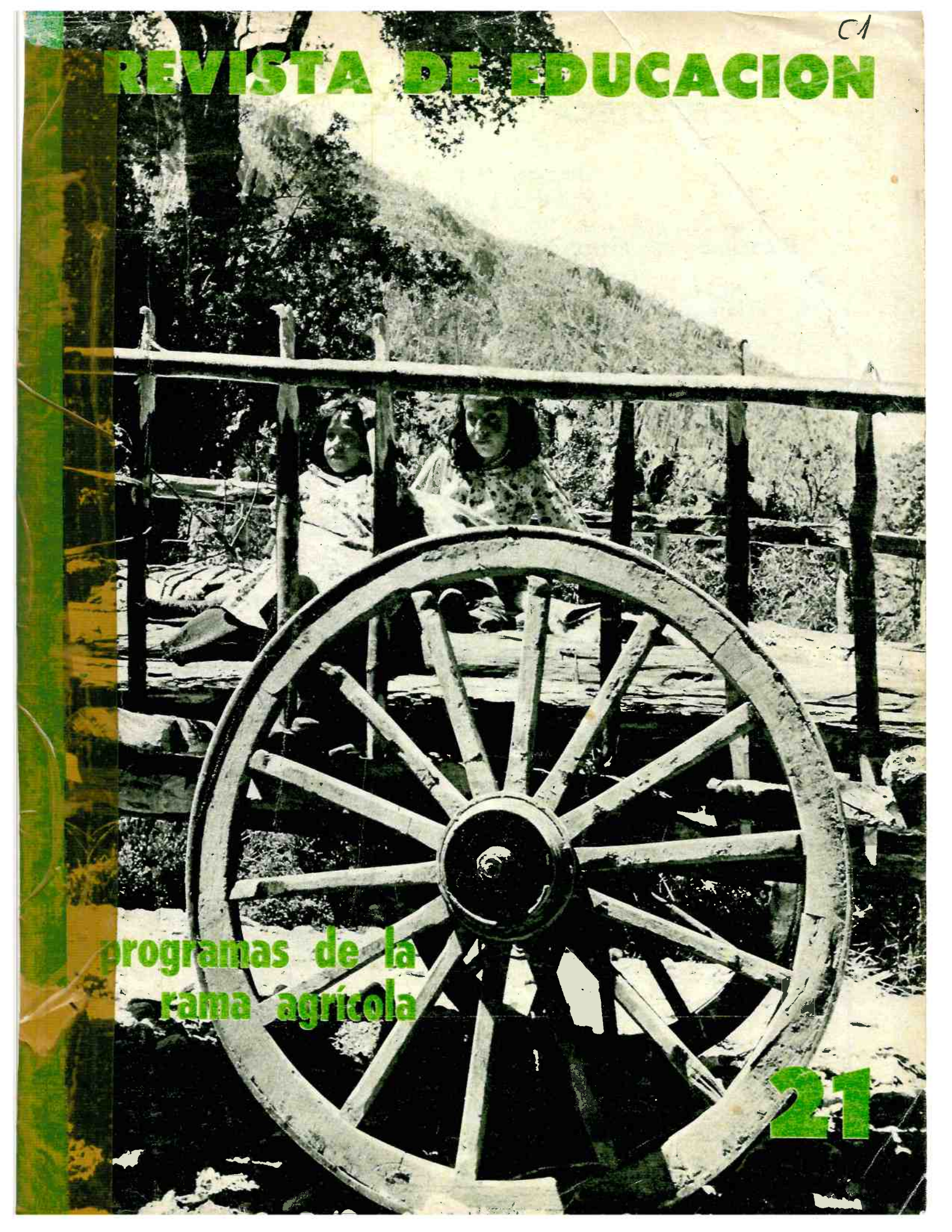


C1

REVISTA DE EDUCACION

programas de la
rama agrícola

21



BIBLIOTECA LATINOAMERICANA DE EDUCACION

DIRIGIDA POR IRMA SALAS

TITULOS PUBLICADOS

Radamanta Dintrans de Cáceres
FUNCIONES DEL PROFESOR JEFE

Eliana Tartarini
EVALUACION ESCOLAR Y
ELEMENTOS DE ESTADISTICA
APLICADA

Enrique Salas
ORIENTACION VOCACIONAL

Mario Leyton
PLANEAMIENTO EDUCACIONAL:
UN MODELO PEDAGOGICO

TITULOS EN PRENSA

José Bullaude
ENSEÑANZA AUDIOVISUAL:
TEORIA Y PRACTICA

Olga Morales
EL NIÑO Y SU EXPRESION
PLASTICA

Mabel Condemarin y Marlys Blomquist

LA DISLEXIA
MANUAL DE LECTURA CORRECTIVA



EDITORIAL UNIVERSITARIA, S. A.

San Francisco 454
Casilla 10220 - Santiago - Chile

TEXTOS ESCOLARES MODERNOS

ULTIMOS TITULOS PUBLICADOS

Julio Villalobos - Bélgica Parra
MATEMATICAS: SEGUNDO AÑO
DE EDUCACION MEDIA

Gerardo Melcher - Héctor Muñoz
FISICA: UN CURSO ACTIVO.
MECANICA PARA
ENSEÑANZA MEDIA

Lydia Miquel - Augusto Manríquez
LET'S LEARN ENGLISH — INGLES
BASICO PARA NIÑOS
(CON GUIA METODOLOGICA)

BOOK A

BOOK B

TITULOS EN PRENSA

*P. Cunill - S. Villalobos - R. Mellafe -
O. Silva - J. Retamal*
CIENCIAS SOCIALES: PRIMER AÑO
DE EDUCACION MEDIA

Oswaldo Silva - Sergio Villalobos
EL HOMBRE Y EL MUNDO.
MATERIAL PEDAGOGICO PARA
CIENCIAS SOCIALES
PRIMER AÑO MEDIO
SEGUNDO AÑO MEDIO



EDITORIAL UNIVERSITARIA, S. A.

San Francisco 454
Casilla 10220 - Santiago - Chile

- 3 Resumen de los trabajos presentados al Primer Encuentro Nacional sobre investigaciones en educación
- 28 Objetividad e implicación, por Juan Gómez Millas
- 38 Influencia de la física en el pensamiento moderno, por el Dr. Juan Grawen
- 50 Nuevo Consejo Superior del Centro de Perfeccionamiento constituyóse
- 51 Un modelo pedagógico del planeamiento educacional, de R. Tyler y Mario Leyton (IV parte)
- 58 Normas para apreciar el valor otorgable a los diferentes tests en lo relativo a rendimiento
- 60 La enseñanza básica, media y superior en Yugoslavia
- 62 Libros y revistas recibidos
- 63 Características del sistema de aprendizaje y acción del Instituto Nacional de Capacitación Profesional, por el prof. Moisés Miranda
- 65 Sobre la alfabetización funcional, por Jorge Mellado
- 70 Tecnología, profecía y desorden, por Albert Wohlstetter
- 76 ¿Qué hay, por último, de nuestro profesor totalmente eléctrico?
- 77 PROGRAMA DE INTRODUCCION A LAS ESPECIALIDADES. II año medio de la modalidad técnico-profesional, rama agrícola. Unidad: cultivos
- 81 PROGRAMA DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS. II año medio de la modalidad técnico-profesional, rama agrícola. Unidad: avicultura
- 85 Rama agrícola. Unidad: apicultura
- 87 Rama agrícola. Unidad: cunicultura
- 89 Rama agrícola. Unidad: porcinoecnia
- 91 PROGRAMA DE INTRODUCCION A LAS ESPECIALIDADES. II año medio de la modalidad técnico-profesional, rama agrícola. Unidad: ganadería.
- 96 Rama agrícola. Unidad: lechería
- 99 PROGRAMA DE INTRODUCCION A LAS ESPECIALIDADES AGROPECUARIAS. II año del plan diferenciado de la modalidad técnico-profesional, rama agrícola. Unidad: silvicultura.
- 102 PROGRAMA DE ARBORICULTURA FRUTAL. III año medio de la modalidad técnico-profesional, rama agrícola. Unidad: administración rural
- 107 PROGRAMA DE EDUCACION PARA EL HOGAR Y ADMINISTRACION RURAL. II año medio de la modalidad técnico-profesional, rama agrícola. Unidad: educación para el hogar
- 109 Rama agrícola. Unidad: administración rural

REVISTA DE EDUCACION

Redacción y Administración:
Alameda B. O'Higgins 1390
Teléfono 69187

N.º 21 (nueva época), Santiago de Chile,
Octubre de 1969. Precio: Eº 3

Suscripción anual (10 números): Eº 15
Publicada por el Ministerio de Educación

Consejo:
Ministro prof. Máximo Pacheco
Subsecretario prof. Ernesto Livacic

Directores:
Prof. Felipe Alliende - Enrique Bello

Redactores: Sergio Contardo y
Waldo Rojas

Portada de Rebeca Yáñez

Dibujos de Sergio Harnacker

Impresa en los Talleres de la Empresa
Editora Zig-Zag, S. A.

PORTE PAGADO

Publicaciones periódicas.
Inscripción N.º 38T.

Avisamos a los profesores, y en general a todos los suscriptores de la Revista de Educación, que a partir de 1970 el precio del ejemplar será de E°4 y la suscripción anual costará E°25.

Los nuevos precios alteran levemente los anteriores, pues desde su aparición, en 1967, la Revista ha experimentado sólo una pequeña alza. Estos precios están muy por debajo de los costos. El Ministerio de Educación considera que de este modo contribuye a la mejor realización de la reforma educacional, y complementa el servicio que debe al profesorado del país.

**REVISTA DE EDUCACION
DEL
MINISTERIO DE EDUCACION**

**RESUMEN DE LOS TRABAJOS PRESENTADOS AL PRIMER
ENCUENTRO NACIONAL SOBRE INVESTIGACIONES
EN EDUCACION**

auspiciado por el
**MINISTERIO DE EDUCACION:
SUPERINTENDENCIA DE EDUCACION
CENTRO DE PERFECCIONAMIENTO, EXPERIMENTACION
E INVESTIGACIONES PEDAGOGICAS
OFICINA DE PLANEAMIENTO**

Efectuado en el C. P. E. I. P., Lo Barnechea,
los días 3 y 4 de octubre de 1969

RENDIMIENTO ESCOLAR DIFERENCIAL EN EL PRIMER AÑO DE ENSEÑANZA MEDIA EN LA PROVINCIA DE SANTIAGO

Institución: Universidad Católica de Chile; Investigación realizada por la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, con el patrocinio del Ministerio de Educación, C. P. E. I. P. y Cidu.

Centro: Centro de Investigaciones Pedagógicas.

Jefe Investigación: Jacqueline Oxman Chernomordic.

Autores: Jacqueline Oxman y equipo Investigaciones CIPUC.

Asesoría: Mineduc, Sr. Raúl Samuel; Cidu, Sr. Ernesto Cohen, y Cepal, Sr. Roe Goodman.

Fecha realización: enero 1968 - diciembre 1969.

Descripción: Se trata de medir el rendimiento escolar diferencial, en función de un conjunto de factores: educacionales, socioeconómicos, psicológicos y específicamente pedagógicos.

Se pretende detectar por qué en Chile algunos estudiantes logran mejores resultados que otros, en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Castellano y Matemáticas, a nivel de primer año de enseñanza media.

Las variables más importantes a considerar están referidas a: alumnos, padres o apoderados, profesores, escuela y contenidos programáticos de Castellano y Matemáticas.

El alumno es, en parte, producto de las condiciones sociales en las cuales se mueve, las que estarían determinadas por el status socioeconómico de sus padres, su lugar de origen, el sistema de gratificaciones y castigos, la estructura familiar, sus aspiraciones ocupacionales, etc. Paralelamente, estos aspectos se relacionan con una variable general, que es el nivel de desarrollo comunal (N. D. C.), que permitiría a los alumnos con experiencia de vida urbana obtener una visión más amplia del mundo que los rodea, enriqueciendo su potencial individual.

Uno de los propósitos de la investigación es fortalecer un aspecto importante de la educación chilena, al aportar información significativa para fines de planificación educacional en Chile. Dada la expansión cuantitativa que ha experimentado nuestra educación, debe intensificarse también el estudio de sus aspectos cualitativos. Fuentes: Documentos y archivos Mineduc; Publicaciones Unesco; Revistas especializadas; Libros Educación, Sociología, Psicología y Desarrollo Urbano; Censo Dirección Estadística y Censos; Encuestas: profesores, padres, apoderados y alumnos y Test Psicológico de Thurstone y Thurstone.

Metodología: se utilizan los siguientes indicadores:

—Generales: Índice Desarrollo Comunal (variables demográficas; variables morfológicas y variables económicas). Sistema y Sector Educativo (Sistema fiscal o particular y sector Científico-Humanista o Técnico-Profesional). Escuela: sector y sistema educacional (S.S.E.); nivel de desarrollo comunal de ubicación del colegio; materiales didácticos y audiovisuales y equipamiento, estado material y oportunidades que ofrece a los alumnos para realizar actividades curriculares y paraprogramáticas.

—Independientes - Alumnos, Padres: Variable de base; Índice: status socioeconómico (nivel educacional de los padres; situación ocupacional; e ingresos); lugar de socialización; acceso diferencial del niño a los medios de comunicación; sistema de gratificaciones y castigos; índice de estructura familiar; distribución tiempo libre; tiempo dedicado al estudio; Interés asignaturas Castellano y Matemáticas y aspiraciones ocupacionales.

—Variables dependientes - Alumnos: Rendimiento escolar definido por Prueba Nacional de Evaluación, C. I. y Promedio notas Castellano y Matemáticas.

—Variables independientes - Profesores: variable de base; nivel profesional; satisfacción profesional; conocimiento de programas; dedicación del profesor; procedimientos didácticos; técnicas de evaluación y status socioeconómico.

Uno de los más importantes factores está constituido por los contenidos programáticos. Se contempla un análisis de la forma de aplicación de los nuevos programas y sus variaciones de parte de los profesores; el pronunciamiento del profesorado respecto a si el programa de Castellano y Matemáticas cubre o no las necesidades de las asignaturas, como también las posibilidades de captación de los alumnos de dichos programas.

Conclusiones preliminares: Considerando el S.S.E., la Investigación arrojó los siguientes resultados: los colegios particulares pagados

presentan un promedio de C. I. superior al de los fiscales y muy superior al de los particulares gratuitos.

Los colegios Científico-Humanistas presentan un C. I. más alto que los Técnico-Profesionales.

Se observa una relación directa entre C. I. y N. D. C.

El análisis de los ítem del test utilizado (Factores Primarios de Thurstone) permite observar diferencias acentuadas entre aptitud verbal y matemática. Mientras la aptitud verbal se distribuyó normalmente, en la aptitud matemática el porcentaje mayor se ubicó en el primer decil, disminuyendo a partir de allí.

Prueba Nacional de Evaluación: el promedio es ligeramente mayor en el área metropolitana (140,9) que en la no metropolitana (131). Al igual que en C. I., hay una relación directa entre N. D. C. y rendimiento en la Prueba Nacional de Evaluación.

Edad de los alumnos: el promedio metropolitano (15,3) es ligeramente superior al no metropolitano (15,8).

Tamaño de la familia: se observa mayor número de hermanos en área no metropolitana, especialmente en el nivel bajo.

Es necesario aclarar que las conclusiones expuestas corresponden a una primera etapa. Esto significa que, posteriormente, se entregarán, de acuerdo al plan de análisis, nuevas conclusiones, que correlacionarán variables aún no trabajadas.

EL RENDIMIENTO ESCOLAR Y SUS CAUSALES (LOS MEDIOS DE COMUNICACION DE MASAS)

Instituciones: Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. Escuela Latinoamericana de Sociología. UNICEF.

Unidad: Sección Programación.

Autor: Regina Marta Barbosa Faría.

Fecha de realización: junio 1968 - mayo 1969.

Descripción: En general, se pretende estudiar algunas de las causas del rendimiento escolar para una explicación de por qué se pone énfasis en la educación como meta que deben alcanzar los países de América Latina.

En primer lugar, se analiza el papel desempeñado por la educación en la adaptación de los socialmente móviles a su nuevo contexto. En segundo lugar, se analizan las causas del rendimiento académico, pues no basta tener acceso al sistema educacional, sino que se debe permanecer en éste.

Muestra: Este estudio se hizo en base a una muestra de cuatro provincias centrales de Chile, la cual estuvo destinada al análisis del Programa de Alimentación de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas, seleccionando 32.500 niños, a cuyos padres y profesores se aplicó un cuestionario autoadministrado.

Para el trabajo aquí descrito se tomaron dos submuestras.

Los criterios de muestreo fueron: carácter rural-urbano de la comuna en que está ubicada la Escuela; clase social de la familia del alumno. Esta se midió en base al ingreso, educación y ocupación del jefe de familia; edad del alumno, y sexo del alumno.

Las variables utilizadas como criterio de muestreo fueron el sexo del alumno y su edad guardadas las mismas proporciones y criterios de la primera submuestra.

(30 niños y 30 niñas).

Variables utilizadas:

—Status socioeconómico. Como se señaló anteriormente, fue medido por la educación, ingreso y ocupación del jefe de familia.

—Modernismo familiar. Se aplicaron 5 ítem de la escala de modernismo elaborada por Joseph Kahl a los padres y madres de los alumnos que constituyen la muestra. Se solicitó el acuerdo o desacuerdo de los encuestados con los ítem propuestos.

—Desequilibrio entre aspiraciones y expectativas educacionales. Se midió de acuerdo a dos preguntas hechas al padre y madre del niño, respecto a la educación que le gustaría y creería que podría lograr su hijo.

—Participación en los medios de comunicación de masas. Se analiza la participación de los padres, las madres, la familia y los hijos.

—Rural-Urbano: Se utilizó el criterio empleado por el Ministerio de Educación, con ciertas correcciones.

—Sexo, Edad y Curso del Alumno.

—Rendimiento escolar, medido por nota en Matemáticas en el 1er. Trimestre de 1968, nota en Castellano en el 1er. Trimestre de 1968.

Prueba estandarizada en Matemáticas, y Prueba estandarizada en Castellano.

Conclusiones:

1.— El impacto causado por el status socioeconómico de la familia en el rendimiento escolar de los niños de estratos bajos puede ser considerado desde un doble punto de vista: la escasez de elementos con que cuentan los niños y la ausencia de un ambiente cultural adecuado.

2.— La participación en los medios de comunicación de masas afecta positivamente en el rendimiento escolar de aquellos niños pertenecientes a las clases más pobres. Tales medios juegan un papel educativo, aportando informaciones de que no disponen los padres.

INFORME SOBRE LA EXPERIENCIA LOGRADA POR EL COLEGIO EXPERIMENTAL SANTIAGO COLLEGE

Instituciones: Santiago College y Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigación Pedagógicas.

Autores: Howard Richards y Benjamín León.

Fecha de realización: Status experimental iniciado en marzo de 1969.

Descripción: El plan experimental en vigencia en el Santiago College durante el año escolar 1969 se puso en práctica a base del propósito que "es factible y beneficioso hacer funcionar una escuela comprensiva dentro del ambiente escolar de Santiago en 1969". Actualmente están funcionando programas comprensivos en el Primer, Segundo y Tercer Año de Enseñanza Media que constan de Planes Comunes, Planes Electivos y/o Planes que contemplan cursos a nivel.

La alumna puede elegir entre canales de secretariado o varias alternativas preuniversitarias. Este informe intenta analizar y evaluar, en lo posible, algunos aspectos de este plan de estudios.

Metodología: El estudio pretende analizar hasta qué punto el Plan del Santiago College es un aporte para la Escuela Comprensiva. Con este propósito se analizó el funcionamiento del plan respecto a tres metas importantes de este tipo de escuela:

- a) Fomentar la democratización del sistema educacional, tanto desde el punto de vista social como académico.
- b) Prestar atención a las diferencias individuales de los alumnos.
- c) Desarrollar en los alumnos un sentido de responsabilidad tanto personal como respecto a su trabajo escolar.

Conclusiones: Respecto al Plan de Estudios vigente en el Santiago College:

- 1) Se alcanzó una mezcla total del alumnado respecto a programas académicos (preuniversitarios o no); parcial respecto a clases sociales.
- 2) La mezcla del alumnado entre planes de secretariado y preuniversitarios en cursos obligatorios resultó en mayor motivación de parte de todas las alumnas; no hubo mayor problema debido a la heterogeneidad de la clase.
- 3) Se ha tenido éxito en la orientación de las alumnas dado que el grupo de las que siguen el plan preuniversitario se matriculan en la universidad casi en su totalidad.
- 4) En general, las clases pequeñas (1-15 alumnas) no han dado mayor rendimiento que las clases de 25 a 30 alumnas. Excepción a esta observación son las clases prácticas de laboratorio.
- 5) Para poder atender a las diferencias individuales de las alumnas es imprescindible que el profesorado disponga del tiempo adecuado para planificar y evaluar su trabajo.
- 6) Sería provechoso estudiar la posibilidad de conseguir mejor rendimiento de parte de los alumnos mediante mayor dedicación del profesorado a actividades para docentes.
- 7) Todos estos aspectos deben estudiarse en forma sistemática para evaluar bien la experiencia.

PREINFORME DE LA EVALUACION DE LA 1.ª ETAPA DE LA EXPERIMENTACION DE ALGUNOS ASPECTOS DE LA ESCUELA INTEGRADA EN LICEOS DE SANTIAGO

Institución: Ministerio de Educación.

Unidades: Oficina de Planeamiento de la Educación.

Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas.

Dirección de Educación Secundaria.

Autores: Olivia López, Bárbara Turner, Abraham Magendzo, Raúl Riesco, Ernesto Schiefelbein y Leopoldo Wigdorsky.

Fecha de Realización del Proyecto: Noviembre de 1968 - Septiembre de 1969. Informe sobre la primera etapa de Experimentación.

Descripción: La Escuela Integrada constituye una experiencia nueva en nuestra realidad educacional que involucra un conjunto de otras experiencias que anteriormente han sido aplicadas con éxito en nuestro país. Existen, en todo caso, diferencias que se acentúan al reunirse en un esquema global que se denomina Escuela Integrada. Ello justifica el definirla como una nueva experiencia que afecta, especialmente, aspectos relacionados con lo administrativo, el Plan de Estudio, Programas, Sistemas de Orientación y Jefatura, Interacción de alumnos, Comunidad de alumnos y profesores, Papeles de la Comunidad, Métodos y Evaluación.

La multiplicidad de aspectos hizo necesario iniciar un ensayo restringido a algunas de las variables que incluirá, en definitiva, esta experiencia. Se esperaba de esta manera contar con elementos de juicio más fundamentados para diseñar las nuevas Escuelas Integradas proyectadas. Para tal efecto se seleccionó a tres Liceos de Santiago: Liceo Juan Antonio Ríos, Liceo N.º 16 de Hombres y Liceo N.º 7 de Mujeres, como representativos de los distintos tipos de establecimientos medios del país.

Se consideró que variables como Planes Electivos, Cursos a Niveles y Labor de los Profesores Jefes podrían generar problemas de difícil solución. En general se deseaba conocer cuáles eran los elementos, tanto administrativos como programáticos, que sería necesario modificar para diseñar otras experiencias similares en el futuro.

En este preinforme no se pretende presentar los resultados finales del material disponible. Sólo se pretende organizarlo de modo que se facilite la preparación del informe final. De ahí que sólo se examinen las dos primeras variables. Posteriormente se considerará la tercera (labor de los Profesores Jefes) y se complementarán las otras dos.

Los objetivos generales de la evaluación fueron los siguientes:

- 1.— Identificar los problemas y dificultades encontrados en la puesta en marcha de los cursos a nivel y cursos electivos dentro de la estructura del Liceo.
- 2.— Establecer, en forma objetiva, las reacciones de los alumnos en relación a los cursos nuevos y a sus objetivos específicos.
- 3.— Distinguir entre los dos liceos respecto al cumplimiento de los objetivos específicos.

Metodología: Con el propósito de poder evaluar los resultados de las modificaciones introducidas en las tres variables, se procedió a:
—determinar en forma operativa los objetivos a alcanzar.
—desertar los instrumentos de evaluación de dichos objetivos.
Se utilizaron cinco modalidades diferentes en la evaluación de la experiencia:

1.— Entrevista. Periódicamente se realizaron reuniones con los directores y profesores de los establecimientos. En estas reuniones se planificaban los métodos de trabajo y se discutían los métodos de evaluación.

2.— Pauta de seguimiento de la experiencia. Esta pauta tenía como propósito recolectar información cuantitativa en relación a dificultades presentadas con respecto a profesores, material didáctico, equipamiento, programas y duración de los cursos. La información se recolectó semanalmente.

3.— Cuestionarios. Se decidió utilizar el sistema de consulta anónima y secreta a fin de lograr el máximo de veracidad en las respuestas.

a) Cuestionarios a alumnos: Se diseñaron cuestionarios en relación cursos Electivos y a Niveles.

b) Cuestionarios a profesores: Se diseñaron cuestionarios en relación a cursos Electivos y a Niveles.

4.— Pauta para un informe del Director del Liceo y Coordinador del Proyecto. Además de solicitarse la información cuantitativa pertinente se consideró de especial importancia que los directores y coordinadores señalaran los obstáculos administrativos y legales que se presentaron en el desarrollo de la experiencia.

5.— Informe de los Asesores del Ministerio-Secundaria. Los visitantes de la Dirección de Secundaria prestaron especial atención a estos liceos.

La Muestra:

Profesoras: Se seleccionaron todos los profesores que participaron en la experiencia, sea en cursos a nivel, en cursos electivos, o en ambos tipos (60% de éstos respondieron a la encuesta).

Alumnos, cursos electivos: Se seleccionó en forma aleatoria la mitad de los cursos, de los cuales, más del 80% del alumnado inscrito respondió al cuestionario.

Alumnos, cursos a nivel: Se seleccionó la mitad de los cursos de cada asignatura, de los cuales se obtuvo una representatividad similar al caso anterior.

Conclusiones:

1. Tanto profesores como alumnos consideraron la experiencia positiva.
2. Tanto los cursos electivos como los cursos a nivel alteran sustantivamente la estructura administrativa del establecimiento.
3. Es necesario contratar los profesores por cargo para poder solucionar los problemas administrativos.
4. Los cursos electivos involucran la necesidad de proveer una motivación y orientación para que los alumnos puedan elegir bien entre las alternativas disponibles.

LA PRUEBA NACIONAL DE HABILIDAD VERBAL Y MATEMÁTICA DEL OCTAVO AÑO

Instituciones: Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas.

Autor: Moisés Moya Bernaldo.

Fecha de realización: Trabajo iniciado en 1967, realizándose actualmente.

Descripción: El proceso de la construcción en sus distintas etapas de la prueba Nacional de Habilidad Verbal y Matemática. La prueba Nacional de Habilidad Verbal y Matemática se administra a los alumnos que están cursando el octavo año de educación básica. En los distintos pasos para efectuar su construcción se consideran la elección de la muestra, la construcción y selección de los ítem, la administración de los pretests, el análisis de los ítem y la construcción de la prueba final.

El objetivo más importante de estas pruebas, administradas al término del ciclo básico, es poner en manos de los encargados de la evaluación y orientación de dichos alumnos un elemento más de juicio que permita apreciar diferencias individuales en relación a la habilidad verbal y al razonamiento matemático.

Con el objeto de alcanzar los objetivos propuestos es necesario construir una prueba educacional que cumpla con los requisitos de validez, confiabilidad, objetividad, facilidad de dar puntajes, y facilidad de interpretación. Ello es posible con un trabajo revisado en forma científica y por un grupo de personas especializadas en cada una de las áreas requeridas.

Esta exposición muestra las distintas etapas y los procedimientos seguidos en cada caso para tratar de obtener una prueba que cumpla con los requisitos señalados.

Metodología:

- 1) Elección de la muestra.
- 2) Construcción y selección de los ítem.
- 3) Administración de los pretests.
- 4) Análisis de los ítem.
- 5) Construcción de la Prueba Final.

1. Elección de la muestra: La muestra debe ser representativa de la población que se va a considerar en el estudio. La población en este caso corresponde a todos los alumnos que están cursando el Octavo Año. La muestra considerada es de tipo estratificado, debiendo considerar las siguientes variables:

- a) sexo
- b) edad
- c) tipo de establecimiento
- d) tipo de enseñanza

- e) ubicación geográfica
- f) nivel socioeconómico
- g) número de alumnos

2. Construcción y selección de los ítem. La construcción de los ítem que se incluirán en los pretests y en la prueba final debe ser realizada por especialistas en cada asignatura. Para su construcción y selección deben considerarse los siguientes aspectos:

- a) Tabla de especificaciones
- b) Habilidad considerada, contenido, ambigüedad, alternativas, clave
- c) Para la sección de los pretests se considera además la dificultad

3. Administración de los pretests. La administración de los pretests se realiza en los establecimientos señalados en la muestra, y de acuerdo a instrucciones establecidas previamente. Entre los aspectos a considerar es necesario indicar:

- a) Lectura de instrucciones
- b) Actuación del profesor durante el desarrollo de la prueba
- c) Hoja informativa del pretest
- d) Labor de los profesores antes del desarrollo del pretest
- e) Distribución de material
- f) Uso de la hoja para las respuestas
- g) Tiempo de duración del pretest
- h) Recepción de material

4. Análisis de los ítem: Para seleccionar los ítem a incluir en la Prueba Final es necesario efectuar un análisis de cada uno de los ítem incluidos en los pretests. Para el análisis de los ítem es necesario considerar los siguientes aspectos:

A.—Estadísticos descriptivos para cada uno de los pretests

- a) Distribución de frecuencias absolutas, relativas y acumuladas
- b) Campo de variación
- c) Mediana
- d) Moda
- e) Desviación estándar
- f) Varianza
- g) Coeficiente de simetría
- h) Coeficiente kurtosis
- i) Percentiles

B.—Análisis de cada uno de los ítem incluidos en los pretests

- a) Índice de dificultad
- b) Porcentajes de respuestas de cada alternativa de cada ítem
- c) Media aritmética de los puntajes correspondientes a cada alternativa
- d) Coeficiente de correlación punto biserial para cada uno de los ítem

5. Construcción de la Prueba Final. En la construcción de la Prueba Final es necesario considerar algunas etapas y criterios para seleccionar ítem.

- a) Criterios para seleccionar ítem de acuerdo con la dificultad y con la Discriminación.
- b) Criterios para seleccionar ítem de acuerdo con el Contenido y con la Habilidad.
- c) Validación Cruzada.

PROGRAMA EXPERIMENTAL DE LECTURA BÁSICA

Institución: Centro de Perfeccionamiento.

Unidad: Departamento de Castellano.

Coordinadora: Teresa Clerc.

Técnicos-Docentes: Clarina Robledo Mery, Hernán Márquez Huerta, Lino Pastene Veda, Gerardo Ruiz Belancourt y otros.

Fecha de realización: 1964-1969.

Descripción:

1.—No ha habido evaluación, ni medición experimental específica de la eficiencia lectora en Chile, pero las pruebas de admisión, tanto de la enseñanza media como universitaria, arrojan índices alarmantes en el bajo rendimiento de la lectura.

2.—Las cuatro funciones lingüísticas básicas: capacidad para saber escuchar, capacidad para saber hablar expresivamente, capacidad para saber leer comprendiendo y capacidad para escribir con claridad, obligan a un moderno Programa de Enseñanza Básica de la Lectura, a considerar todos estos aspectos.

3.—El Programa Experimental de Lectura "Adelante", a) desarrollar

todo el proceso de leer y escribir, permite al niño y al profesor, mediante materiales adecuados, graduados y jerarquizados, ir preparando las habilidades y destrezas específicas para formar un lector eficiente y reflexivo, y al mismo tiempo, entrega un vasto contenido de actividades, juegos, indicaciones metodológicas y sugerencias para el tratamiento del proceso enseñanza-aprendizaje.

4.—El programa está basado en el estudio de la realidad lingüística del niño preescolar chileno. Especialmente en una grabación de 350 encuestas de niños de los medios urbano y rural y de todos los niveles socioeconómicos y culturales. Recuento de palabras de mayor frecuencia. Temática, intereses y estructuras léxicas infantiles.

5.—Preparación de un equipo de especialistas en Didáctica y Castellano en servicio en la enseñanza Normal. Curso académico en Washington University, observación de clases, manejo de materiales de lectura de América latina y de USA.

La selección de los contenidos de los materiales se hizo de acuerdo a los intereses de los niños y encuestas a profesores. Además se usó el recuento lingüístico realizado en 1964. El material fue graduado de acuerdo al desarrollo de las habilidades lingüísticas de los niños. Se confeccionó, además, para cada texto, un manual con sugerencias metodológicas para la realización de las clases de lectura.

El objetivo del programa es desarrollar técnicas de reconocimiento (claves de conocimiento) y destrezas comprensivas simultáneamente, además de un vocabulario básico.

Método:

La experiencia fue aplicada a contar de marzo de 1966 en cuatro ciudades: Arica, La Serena, Santiago, Chillán, para ampliarse durante 1967 a las ciudades de Valparaíso y Viña del Mar. Durante 1966 el ensayo comprendió 27 escuelas primarias, tanto fiscales como particulares, con un total de 47 cursos de primer año básico y con una matrícula inicial de 1.845 alumnos.

Para el control de este experimento se constituyó en la Superintendencia de Educación un Equipo Técnico que incluye una Coordinadora del Programa, cuatro Directores de Areas Experimentales, con asiento en las ciudades sedes, un Asesor para cada sede experimental, que viaja periódicamente a las ciudades mencionadas para realizar funciones de asesoría pedagógica, y ocho Supervisores, dos por cada sede, quienes visitan regularmente los cursos y siguen de cerca la marcha de la experiencia.

Durante 1966, 1967 y 1968 se efectuó la evaluación de cada uno de los niveles, en las ciudades de Arica, La Serena, Santiago, Chillán, en forma simultánea, con pautas de trabajo uniformes, con pruebas estándar elaboradas por el Equipo Técnico del Programa. Además, en diciembre de cada año, se administró una Prueba Final, que abarcó todos los aspectos y actividades del Programa, de acuerdo con los objetos propuestos.

Evaluación:

Hasta la fecha se tienen sólo resultados parciales, ya que el programa está aún en desarrollo. La evaluación ha sido un proceso continuo, por etapas y a distintos niveles.

La evaluación general se hará al término del presente año. El Departamento de Evaluación del Centro de Perfeccionamiento elaborará una prueba que se aplicará tanto a cursos del programa como a cursos testigos.

Los instrumentos de evaluación han sido:

1) Pruebas objetivas: se aplicaron a las distintas etapas sucesivas:

| | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 |
|---|-------|-------|------|--------------------|
| Apresto o Preparación (Kindergarten u ocho semanas, 1er. año) | 1.722 | 1.550 | | 7.772 |
| Prelectura (12 semanas, 1er. año) | 1.398 | 1.550 | | 6.636 |
| Lectura de Inicio (12 semanas, 1er. año) | 1.398 | 1.550 | | |
| Lectura de desarrollo rápido (2.º año) | 1.277 | 1.239 | | 4.000 ¹ |
| Lectura de enriquecimiento (3er. año) | | | | 1.852 ¹ |
| (4.º año) | | | | 1.852 ¹ |

¹Medición parcial.

2) Encuestas a profesores: 49.

3) Encuestas sobre intereses de los alumnos:

Se sigue la cohorte que en 1966 estaba en 1er. año.

Se encuestó una muestra del 25 por ciento de la población a la que se le aplica el PEL.

4) Grabaciones:

En 1966 se hicieron grabaciones a una muestra de niños de 1er. año, al final del año, para medir lectura expresiva, en todos los sectores.

En 1967, el muestreo se redujo a los niños en Santiago.

Se decidió no continuar las grabaciones en 1968 y 1969.

5) Lista de Control:

Se aplica a todos los niños que pasan por Apresto.

INFORME FINAL GENERAL DEL PLAN EXPERIMENTAL DEL COLEGIO "RUBEN CASTRO"

Institución: Universidad Católica de Valparaíso.

Unidad: Escuela de Educación.

Autor: Luis Nicolini G.

Fecha de realización:

Descripción: El objetivo fundamental de esta investigación consiste en medir los resultados alcanzados con el plan. Se trata, por lo tanto, de una reflexión documentada y científica, analizando los objetivos que se propuso el plan experimental y midiendo el valor de los medios que se pusieron en práctica para alcanzarlos, vale decir, planes, programas, métodos, personal, medios, materiales, etc.

Metodología: Se aplicó el sistema de autoevaluación realizado por el propio colegio y su proceso y resultados han sido verificados por una comisión en visita de la Superintendencia de Educación Pública.

Conclusiones:

Investigaciones Derivadas: Junto a los resultados de la aplicación del Plan Experimental se presentan los nuevos proyectos de investigación curricular que se aplicarán en el Colegio Rubén Castro.

BIBLIOGRAFIA SOBRE INVESTIGACIONES Y ENSAYOS EN EDUCACION

Institución: Ministerio de Educación, Superintendencia de Educación.

Unidad: Oficina de Planeamiento.

Autor: Ernesto Schiefelbein.

Fecha: junio a octubre de 1969.

Descripción: Como resultado de diversos estímulos se ha venido multiplicando el número de investigaciones que se llevan a cabo en el campo de la educación.

Se ha observado que, en muchos casos, se podrían alcanzar grandes beneficios si los investigadores tuvieran oportunidad de conocer los trabajos realizados en otros centros. Igual efecto tendría el poder observar en qué campos podrían intensificarse los esfuerzos y en cuáles complementarse.

Esto ha llevado a presentar una primera recopilación del material ya disponible. La lista es incompleta, pero creemos servirá para iniciar un esfuerzo sistemático que lleve a confeccionar un trabajo definitivo.

Metodología: Se reunieron las fichas bibliográficas elaboradas en la Oficina de Planeamiento, el Centro de Documentación y parte del material disponible en el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas. Se clasificó de acuerdo a las materias correspondientes a los principales variables o enfoques utilizados en el planeamiento de la educación. Se incluyó al final de cada materia una lista (tentativa) de referencias cruzadas con otras materias. Se confeccionó, finalmente, un índice de autores.

Conclusiones: Existen algunas áreas en que se han realizado pocas investigaciones, tales como: evaluación de textos; relaciones entre los factores y los resultados del proceso educativo; asistencia escolar; educación comparada; instrucción programada, etc. En muchos casos no se han aplicado metodologías científicamente rigurosas, lo que limita la validez de las conclusiones, lo que, en parte, es explicable dada la complejidad del campo de estudio que constituye la educación.

ENCUESTA A ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES FISCALES DE LA ENSEÑANZA BÁSICA Y MEDIA DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO

Institución: Ministerio de Educación, Superintendencia de Educación Pública.
Unidad: Oficina Coordinadora del Planeamiento Educativo.
Autor: Comisión Nacional de Planeamiento de Servicios Bibliotecarios.
Fecha de realización: agosto-septiembre 1967.

Descripción: La finalidad de la Encuesta era conocer, en la forma más objetiva posible, el estado actual de las Bibliotecas Escolares de la Enseñanza Básica y Media.

Metodología: Se encuestaron 143 Escuelas de la Enseñanza Básica y 37 Liceos de la Enseñanza Fiscal de la Provincia de Santiago. Debido a las diferentes características de los establecimientos, se les agrupó en tres tipos:

—Establecimientos con Bibliotecas y Sala exclusiva de Biblioteca.
—Establecimientos con colecciones en otras salas (sin Sala exclusiva de Biblioteca).
—Establecimientos sin servicios bibliotecarios.

Las variables que se consideraron fueron: local, colección, dimensiones Sala de Biblioteca, personal, estantería y mobiliario y procedencia de las colecciones.

Conclusiones Generales:

- 1.— Inexistencia de colecciones y locales mínimos de servicio bibliotecario en la Educación General Básica.
- 2.— Existencia de colecciones en la Educación Media (Científico-Humanista).
- 3.— El análisis cuantitativo de estas colecciones determina un promedio de tres (3) libros por alumno, cifra bastante cercana a la norma de cuatro (4) libros por alumno, pero debe considerarse que gran parte de estas colecciones es inadecuada a las necesidades de los programas de estudio.
- 4.— Existen materiales audiovisuales, en cantidad mínima, que no están bajo la tutela de la Biblioteca, situación que impide su mejor control y uso racional.
- 5.— Déficit de salas o locales adecuados a un mejor servicio bibliotecario, situación que tiende a agudizarse al no considerarse salas especiales en nuevos edificios.
- 6.— Carencia absoluta de personal profesional (bibliotecarios y/o profesores) en la atención de alumnos y profesores.
- 7.— Un análisis cualitativo demuestra que ninguna colección consulta material bibliográfico para profesores.

Limitaciones: La encuesta no fue aplicada a todos los establecimientos educacionales de Santiago por falta de medios materiales. No se encuestó la comuna de Quinta Normal ni el departamento Pedro Aguirre Cerda. Tampoco se aplicó a los establecimientos de la Enseñanza Profesional y Técnica.

Investigaciones derivadas: De este trabajo se puede derivar las siguientes investigaciones:

- Diseño de modelos alternativos para un "Sistema Nacional de Bibliotecas Escolares y Públicas".
- Investigación sobre niveles, intereses y habilidad de lectura; capacidad de comprensión.
- Regresión al analfabetismo.
- Autoperfeccionamiento postescolar.

Como resultado de la encuesta se decidió dotar de bibliotecas a 4.500 escuelas básicas y 400 escuelas medias. Cada biblioteca de escuela básica recibirá un estante, un fichero y 70 libros (en promedio) procesados; cada biblioteca de escuela media recibirá 100 libros (aproximadamente).

Se entrenarán 111 supervisores de enseñanza básica, los que tendrán a su cargo las bibliotecas. Además se comprarán 30 laboratorios de lenguas como programa inicial para todo el país.

MODELO DE EVALUACION APLICADO A LAS ACTIVIDADES DE FORMACION PROFESIONAL

Institución: Instituto Nacional de Capacitación Profesional.
Unidad: Oficina de Evaluación y Estudios.
Autor: Luis Chacón Avila.
Asesores: Eduardo Martínez E., Ismael Gutiérrez A. y Santiago Jara C.

Descripción: En el presente trabajo se han analizado los problemas principales que plantea la evaluación, y que se refieren a la objetividad y al establecimiento de conceptos y métodos de evaluación que permitan una constante revisión y control de los planes aplicados, con el objeto de lograr la mayor eficiencia en el empleo de los recursos.

Método: El Modelo de Evaluación indicado está basado en el convencimiento de que para existir evaluación es necesaria la existencia de una norma a la cual referirse; la norma puede ser de distintos tipos, así tenemos que la planificación es una técnica para compatibilizar medios y fines, y su empleo se realiza conforme a normas, materializándose en parte en un documento denominado plan.

La obtención de los objetivos se realiza mediante procedimientos los cuales utilizan distintos instrumentos, o sea, distintas normas. De esta forma es posible distinguir una variedad de normas que van desde las más complejas, entre las cuales se encuentra el plan, pasando por los Procedimientos y los Requisitos que son normas más simples.

AGRUPACION FLEXIBLE EN LA ASIGNATURA DE CASTELLANO

Institución: Universidad de Chile, Facultad de Filosofía y Educación.
Centro: Liceo Experimental Manuel de Salas.
Jefe de Investigación: Viola Soto de Pinto.
Autores: Columba Rocabado y Miguel Retamales.
Fecha de realización: 1961-1969.

Descripción: La Educación Masiva unida a la necesidad de atender las diferencias individuales de los alumnos es uno de los grandes problemas con que se ha enfrentado el profesorado nacional y que se ha sentido, intensamente, en el Liceo Experimental Manuel de Salas, en donde el promedio de los grupos-cursos es de 45 alumnos.

Este problema motivó la experimentación de nuevos procedimientos de organización y administración escolar y orientación didáctica entre los cuales se practicó la Agrupación Flexible que en sus primeros años tuvo un carácter experimental en las asignaturas de Castellano y Matemáticas. Comenzó en el año 1961.

La Agrupación Flexible es un procedimiento mediante el cual se distribuye a todos los alumnos de los cursos de un mismo grado conforme a las experiencias instruccionales, intereses y capacidades que poseen en el campo de una determinada asignatura.

Los alumnos se distribuyen en tres tipos de grupos básicos: avanzado, medios normales y de recuperación más o menos homogéneos según sea la calidad de los aprendizajes y el grado de facilidad o dificultad con que los adquieren.

La agrupación es flexible porque a medida que los alumnos van superando o demostrando déficit en determinados aprendizajes son redistribuidos.

Como es lógico, si la experiencia se realiza con un determinado grado, en varias asignaturas a la vez, la distribución de los niños en los distintos grupos no tiene por qué ser la misma en las diferentes asignaturas.

Generalmente se forma un número mayor de grupos en relación al número de cursos que se distribuyen en ellos. Como la distribución no se hace por procedimientos aritméticos, sino por el estudio de los antecedentes individuales de los alumnos, es obvio que los grupos extremos acumularan menor número de alumnos que los grupos medios. Esto supone también mayor número de profesores de los que normalmente atenderían a los cursos.

La Agrupación supone un horario escolar adecuado, en que los cursos de un mismo grado de la asignatura pertinente tengan clases a las mismas horas y con diferentes profesores. Ha sido puesta en práctica en las asignaturas de Castellano y Matemáticas.

Fuentes: Diversas modalidades de Agrupación Flexible se practicaban hacia 1960 en Estados Unidos, Francia y Suiza. Estas fueron conocidas directamente por la Asesora Técnica del Liceo, quien volvió al país en 1961 y trajo una amplia bibliografía y descripción de estas diferentes experiencias.

Era necesario partir de ellas adecuándolas a una realidad educacional totalmente diferente.

Metodología del Estudio:

—Planteamiento de Hipótesis: (a) Los alumnos incorporados a grupos relativamente homogéneos realizan aprendizajes más efectivos de la lengua materna que aquellos heterogéneos. En suma, es más fácil para ellos la adquisición de las posibilidades para el manejo oral y escrito de la lengua y el desarrollo de las aptitudes para la apreciación y creación literarias. (b) La enseñanza en grupos relativamente homogéneos, sin grandes diferencias extremas, es más fácil. (c) La formación de grupos relativamente homogéneos aumenta las motivaciones internas, tanto de los alumnos con retraso pedagógico como de los alumnos con experiencias superiores a las normales.

—Preparación de instrumentos: Pruebas de Diagnóstico y Pruebas Gemelas, dividido en los siguientes aspectos: Mecánica de la Lectura, Ortografía, Comprensión del Lenguaje: escrito y oral, Composición e Intereses Literarios.

—Organización de los Grupos Experimentales: En grupos de control y de ensayo. El grupo control, un grupo heterogéneo. Los grupos de ensayo organizados en función principalmente de los resultados de la Prueba de Diagnóstico y otros datos.

—Método de Verificación: Aplicación de pruebas antes, durante y después de la experiencia, utilizando los baremos correspondientes. Análisis comparativos de resultados, observaciones sistemáticas de los alumnos (Registro Anecdótico), y manejo del método de tarjetas perforadas con procedimiento manual.

Conclusiones: (a) De la Evaluación Cuantitativa.

—Las notas del 1er. Trimestre corresponden a las obtenidas por los alumnos en los grupos-cursos (heterogéneo).

—A partir del segundo trimestre, las notas expresan dos criterios de evaluación: uno en que se evalúa al alumno en relación a las experiencias de su grupo y otro en que se evalúa su rendimiento en función del programa mínimo.

—El número de alumnos en los grupos es distinto, contándose en los primeros años de 1962, en el Grupo Avanzado, 36 alumnos; en el Medio 1, 36; en el Medio 2, y en el Medio 3, 38 alumnos; en el Medio Inferior, 18, y en los de Recuperación 1 y 2, 20 alumnos. En el año 1963, con la experiencia del año anterior, el diagnóstico se hizo más cualitativo y se incorporaron 16 alumnos al Grupo Avanzado, 23 al Medio Superior, 36 al Medio, 34 al Medio Inferior y 24 a cada uno de los grupos de Recuperación.

—En ambos años, en tanto los grupos Medios conservan una fisonomía normal en cuanto a número de alumnos por curso, los grupos extremos tienen un número menor de alumnos, que se aviene con la intención que se señala con los objetivos de la experiencia.

—Los promedios de notas de la Prueba de Organización son muy significativos por cuanto expresan los resultados obtenidos por los distintos grupos en una prueba común y objetiva para todos. En esa prueba el 50% de los ítem responde al programa mínimo tratado en los primeros años.

—En relación al programa del primer año, se observan un mayor beneficio para los grupos de la recuperación que para el Grupo Avanzado. Los grupos medios manifiestan una fisonomía normal en cuanto a rendimiento escolar.

—El aprendizaje de los alumnos de los grupos avanzados no experimentó el progreso que se esperaba en grupos de esas características. Esto se revela especialmente en la votación final que incluye en un 40% el resultado de la prueba de organización común para todos los grupos. Como ya hemos dicho, esta prueba contempla contenidos básicos del programa mínimo del año que, teóricamente, no deberían constituir dificultad alguna para un grupo avanzado.

—Los fracasos escolares disminuyen ostensiblemente, lo que se debe, seguramente, a que los alumnos con específicas dificultades de aprendizaje son tratados adecuadamente.

—El grupo avanzado obtiene los más altos porcentajes con respecto a las notas de la escala, pero la mayoría de los casos se agrupan

alrededor de la nota 5, que este grupo es de un porcentaje equivalente al 69% en el año 1962 y el 56% en el año 1963.

—Al comparar los resultados obtenidos por los alumnos de los diferentes grupos en las pruebas de organización de los años 1962 y 1963, se observa una distribución más justa y lógica en este último año, puesto que los grupos alcanzan porcentajes más de acuerdo a sus características que los alcanzados en el año 1962. Esto es natural si se piensa en la experiencia adquirida por los profesores que trabajan en la agrupación.

—En ambos años de la experiencia hay evidentes progresos del aprendizaje de los alumnos al compararse los resultados de las Pruebas Inicial y Gemela en los aspectos susceptibles de comparación.

(b) Algunas conclusiones derivadas del análisis cualitativo:

—El trabajo del profesor con un grupo de alumnos cuyas experiencias en la lengua materna conoce en forma analítica a través de una prueba de diagnóstico, es mucho más operante y significativo que el trabajo que podría haber realizado con un grupo de alumnos que no hubiera sido sometido a un diagnóstico exploratorio.

—El trabajo con el grupo relativamente homogéneo favorece el enriquecimiento del diagnóstico inicial que tuvo el profesor de las experiencias de los alumnos en la lengua materna y del conjunto integral de sus expresiones personales.

—La enseñanza de la lengua materna es mucho más efectiva cuando se realiza en grupos de alumnos relativamente homogéneos.

—La Agrupación Flexible no cumple sus objetivos sin un trabajo de equipo persistente y organizado de los diferentes profesores que la atienden.

—La Agrupación Flexible facilita y acelera el aprendizaje, especialmente de los alumnos que integran los grupos medios y de recuperación.

Investigaciones que podrían derivarse del estudio considerado:

—Cómo adecuar recursos didácticos a la enseñanza de niños que demuestran capacidad superior en determinadas asignaturas.

—Formas de organización escolar que facilitan la extensión de la Agrupación Flexible a todas las asignaturas del plan de estudio.

—Evaluación de los programas de estudio.

—Determinación de programas mínimos y máximos para los diferentes grupos.

PROYECTO DE PERFECCIONAMIENTO PARA PROFESORES EN SERVICIO (PPS)

Institución: Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Invest. Pedagógicas.

Unidad: Departamento de Ciencias Naturales.

Dirección: Alexis Labarca Carranza, Héctor Muñoz Muñoz, Bartolomé Yankovic Nola.

Duración del Proyecto: 1.ª Fase (en desarrollo): julio 69 a julio 70 (5.º y 6.º). 2.ª Fase (tentativa): agosto 70 a julio 71 (7.º y 8.º). 3.ª Fase (tentativa): agosto 71 a julio 72 (9.º y 10.º) (K - 2.º).

Descripción: El PPS es un ensayo de nuevo tipo de curso de perfeccionamiento. Pretende armonizar las dos características siguientes aparentemente contradictorias: a) que no separe al profesor de su sala de clase durante el curso, y b) que alcance incluso a profesores de regiones apartadas, hasta los cuales actualmente la ayuda del CPEIP no ha llegado.

Esto puede conseguirse a través de un curso que podría catalogarse como de curso por correspondencia. El PPS se ha planteado la tarea de determinar, mediante un ensayo piloto en cinco provincias, hasta qué punto es factible, cuál es su efectividad y cuáles son sus limitaciones.

Metodología General:

- 1.—Diseño de la situación de aprendizaje.
- 2.—Desarrollo con los profesores-ensayistas.
- 3.—Aplicación en el aula.
- 4.—Evaluación de 1-2-3.
- 5.—Diseño material de autoinstrucción para profesores.
- 6.—Ensayo del material de autoinstrucción (MAI y GM).
- 7.—Entrega del MAI y GM a los profesores inscritos.
- 8.—Estudio de los profesores.
- 9.—Desarrollo en el aula.
- 10.—Evaluación del 5 al 10.

LAS IDEAS ACERCA DE LA CAIDA DE LOS CUERPOS EN ESCOLARES DEL GRADO V AL XII

Institución: Universidad de Chile, Facultad de Filosofía y Educación, Departamento de Física.

Autores: Luis Brahim N. y Héctor Muñoz M.

Fecha de realización: año 1968.

Descripción: El estudio de la caída de los cuerpos difícilmente puede quedar fuera de un programa de Física a nivel básico o medio. Es quizás el movimiento más familiar. Sin embargo, existen concepciones erradas en torno a él que resultan bastante frecuentes entre los estudiantes.

Ahora bien, el que un tema o un concepto sea potencialmente significativo depende tanto de la naturaleza del material a ser aprendido como de la estructura cognoscitiva actual del alumno (Ausubel, 1968). El conocimiento de lo que el alumno realmente sabe o de los conceptos que realmente posee se convierte así en un antecedente de importancia esencial en el planeamiento de toda situación de aprendizaje.

En el presente estudio se pretende investigar las ideas de los escolares de los grados V al XII acerca de los siguientes puntos:

- ¿Por qué caen los cuerpos?
- ¿Qué cuerpos caen más rápido: los livianos, los pesados? ¿O no importa el peso?
- Si no hubiera aire ¿caerían los cuerpos?

Fuentes: El presente estudio tiene antecedentes principalmente en Piaget e Inhelder (Piaget, "La Causalidad Física en el Niño", Espasa-Calpe, 1934; Inhelder y Piaget, "De la Logique de l'Enfant a la Logique de l'Adolescent", P.U.F., 1955).

Método: Administración de un cuestionario a 800 alumnos de educación media y básica, de establecimientos fiscales, particulares y un liceo experimental. Selección al azar de cursos hasta completar 100 alumnos por nivel, de acuerdo a la distribución escolar en la comuna de Ñuñoa en los diferentes tipos de establecimientos.

Conclusiones principales:

- Aparición de prácticamente las mismas ideas, erróneas y exactas, a través de los diferentes niveles de la educación.
- Respuestas contradictorias en un porcentaje aproximadamente constante de alumnos en todos los grados (alrededor de 40 por ciento).
- No se advierten diferencias entre las ideas de alumnos fiscales y particulares, ni entre mujeres y hombres.
- Entre el 40 y 60 por ciento de los alumnos interrogados, según el nivel, afirma que los objetos pesados son los más rápidos en caer.
- Aumenta paulatinamente hacia los cursos superiores el porcentaje de alumnos que señalan el planteamiento correcto acerca de la rapidez de caída de los cuerpos, hasta alcanzar el 23 por ciento en sexto año humanidades, aunque su interpretación física es generalmente errónea.
- El 19 por ciento de los alumnos encuestados en sexto humanidades y porcentajes mayores hacia los cursos inferiores (63 por ciento en sexto básico) piensa que si en la Tierra no hubiera aire, todo flotaría.
- No sube del 60 por ciento el porcentaje de alumnos que responden que si no hay aire los objetos caerían.
- Se observan algunas ideas aristotélicas.

Limitaciones: Ausencia de técnicas estadísticas y de trabajos previos para documentarse.

Investigaciones que se derivan: Los resultados del presente trabajo plantean una serie de nuevas investigaciones: desde luego su extensión hacia los grados escolares no considerados; la refinación y enriquecimiento del trabajo en el mismo tema y en temas afines, tales como la evolución del concepto de fuerza y de las leyes del movimiento en sujetos de diferentes edades, etc.

INVESTIGACION EN TORNO A LA EVOLUCION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MEDICION DE DISTANCIAS EN LOS NIÑOS

Institución: Universidad de Chile, Facultad de Filosofía y Educación, Departamento de Educación, Física y Psicología.

Autores: Ana Luisa Bronfman W., Sergio González R., Guillermo Iturra A., Héctor Muñoz M., Alfonso Ruiz N., Edwin Salazar P., Irene Villarreal V.

Informantes: Ana Luisa Bronfman W. y Edwin Salazar P.

Descripción: A menudo los profesores de ciencias, enfrentados al problema de enseñar un determinado concepto, suponen que existe en el alumno una noción intuitiva previa. Se cree, entonces, que la enseñanza de algunos conceptos tales como: distancia, tiempo, velocidad, fuerza, etc., consiste en formalizar en términos matemáticos una noción supuestamente adquirida por el sujeto.

¿Hasta qué punto es verdadera esa suposición? ¿A qué edad o en qué etapa de su desarrollo el sujeto ha alcanzado un determinado concepto? ¿Es posible adquirir cualquier concepto a cualquier edad? ¿La posibilidad de adquirir un concepto dado está determinada sólo por la enseñanza (ya sea refleja o dirigida) o existe una condición previa, inherente al desarrollo síquico del individuo?

El presente trabajo es un estudio exploratorio en torno a la evolución de los procedimientos para medir distancias. Se considera ésta la primera etapa en una serie de investigaciones en torno a la génesis y desarrollo de conceptos físicos más complejos.

Metodología: El trabajo encuadra dentro del marco teórico enunciado por Jean Piaget y la Escuela de Ginebra (ver bibliografía), y para llevarlo a cabo se ha seguido la línea metodológica instaurada en el Instituto Jean-Jacques Rousseau, de Ginebra. Esta metodología fue denominada "método clínico crítico", por Piaget, en 1941. La esencia de este método no reside en el número de casos, que generalmente es pequeño, sino en un mayor contacto con el sujeto y en una mayor profundidad de análisis que pretende apreciar la estructura intelectual en que se apoya el raciocinio del niño.

Hip. de trabajo: Sobre la base de los resultados obtenidos en pruebas preliminares y de la teoría genética de Piaget, se ha establecido una hipótesis de trabajo que está siendo puesta a prueba en actuales explotaciones. La hipótesis queda enunciada del siguiente modo:

"Frente a situaciones problemáticas que implican la necesidad de medir o comparar distancias, los niños de diferentes niveles intelectuales (medido a través de las pruebas de Piaget) utilizan diferentes procedimientos de medición que pueden ordenarse según la siguiente secuencia:

- Primera etapa: medición perceptual. Los niños confían solamente en su percepción visual para evaluar distancias.
- Segunda etapa: etapa de transición. Los niños abandonan la percepción como procedimiento único, pero sus procedimientos son poco confiables.
- Tercera etapa: comparación objetiva. Los niños utilizan procedimientos confiables, comparando directamente o con ayuda de un tercer elemento.
- Cuarta etapa: medición numérica. Los niños utilizan una unidad de medida".

Pruebas aplicadas:

Para medir el nivel alcanzado por los sujetos en el acceso a la operatividad se ha utilizado una de las pruebas desarrolladas por el Instituto J.-J. Rousseau, que permite apreciar la adquisición de la noción de conservación de las longitudes.

Además, se ha elaborado una prueba que explora los procedimientos empleados para la medición de distancias. El sujeto debe comparar dos distancias en diferentes situaciones, mediante apreciación visual o haciendo uso de barras de diferentes longitudes.

Actualmente se ha finalizado una primera etapa exploratoria que ha permitido afinar las características de la prueba y los procedimientos de tabulación, habiéndose iniciado ya la aplicación definitiva de estas pruebas.

Muestra: Se ha trabajado con alrededor de treinta sujetos de ambos sexos, en edades que fluctúan entre 4 y 10 años.

Conclusiones:

1.— La primera explicación exploratoria ha permitido confirmar una tendencia a la consistencia interna entre los resultados de la prueba de conservación de longitudes y la prueba elaborada por el equipo. Sin embargo, se han encontrado algunos descalces, sobre todo en el nivel intermedio.

2.— En cuanto a la hipótesis de trabajo, su secuencia es real, aunque se ha podido apreciar la existencia de subetapas no previstas.

Limitaciones y perspectivas:

Se han podido constatar apreciables diferencias en cuanto a la edad de acceso a la operatividad. Aparentemente estos descalces no se pueden atribuir solamente a diferencias individuales, sino que parece influir la procedencia económico-cultural de los niños. La verificación de esta nueva hipótesis sería una línea interesante de investigar.

En lo que se refiere a perspectivas, investigaciones como la presentada en este trabajo pueden contribuir a mejorar la enseñanza de los niveles básico y medio, ya que permiten un enriquecimiento en el conocimiento de la mentalidad del niño, de su bagaje conceptual previo y la edad más adecuada para enseñar tal o cual concepto.

Es también de interés un estudio comparativo entre la génesis histórica y la génesis psíquica de conceptos físicos, siendo éste un campo poco explorado.

Además, empleando la técnica de Inhelder, se podrían utilizar estas pruebas para detectar retardo en el desarrollo cognitivo.

Bibliografía

- Piaget, J. e Inhelder, B. "Le Développement des Quantités chez l'Enfant", 1945, P.U.F., París.
- Piaget, J. "Seis Estudios de Psicología". Seix Barral, 1968, Barcelona.
- Piaget, J. "Psicología de la Inteligencia". 1956, Buenos Aires.

ACTITUDES Y HABITOS DE ESTUDIO

Institución: Universidad de Chile: Facultad de Filosofía y Educación.

Unidad: Liceo Experimental Manuel de Salas.

Autor: Olga Lopehandía de Meza.

Fecha de realización: 1966.

Descripción: En los dos primeros capítulos, el estudio plantea simple y brevemente las relaciones esenciales entre aprendizaje, personalidad y educación. En seguida describe lo que se entiende por dirección de aprendizaje o estudio dirigido, las modalidades utilizadas en otras partes para orientar y dirigir el aprendizaje del estudiante. En los capítulos siguientes, el estudio reconstituye la experiencia de "Estudios Dirigidos" llevada a efecto en el Liceo Manuel de Salas; describe la labor de la Sección Orientación del Liceo en hábitos de estudio. Finalmente destaca la Encuesta Brown-Holtzman, traducida y adaptada por la autora. Esta Encuesta posibilita el diagnóstico analítico y el trabajo correctivo cooperativo dentro de la escuela.

La autora eligió este tema, porque su contenido incide en el concepto moderno de educación que consiste en enseñar "a aprender a aprender" y porque los grupos y actitudes primarias adquieren mucha importancia en este nuevo contexto del proceso educativo.

Al reconstituir y valorar la experiencia de Estudios Dirigidos realizada en el Liceo Experimental Manuel de Salas, mediante la técnica de la entrevista y del cuestionario, la autora determinó la duración de la experiencia, el número de sujetos participantes, los métodos de trabajo utilizados y los materiales, las evaluaciones realizadas.

Al aplicar un cuestionario informal de hábitos de estudio de la Sección Orientación del Liceo, la autora pudo elaborar el diagnóstico colectivo e iniciar la acción correctiva en los cursos de un mismo nivel.

Al traducir y adaptar la Encuesta Brown-Holtzman sobre Actitudes y Hábitos de estudio, la autora pudo disponer para el Liceo de un instrumento moderno de medición que evalúa no sólo los hábitos y métodos de trabajo, sino que también evalúa las motivaciones y actitudes hacia el estudio, y proporciona un diagnóstico analítico, individual y colectivo. La Encuesta tiene varios usos: sirve como medida preventiva, como diagnóstico, como ayuda didáctica y como medio de investigación. Al traducir y adaptar la Encuesta para nuestro medio, la autora adoptó todas las medidas aconsejadas: estudio, análisis y descripción del instrumento y su manual de instrucciones; traducción tentativa y consulta a expertos; administración en ensayo de acuerdo a las normas; selección de la muestra.

La Encuesta Brown-Holtzman proporciona un inventario de Actitudes y Hábitos que sirven de base para el auto perfeccionamiento. Identifica a los estudiantes cuyas actitudes y hábitos difieren de los que obtienen buenas calificaciones. Pretende ayudar a los estudiantes con dificultades en su rendimiento de modo que éstos comprendan más plenamente sus potencialidades y las desarrollen. Tiene un valor predictivo del rendimiento escolar. Mide ciertos rasgos no contemplados en los tests de aptitudes. Contiene dos áreas de ítem identificables para fines analíticos: los que representan el aspecto emocional del estudio y los que representan el aspecto de la mecánica del estudio o técnicas del estudio. La encuesta se desarrolló por etapas hasta lograr su actual forma con 75 ítem.

Metodología de la experiencia "Estudios Dirigidos"

—Profesores: breve entrevista estructurada con los 12 profesores participantes sobre la base de tres preguntas para obtener una evaluación cualitativa de la experiencia y algunas sugerencias para un probable reacondicionamiento de Estudios Dirigidos.

—Alumnos: entrevista exploratoria colectiva, uno, a averiguar la forma cómo se había desarrollado el ensayo de Estudios Dirigidos; el otro, destinado a averiguar qué técnicas y actitudes de estudio se les había tratado de hacer "aprender a aprender".

—Bibliotecónomas: contestaron cuestionario destinado a averiguar su participación y colaboración en el ensayo, la coordinación y el material utilizado.

—Asesoría Técnica: entrevista estructurada más analítica y exhaustiva por razones obvias: la Asesoría Técnica había dirigido la experiencia y poseía toda la información y documentación.

—Padres y Apoderados: en conversación en los Centros de Padres se difundió el alcance de la experiencia.

—Indicadores: alumnos que al principio no trabajaban, se les vio trabajar y progresar en sus estudios. Alumnos de bajo rendimiento subieron su promedio de notas. Hubo en ellos un cambio de actitud en el trabajo escolar.

—Métodos de verificación: reuniones periódicas de los profesores para evaluar cualitativamente la experiencia a través de juicios valorativos, observación sistemática o incidental de los alumnos, sujetos del ensayo, planillas especiales para registrar los rendimientos escolares y compararlos. Cambio de actitudes de los profesores en sus asignaturas. Se verificó que enseñaron los métodos de trabajo de sus asignaturas para orientar a los alumnos. Modificaron la forma de dar las tareas. Se planificó el horario de tareas y pruebas.

Metodología del trabajo sobre "Hábitos de Estudio"

—Alumnos: respondieron el Cuestionario informal a fin de conocer objetivamente las condiciones, actitudes, destrezas y habilidades para el estudio; conocer sus fallas o defectos por el estudio.

—Profesores Jefes: participaron en la aplicación exploratoria del instrumento para valorarlo, tabularlo, analizar e interpretar los resultados a fin de planear la acción correctiva; penetrarse del material asimilativo sobre hábitos de estudio para difundirlo entre los padres y apoderados.

—Profesores de Asignatura: Se les recomendó poner énfasis en el desarrollo y adquisición de las técnicas de comprensión de lectura, confección de esquemas, resúmenes, síntesis, uso de diccionarios y toma de notas.

—Indicadores: cambio de actitud de los profesores, padres y apoderados y de los alumnos con quienes se analizaron los resultados del Cuestionario y con los que se emprendió una inmediata acción correctiva.

—Métodos de Verificación: reuniones de Consejos de Curso destinadas a tratar el asunto; de los Centros de Padres para controlar la rectificación del estado de cosas existentes. Entrevistas a los alumnos que presentaban dificultades en el aprendizaje y con los apoderados cuyos pupilos estaban obteniendo un bajo rendimiento.

Metodología de la Encuesta Brown-Holtzman

—Alumnos: se les aplicó la Encuesta Brown-Holtzman. Se analizó e interpretó con ellos los resultados. Se elaboró el plan correctivo individual.

—Profesores Jefes: conocieron los resultados generales y especiales. Se les encomendó difundir y comentar los resultados en el Centro de Padres y orientar a éstos con recomendaciones precisas sobre el estudio eficaz.

—Profesores de Asignatura: se les encomendó atacar las deficien-

cias en actitudes, hábitos y métodos de trabajo, mejorar las deficiencias en la lengua materna, tanto en su manejo oral como escrito y en general en los métodos de estudio. Se les encomendó mejorar la relación profesor-alumno, tomando conciencia de los rasgos de personalidad del profesor que producen rechazo o desagrado en el alumno. Se les encomendó provocar un cambio en la metodología de las materias de enseñanza; insistir más en el proceso mismo de aprendizaje que en los controles.

—Consejera: elaborar cooperativamente planes conectivos y Unidades de Orientación basadas en los resultados de la Encuesta B. H.

—Padres y Apoderados: conocer los resultados de la Encuesta, las normas del estudio eficaz y la importancia educacional de la familia como formadora de las actitudes primarias y de los valores y la importancia de la colaboración escuela-hogar.

—Indicadores: malas notas, en general, y las Asignaturas que las acumulan en los cursos de 4os. Años. En especial el rendimiento del IV A, con 118 malas notas.

Los planes correctivos (que permitieron un descenso de las malas notas). Hubo tres cursos de ensayo y uno de control. Los cursos de ensayo que fueron sometidos al diagnóstico analítico al tratamiento correctivo subieron el rendimiento escolar. El curso de control que solamente fue sometido al diagnóstico analítico, pero no lo fue al tratamiento correctivo, mantuvo estacionarias sus malas notas.

Amplio reconocimiento de parte de los alumnos y de los profesores del curso: que el diagnóstico analítico y la acción correctiva les habían permitido mejorar notablemente el rendimiento escolar. Se produjo una mayor adaptación intergrupos e intragrupos.

—Métodos de verificación: el diagnóstico analítico de la Encuesta B. H. permitió identificar las dificultades del aprendizaje y proporcionó el máximo de informaciones acerca de las actitudes, motivaciones, hábitos y métodos de trabajo de los alumnos. Se verificaron los ítem relacionados con el aspecto emocional del estudio y los de la mecánica del estudio. Se verificó un predominio manifiesto de los ítem emocionales sobre los de la mecánica del estudio.

Los resultados generales de la encuesta se dan en percentiles. El mayor número de alumnos que cae bajo el P50 se encuentra en el curso de más bajo rendimiento. En los demás cursos el mayor número de alumnos que caen bajo el P50, presenta un orden decreciente.

Conclusiones principales del estudio:

Es posible plantear un problema surgido de nuestra realidad escolar, tratar de resolverlo dentro de las concepciones pedagógicas actuales, elaborando los medios y modos de realización propios. Los resultados del Cuestionario Informal exploratorio de la Sección Orientación del Liceo corroboraron que aunque un alto porcentaje de alumnos (más del 50%) disponen de los medios y comodidades materiales que favorecen el estudio, no poseen ni las actitudes ni las motivaciones ni las técnicas para lograr un aprendizaje eficaz. De esta exploración surgieron recomendaciones para atacar el problema en dos planos simultáneamente: en Consejos de Curso y Centro de Padres, y en las clases sistemáticas de las asignaturas, respectivamente.

Las conclusiones de la experiencia "Estudios Dirigidos" realizada en el Liceo Manuel de Salas señalan que en nuestro medio podrían adoptarse dos de las formas de actividades de aprendizaje:

Organizar cursos especiales de estudios dirigidos en dos niveles cíclicos; o bien, incorporar la dirección del estudio y del aprendizaje a las clases sistemáticas para que los alumnos logren una actitud positiva hacia el estudio.

La Encuesta B. H. permite pronosticar, diagnosticar y sugerir planes de ayuda a los alumnos, profesores, padres y apoderados para continuar mejorando los métodos del aprender individual de los alumnos, lograr la cooperación escuela-hogar y la madurez emocional.

Limitaciones del estudio: Menciona sólo algunas:

Faltó una nueva aplicación de la Encuesta B. H. después del tratamiento correctivo, realizado en los cursos.

Habría que normalizar la Encuesta, validar los ítem y elaborar el respectivo Manual de Instrucciones para su uso y manejo si se desea aplicarla en otros ámbitos que no sea el Liceo Manuel de Salas.

Para orientar a los estudiantes que deseen aumentar y acelerar su progreso escolar, habría que elaborar un conjunto de sugerencias y recomendaciones que fluyen de los resultados de la Encues-

ta y que estarían basados en los principios de la Psicología Educacional.

Si se recondicionara "Estudios Dirigidos" o cualquier otra experiencia de este tipo, habría que elaborar un "diseño experimental" con objetivos, contenidos, formas de realización, selección de experiencias y actividades relacionadas con el aprendizaje de actitudes y técnicas de estudio; selección y/o elaboración de instrumentos de medición y material didáctico apropiado, cálculo óptimo o límite de los grupos, condiciones ambientales favorables, horario racional, evaluaciones, etc.

Investigaciones que pueden ser derivadas del estudio: Establecer correlaciones entre la capacidad, el rendimiento escolar, las Actitudes Sociales y los resultados de la Encuesta B. H.

Fuentes: El estudio de los profesores Salas y Orellana "Correlación entre el Liceo y la Universidad", Ed. Universitaria, 1958; las "Conclusiones de las Comisiones Planes y Programas", del Seminario Interno del Liceo 1959; el Boletín N.º 5 del Liceo "Diez años de Experimentación Pedagógica". Imprenta Instituto Geográfico Militar, Stgo.; las Actas de los Consejos de Profesores de Curso; la Experiencia de "Estudios Dirigidos" realizada en el Liceo Experimental Manuel de Salas; el cuestionario-informe sobre hábitos de estudio de la Sección Orientación del Liceo; la Encuesta Brown-Holtzman sobre Actitudes y Hábitos de Estudio que posibilitó el diagnóstico analítico, individual y colectivo.

TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN DIDÁCTICA

Institución: Universidad de Chile.

Unidad: Área de Humanidades. Departamento de Educación.

Autor: Eduardo Escalante G.

Fecha de realización: agosto de 1969.

Descripción: El presente trabajo es un esbozo general de la Teoría de la Comunicación Didáctica. No constituye una investigación propiamente tal, pero es un esquema para posibles investigaciones en el terreno psicopedagógico.

La motivación esencial por la cual se lo presenta, reside fundamentalmente en la necesidad de definir en forma taxativa y científica algunos aspectos relacionados con el Campo de la Didáctica, que en los últimos años ha sufrido múltiples transformaciones. Todas ellas destinadas a favorecer el aprendizaje de los estudiantes.

Metodología: El estudio se hace a partir de un modelo de la comunicación didáctica, procediendo, a continuación, a su análisis, lo que permite exponer algunos puntos relativos al papel del docente, estudiante, currículum, medios didácticos.

Finalmente, el trabajo expone algunas consideraciones que es perentorio plantearse en el terreno del aprendizaje del idioma patrio. En esta parte se hacen algunas sugerencias de investigaciones y se describe una que se realiza actualmente en el Área de Humanidades, en la cual el autor de este trabajo ha colaborado.

FACTORES DETERMINANTES EN LA ELECCIÓN DE UNA CARRERA UNIVERSITARIA

Institución: Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas.

Unidad: Sección Programación.

Autor: Roberto Jarry.

Fecha de realización: octubre 1968 - septiembre 1969. (No está publicado aún.)

Descripción: La sociedad contemporánea exige a cada uno de sus miembros una contribución positiva para su desarrollo económico, social, político, científico y cultural. Ahora bien, las posibilidades de un individuo para elegir libremente su profesión están relativamente limitadas. Para ilustrar lo dicho se pueden señalar los siguientes hechos:

a) La economía de tipo dependiente de nuestro país determinó una estructura social que favoreció el desarrollo de ciertas profesiones e impidió el de otras. Hasta hace algunos años era difícil que se dieran vocaciones en profesiones tales como Psicología, Economía, etc., pues el desarrollo económico y social no determinaba demanda de tales actividades.

b) El factor económico y sus consecuencias sociales determinan que sólo una pequeña cantidad de jóvenes puede elegir con cierta libertad su profesión.

Estos dos hechos señalan la importancia de los factores sociales sobre todos los aspectos de la vocación. En nuestro país, el problema de la elección profesional debe ser analizado considerando por un lado las Universidades, tales como U. de Chile, U. Católica, etc., y por otro lado, las Escuelas o Centros Regionales de estas Universidades. Los alumnos que egresan de la enseñanza media y desean incorporarse a la Educación Superior, si viven en provincias del Norte o del Sur, no cuentan con recursos económicos que le permitan trasladarse a otra sede universitaria, se ven obligados a elegir entre el número limitado de profesiones que en muchos casos no les hacen sentirse identificados con ellas. Por consiguiente, estos alumnos están expuestos al abandono del sistema o una vez que egresan se sienten impulsados a ejercer otro tipo de actividades, perdiéndose el esfuerzo considerable que significa la mantención de un alumno en el sistema de educación superior.

Muestra: El estudio se basó en una muestra de 480 estudiantes universitarios. Se clasificó al país en zonas académicas: 1.ª Zona, que incluye Arica y Antofagasta; 2.ª Zona, que incluye Valparaíso y Santiago, 3.ª Zona, que incluye Concepción y Temuco.

En cada sede se procedió a extraer una muestra considerando los siguientes criterios:

- Prestatarios de la J. N. A. E. B. y no prestatarios.
- Alumno matriculado en una Escuela o Centro Regional.
- Alumno matriculado en una Universidad.
- Sexo del alumno.
- Tipo de Carrera. Utilizando una clasificación de carreras orientadas a personas y carreras orientadas a cosas.

Variables utilizadas:

- Zona: Norte (Arica, Antofagasta), Central (Valparaíso, Santiago); y Sur (Concepción, Temuco).
- Clasificación Centro Universitario y Universidad.
- Tipo de Ciencias: Matemáticas, Médicas y Sociales.
- Sexo del alumno.
- Curso del alumno.
- Edad del alumno.

Conclusiones: Entre las conclusiones más importantes se pueden señalar las siguientes:

- 1.- Existe una composición socioeconómica diferenciada entre los alumnos que siguen estudios en la Zona Central y los que siguen en la Zona Norte y Sur.
- 2.- Aproximadamente un cincuenta por ciento de los alumnos que estudian en las sedes universitarias de provincias, si no hubieran tenido impedimentos, habrían estudiado otra profesión y en otra sede universitaria.
- 3.- Se comprueba que en la medida que aumentan el curso y la edad del alumno, aumenta el deseo de haber estudiado otra carrera universitaria.
- 4.- Al analizar la composición socioeconómica de los alumnos de acuerdo al curso, se comprueba que en el primer año el estrato bajo tiene una menor representación que en los otros cursos.

PROYECTO SOBRE UNA TAREA DE DESARROLLO: LA ELECCION DE UNA OCUPACION

Institución: Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas.

Autores: Bárbara Turner y Raúl Samuel.

Fecha de realización: marzo a diciembre de 1969.

Descripción: Para los estudiantes de la enseñanza media una de las decisiones más cruciales es la de elegir adecuadamente una ocupación o profesión. El estudio de esta tarea de desarrollo es de gran importancia y puede constituir un tema de investigación interesante a la vez que provechosa. Se intenta captar la situación actual, respecto al proceso de hacer una decisión ocupacional o profesional para describirlo y analizarlo. También, se indicarían las implicaciones que tiene este análisis para los planes y programas de la enseñanza media.

Los principales aspectos que se considerarían en el estudio serían los siguientes:

- 1) Las ocupaciones o profesiones que eligen los alumnos.
- 2) Las influencias que obran sobre el proceso de elección.
- 3) Los factores que obran indirectamente sobre el proceso.

Metodología: A través de una entrevista, cuestionario administrado a los alumnos de los últimos años de la educación básica y a los de la educación media, se intenta:

1. Captar la situación actual:

a) Ver si el alumno ha tomado o no una decisión aunque sea sólo en forma tentativa o si únicamente ha pensado en el problema. Ver qué tipo de información el alumno tiene sobre esta ocupación; si tiene sólo algo y si es realista o no.

b) Obtener información sobre la influencia que ha obrado en el alumno durante el proceso de su decisión ocupacional o profesional.

Tomamos como hipótesis la idea de que las influencias operan en cinco áreas básicas del ambiente del alumno y que ellas son de cuatro tipos principales.

Las áreas en que operan las influencias serían: la familia; los grupos de amigos; la escuela; otras clases de gentes que conoce en forma personal; medios de información.

Los tipos de influencias serían: interpersonales; identificación con otras personas; influencia de valores de: información o falta de información.

c) Obtener información respecto a otros factores que pueden influir sobre el proceso. Dichos factores podrían ser:

Medios económicos de la familia; prestigio dado a ciertas ocupaciones o profesiones; habilidades o capacidades personales del alumno; tipo de colegio; fiscal o particular; promedio de notas del alumno; profesión u ocupación del padre y de la madre; grado de educación del padre y de la madre.

Conclusiones e implicaciones del proyecto: El estudio del proceso de hacer una decisión ocupacional o profesional será valioso en sí mismo, porque: proporcionará un conocimiento de la forma cómo se produce el proceso en Chile; establecerá una serie de datos no existentes hasta el momento.

También, a base de este diagnóstico, se proporcionarán algunas recomendaciones que permitirán tomar medidas para mejorar la escuela media respecto al problema de la orientación ocupacional de los alumnos.

DESNUTRICION Y DESARROLLO SOCIOECONOMICO

Institución: Universidad de Chile, Escuela de Medicina.

Unidad: Laboratorio de Investigaciones Pediátricas.

Autor: Fernando Monckeberg Barros.

Descripción: Sin lugar a dudas que uno de los problemas más graves que afronta América latina es la subalimentación de su población, especialmente en los primeros años de vida. Más de dos tercios de la población infantil sufre de una desnutrición de grado variable, que proporcionalmente lesiona su capacidad de adaptación y dificulta la expresión de su potencial genético. Las consecuencias de esta situación son desastrosas, no sólo para los que sufren la desnutrición, sino para la sociedad entera. El daño que produce es tan serio, que con los antecedentes actuales, podemos afirmar que mientras exista este estado de cosas, se hace muy difícil progresar en el desarrollo socioeconómico.

La existencia de subalimentación que afecta al alto porcentaje de la población infantil obliga a inversiones que en definitiva son de muy bajo rendimiento: inversiones de salud, educación, etc. Por una parte, la desnutrición es la causa principal de la muerte prematura, lo que significa una sangría permanente (la mitad de las muertes en Latinoamérica ocurre antes de los 15 años de edad). Por otra parte, los que sobreviven quedan limitados en sus capacidades físicas y psíquicas, hasta tal punto que se hace difícil su incorporación integral a una sociedad moderna, que requiere de individuos altamente calificados a todos los niveles.

EVALUACION PSICOLOGICA DE ALGUNAS AREAS DE ACTITUDES CONFLICTIVAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Institución: Universidad de Chile.

Unidad: Depto. Psiquiatría.

Autores: Dr. Vicente Sánchez, Prof. Titular de Psicología y Personalidad y Prof. Auxiliar de Psiquiatría; Dr. Patricio Saavedra, Ayudante de Psicología de la Personalidad; Dr. Domingo Asun, Ayudante de Psicología Evolutiva.

Fecha de realización: año 1967.

Descripción: Se acepta, en general, que la educación es una herramienta fundamental para estimular un mayor desarrollo económico social. Consecuentemente, se instauran, muchas veces, nuevos programas que pretenden desarrollar características que se dan en algunas sociedades desarrolladas.

Pensamos que la introducción de modelos foráneos, características de naciones superdesarrolladas, con estructuras socioeconómicas diferentes de las nuestras, es una operación que acarrea múltiples consecuencias sociales, políticas y psicológicas en los grupos de individuos sometidos a este choque y que lleva de hecho al fracaso de los programas.

Interesados en estudiar estos problemas, hemos explorado características de personalidad de un grupo de jóvenes que cursan estudios en Centros Universitarios de reciente creación, situados en las provincias (zonas distantes del área metropolitana), que participan poco del leve grado de desarrollo en un país muy centralizado.

Muestra: Estudiamos 1.675 sujetos pertenecientes a los 10s. Años de los Centros Universitarios regionales. Esta muestra corresponde al universo menos una pérdida del 10% lo que la hace estadísticamente representativa. Se trata de un grupo homogéneo en cuanto a escolaridad y otros elementos que constituyen requisitos de ingreso a los Centros. Las características principales de la muestra son: edad promedio de 20 años, mayoría de sexo femenino (62%), nivel intelectual distribuido en una curva normal, perteneciente a un nivel predominante de clase media urbana de provincia, de ingresos relativamente bajos. Además resulta evidente que se trata de un grupo en plena movilidad social ascendente (sólo 25% de los padres tiene formación técnica o profesional y por lo menos el 12,2% de ellos era obreros).

Metodología: Se procedió a explorar en los sujetos, con una batería de tests y cuestionarios colectivos, nivel intelectual, características socioeconómicas y de personalidad.

Para los objetivos de la presente comunicación, el instrumento fundamental fue un test de completación de frases. Es éste un test proyectivo, para administración colectiva, que consiste en una serie de frases incompletas que el sujeto debe completar. Se entregan como únicas instrucciones, que se debe responder frente a la frase estímulo "lo que primero venga a la mente" y que cuando se tengan dificultades, se haga una marca visible al margen de modo de volver sobre la frase al final de la prueba, en un segundo intento para completarla.

Conclusiones: Vemos a nuestros sujetos sometidos a dos tipos de influencias: 1.— Valores tradicionales de la cultura (1), internalizados a través de la socialización temprana en el seno de la familia y reforzados en la actualidad por los cauces reales de acción en el medio general (comunidad, familia) y particular (relaciones reales profesor-alumno en la institución). 2.— Valores nuevos (1,2) (llamados modernos), que constituyen una verdadera

segunda etapa de socialización y que llegan a los sujetos a través de medios de comunicación de masas, planes, programas y verbalizaciones de los docentes, en la institución.

Este choque de ambos esquemas, que se restan legitimidad mutuamente, significa la proposición de modelos inconsistentes, que no permiten aprender papeles adecuados a la cultura y tampoco conformar una imagen de sí mismo sanamente estructurada. A consecuencia de estos fenómenos, la relación interpersonal con la autoridad y con el otro sexo se ve interferida, el individuo presenta un yo confuso en muchos aspectos, lo que se evidencia en la inseguridad de sí mismo, en los temores frente al medio y en las culpas. Termina el sujeto orientándose en forma "oportunistamente", es decir, en una u otra forma de acuerdo a las situaciones externas, más que en una línea de acuerdo a una imagen de sí y del mundo estructurada armónicamente.

LA ESCUELA COMO AGENTE DE CAMBIO

Instituciones: Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. Escuela Latinoamericana de Sociología. UNICEF.

Autor: Jorge Ochoa M.

Fecha de realización: junio 1968 - mayo 1969.

Descripción: Esta investigación forma parte de un estudio más amplio en que se trata de establecer cómo operan las relaciones familia-escuela primaria en los diversos contextos de la realidad social chilena.

Se estudian ciertos aspectos de la realidad del profesorado, y se determinan ciertas condiciones internas de las escuelas que pueden favorecer la interacción de la familia con ellas, los factores que inciden en esta interacción tomando en consideración una imagen que se puede trazar de dichas escuelas a partir de los datos proporcionados por los profesores de éstas.

Se pretende contribuir con algunas reflexiones que permitan ilustrar la situación del sistema educacional como mecanismo de cambio y movilidad social, pues este mecanismo puede operar en forma rápida o lenta según la adaptabilidad de dicho sistema a los cambios de estructura.

Metodología: De entre 32.500 casos cuyos datos se obtuvieron para el "Estudio del programa de Asistencia Alimenticia proporcionado por la J. N. A. E. B.", se separó en una 1.ª submuestra a los niños incluidos en las clases alta, media alta, media baja y baja. Estos estratos fueron reunidos en dos grupos en que se separó a los sujetos según la edad. Además, se utilizan también las variables rurales-urbanos y sexo como criterio de muestreo.

La segunda submuestra se hizo en tres colegios urbanos y de clase alta, controlando las variables sexo y edad del sujeto.

El total de casos analizados fue de 299 estudiantes.

Esta parte de la investigación se refiere al profesor y a la escuela. Pero se trata de los profesores de cada una de las escuelas primarias de los niños de las submuestras mencionadas ya que son dichos profesores los que entran en relación con los padres, niños y población circundante y los que dan una imagen de la escuela.

La primera sección del estudio propiamente dicho describe la realidad del profesorado de esas escuelas. Se consideran sexo, edad, años de ejercicio de la profesión, clase social, lugar de origen, grado o título, centro de formación, remuneración, satisfacción con la profesión y el trabajo, material escolar, número de alumnos, utilidad de lo enseñado, influencia de la escuela en la familia, vinculación escuela-medio y familia-escuela, interés de los padres en la educación e iniciativa de ellos, asimilación de los alumnos, centros de padres, religión, política, discriminación de clase, modernismo. Todo esto analizado según el carácter rural-urbano, particular-fiscal, gratuito o pagado de estas escuelas.

La segunda sección tiene por objeto determinar ciertas condiciones internas de las escuelas y los factores que favorecen la interacción de la familia con ellas. Para ello, con los datos proporcionados por los profesores se obtiene una imagen de cada escuela, que, ahora, será la unidad de análisis. Adoptando el modelo de Boudon como esquema teórico se utilizaron las siguientes variables:

Interés de los padres en la educación.

Material escolar.

Satisfacción en la profesión.

Satisfacción en el trabajo.

Vinculación de la escuela a la familia.

Vinculación de la familia a la escuela.

El problema: Las escuelas en que consta un mayor interés de los padres en la educación y en que existe un material escolar adecuado y suficiente para desarrollar su labor educativa junto a un grado apreciable de satisfacción en la profesión y el trabajo por parte de los profesores serán aquellas en que se logre un mayor acercamiento de la escuela a la familia. Este acercamiento se alimenta (y se ve reforzado) a su vez de aquel elemento que se señalaba como iniciador del flujo: el interés de los padres en la educación. La proximidad de la escuela a la familia unida a las otras variables explicativas del proceso determinan el grado de vinculación de la familia a la escuela.

Si bien parecería que estas condiciones se cumplen en las escuelas frecuentadas por los estratos socioeconómicos altos y no se dan en otro tipo de escuelas, es necesario considerar tres situaciones:

a) Las escuelas particulares rurales o semirurales: son las que constatan una mayor vinculación de las familias a ellas aunque no se destaquen en otras variables. Ello se debería a una vinculación fuerte de la escuela a las familias, ya que realizan una labor de atención religiosa, asistencia a enfermos, etc., que es muy apreciada en el medio rural. La vinculación en este caso es particularista.

b) Las escuelas particulares pagadas: aunque en ellas se reúnen todos los elementos para que se produzca una buena vinculación familia-escuela, ésta se encuentra a la altura del grupo de escuelas en que esa vinculación es más débil (escuelas fiscales rurales). Ello se debería a que si bien los padres perciben el valor de la educación como símbolo de status o vía de ascenso social, esto no implica para ellos un compromiso necesario con la institución que entrega esa educación.

c) Las escuelas fiscales rurales: en ellas la vinculación familia-escuela es la más pobre, porque todos los elementos se conjugan para que ello ocurra: menor interés de los padres, poco material escolar, menor satisfacción en la profesión y el trabajo, etc...

INVESTIGACION EN LA ACCION

Institución: Universidad de Chile.

Unidad: Escuela de Graduados.

Jefe de la investigación: Lucía Yzoard.

Autor: María Eliana Pérez Santibáñez.

Fecha de realización: diciembre de 1967.

Descripción: Se señalan las posibilidades del método de investigación en la acción y se ilustra a través de un caso. La investigación elegida como ejemplo constata la existencia de distintos criterios del profesor al aplicar sanciones y describe cómo es posible provocar cambios en la conducta de los profesores en relación a la aplicación de sanciones.

Metodología: El método adoptado se caracteriza por aplicarse en una situación y a una población determinadas con el fin de mejorar algunas de las prácticas docentes. Su valor no está determinado tanto por el volumen de las respuestas, sino por la intensidad y rapidez de su aplicación, o grado en que sufren efectos. Por otra parte es característica de este método que la génesis de los problemas ocurre en el mismo lugar del trabajo y la flexibilidad con que varía el proceso.

Conclusiones: En relación a la investigación seleccionada como ejemplo.

—El grupo adquirió nociones que ignoraba sobre la aplicación de sanciones.

—El grupo detectó que en los cursos investigados existían casi tantos tipos de sanciones como profesores había (en relación a una misma falta).

—Los profesores uniformaron criterio frente al problema.

EL PROFESORADO SECUNDARIO (Estudios introductorios en la sociología de una educación)

Institución: Universidad Católica de Chile.

Unidad: Centro de Investigaciones Sociológicas.

Director del proyecto: Gabriel Gyarmati K.

Fecha de iniciación del proyecto: 1966. Se completó en enero de 1969. Actualmente se está redactando el informe, para su publicación.

Descripción: El propósito de la investigación es familiarizarse con determinados aspectos de la profesión de enseñanza secundaria, localizar los problemas centrales que la afectan y aislar las variables más importantes que influyen en los diversos procesos que, en su conjunto, constituyen la dinámica de la profesión. Las principales áreas analizadas son las siguientes:

1.— Elección de la Carrera: Epoca de la elección; Intensidad del proceso de elección; y Factores que influyeron en la elección.

2.— Papel del Profesor: Definición del papel; Desempeño del papel; Ambigüedades y Conflictos del Papel; y Socialización para el Papel.

3.— Satisfacción, Frustración y Alienación.

4.— Carrera Profesional.

Metodología: Dentro de cada una de estas áreas la investigación se centra en las actitudes y percepciones de los profesores (y también estudiantes de pedagogía y rectores y directoras de establecimientos de enseñanza secundarios) frente a cada uno de los problemas estudiados. Lo que interesa en este caso es conocer la dinámica de la profesión de la enseñanza vista a través de los ojos de las personas insertas dentro del sistema y a cargo de la ejecución de las funciones profesionales.

Como método de investigación se ha empleado la encuesta personal, a base de un cuestionario. Tratándose de una investigación exploratoria, más de la tercera parte de las preguntas contenidas en las respectivas cédulas en mayor o menor grado, abiertas. También, la estructura teórica es relativamente flexible, para poder adaptarse a lo que se va encontrando a medida que progresa el análisis de los datos.

La muestra empleada no es probabilística, sino analítica y tiene la siguiente composición:

a) 240 profesores secundarios, divididos en dos grupos básicos: con tres años o menos de ejercicio activo, y entre 8 y 16 años de ejercicio activo. Cada uno de estos grupos está subdividido por sexo y por especialidad.

b) 170 estudiantes entre alumnos del 1er. y 5.º año del Pedagógico de la U. Católica¹, cada uno de estos dos grupos subdividido por sexo y por especialidad.

c) 56 rectores y directoras de instituciones de enseñanza secundaria. Estas instituciones se escogieron de tal manera que haya una representatividad relativamente similar de colegios y liceos de distintos niveles socioeconómicos (juizado por el nivel socioeconómico medio del alumnado que atienden).

Los tres grupos de la muestra corresponden a tres posiciones fundamentales dentro de la pirámide profesional: a) los profesores secundarios, que constituyen el objetivo principal de nuestro estudio; b) estudiantes de Pedagogía, vale decir, los que se preparan para ser profesores secundarios; y c) rectores y directoras de liceos y colegios, vale decir, los que llegaron a la cima administrativa de la profesión. Estos dos últimos grupos se usan como "paneles falsos", para facilitar el análisis de la profesión en forma dinámica, como proceso, y no sólo como una descripción estática.

Conclusiones: En el estado de elaboración en que actualmente se encuentra la investigación sería difícil y un tanto aventurado adelantar ya conclusiones definitivas, ya que muchas de ellas ne-

¹De hecho, el diseño original contemplaba una muestra compuesta de 120 estudiantes de pedagogía de la U. Católica y 240 del Instituto de Pedagogía de la Universidad de Chile. Sin embargo, por razones que todavía ignoramos, a pesar de nuestras repetidas solicitudes en 1966, la Dirección de entonces de la Facultad de Filosofía y Educación nos prohibió realizar la encuesta. Este hecho lamentablemente dejó trunca parte de la muestra.

cesariamente son sólo tentativas sujetas a cambio al hilo que se vaya completando el análisis de los datos y se estructure el informe final. Sin embargo, podemos anticipar una de las conclusiones, tal vez la fundamental de nuestra investigación, que nos ha ido insinuando con fuerza creciente a medida que hemos avanzado en el análisis e interpretación de los datos que hemos obtenido, y que probablemente constituirá la hipótesis principal derivada de esta investigación exploratoria. De acuerdo con esta hipótesis el hecho que el papel del profesor secundario presente tantas dificultades en su desempeño, tantos conflictos internos y externos, tantas ambigüedades, problemas y frustraciones, se debe, más que nada, al hecho de que se trata de una ocupación sólo incompletamente profesionalizada. De hecho, desde el mismo surgimiento de la educación masiva de la población existe un debate permanente que de ninguna manera está todavía resuelto, acerca del status profesional del profesor secundario. En ciertos aspectos, especialmente en cuanto a su preparación académica se refiere, su status es claro, pero en cuanto a muchos otros atributos que separan una profesión de una ocupación corriente, no profesional, su situación es, a lo menos, muy dudosa y abierta a discusión. Esto es especialmente cierto en cuanto a la autonomía profesional se refiere.

Las consecuencias de esta ambigüedad del status profesional, de la cual los mismos profesores están extraordinariamente conscientes, se manifiesta en todos los niveles. En la selección de carrera, una proporción significativa de estudiantes escoge la enseñanza exclusivamente como una solución de ajuste, por no poder lograr sus verdaderas aspiraciones. En el desempeño del papel esta ambigüedad conduce a conflictos y dificultades y a un alto nivel de frustración y alienación. También se manifiesta en la elevada tasa de deserción, de abandono de la profesión, haciendo que la enseñanza se convierta en una profesión de socialización cara, en circunstancias que las necesidades del país, especialmente dada su estructura demográfica muy recargada con población en edad escolar, exigiría un sistema de enseñanza de relativamente bajo costo.

Sin embargo, dado el carácter exploratorio de la investigación, más que ofrecer conclusiones definitivas y rigurosamente comprobadas, se plantearán problemas y se señalarán algunas hipótesis. Los resultados de la investigación permitirán plantear estos problemas y formular las hipótesis de manera sistemática, precisando los conceptos y definiendo las variables para su estudio más detallado. Al mismo tiempo, permitirán esbozar, en forma tentativa, algunas soluciones. Si es válida nuestra tesis, que es la profesionalización incompleta de la ocupación de enseñanza secundaria que subyace una parte importante de los problemas de esta ocupación, una de las posibles soluciones, tal vez la más conveniente, parecería consistir en superar la ambigüedad de su status, reforzando sus características profesionales. Sin embargo, para poder hacer esto sin un recargo excesivo de los costos de la educación, será preciso modificar substancialmente la estructura actual de la profesión. Pensamos que la presente investigación podría dar origen a nuevos estudios orientados hacia esta problemática, íntimamente relacionada con la eficiencia y la calidad de la enseñanza secundaria que, en nuestra opinión, es la piedra angular de nuestro proceso de desarrollo socioeconómico.

LA PERCEPCION EN EL LENGUAJE

Institución: Ministerio de Educación.

Unidad: Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas.

Autor: Silvia Ramos Zincke.

Fecha: 1968-1969.

Descripción: En la percepción del lenguaje se distinguen dos facetas: una de ellas relacionada con la captación de los estímulos lingüísticos y la otra con la correspondiente estructuración. Ambas están supeditadas no sólo a las características físicas de los mensajes lingüísticos respectivos, sino que también a las diferencias psicológicas de los sujetos sometidos a tales estimulaciones. La selección y estructuración de dichos estímulos están afectadas por una serie de factores que se analizan en este trabajo.

Fuentes: Este trabajo ha sido inspirado por las investigaciones de Bullows(1), Lieberman y colaboradores (2) y Lambert (3).

Bibliografía:

- 1.— Bullows M., Jones L. and Bukert, S.
"The acquisition of Word".
"Language and Speech", 107 (1964).
- 2.— Lieberman, A. De atre P. and Copper P.
"Speech Perception". J. Exp. Psychology, 52, 127 (1965).
- 3.— Lambert W.
"Bilingualismo".
J. Abnorm. soc. Psychology 56, 239 (1958).

Metodología: Presentación de palabras-estímulo de difícil pronunciación para observar la capacidad de autoevaluación, previo reconocimiento de errores.

—Observación de las diferencias de capacidades de expresión considerando diversas variables tales como sexo, edad, estatus socio-económico.

Conclusiones Preliminares: Los estudios e investigaciones que se realicen relacionados a la percepción en el lenguaje no sólo se referirán a los procesos psicológicos en el desarrollo del idioma vernáculo, o a los pasos que se siguen en la adquisición de un segundo idioma, sino que también y en un sentido amplio a la decodificación de los mensajes que imparten los profesores en la sala de clases.

Se logra una mejor percepción del lenguaje cuando los estímulos son nítidos, de timbre diferente, bien modulados, despiertan mayor interés y son apreciados al desarrollo intelectual del individuo.

Ciertos fenómenos accidentales tales como enmascaramiento, bloqueos y estereotipias sociales deforman u obstaculizan una correcta percepción del lenguaje.

El educando selecciona los estímulos lingüísticos impulsado por su vida afectiva, los percibe de acuerdo a sus intereses y predilecciones y deja de considerar aquellos que por uno u otro motivo no le llaman la atención.

ESTATUTO SOCIOECONOMICO DEL ALUMNADO PRIMARIO Y SECUNDARIO, 1929-1969

Institución: Ministerio de Educación, Superintendencia de Educación Pública.

Unidad: Oficina de Planeamiento.

Autores: Ernesto Schiefelbein y Barbara Turner.

Fecha de realización: Junio a septiembre de 1969.

Descripción: La composición socioeconómica del alumnado tiene especial importancia en el planeamiento de la educación. Esto llevó a examinar los diversos estudios disponibles a partir de 1929. El estudio intenta reunir los antecedentes pertinentes para un análisis futuro y busca interpretarlos, en relación a una hipótesis básica. A medida que entran nuevos alumnos tiende a aumentar la proporción de alumnos de niveles socioeconómicos bajos. La presentación de los resultados (negativos) obtenidos sólo se justifica en la medida en que ellos son los únicos disponibles y que permiten formular preguntas interesantes que lleven a realizar estudios sistemáticos futuros.

Fuentes: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). Investigación sobre Opiniones y Actitudes Frente a la Educación y el Trabajo, mimeógrafo, Santiago, 1964, pp. 1-33 y anexos.

HAMUY, EDUARDO: "El Problema Educativo del Pueblo de Chile", Editorial del Pacífico, S. A., Santiago de Chile, 1961; LEYTON SOTO, MARIO: "Un Estudio de la Educación Particular en Chile", Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación (CIDE), mimeógrafo, Santiago, 1965, pp. 1-138; SALAS SILVA, IRMA: "The Socio-economic Composition of the Secondary School Population of Chile", Tesis para obtener el grado de Doctor en Filosofía en la Universidad de Columbia, Santiago, 1930, Tabulación preliminar de tres mil cuestionarios de una muestra de cuatro mil que está

siendo recolectada en el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas, manuscrito, Santiago, septiembre, 1969.

Metodología: Se compararon tres estudios previos que contemplaban datos sobre ocupación del padre del alumno y nivel educacional alcanzado por el padre del alumno con los datos parciales disponibles en relación a estas variables para el año 1969. La baja confiabilidad de las muestras disponibles no permitió alcanzar conclusiones válidas a pesar de que se ordenaron los datos para 1969, tratando, en lo posible, de hacerlos comparables con los resultados de las muestras de los estudios previos.

Limitaciones: Los diversos estudios contemplaron codificaciones de la ocupación del padre demasiado diferentes y consideraron muestras intencionales no necesariamente representativas de la población escolar nacional tan distintas entre ellas, que las comparaciones se hicieron muy difícilmente.

Conclusiones:

- 1) Hipótesis básica no pudo ser confirmada ni rechazada a la luz de la información reunida. Es necesario, sin embargo, esperar la tabulación final de la encuesta que se está realizando para 1969.
- 2) Sería posible obtener información significativa si se pudieran retabular directamente los cuestionarios de las encuestas consideradas en el trabajo.
- 3) Valdría la pena intentar un esfuerzo sistemático que permitiera contar con información sobre las tendencias del cambio de los niveles socioeconómicos dada la importancia que ellos tienen en el planeamiento de la educación.

ESTRATIFICACION SOCIAL Y EDUCACION SUPERIOR EN CHILE

Institución: Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas.

Unidad: Sección Programación.

Autor: Roberto Jarry.

Fecha realización: junio 1966-diciembre 1967.

Descripción: El estudio tuvo como fin preparar ciertos antecedentes sobre la estratificación socioeconómica de los estudiantes universitarios del país. Obtener la información necesaria que sirva de base para la formulación de problemas relevantes en una investigación más profunda y definida que pueda a su vez sentar las bases para una política de desarrollo a nivel universitario.

Dicho estudio tuvo un carácter exploratorio con el cual se pretendía tener la información necesaria y hacer ciertas comparaciones entre los diversos grupos analizados.

El trabajo se centró en un análisis de la composición socioeconómica de los alumnos de las universidades del país y en un intento para determinar a grandes rasgos la orientación profesional de los estratos que componían la población universitaria analizada. Para esto se analizó la influencia de la familia en las oportunidades educacionales de los hijos; las características del sistema educativo de América latina y en particular de nuestro país; por último se procedió a estudiar las características del sistema universitario y los problemas con que se enfrenta el estudiante que desea ingresar a la universidad debido a las características del sistema educativo existente tanto en el continente como en el país.

Muestra: Para la obtención de la muestra se recurrió a los datos de matrícula universitaria de 1965. La población del estudio la constituyó la población universitaria de 1966, incluyendo escuelas normales, centros regionales y establecimientos universitarios de todo el país. El tamaño de la muestra total fue de 3.206 casos. La muestra se obtuvo aplicando las siguientes etapas:

- Clasificación por escuelas, facultades y universidades de la población universitaria.
- Representación porcentual de la matrícula de las escuelas y facultades respecto a la población total.
- Determinación del tamaño de la muestra, aproximadamente un 10% del total de universitarios del país.

—Determinación del tamaño de la muestra de cada escuela y facultad de las diversas universidades.

—Extracción de la muestra en cada escuela utilizando para ello el muestreo al azar simple.

Variables utilizadas: Las variables que se consideraron de interés para el estudio fueron las siguientes:

—Estrato socioeconómico: Se determinó un índice, construido en base a los datos de ocupación, educación e ingresos del jefe de familia.

—Clasificación Fiscal-Particular de las Universidades.

—Clasificación "Tradicional"- "Moderna" de las carreras universitarias: Se consideraron carreras tradicionales aquellas con reconocido prestigio y que interesan por la posibilidad de mantener o adquirir una determinada posición social; se consideraron carreras modernas aquellas sin prestigio reconocido y que están acompañadas de una inseguridad de la posición social que se adquiere.

—Sexo del estudiante.

Conclusiones principales:

- 1.— La composición socioeconómica existente es diferencial en las diversas universidades, siendo las diferencias más significativas en las zonas Norte, Central y Sur del país.
- 2.— A medida que se desciende en la posición socioeconómica aumenta el porcentaje de alumnos en las universidades fiscales.
- 3.— Existe una diferencia significativa entre la composición socioeconómica de los universitarios que siguen estudios de corte "tradicional" y aquellos que siguen estudios de corte "moderno"; al introducir la variable "sexo del estudiante", la diferencia se mantiene. No obstante la relación es más clara entre los hombres que entre las mujeres.

LA SITUACION DEL NIÑO EN LA ESCUELA

Instituciones: UNICEF, Escuela Latinoamericana de Sociología, Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas.

Unidad: Programación.

Autor: Jorge A. Padua.

Fecha de realización: junio 1968-julio 1969.

Descripción: Analizar el rendimiento escolar de los alumnos y las aspiraciones y expectativas educacionales del estudiante y de su familia, a fin de proporcionar alguna evidencia y señalar algunas alternativas para la tarea de planificación educacional.

En el rendimiento escolar se analizan algunos factores determinantes como el tipo de escuela a la que concurre el niño, el status socioeconómico, el ausentismo en sectores urbanos y rurales, etc.

En las aspiraciones y expectativas educacionales se analizan las aspiraciones de los padres frente a la educación de sus hijos, la incidencia del status socioeconómico de los padres en las aspiraciones y expectativas educacionales, además se analiza la esperanza de cumplimiento de las aspiraciones educacionales a través de los diferentes estratos socioeconómicos. El análisis de estas mismas variables se efectúa a nivel de los alumnos.

Se analizaron en este estudio ciertas problemáticas de interés tales como: la escuela y la familia como agentes de socialización de los niños, las relaciones e integración de las opiniones de los padres frente a la escuela, contactos existentes entre padres y profesores, etc.

Metodología:

Las unidades de estudio fueron: las escuelas; los profesores; la familia; los niños.

Se consideraron dos partes de interés para el estudio: el rendimiento escolar de los alumnos y las aspiraciones y expectativas educacionales del niño y su familia.

El universo del estudio está constituido por todas las escuelas primarias comunes, gratuitas, fiscales y particulares de cuatro provincias centrales de Chile: Valparaíso, Aconcagua, Santiago y O'Higgins.

El número de escuelas se seleccionó empleando el muestreo probabilístico estratificado no proporcional y para los datos correspondientes a los alumnos, el total de matrícula de las escuelas seleccionadas. Primero se efectuó la selección de comunas en las

provincias consideradas por el estudio; para tal efecto se empleó el muestreo aleatorio simple, seleccionando 1/3 del total de comunas. A partir de estos datos, que habían sido utilizados en un estudio anterior ("Estudio de Programa de Asistencia Alimenticia proporcionado por la J. N. A. E. B."), se seleccionaron dos tipos de grupos muestrales:

—Grupo psicosocial: En este grupo se organizaron los datos de acuerdo a tres variables: status socioeconómico de la familia; carácter rural o urbano de la comuna en que está ubicada la escuela; y sexo del escolar). En seguida se procedió a seleccionar aleatoriamente una muestra de 240 casos a los que se les agregaron 60 casos más.

—Grupo médico: En este grupo se utilizaron como criterios muestrales: el tipo de alimentación recibida por los niños (sólo se seleccionaron aquellos que habían recibido alimentación por lo menos una vez, y aquellos que no habían recibido alimentación), y el status socioeconómico de la familia del alumno.

Se aplicaron cuestionarios a cada una de las unidades de análisis del estudio, considerándose una serie de indicadores tales como identificación, valoración del alumno, relaciones, expectativas y aspiraciones, percepciones, ausentismo, rendimiento, etc.

Para la parte de rendimiento se elaboraron pruebas de conocimientos eligiéndose como materias bases matemáticas y castellano.

Además se aplicó a los alumnos el test de Raven o de matrices progresivas, para la medición de la capacidad intelectual.

Conclusiones principales:

1) Rendimiento escolar: Se concluyó que la alta capacidad intelectual del niño da una mayor probabilidad de obtener un mejor rendimiento en matemáticas, en la medida en que pertenezca a los estratos más favorecidos de la sociedad. En cuanto al rendimiento en Castellano: A medida que se ascendía en status, mayor era el rendimiento. Sin embargo, cuando se mantiene constante la capacidad intelectual de los alumnos, disminuye la diferencia entre los estratos Medio, Medio Alto y Alto hasta casi desaparecer y se mantiene la diferencia entre estos estratos y los estratos Bajo y Medio Bajo. Tomando como base los resultados en las pruebas de conocimientos, el ausentismo recién comienza a afectar el rendimiento del escolar cuando supera el 10%.

2) Aspiraciones Expectativas Educativas: El nivel de aspiraciones de los padres es más alto que el de las madres. A mayor status socioeconómico, mayor nivel de aspiraciones educacionales de los padres para sus hijos. A medida que se asciende en la escala de status socioeconómico, mayores son las expectativas de que los hijos alcanzarán niveles altos de educación.

En el status socioeconómico bajo existe una buena proporción de padres y madres que piensan que sus hijos ni siquiera llegarán a completar la escuela primaria.

A mayor status socioeconómico del padre o de la madre, mayor es la esperanza de que las aspiraciones educacionales que tienen para sus hijos se verán cumplidas.

En general, el nivel de aspiraciones y expectativas educacionales de los padres respecto a sus hijos está estrechamente correlacionado con el status socioeconómico de la familia.

El nivel de aspiraciones educacionales de los niños está determinado por el status socioeconómico de sus familias.

Los niños de zonas urbanas aspiran a niveles más elevados de educación que los niños de zonas rurales.

El nivel de las expectativas educacionales de los niños está determinado en gran parte por el status socioeconómico de sus padres. En lo que se refiere a la esperanza de cumplimiento de las aspiraciones educacionales de los niños, también hay un impacto producido por el status socioeconómico de los padres, en el sentido de que a mayor status socioeconómico de los padres, mayor es la esperanza que tienen de que sus aspiraciones educacionales se verán cumplidas.

EN TORNO A METODOS DE INVESTIGACION TRANSCULTURAL EN PSICOLOGIA Y PSIQUIATRIA EN LATINOAMERICA

Institución: Universidad de Chile.

Unidad: Departamento de Psiquiatría.

Autores: Vicente Sánchez, Patricio Saavedra, Domingo Asún.

Descripción: El problema de la dependencia de Latinoamérica, como es obvio, no sólo se pone en evidencia en el terreno político-económico. Desde hace algún tiempo, se advierte la necesidad de que los científicos sociales de Latinoamérica comiencen a cuestionar los principios, métodos y técnicas que están utilizando para estudiar nuestra realidad y, consecuentemente, aquello que están enseñando y aplicando en la industria y la economía. La cuestión que parece fundamental es determinar hasta dónde tienen validez para la cultura latinoamericana los sistemas e instrumentos elaborados en USA y Europa.

Metodología: Cuando estudiamos la realidad social y humana, ella se nos presenta con características, ya sean nítidas o vagas, que dependen tanto de estructuras y problemas básicos subyacentes, como de la capacidad y carga de prejuicios del observador. El problema metodológico será entonces diseñar técnicas que permitan llegar a la realidad básica, originaria, subyacente, estudiando lo meramente aparente y minimizando los errores o deformaciones derivados de las características del investigador. Naturalmente que, enfocado el problema de esta manera, el investigador, al crear una técnica, hace una profesión o redefinición concreta de sus postulados teóricos fundamentales: solamente se investigan o se recogen aquellos datos que aporten algo al sistema conceptual que estamos verificando y que hemos creado.

A fin de ilustrar estos problemas se examinan tres experiencias:

—la teoría de McClelland, que se refiere a la llamada "necesidad de lograr".

—el test de factores de personalidad, de Cattell.

—la versión chilena del Sentences Completion Test de Sacks.

Conclusión: Este trabajo se refiere a un problema aparentemente obvio y que suele ser olvidado. Se refiere al hecho de que los métodos y técnicas de investigación, derivados de marcos teóricos específicos, no pueden ser aplicados indiscriminadamente como técnicas transculturales. Debe reformularse y criticarse el marco conceptual y luego, desde allí, derivar el instrumento necesario.

El ajuste de un instrumento no puede consistir solamente en su traducción y estudio estadístico de él. Ni siquiera basta el estudio estadístico cuando se trata de instrumentps proyectivos, no verbales, inestructurados. Con ello sólo se obtiene una distribución de respuestas frente a un estímulo que desconocemos cuál estructura psicológica pone en evidencia.

Finalmente, si deseamos presentar un punto de vista normativo, propondríamos partir desde la creación de teorías, derivadas del compromiso del científico social con la realidad a que pertenecen. La mera preocupación por desarrollar técnicas no es suficiente, puesto que sin el compromiso con la realidad y la creación metodológica, el manejo de los datos no tendrá sentido y la técnica, que supuestamente nos aleja de la realidad, sólo nos da una supuesta objetividad.

Sin embargo, caben dos observaciones. Primero, dentro del marco propuesto, perfeccionar o adecuar un instrumento no es inútil, puesto que es una condición previa al trabajo científico tener datos y no quedarnos en el trabajo especulativo, académico, impresionista. Y segundo, no se trata de plantear un nacionalismo o localismo científico, sino sólo insistir en la necesidad de partir desde la realidad y no de esquemas foráneos que distorsionen nuestro quehacer.

ESTRUCTURA Y SISTEMA DE ESTADISTICAS EDUCACIONALES (Un método de análisis institucional)

Instituciones: Centro de Investigaciones Sociológicas, Universidad Católica de Chile.

Oficina de Planeamiento de la Educación, Ministerio de Educación.

Centro de Investigaciones Económicas, Universidad Católica de Chile.

Director del Proyecto: Gabriel Gyarmati K., Departamento de Sociología U. C.

Director Area Estructura y Flujo: Ernesto Schiefelbein, Director Of. de Planeamiento.

Directores Area Costos e Ingresos: Mario Albarnoz G., Centro de Invest. Económicas, U. C.; Jorge Gómez M., Centro de Investigaciones Económicas, U. C.

Director Area Sociodemográfica: Armand Mattelart H., ICIRA.

Director Area Análisis de Sistemas: René Barros A., Empresa de Servicios de Computación.

Fechas de realización del proyecto: 1966-1968.

Descripción: El objetivo del proyecto fue el desarrollo de un sistema que permitiera contar con datos estadísticos suficientes y adecuadamente organizados para satisfacer las necesidades de las diversas actividades relacionadas con el funcionamiento del sistema educacional: diagnóstico de la situación, planificación educacional, planificación económica, estudios pedagógicos, socioeducacionales, etc. Con esto se evitaría que en cualquier trabajo de este tipo, hasta en el más sencillo, la ubicación de los datos pertinentes —si es que existieran, lo que muchas veces no sucede— y su agrupación constituyan de por sí ya una investigación de proporciones que a menudo consume la mayor parte del tiempo y recursos disponibles. (1) Era igualmente importante diseñar una manera simple y práctica de recoger, organizar y presentar los datos dentro de períodos regulares, sin los atrasos —a veces de años— que a menudo les quitan toda utilidad práctica.

Metodología: El primer paso fue el desarrollo de un esquema que permitiera estudiar el sistema educacional en sus diversos aspectos, tanto en su organización y procesos internos, como en sus relaciones con la sociedad global. Este esquema serviría de base para organizar el trabajo de investigación que, por la modalidad del problema, necesariamente tenía que ser interdisciplinario.

Para el desarrollo de este paradigma nos hemos basado en la relación "Insumo-Producto", conceptualizando el sistema educacional como una institución que, por un lado, recibe recursos humanos y materiales de la sociedad global para el desarrollo de sus tareas, y, por el otro, entrega ciertos productos a la sociedad: sus egresados. La relación "insumo-producto" constituyó, para nosotros, el principio organizador que permitió dar una forma estructurada al conjunto de conceptos y categorías centrales, necesarios para la descripción y análisis del sistema educacional.

Conclusiones: Estimamos que una estructura basada en esta relación ofrece numerosas ventajas:

- (a) Permite incorporar en ella los conceptos básicos de las diversas disciplinas, cuya aplicación es necesaria para un examen relativamente exhaustivo del sistema educacional;
- (b) Facilita la combinación de la planificación educacional con la planificación económica, usando para ambas una estructura similar de conceptos;
- (c) Conduce a enfocar las instituciones sociales para efectos de su diagnóstico como organismos que reciben determinados recursos de la sociedad, a los que, dentro de su estructura, y en virtud de determinados procesos, transforman en productos que luego entregan a la sociedad. Este enfoque facilita el análisis de las diversas instituciones, sin perder de vista el contexto de la sociedad dentro de él y para el cual funcionan.

RESULTADOS PRELIMINARES DE UN ESTUDIO SOBRE OFERTA Y DEMANDA DE PERSONAL DE NIVEL SUPERIOR

Institución: Ministerio de Educación.

Unidad: Oficina de Planeamiento, Superintendencia de Educación.

Autor: Ernesto Schiefelbein.

Fecha de realización: 1968.

Fecha de publicación: enero de 1969.

Descripción: Se intenta consolidar los diversos estudios de oferta y demanda de personal de nivel superior al nivel nacional. Se utilizó, además, el censo de 1960 para verificar las cifras de base. Las estimaciones se hicieron por carreras universitarias, incluyendo aquellas que han pasado recientemente al nivel superior (p. e. profesor de educación básica) a fin de que cada lector pueda agruparlas en las áreas que desee. Se compararon la oferta y demanda de profesionales en el año 1969 y las tendencias hacia 1973.

Objetivos del estudio: Sintetizar la información existente sobre oferta y demanda de personal de nivel superior; proporcionar un marco de referencia general que permita sugerir dónde introducir variaciones a la situación universitaria.

Fuentes estadísticas: Se utilizan 31 estudios de oferta y demanda de profesiones universitarias realizadas por: CORFO (Masche), CE-LADE, INSORA, CEPLA, Facultad de Agronomía, Oficina de Planificación de la U. de Chile, Oficina de Planeamiento del Ministerio de Educación, J. Morales, E. Lederman, E. Schiefelbein, A. María Corvalán, J. Mardones, J. Cubillo, G. Peterson, A. Barrios, etc.

Metodología: Se ordenaron las estimaciones para 1975 en tres hipótesis (alta, media y baja). A partir de la hipótesis media se calcularon la oferta y demanda, total y marginal para 1969. Se estimaron los egresados en 1968 y 1973, de acuerdo a la matrícula en 1967, a fin de calcular la oferta en 1975.

Conclusiones: Se observa una seria distorsión en la política universitaria. A pesar de dedicar casi la tercera parte de sus recursos al área salud, para atender a menos de la sexta parte del alumnado, se observa que las situaciones de posible conflicto se encuentran, precisamente, en dicha área.

Se debe estimular la formación de un mayor número de técnicos. Sería necesario realizar estudios complementarios que ilustren acerca de la oferta y demanda en cada uno de los niveles de formación técnica. Dependiendo de la política que, finalmente, se adopte en relación a la educación parvularia, sería necesario formar un mayor número de profesores para este nivel.

El conjunto de los antecedentes es lo que permite afirmar que es necesario lograr una mayor productividad de los recursos, especialmente los que se emplean en esta área de salud, y reorientar aquellos destinados a profesiones en las que se observan claros superávit.

ALGUNAS ESTIMACIONES SOBRE LA CONTRIBUCION DE LA EDUCACION AL CRECIMIENTO ECONOMICO CHILENO, 1940-1965

Institución:

Autor: Marcelo Selowsky.

Fecha de realización: septiembre de 1968.

Descripción: Se trata de un intento de medir, en forma aproximada, la contribución de la educación al crecimiento económico chileno en el período 1940 a 1965.

Metodología: Se utiliza un enfoque de una función de producción agregada. Los parámetros se estimaron a través de un sistema de ecuaciones de demanda por trabajos derivados de una combinación de función Cobb Douglas y C.E.S. (Elasticidad de Substitución Constante).

Conclusiones: La contribución de la educación es relativamente alta en relación a otras fuentes de crecimiento, y, además, es creciente a través del tiempo.

CENSO DE LA EDUCACION PARTICULAR

Institución: CIDE (Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación).

Fecha: desde noviembre de 1966 hasta enero de 1968, mediante un convenio con A.I.D.

Descripción: Obtener una información cuantitativa de la educación particular en Chile a fin de llegar a un conocimiento de las características materiales de ella; facilitar la planificación de dicha educación, y lograr un mayor acercamiento de los distintos tipos de educación que operan en Chile a fin de integrarlas en la educación nacional.

Hasta ese momento los datos recopilados eran insuficientes o inadecuados a los fines de la enseñanza.

En lugar de basarse sobre hechos empíricos, la planificación edu-

cacional privada —y en sus relaciones con la educación fiscal— se había basado más bien en conjeturas. El mayor problema derivado de esta situación es que la voluntad de lograr una educación integrada y democrática se estrellaba con un desconocimiento de importantes realidades y con la imagen que proporcionaban no más de 80 colegios de un total estimado, en ese momento, de 3.200 escuelas.

Metodología: Se decidió levantar un censo que proporcionara datos tanto de las escuelas como de los alumnos y profesores. El formulario que se envió a cada uno de los establecimientos solicitaba proporcionar los siguientes datos:

1. Ubicación geográfica. 2. Nivel de enseñanza. 3. Horario en que desempeña sus funciones. 4. Afiliación a alguna federación. 5. Jornada de trabajo. 6. Afiliación a alguna confesión religiosa. 7. Número de alumnos: a) medio pupilos, externos o internos; b) por nivel de enseñanza y por curso. 8. Sexo del alumnado y tipo de escuela (mixta, de hombres, de mujeres). 9. Calidad del propietario. 10. Centro de padres. 11. Establecimientos subvencionados, no subvencionados o pagados. 12. Abandono, repitentes. 13. Personal: hombres y mujeres, directivos, docente y administrativo. 14. Nivel socioeconómico del alumnado. 15. Material didáctico. 16. Superficie de terreno, de edificación, campos deportivos, superficies de cultivo, etc. 17. Salas de clases: calidad y capacidad; años en que fueron construidas, salas requeridas. 18. Material de construcciones. 19. Servicios sanitarios (calidad, cantidad). 20. Material de construcción. 21. Financiamiento: subvenciones, pensiones, aportes, etc. 22. Becas: tipos de ellas y cantidad de alumnos beneficiados. 23. Relaciones con la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas.

El formulario para el profesor solicitaba los siguientes datos:

1. Ubicación geográfica del establecimiento en que trabaja. 2. Sexo. 3. Nacionalidad. 4. Estado civil. 5. Estado religioso. 6. Años de servicio docente. 7. Años de edad. 8. Antecedentes académicos: en Chile y en el extranjero. 9. Asignatura o especialidad. 10. Función. 11. Nivel de educación atendido. 12. Número de establecimientos atendidos. 13. Horario de trabajo.

Resultados: El porcentaje de respuestas obtenido alcanzó a 69,2% en el caso de las escuelas, y a un 69,04% en el caso de los profesores; a modo de ejemplo se transcribirán algunos cuadros:

| | |
|-------------------------|----------------|
| Enseñanza básica | 339.856 |
| Media general | 62.754 |
| Media profesional | 19.090 |
| Total de alumnos | 421.690 |

| | |
|-------------------------|----------------|
| Mediopupilos | 45.305 |
| Internos | 17.967 |
| Externos | 356.648 |
| Total de alumnos | 419.920 |

Forma de pago:

| | |
|----------------------------------|--------------|
| Gratuitos subvencionados | 1.585 |
| Gratuitos no subvencionados | 57 |
| Pagados | 505 |
| Total de establecimientos | 2.147 |

Ubicación:

| | |
|--------------|--------------|
| Urbanas | 1.511 |
| Rurales | 712 |
| Total | 2.223 |

Nivel socioeconómico:

| | |
|-------|----------------|
| Alto | 78 escuelas |
| Medio | 1.031 escuelas |
| Bajo | 790 escuelas |

Becas:

| | |
|--------------|-------|
| Completas | 9.406 |
| Medias becas | 6.627 |

—Metros cuadrados construidos: 1.427.399

—Cantidad de salas: 10.654

Sexo:

| | |
|----------------------------|---------------|
| Hombres | 3.482 |
| Mujeres | 7.529 |
| Sin datos | 100 |
| Total de profesores | 11.111 |

Nacionalidad:

| | |
|--------------|---------------|
| Chilenos | 9.183 |
| Extranjeros | 1.591 |
| Total | 10.774 |

Promedio de edad: 36 años

Promedio de años de servicios: 10,6

Conclusiones: Durante el transcurso del censo y el análisis de los datos se puede constatar: a) una disminución de la educación particular en cifras absolutas, y b) una disminución aun mayor en relación al total de la enseñanza nacional. La causa de ello son los problemas financieros que afectan principalmente a las escuelas subvencionadas y gratuitas.

UTILIZACION EFICAZ DE LAS CONSTRUCCIONES ESCOLARES

Jefe de la investigación: Dagoberto Bettancourt Bahamondes.

Autores: Prof. Dagoberto Bettancourt B. y Arqts. Manuel Atria C. y Mario Suau C.

Fecha de realización: desarrollo desde el año 1965 a la fecha.

Descripción: El estudio presenta la metodología empleada para alcanzar una utilización de los recursos financieros invertidos en construcciones escolares.

Fuentes: Los planos tipos experimentados fueron realizados por Comisión Técnica a través del Departamento de Proyectos de la Sociedad Constructora de Establecimientos Educativos. Comisión Técnica cuenta en su archivo con las fichas descriptivas de todos los locales escolares, producto de la Encuesta realizada entre los años 1966-67.

Metodología del Estudio: Las variables usadas en nuestro estudio han sido: los planes de estudio vigentes y las normas arquitectónico-pedagógicas puestas en vigencia por la Comisión Técnica.

Conclusiones principales del Estudio: Los resultados del estudio realizado han permitido reducir los costos de construcción y han facilitado el mejor aprovechamiento de los locales escolares.

Limitaciones del Estudio: Comisión Técnica se encuentra en estos momentos abocada a la etapa de evaluación de los resultados obtenidos con la nueva modalidad de diseño y utilización de los locales escolares entregados.

Investigaciones que pueden ser derivadas del estudio considerado: Como se expone en el trabajo entregado, la utilización óptima de los locales escolares es sólo una de las variables que intervienen en la determinación del costo de las construcciones escolares, por lo tanto, se deben realizar los estudios de costos de los diferentes elementos que componen el gasto en edificación.

ANTEPROYECTO DE LOCALIZACION NACIONAL, OFERTA EDUCACIONAL Y CAPACITACION TECNICO-PROFESIONAL

Institución: Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas.

Autor: Marta Kalajzic Martinic.

Fecha de realización: investigación en curso. Se inició en el mes de agosto de 1969.

1.— **Introducción:** El grado de educación y capacitación técnico-profesional de la fuerza de trabajo jugará un importante papel en el futuro mediato de América latina.

2.— **Objetivos y Descripción:** La investigación pedagógica "Localización Nacional de Oferta Educativa y Capacitación Técnico-Profesional" tiene como objetivos principales:

2.1. Cuantificar, según la división Político-Administrativa del país, número, calidad y sistemas de los establecimientos que imparten educación y capacitación técnico-profesional, localizando en el terreno geográficamente las demandas y ofertas de formación para el trabajo, en sus diferentes formas y niveles. Asimismo, pretende aportar por región antecedentes más ajustados a la realidad local, sobre el nivel cultural, edad, sexo, etc., de los trabajadores y las disponibilidades de recursos humanos y materiales de la nación, por provincias, comunas y distritos, para cumplir los fines de la educación y capacitación técnico-profesional.

2.2. Complementar los estudios que está realizando en la actualidad ODEPLAN sobre ofertas y demandas regionales de mano de obra por una parte y, por otra, los trabajadores encaminados a determinar los polos y focos de desarrollo.

2.3. Las informaciones que esta investigación aporte serán de utilidad para apoyar sobre datos reales la planificación del curriculum de enseñanza en el área técnico-profesional.

3.— **Variables y Niveles:** Las variables más importantes a señalar para esta investigación serían:

3.1. Autoridades locales de administración pública, de la educación y del trabajo, alumnos profesores, especialidades de enseñanza técnico-profesional, sistemas, equipos, capacidad instalada. Establecimientos y cursos de enseñanza técnico-profesional regular y extra-regular, fiscal y privada, diurna, vespertina y nocturnos.

4.— **Metodología y Etapas:** La investigación educacional propuesta en este anteproyecto se ejecutará de acuerdo a la siguiente metodología y etapas:

4.1. Recopilación de antecedentes afines, elaborados por instituciones diversas a nivel nacional y regional, antes de salir a terreno: estadística, censos, investigaciones, ensayos, etc.

4.2. Investigación descriptiva aplicada en el terreno, a nivel provincial, comunal y distrital (entrevistas, encuestas, etc.).

4.3. Comuna Experimental: Para afinar el método que se empleará en definitiva durante la investigación a nivel nacional, se iniciarán dichos estudios en forma experimental en la comuna de San Miguel, zona metropolitana de Santiago. Han sido realizadas y se están realizando por la Facultad de Filosofía de la Universidad Chile, Comisión de Investigación, una serie de investigaciones relacionadas con dicha comuna. Ellas podrán aportar importantes antecedentes al trabajo de localización.

4.4. Provincia Piloto: En esta etapa se propone como Provincia Piloto: Concepción, por las siguientes e importantes razones:

—Hay un plan de desarrollo regional.

—Se está iniciando la aplicación de un estudio para descentralizar los servicios educacionales.

—Es una zona fuertemente industrializada.

—Se podrían utilizar de inmediato algunos de los resultados de la investigación.

Las conclusiones susceptibles de graficar resultantes de la investigación de "Localización" se presentarán en mapas regionales, según División Político-Administrativa del país.

Un resumen de la recopilación de los antecedentes mencionados en el punto 4.1., así como las fuentes consultadas, se incluirán en anexos adjuntos, por región y provincias.

Se aplicará el método de investigación descriptiva. Esta permitirá entregar informaciones actualizadas sobre lo que está sucediendo

y lo que realmente tiene el país en relación a las ofertas y demandas de formación para el trabajo en una provincia o región.

Como el análisis e interpretación de la investigación descriptiva por sus alcances va bastante más allá de la recopilación y tabulación de los datos, se trataría de ofrecer conclusiones para ser aplicadas a corto, mediano y largo plazo. Por lo tanto, sería de gran importancia para esta investigación contar con la colaboración activa de las autoridades locales (municipales, de la educación, de la industria, del trabajo).

VERIFICACION DE LAS TASAS DE TRANSICION MEDIANTE UN MODELO MARKOVIANO

Institución: Ministerio de Educación.

Unidad: Oficina de Planeamiento.

Autor: Ernesto Schiefelbein F.

Fecha de realización: 1967.

Fecha de publicación: diciembre de 1967.

Descripción: Utilizando datos de matrícula, deserción y repetición para 1964 y 1965 (datos de la educación primaria, alumnado fiscal), se calcularon las tasas de promoción y repetición para cada uno de los años (cursos). Luego se aplicaron estos resultados a un período de 9 años (1954 a 1962), a fin de comprobar la validez de un modelo que expresa la matrícula (nacional) de cada año en términos de: la matrícula inicial, los nuevos alumnos que entran cada año y la matriz de tasas de transición.

Fuentes: Ministerio de Educación, "Algunos antecedentes para el planeamiento integral de la Educación Chilena", Stgo., 1964; "El Futuro Crecimiento de la Población en Chile", Stgo., 1966, Sección Estadística de la Superintendencia de Educación. Cifras de matrícula para cada uno de los seis grados en el período 1950-1965 y número de repitentes matriculados en 1965 en cada uno de esos grados, por edad.

Objetivos:

—Calcular las tasas de transición de los primeros seis años de educación a partir de los antecedentes disponibles.

—Verificar su validez en un modelo global que utilice las cifras históricas disponibles.

Metodología del Estudio:

Se estimaba la matrícula de un año determinado utilizando la siguiente ecuación expresado en notación matricial:

$$Z_t \times Z_t + a_{t-1} = z_{t-1}$$

en que Z define la matriz de tasas de transición y las letras minúsculas los correspondientes vectores de matrículas (z) y nuevos alumnos (a).

Limitaciones: No toma en cuenta la distribución de edades de la matrícula.

Conclusiones: Es posible utilizar el modelo en proyecciones de matrícula. La simplicidad del modelo propuesto y su efectividad hacen innecesario, en una primera etapa, el uso de modelos más complejos, hasta que la precisión de los otros aspectos del planeamiento alcance niveles similares a los aquí analizados.

OFERTA Y DEMANDA DE PROFESORES DE EDUCACION BASICA, 1960-1980

Institución: Ministerio de Educación, Superintendencia de Educación Pública.

Unidad: Oficina de Planeamiento de la Educación.

Autores: Ana María Corvalán y Ernesto Schiefelbein.

Fecha de realización: agosto-octubre de 1969.

Descripción: El trabajo corresponde a una tercera versión del estudio de oferta y demanda de profesores de Educación Básica. Su objetivo principal es el prever los desequilibrios probables entre la demanda del sistema de educación regular de nivel básico, tanto en el aspecto docente como en el administrativo-docente en los próximos años y la oferta que se genera en el sistema de educación normal. Dados estos objetivos el estudio se elaboró a nivel nacional e incluye el sector fiscal y particular de educación.

Metodología: La última proyección de población realizada por el Ministerio de Salud y SELADE permitió proyectar nuevamente la matrícula. Esta proyección, a pesar de que sólo constituye una versión preliminar sujeta a revisión, sirvió de base para la estimación de la demanda de profesores. Para estimar la oferta se calcularon los probables egresados de los diversos establecimientos formadores de profesores de educación básica. Se debe destacar, sin embargo, que se consideraron 2 hipótesis sobre los probables egresados de la Educación Normal Fiscal dependiente del Ministerio de Educación. 1.ª hipótesis: Se estimó el número de egresados anuales calculados suponiendo que se mantiene la actual ocupación de los establecimientos disponibles.

2.ª hipótesis: Se estimó el número de egresados anuales calculados suponiendo que se ocupan plenamente los establecimientos disponibles.

Estas dos hipótesis fueron elaboradas por el Departamento de Enseñanza Normal y Perfeccionamiento, dependiente de la Dirección de Educación Primaria y Normal del Ministerio de Educación. Para la información sobre egresados de otras instituciones de Educación Normal, se utilizó la proyección preparada por el Ministerio de Educación para el informe al Banco Mundial.

Conclusiones: Las conclusiones coinciden con las del primer estudio, ya que se produciría un superávit de personal docente normalista. En todo caso se incluyen proyecciones basadas en la estimación previa de población (antes de que el Ministro de Salud señalara la reducción en la tasa de natalidad), a fin de estimar la magnitud de los efectos de la reducción.

Limitaciones: El estudio, en general, tiene algunas limitaciones derivadas de la falta de información estadística completa sobre el stock actual de profesores de Educación Básica, sobre todo en el sector particular. Esto obligó a hacer algunas estimaciones que incrementan la variabilidad de los resultados, aunque no impidan reflejar la situación global actual y futura.

A pesar de estas limitaciones, se entrega este documento preliminar con el objeto de servir de orientación para la toma de decisiones de política educacional relacionadas con la formación de profesores de Educación Básica.

UN VISTAZO A LA EVALUACION EDUCACIONAL EN AMERICA

Institución: Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas.

Unidad: Departamento de Evaluación.

Autor: Moisés Moya B.

Fecha de realización: 1969.

DESTINO OCUPACIONAL DE LOS EGRESADOS DE LA EDUCACION TECNICO-PROFESIONAL DE NIVEL MEDIO EN CHILE

Institución: Universidad de Chile, Facultad de Filosofía y Educación.

Unidad: Departamento de Educación, Comisión de Investigación.

Autor: Ethel Escudero Burrows.

Fecha: Estudio terminado en 1966 y publicado en 1967.

Objetivos:

—Aportar antecedentes que faciliten el proceso de educación del sistema escolar al desarrollo de nuestro país.

—Además, se espera: Presentar un panorama de la situación labo-

ral de los egresados de la enseñanza técnico-profesional de nivel medio en Chile.

—Señalar factores importantes que determinen dicha situación.

—Plantear interrogantes que conduzcan a nuevos estudios en el área considerada.

El problema: Se formula en la pregunta: ¿existe ajuste entre la preparación impartida en los establecimientos técnico-profesionales de nivel medio, las oportunidades que el campo del trabajo ofrece a sus egresados, y las necesidades que tiene de ellos?

La determinación del grado en que dicho ajuste es efectivo se basa en el siguiente supuesto: Si existe ajuste entre la preparación que imparten los establecimientos técnico-profesionales del nivel medio y las oportunidades que el campo del trabajo ofrece a los egresados, habrá integración armónica de ellos a ese campo. Si estos recursos humanos disponibles se están distribuyendo en forma óptima en las diversas ocupaciones que ofrece el mercado de trabajo, se observarán las consecuencias enumeradas. Estas son consideradas como índices o criterios del ajuste a explorar.

1. Que los egresados —excluyendo aquellos que continúan estudios a un nivel superior— se incorporan a la población económicamente activa una vez terminada su preparación y práctica sistemática.¹

2. Que desarrollan labores directamente relacionadas con su especialidad.

3. Que se encuentran ocupando cargos que les corresponden por su nivel de preparación, es decir, llenando puestos destinados a profesionales de este tipo.

4. Que obtienen remuneraciones satisfactorias considerándolas dentro del panorama de sueldos y salarios del país, y de la ubicación que deben tener en la escala laboral, que va desde el obrero no calificado al técnico y profesional de alto nivel.

5. Que sus expectativas profesionales y económicas en los puestos que obtienen son razonables, tomando en cuenta su nivel y área de especialización.

6. Que el mercado de trabajo los absorbe, considerando en forma principal su preparación profesional.

7. Que se desempeñan eficientemente, haciendo uso de sus capacidades y dando satisfacción a sus intereses profesionales.

El estudio se limita a tratar de comprobar en qué medida los hechos observables llevan a la confirmación o rechazo de estas consecuencias. No se consideran las alteraciones que otros mecanismos que relacionan la oferta y la demanda de profesionales puedan producir sobre ellas.

Procedimiento: Este trabajo está constituido por un estudio de seguimiento de una muestra de egresados de los establecimientos fiscales regulares diurnos, durante los años 1956 a 1960, en todo el país. Las ramas Agrícolas, Comercial, Industrial y Técnica Femenina son estratos en una muestra al azar construida por el método de muestreo sistemático, en que se incluyeron todas las especialidades en forma proporcional. En provincias se constató que era imposible delimitar el universo de egresados; éste incluye solamente establecimientos que pudieran proporcionar los datos requeridos; por lo tanto, la muestra constituida es accidental.

Se decidió recurrir a la información que los egresados pudieran proporcionar a través de una encuesta.

El instrumento se estructuró sobre la base de los siguientes puntos: Información sobre estudios realizados por los egresados; Información ocupacional sobre ellos; Opinión sobre ciertos aspectos de la preparación que han recibido, y en relación con el trabajo que han desempeñado; y Opinión sobre algunos aspectos de la vida profesional en los sectores laborales en que se han desempeñado. Las respuestas a este cuestionario proporcionan los datos necesarios para el análisis de las consecuencias enumeradas anteriormente.

El seguimiento y la encuesta en Santiago estuvieron a cargo de encuestadores especialmente entrenados. Esta labor se dio por terminada después de cuatro meses y de haber agotado las posibilidades de encontrar y encuestar a los egresados seleccionados.

En el resto del país, esta tarea se realizó casi totalmente por correo y duró ocho meses contabilizados desde el momento en que se hicieron los primeros contactos con directores y directoras.

Algunas conclusiones:

1.º El desajuste por desocupación alcanza a 13 por ciento de los componentes de las muestras; más de la mitad de ellos es de desocu-

¹Se exceptúan, naturalmente, aquellos que por invalidez, viajes, muerte prematura y otras causas similares no entran a formar parte de la población económicamente activa.

pación absoluta. Los principales factores determinantes han sido la falta del tipo de trabajo que estos profesionales consideran aceptable, según su preparación; las bajas remuneraciones ofrecidas; y la inestabilidad de los empleos que consiguen.

2.º Se evidencia desajuste por desempeño ocupacional divergente en 35,5 por ciento de los egresados ocupados.

Los factores determinantes de los más altos porcentajes de deserción son las malas remuneraciones, unidas a escasas expectativas en los puestos que logran obtener en su profesión u oficio.

3.º La preparación profesional ha sido el factor determinante de ingreso a las ocupaciones en 52 por ciento de los casos estudiados. Sin embargo, otro criterio importante ha sido la "recomendación", basada en antecedentes ajenos a la formación profesional del postulante.

4.º Un 50,8 por ciento de los interrogados estima que necesitaría una mayor preparación para desempeñarse con eficiencia en ocupaciones en la especialidad. Esto indica que hay desajuste entre la preparación y orientación profesional de los egresados y los requerimientos del campo laboral.

La falta de equipamiento de talleres, laboratorios, etc., adecuados y suficientes estaría contribuyendo, en gran medida, a esta situación por una práctica escolar insuficiente.

DISCREPANCIAS OBSERVADAS ENTRE LAS ASPIRACIONES DE CONTINUACION DE ESTUDIOS Y LAS MATRICULAS EFECTIVAS DE LOS ALUMNOS DE 8.º AÑO DE 1967

Institución: Ministerio de Educación.

Unidad: Servicio Nacional de Evaluación.

Coordinador: Sergio Nilo C.

Fecha: enero 1968-octubre 1969.

Descripción: Ha sido motivo de preocupación en todas las esferas de la vida nacional la tendencia que manifiestan los estudiantes egresados de la educación básica para continuar sus estudios preferentemente en establecimientos correspondientes al tipo de liceo tradicional. Se estimó que esta preferencia del orden del 70% tenía un efecto negativo en la economía del país e implicaba una subestimación de los valores del trabajo.

Por esta razón la prensa y las autoridades educacionales mantuvieron una campaña sistemática aunque persistente, promoviendo la incorporación de estos egresados a la educación profesional.

Aparentemente la campaña resultó exitosa: los alumnos de octavo año de 1967 sólo en un 49% deseaban continuar sus estudios en establecimientos educacionales tipo liceo. Sin embargo, al formalizar su matrícula este 49% aumentó a un 63%. ¿Cuáles son las causas?

En el trabajo se aventuran algunas reflexiones:

—el costo de la educación profesional, que impide un aumento tan considerable en un plazo tan corto;

—el equipamiento escolar, la distribución de establecimientos educacionales no parece ser la más adecuada: comparando las aspiraciones de continuación de estudios de los escolares de una determinada ciudad, con la oferta real de plazas, se comprueba que los estudiantes ante la alternativa de emigrar a matricularse en una escuela que no es la de sus preferencias, optan por matricularse;

—la recesión económica que comenzó a hacer sentir sus efectos habría motivado que los padres prefirieran caminos estimados "seguros" para la continuación de estudios de sus hijos.

Metodología: A fines de 1967 se encuestó a toda la población escolar del último año de educación básica inquiriendo acerca de sus preferencias de continuación de estudios; se recibió un 85% de respuestas de la población de 98.000 estudiantes. Esta información clasificó con un nivel de detalle geográfico que incluía hasta el establecimiento.

Luego se procedió a comparar la distribución de matrícula del 1.º de educación media de 1968 (datos de la Superintendencia de Educación, mayo y octubre de 1969) con las distribuciones anteriores.

NECESIDADES E INTERESES DEL NIÑO MARGINAL DE LA ESCUELA BASICA CHILENA (INFORME DE AVANCE DE INVESTIGACION)

Institución: Universidad Católica de Chile.

Unidad: Escuela de Educación, Departamento Curriculum y Cibernética.

Autores: Sergio Nilo, Leny Fuentes, Iván Meza, Enrique Pascual, Edit Altmann, Luz Montero.

Fecha: 1969.

Resumen: De acuerdo con R. W. Tyler, una de las fuentes para la determinación de los objetivos está constituida por las necesidades e intereses del niño. Además, su conocimiento iluminará también la metodología que utilizará el profesor.

En el diseño de objetivos de la Escuela Básica Chilena, pensamos, se consideró un niño prototipo que corresponde a un nivel socioeconómico más bien alto. Suponemos que los niños pertenecientes a un estrato socioeconómico bajo (marginal en nuestra definición operatoria) deben manifestar necesidades e intereses diversos de aquellos pertenecientes a niveles socioeconómicos más elevados. Intentamos obtener una lista de intereses y necesidades por dos caminos: (a) aplicación de inventarios de intereses; (b) estudio de casos.

TRES AÑOS DE TELEVISION EDUCATIVA

Institución: Universidad de Chile.

Centro: Liceo Experimental Manuel de Salas.

Jefe de investigación y autor: Viola Soto Guzmán.

Asesoría en análisis de investigación: Jean Cizeletti.

Fecha de realización: 1962.

Descripción: En etapa preliminar de un año (1961) se realizan teleclases para que los teleprofesores adquieran el dominio de las técnicas sui generis de la TV hasta entonces desconocidas en Chile, y para que los profesores usuarios sepan utilizar la TV como complemento de sus clases en forma adecuada.

—Empleo de la televisión educativa de complementación en tres ciclos de teleclases, a fin de controlar experimentalmente los resultados del aprendizaje de los alumnos en el Liceo Experimental Manuel de Salas, mediante grupos testigos y de ensayo.

La televisión de complementación supone un trabajo estrictamente sincronizado del teleprofesor y el profesor que recibe las clases con sus alumnos, ya que el tratamiento del programa de la asignatura respectiva está a cargo de ambos. Uno motiva, informa o representa una experiencia, el otro ejercita, evalúa, orienta los aprendizajes de sus alumnos hacia nuevos conocimientos, mediante el desarrollo de su capacidad de observación y de su espíritu reflexivo, hacia la adquisición de habilidades específicas, etc.

—Extensión de la experiencia controlada a seis establecimientos con enseñanza primaria y secundaria autorizados por el Ministerio de Educación Pública, abarcando una muestra de 3.000 alumnos. Como estos establecimientos estaban ubicados en diversos sectores de la ciudad, su población escolar era representativa de distintos status socioeconómicos.

—Constante comunicación entre los profesores que televisaron y los que recibieron las teleclases por medio de:

a) Preparación y envío oportuno de calendarios de actividades y guías de las teleclases para profesores y alumnos;

b) Observación de la recepción de las teleclases en los distintos liceos por parte de la directora del programa y los profesores del equipo a fin de orientar mejor a los profesores hacia las técnicas que requiere el empleo de la televisión;

c) Reuniones periódicas de los teleprofesores con los profesores que utilizaron sus clases;

d) Contestación de cuestionarios por parte de los teleprofesores, utilizadores y alumnos a fin de evaluar las teleclases.

—Dedicación de 18 horas semanales; totalidad de su tiempo complementario de los profesores del Liceo Experimental Manuel de Salas y del profesor, en comisión del Ministerio de Educación, a fin de que presentaran una teleclase del idioma patrio, francés e historia semanales.

Nota: Las limitaciones económicas impidieron emplear en las teleclases captaciones directas de la realidad nacional, que hubieran contribuido a proporcionar a los alumnos telespectadores muchos aprendizajes funcionales. Sólo se prepararon especialmente dos películas, una para Biología y otra para Castellano.

Los resultados de la segunda etapa: a) La evaluación cualitativa: La experiencia permitió realizar una serie de observaciones sistemáticas, tanto por parte de los profesores participantes en los programas de televisión, como de los usuarios, que se expresaron en las reuniones periódicas y en las respuestas a los cuestionarios que se les enviaron. Asimismo, se registraron los juicios y reacción de los alumnos telespectadores, como en el año anterior.

Algo sorprendente y digno de destacarse es que las respuestas de los alumnos de cursos superiores coincidieron en gran medida con las de los profesores, demostrando aquellos un espíritu de crítica más constructiva y avizor de lo que era del caso esperar. Los resultados cualitativos de la segunda etapa permiten agregar a los ya obtenidos en la primera.

1. La televisión educativa debe estar a cargo de un director-profesor y un director técnico. El jefe profesor debe planear, organizar, producir y evaluar los programas con el equipo de profesores comprometidos en estas tareas. El director técnico debe realizarlo y sugerir las modificaciones e innovaciones en relación a elementos audiovisuales que faciliten el trabajo.

2. La utilización adecuada de las teleclases requiere una nueva capacitación profesional del profesor, le exige mayores conocimientos acerca de la comunicación educativa y, por consiguiente, de los mensajes que aportan a la clase otros recursos además de la palabra hablada y escrita, le obliga a repensar su función docente, y a organizar la enseñanza aprendizaje en función de las situaciones nuevas que plantea la teleclase. Cuando la lección es cuidadosamente planeada, producida y realizada por profesores expertos, es fuente de perfeccionamiento profesional. Se observó que en tanto algunos utilizadores empleaban el material enviado por el teleprofesor, motivaban a los alumnos antes de la recepción, los incitaban a atender e integraban las teleclases a su trabajo, otros no se preocupaban de preparar la recepción ni de orientar a los alumnos durante la presentación. Más de alguno incluso demostraba desatención en esa etapa, contagiando con su ejemplo al grupo. Fue frecuentemente la tendencia a repetir las informaciones dadas y especialmente a verbalizar las comunicaciones transmitidas por medio de imágenes visuales. Muchas de las teleclases científicas despertaron entusiasmo y deseos de incorporarse al nuevo vocabulario. Fueron bien apreciados los enfoques más modernos de las materias y los tipos de demostraciones experimentales que presentaban los teleprofesores.

3. La opinión mayoritaria de los profesores que colaboraron en la experiencia de la televisión educativa es la de que este medio facilita la integración y asimilación de los contenidos del programa escolar para los alumnos.

4. Todo teleprofesor (además de las condiciones personales y profesionales anotadas al referirnos a los resultados de la primera etapa) debe poseer suficientes comprensiones y habilidades en el manejo de diversos recursos audiovisuales y conocer el estudio de televisión y las posibilidades de movimiento de las cámaras en él, para que prepare sus libretos sin mayores tropiezos.

5. Los alumnos de los liceos ubicados en sectores de población más modestas reciben con más simpatía y atención las teleclases que aquellos que pertenecen a sectores acomodados.

6. Las teleclases permiten que muchos alumnos observen como en primera fila documentos auténticos o reproducciones que no se encuentran al alcance de todos los profesores y demostraciones científicas difíciles de realizar normalmente en los establecimientos escolares. Además focalizan la visión en los diversos detalles de las experiencias o documentos, en los momentos que esto es necesario.

7. La televisión educativa se explica sólo cuando los profesores que presentan los programas poseen una gran idoneidad profesional y tienen constantes expertos. Así como la observación de buenas clases es valiosa, tanto para los alumnos como para los colegas observadores, la presentación de clases mediocres es insoportable y sus defectos se amplifican.

8. Se vuelve a comprobar, como en el año anterior, que la teleclase puede ser aprovechada por grupos masivos, sin lesionar los aprendizajes de los alumnos.

9. La televisión educativa produce un impacto manifiesto en la comunidad, que se evidencia en el afán de algunos centros de padres por comprar televisores; en la atención con que muchas dueñas de casas siguen los programas matutinos y hacen llegar sus apreciaciones; en la participación de familias enteras en la recepción de las teleclases de alemán vespertinas.

10. Las demostraciones científicas deben ser ensayadas con anterioridad a la clase, ya que algunas de ellas requieren estudios especiales de la iluminación; otras deben descartarse por la imposibilidad de mostrar las diferencias de colores que se producen, esto sucede en las de Química, cuando no logran nitidez en las transformaciones de colores en una televisión en blanco y negro. Las demostraciones más complicadas necesitan que el director diseñe el recorrido y los enfoques que deben hacer las cámaras.

11. Toda teleclase debe ser ensayada. Cada ensayo debe comprender: a) Una conversación previa del profesor con sus directores pedagógico y técnico, en la que no se necesita que esté presente el resto del personal. Puede ser fuera o dentro del estudio. Durante toda la primera etapa de experiencia este trámite no se cumplía y se realizaba durante el ensayo programado en el estudio, con la consiguiente pérdida de tiempo para mucha gente. b) Un ensayo en el estudio sólo de los movimientos que va a seguir la clase. c) Un ensayo completo enseguida.

Los ensayos más breves son los de aquellas clases que utilizan sólo telecines, diapositivas e ilustraciones. Los más largos, los de aquellas que se desarrollan en función de demostraciones experimentales o los de aquellas que necesitan que un recorrido exacto de láminas ("travelling" o "panorámico") se ajuste a un guión musical o efectos sonoros previamente registrados. Cuando se procura introducir en el contexto de una película ya hecha las explicaciones secuenciales del profesor —como lo hizo en una teleclase el profesor Jorge Arancibia—, el tiempo necesario para el ensayo es mucho mayor.

12. Los ensayos deben ser dirigidos por el mismo director que luego estará a cargo de la emisión y deben participar en él los mismos camarógrafos que la trabajarán enseguida. Aunque parezca inoficiosa esta conclusión, en la práctica de la experiencia, más de una clase falló porque el personal con que se ensayó fue distinto del que la presentó.

13. No hay un tipo único de libreto de televisión, los hay sintéticos y analíticos. Decidir cuál es el que presta más servicios, es más bien una cuestión individual, tanto en lo que respecta al director como a los profesores. En nuestros programas se ensayaron ambas modalidades con iguales resultados. Pero, en general, los profesores que no tenían gran experiencia en este tipo de trabajo prefirieron los libretos analíticos para su propia guía, entregando en cambio al director uno más sintético, que contenía los movimientos esenciales de la clase y las correspondientes iniciaciones de los parlamentos.

INTERESES PROFESIONALES EXPRESADOS POR LOS ALUMNOS DE LOS 6os. AÑOS DE LA CIUDAD DE ANTOFAGASTA

Universidad o Institución: Universidad del Norte-Antofagasta.

Departamento o Centro: Departamento de Educación (Programa de Orientación).

Jefe de la investigación: Profesora Julia Aguilera Illuff.

Autores: 10 alumnos del segundo año del Programa de Orientación de la Universidad del Norte.

Fecha de realización: agosto de 1968 a noviembre de 1968.

Objetivos: Conocimiento de los intereses vocacionales expresados por los alumnos del último curso de los establecimientos secundarios de la ciudad de Antofagasta:

- Determinar preferencias de áreas vocacionales y profesionales.
- Detectar factores que influyen en la aparición de intereses vocacionales.

Además se desea determinar dificultades previstas por los alumnos encuestados en relación a la decisión profesional y determinar carreras que a juicio de los encuestados deberían ofrecer las Universidades de la Zona Norte.

Metodología: Se encuesta a 546 alumnos.

189 corresponden al Liceo de Niñas.

83 al Liceo Nocturno.

87 al Liceo de Hombres.

28 al Liceo Coeducacional N.º 2.

28 al Instituto Santa María.

71 al Colegio San José.

60 al Colegio San Luis.

Todos los alumnos pertenecen a un mismo nivel de estudios (6.º año humanidades), a 6 liceos tipo tradicional y 1 Experimental en el área céntrica de la ciudad de Antofagasta.

Edad promedio: 19 años 2 meses, niñas.

Edad promedio: 18 años 7 meses, varones.

Edad promedio: 18 años 11 meses, grupo total.

Se aplicó un cuestionario vocacional elaborado por el Programa de Orientación del Departamento de Educación.

Resultados: a) solamente 432 alumnos de un total de 552 están decididos por una carrera, lo que representa un 78,26 por ciento; 720 alumnas no han decidido aún (21,74 por ciento).

b) el primer lugar de preferencia correspondió al área de intereses Científicos-Biología, con un total de 193 alumnos y un porcentaje de 44,8 por ciento, expresados en 13 carreras.

Las profesiones de mayor frecuencia fueron:

1. Obstetricia, de intereses sólo femeninos. Suman 66 alumnas, lo que representa un 15,3 por ciento del total de los alumnos decididos.

2. Medicina y Enfermería, con 38 preferencias c/u y un total de 76 alumnos. Expresados los intereses aparecen en la siguiente forma: Medicina: 30 preferencias varones y 8 femeninas.

Enfermería: 1 preferencia varón y 37 femeninas.

Medicina y Enfermería: representan el 8,8% de los alumnos decididos.

c. El segundo lugar correspondió a los intereses Científicos-Físicos con un total de 107 alumnos y un 24,8% de los alumnos decididos. Se expresan estos intereses en 14 carreras.

Las profesiones de mayor frecuencia fueron:

1. Electrónica, con 34 preferencias y un 7,8% de los alumnos decididos.

2. Química Industrial, con 19 preferencias y un 4,4%.

3. Ingeniería Civil, con 15 preferencias, solamente masculinas, y 3,5% de alumnos decididos.

4. Sigue en el orden de preferencias Arquitectura, con 11 alumnos y 2,55%.

d. El tercer lugar correspondió al área de Intereses Pedagógicos, con un total de 56 preferencias y 13%.

e. El cuarto lugar correspondió al área de Intereses de Servicio Social con un total de 45 preferencias y 10,4% del total de alumnos decididos.

Las profesiones de mayor frecuencia fueron:

1. Leyes, con 16 alumnos y 3,7%.

2. Servicio Social con 15 decisiones femeninas solamente y el 3,5% de los alumnos decididos.

f. El quinto lugar de preferencia correspondió al área de Intereses Técnicos-Mecánicos, con 9 preferencias; es decir, un 2,1% exclusivamente masculinas.

g. El sexto y séptimo lugar, en igualdad de preferencia, los intereses comerciales y Administrativos y los Militares y afines, con un total de 6 alumnas y 1,4% en cada área.

h. El octavo y noveno lugar de preferencias cada grupo y 1,15% del total de alumnos decididos.

i. Es importante señalar que los alumnos desean un total de 30 nuevas carreras para la zona. Entre ellas destacan con un mayor número de preferencias las siguientes: Medicina, Leyes, Ingeniería Civil, Odontología y Arquitectura. Los porcentajes que se refieren a medicina requieren un breve análisis.

Un 46% desea que se cree la Escuela de Medicina, un 18,3% desearía seguir la carrera y un 8,8% decidieron seguirla.

Estos porcentajes tendrían la siguiente justificación. Muchos alumnos no se decidieron por dificultades de orden económico. La carrera es patrimonio de las Universidades del centro y Sur del país; y las mujeres expresaron al señalar preferencia porque se cree Medicina, que interpretaron las aspiraciones del núcleo familiar (hermanos, primos, etc.).

Motivos semejantes a los anteriores parecen justificar los porcentajes que se refieren a las otras carreras.

En el cuadro "Dificultades Revistas en relación con la decisión vocacional", el ítem "Falta de Carreras en la Zona" acusa un 14,4% del total de alumnos encuestados.

Conclusiones generales:

Este trabajo no pretende haber llegado a conclusiones definitivas. Los cuestionarios fueron aplicados por profesores de los Liceos de Antofagasta, lo cual constituye garantía de seriedad. Es posible que las respuestas hayan sido influidas por la falta de información adecuada de los alumnos o por otras causas. No obstante, estimamos que se han cumplido los objetivos propuestos, al detectar una realidad pedagógica significativa que debe seguir investigándose por las instituciones docentes.

1. Los resultados señalan, en general, gran preferencia por profesiones de carácter intelectual, en desmedro de las profesiones técnicas manuales y artísticas. Ello demuestra la infravalorización de los campos de las últimas áreas en nuestro medio, lo cual constituye un serio problema que deben estudiar maestros, sociólogos y políticos.

2. Existe marcada preferencia en las decisiones de los jóvenes de ambos sexos hacia cuatro áreas, Científico-Biológicos, 44,8%; Científico-Físico, 24,8%; Intereses Pedagógicos, 13%, y de Servicio Social 10,4%.

3. De un total de 47 carreras diferentes, los hombres eligieron 43 carreras (91,5%) y las mujeres 26 (55,3%). Este hecho puede ser interpretado desde muchos puntos de vista, pero evidencia que el campo ocupacional de la mujer se amplía cada día más.

4. Las mujeres superan a los hombres en preferencia hacia carreras tales como: Enfermería, Leyes, Odontología, Tecnología Médica, etc. En cambio hay mayor cantidad de preferencia masculina hacia: Pedagogía, Medicina, Electrónica, Ingeniero Agrónomo, etc.

Hay carreras de preferencia exclusivamente masculina o femenina.

5. De 261 varones, sólo 2 eligieron Profesor de Educación Básica, es decir, el 0,70%. De 291 mujeres se decidieron por la misma carrera 6 (2,05%).

6. Los jóvenes y niñas no han expresado su decisión al azar. Se observa concordancia entre las carreras que más les agradan, las notas obtenidas en el 2.º ciclo y las carreras que eligieron.

7. 120 alumnos, 60 hombres y 60 mujeres, con un porcentaje que alcanza al 21,74% de ellos encuestados aún no han decidido en VI año qué carrera seguir. Este último porcentaje extraordinariamente significativo es explicado por los mismos alumnos con las siguientes razones: A) Existencia de problemas socio-familiares, emocionales y escolares que influyen en la falta de decisión. B) Ausencia de un proceso de orientación educacional y vocacional sistemático. C) Carencia de información oportuna sobre carreras y requisitos de ingreso o exceso de información tardía en un periodo de tensiones (pruebas finales de semestres y exámenes).

8. Las mayores dificultades previstas en relación con la decisión vocacional son: "Dificultad de Ingreso", 30,5%; "Pruebas Aptitud Académica", 25,2%, y "Poca Preparación Básica", 19%. Estos porcentajes indican que los alumnos tienen conciencia de las limitaciones de nuestra Educación Secundaria y que son capaces de autovalorarse en sus posibilidades profesionales.

9. Es especialmente significativo que un 20% estime que las "Causas Económicas" dificultan la decisión vocacional. Las diferencias que se observan entre preferencias y decisiones están influenciadas, igualmente, por la situación económica.

10. Las calificaciones y rendimientos constituyen factores influyentes en las preferencias y decisiones vocacionales (hombres, 45%; mujeres, 46,1%).

11. Un análisis global de los resultados parece indicar que en las decisiones finales han pasado notablemente cuestiones de tipo material, afectivo y social como son, por ejemplo: "La Seguridad en el futuro", "Las Ventajas Económicas" y "El Prestigio Social".

SITUACION ACTUAL DE LOS EGRESADOS DEL INSTITUTO PEDAGOGICO DE LA UNIVERSIDAD DEL NORTE (desde la promoción de 1961 hasta la de 1966)

Universidad o Institución: Universidad del Norte-Antofagasta.
Departamento o Centro: Departamento de Educación.
Jefes de la Investigación: Profesores Daniel Carrizo Olivares, René Muñoz de la Fuente.
Autores: 11 alumnos de 5.º año del Instituto Pedagógico de la Universidad del Norte. Seminario Superior para optar el título profesional.
Fecha de realización: de agosto de 1967 a febrero de 1968.

Objetivos: Evaluación de la calidad del trabajo profesional de los profesores secundarios formados por el Instituto Pedagógico de la Universidad del Norte, desde la promoción del año 1961 hasta la promoción de 1966.

Además se emplea: Recoger sugerencias, críticas y opiniones de los egresados del Instituto Pedagógico de la Universidad del Norte sobre la formación profesional que recibieron; igualmente se busca destacar problemas con que se enfrentan los egresados del Instituto Pedagógico de la Universidad del Norte, características del campo ocupacional.

Metodología: La investigación abarcó todas las ciudades del territorio nacional en las cuales estuvieron sirviendo los egresados de la Universidad del Norte: Arica (10), Iquique (16), Chuquibambilla (5), Calama (6), La Serena 2), Ovalle (2), Valparaíso (1), Santiago (7), Punta Arenas (1).

Se desarrolló en cinco etapas

1a) El estudio teórico del concepto de éxito y fracaso profesional de un profesor a través del conocimiento y análisis de trabajos realizados sobre la materia; 1b) Entrevistas a profesores y personal directivo docente de establecimientos educacionales básicos, secundarios, universitarios de la ciudad de Antofagasta, con el objeto de conocer criterios de éxito y fracaso profesional de un maestro; 1c) Entrevista a periodistas, orientadores, técnicos en evaluación y psicólogos con el objeto de obtener sugerencias sobre posibles instrumentos que podrán utilizarse en la investigación; 1d) Estudio y análisis de los contenidos teóricos y de las entrevistas para delimitar el objeto de la investigación; 2a) Determinar el objeto de la investigación: se investigará el éxito o el fracaso de los egresados del Instituto Pedagógico de la Universidad del Norte, calificando los siguientes aspectos: el profesor como responsable de la enseñanza de una asignatura determinada; dentro de esta área se considerarán los aspectos que dicen relación por parte del profesor que la enseña; el profesor como educador (formador de guía de seres humanos); el profesor como miembro activo de la comunidad-escuela, demostrando de este modo una buena adaptación a ella; 2b) Construcción de 52 preguntas planteadas para: obtener información descriptiva (16 preguntas); preguntas para diagnosticar éxito o fracaso del profesional en su papel de educador (22 preguntas); preguntas para diagnosticar éxito o fracaso del profesor en su adaptación social al colegio (10 preguntas); preguntas planteadas para diagnosticar el éxito o el fracaso del egresado en su papel de profesor de asignatura (7 preguntas); 2c) A cada pregunta se le asignó una ponderación de acuerdo al aspecto que investiga; 2d) Aplicación del cuestionario a manera de pretest a un grupo de 20 egresados de la Universidad del Norte elegidos por sorteo. Corrección del cuestionario según los resultados de los pretests; 2e) Ubicación de cada uno de los egresados de la Universidad del Norte para poder establecer contactos con ellos; 3a) Aplicación del cuestionario a 99 egresados del Instituto Pedagógico de la Universidad del Norte. (No se consideran en este número los miembros del grupo al que se aplicó el pretest, a los que estaban en el extranjero, a los que no pudieron ser ubicados, a los que se negaron a contestarla o no la devolvieron, y a los que no ejercen la docencia, que alcanzaron a 72 personas); se administró también el cuestionario a 58 egresados de otras Universidades, con el objeto de establecer una comparación de respuestas entre ellos y los egresados de la Universidad del Norte; 4a) Organización de los datos recogidos. Análisis e

interpretación de ellos; 5a) Discusión de las conclusiones y redacción del informe final.

Conclusiones: Después de analizar los resultados obtenidos mediante la encuesta aplicada a 99 egresados de la Universidad del Norte y a 58 egresados de otras universidades, se pueden establecer las siguientes conclusiones derivadas de la investigación. La mayoría de los egresados coinciden en señalar que uno de los aspectos que requieren mayor preocupación para la formación profesional es la Práctica Docente.

1.— El período que ordinariamente abarca esta actividad es insuficiente para proporcionar al futuro profesional una adecuada experiencia inicial básica; por lo tanto sugieren racionalizar mejor el tiempo.

2.— La necesidad de realizar prácticas que permitan al estudiante interiorizarse en la labor educacional, lo que también le permitiría detectar verdaderas aptitudes y vocación.

3.— La realización de una Práctica de Profesor-Jefe que en la actualidad no se efectúa en la Universidad. Esta sugerencia no sólo fue dada como una opinión expresa de los encuestados, sino también por el alto porcentaje (71%) de ellos que desempeña esta actividad.

4.— Una mayor integración entre la Práctica Pedagógica y la asignatura de Didáctica y Metodología, para proporcionar al futuro profesional un esquema más completo de la relación existente entre la teoría y la práctica.

5.— Que los profesores supervisores de la Práctica poseen experiencia en la enseñanza media, y que en lo posible no estén desvinculados de ella.

6.— Creación de un Liceo de Aplicación como una necesidad urgente para desarrollar con verdadera eficiencia las actividades de Práctica Docente.

La mayor parte de los egresados (97%) ha desempeñado funciones docentes; el 2% restante, cargos docentes directivos y sólo el 1%, funciones paradoctentes.

Los principales problemas que el egresado debe enfrentar al incorporarse a la docencia son: a) falta de plazas y b) horario insuficiente, problema que se deriva del anterior. Esto obliga a muchos egresados, por razones económicas, a cambiar de lugar de trabajo con los consiguientes trastornos de adaptación a los nuevos colegios perjudicando la actividad docente.

Los egresados destacan los liceos fiscales y particulares como aquellos establecimientos en los cuales han podido ejercer mejor su labor docente, destacando la buena organización que los rige, pero desean trabajar en colegios de Enseñanza Media Fiscal por la estabilidad económica y el cargo que les significa.

Esto permite enterrar prejuicios considerables en las funciones docentes.

1. Un 82% de los egresados entabla diálogos con todos sus colegas durante la jornada de trabajo, esto indica que al existir un alto porcentaje de comunicación, la adaptación en los establecimientos donde realizan sus funciones se favorece.

2. Un 72% de nuestros egresados no ha realizado labor gremial activa representando a sus colegas en Convenciones, 27% participa.

3. Al investigar la actitud de los egresados encuestados frente a los Consejos de Profesores, un 82% afirma que asiste a todos ellos por considerar que es un aspecto importante dentro de la labor de conjunto, pero las opiniones con respecto a su participación son bastante heterogéneas.

4. Deberían existir mayor libertad de acción e iniciativa de los profesores dentro de los establecimientos y el diálogo profesor-directivo debería ser cada vez mayor.

5. Un 67% de los egresados encuestados está realizando un diálogo educativo con sus alumnos.

Rendimiento de los Alumnos de los Egresados encuestados: 80% de nuestros egresados y 93% de los egresados de otras universidades opinan que ordinariamente sus alumnos estudian menos que lo fundamental.

Profesores que se desempeñan en la Universidad: se señaló la necesidad de perfeccionamiento y especialización de los profesores.

res de la universidad; se señaló la necesidad de modificar el actual sistema de selección de profesores y ayudantes por el de "Cátedra de Oposición".

Rendimiento Profesional de los Egresados: un 55% de nuestros egresados logró ubicarse en niveles de rendimiento satisfactorio y superior en el diagnóstico general que abarcó las áreas Ecuador y Sociabilidad.

Contacto de la Universidad con los egresados de Pedagogía: 79% de los egresados estima necesario que se realicen cursos de per-

feccionamiento para postgraduados; la mayor parte de los egresados sugiere la creación de un organismo que los agrupe a todos ellos.

Limitaciones de la Investigación: De todos los egresados (171) sólo se encuestó a 57,8% (99 personas). No se discutió el éxito o fracaso del maestro como profesor por considerarse insuficiente el número de preguntas orientadas a recoger información sobre este punto; esto significa que el instrumento usado no fue suficientemente afinado para cumplir todos los objetivos propuestos.

SOBRE LAS NUEVAS MODALIDADES DE TRABAJO EN EL SANTIAGO COLLEGE

El Colegio Experimental Santiago College nos ha enviado la siguiente información:

"El Santiago College está empeñado en la reestructuración de sus planes, programas y métodos, para cumplir con mayor eficacia los objetivos educacionales de la reforma nacional, en especial la atención a diferencias individuales y exploración vocacional.

"La importancia otorgada al primer aspecto se debe a las características heterogéneas de nuestro alumnado en cuanto a lengua y nacionalidad; el segundo obedece a la necesidad de preparar adecuadamente a las estudiantes para la vida del trabajo, con el fin de que sean agentes eficaces del desarrollo social.

"En el plan de estudios se atiende a estos dos aspectos con la inclusión de actividades complementarias optativas.

"En la enseñanza media se cuenta también con un plan de ramos obligatorios; un plan de ramos electivos que van siendo más numerosos en los cursos avanzados. Las alumnas tienen la posibilidad de elegir, a partir del tercer año, las asignaturas necesarias para obtener un certificado de secretaría bilingüe o las adecuadas para incorporarse a la universidad, ya sea en carreras científicas o humanistas.

"A pesar de la alta electividad, puesto que existe una gran cantidad de planes posibles, todas las alumnas siguen algunas asignaturas que se consideran fundamentales, como Cultura Biológica, la cual se imparte a las alumnas que no incluyeron Biología en su plan de estudios y a una edad acorde con su desarrollo sico-fisiológico.

"Como orientación para descubrir sus vocaciones, hay ramos exploratorios: método científico, Física-Química, etc.

"Pero en un ramo obligatorio, como es Matemáticas, las alumnas se encuentran con tres niveles posibles de aprendizaje. Dentro de algunos de esos niveles, se emplea el método de autoestudio, en este caso el profesor actúa como asesor. De esta manera, cada alumna aprende de acuerdo con su propio ritmo y nivel.

"Al finalizar sus estudios, las alumnas rinden 6 exámenes: 3 a nivel superior y 3 a nivel inferior, según su propia elección.

"El nivel inferior corresponde generalmente al exigido por los programas del Estado. El superior las capacita para dar el bachillerato internacional auspiciado por UNESCO.

"El ramo de Arte se presenta integrado, abarcando tanto el campo de la plástica como el de la música. Esta asignatura además tiene alta integración con Ciencias Sociales; en algunos temas se realiza una enseñanza en equipo.

"En cuanto a Ciencias Sociales, se utiliza en los últimos cursos el método analítico de estudio; el profesor entrega a las alumnas documentos que son analizados primero individualmente y luego en el grupo.

"En Química y Biología se aplica el método de investigación dirigida. Las alumnas trabajan en el laboratorio y sistematizan en seguida sus resultados en discusión socializada. Desaparece el concepto del laboratorio como complemento de la clase teórica. "En la asignatura de Francés, la meta inmediata es el dominio del lenguaje hablado. Para su logro, se utilizan numerosos recursos audiovisuales.

"Estas son, muy en síntesis, algunas de las nuevas modalidades de trabajo en el Santiago College. La evaluación general de los resultados obtenidos y, por ende, de las hipótesis educacionales en juego, sólo podrá realizarse sistemáticamente desde el año venidero. Por el momento, sólo tenemos evaluaciones parciales, las cuales nos indican que el esfuerzo de poner en práctica estas innovaciones no ha sido en vano."

objetividad

e

implicación

por JUAN GOMEZ MILLAS.

EN CRISIS PERMANENTE. En uno de esos días de 1941, cuando se libraba sobre el cielo de Gran Bretaña una de las más violentas batallas de la historia, el asalto a la fortaleza inglesa con bombas V-1 y V-2, un joven egresado de Oxford fue interrumpido en High Street por una elegante



dama que con acento recriminatorio y sacudiéndolo de sus colgantes mangas académicas le dijo: "¿Por qué usted, joven, no está peleando en el frente por la civilización?" "Señora —respondió el "don"—, yo soy la civilización."

Cuando comenzaba la guerra en 1939, al cruzar la puerta de su seminario, el profesor y conocido filósofo Nicolai Hartmann fue rodeado por un grupo de sus estudiantes postgraduados, que luego de saludarlo con afecto, le dijeron: "Esta será nuestra última sesión antes de ser llamados a reconocer cuartel", y le rogaron que les diera su visión filosófica acerca de la "crisis". El profesor Hartmann murmuró: "Immer gibt es eine krise; zurück zum Text" (siempre hay crisis, volvamos al texto), y entró a resumir su exégesis de los fragmentos de Heráclito.

La primera anécdota revela la conciencia de la ciencia occidental y de su civilización de que ella es, con seguridad, la más alta y digna expresión de lo humano y, por tanto, luchar por ella y por sus representantes es hacerlo por aquello que es más digno y salvación del hombre.

La segunda anécdota expresa la conciencia, siempre insegura, del hombre occidental respecto a los caminos de su cultura y la necesidad de mantenerse en constante autoanálisis y búsqueda de la objetividad, es decir, de una realidad que está más allá de lo fenomenológico, de la manera como captamos al mundo y expresamos su visión.

El estado de crisis, de elegir entre caminos posibles, metas y valores es permanente en la dinámica y fáustica cultura de Occidente; su énfasis cae sobre temas diferentes en el tiempo, se expresa de manera y modos contradictorios, sobre aspectos parciales o globales; abarca toda la sociedad, toda la Humanidad o sólo alguna de sus formas y partes.

Desde la década del 50 el avance científico-

tecnológico mundial es acelerado y, al mismo tiempo, lo es el desapego de la juventud a la civilización de la sociedad que produce esos avances. La forma del desapego es a cada momento menos ideológica, menos objetiva y analítica, más implicada, participante y activa y por tanto más emocional y global y, como consecuencia, menos intelectual, más violenta o chocante, aun en sus manifestaciones pacíficas. El estilo de pensar y actuar del mundo académico objetivo y analítico tiende a desaparecer, a ser reemplazado por un estilo violento que busca el consenso, no como resultado de un diálogo racional, sino de una confrontación agresiva contra hombres, instituciones, valores, o simplemente cosas erigidas en símbolos de lo que se rechaza. Por ejemplo, un acto de escándalo sexual en público aparece como el mejor argumento para rechazar las inhibiciones sexuales. En su irracionalidad en la confrontación y en el origen de su violencia se encuentra el grado extremo de sus contradicciones. Veamos algunos ejemplos tomados de los periódicos: Un adolescente blanco dispara contra un hogar de negros en Chicago, no sabe quiénes lo ocupan, ni qué actitud tienen respecto a los blancos, le basta saber que es un hogar de negros; dice que el único modo de que los negros entiendan es usando la violencia contra ellos.

Un portavoz de los árabes declara que las represalias violentas son el único medio para que los israelitas entiendan; a su vez, un portavoz israelí dice que sólo la fuerza hará entender a los árabes. Un portavoz del Pentágono declara ante un comité especial del Senado norteamericano que solicita mayores créditos para armamentos, que sólo los bombardeos masivos podrán hacer que los nordvietnamitas entiendan y sean razonables. Por su parte, un representante de Hanoi pide a los nordvietnamitas que redoblan sus esfuerzos y la violencia contra los norteamericanos, ya que éstos sólo entienden por la fuerza.

Esta recurrencia sostenida a la violencia se presenta con similares características tanto en las sociedades desarrolladas como en las en desarrollo. El efecto de demostración o el ejemplo se difunden con la rapidez de las ondas radiales mostrando un acuerdo fundamental, una especie de consenso universal: todos se confiesan incapaces de usar métodos de comunicación racionales, ni siquiera en parte sostener el estilo del diálogo; todos parecen

estar de acuerdo dentro y fuera de las Universidades en que la vida es irracional; que no existe otro método más efectivo que el juego azaroso de la agresividad y que el mundo, tal como se muestra en la sociedad contemporánea, es incapaz de sobrevivir con algún significado racional y humanitario. La vida, en conjunto, parece convertirse en una encrucijada amenazadora; la política pasa de las ideologías a los sentimientos de terror y angustia y el futuro se diseña como un infierno dantesco, en que la fisión y fusión atómicas y las maniobras sobre la mente ajena convierten a los grupos humanos en manadas supercontroladas por los sostenedores de una supercultura mundializada.

El espectáculo que nos presentan las radios, periódicos, la TV, todos los medios de comunicación masiva, aparecen dominados por el crimen, el odio, mutuas maldiciones, hambre, etc., y tortuosos caminos para racionalizar el cuadro de la amenaza y el terror. En la conciencia de todos se instala la visión de que mientras se prepara la guerra total, nuevas tácticas se prueban en las zonas marginales, nuevas posibilidades de aniquilamiento, y en el interior de las naciones se organizan sistemáticamente guerrillas campesinas y urbanas. Si el educador en los congresos internacionales o nacionales quiere hablarnos de la formación del hombre del futuro, de los valores culturales, de los ideales de vida que hay que poner en vigencia en la juventud, de la civilización que debemos salvar, alentar o corregir, el primer tema que siempre está presente, tácito o explícito, es: "la educación se encuentra en crisis". El panorama, el diagnóstico en cifras y en valores, siempre está destinado a amenazarnos, a producirnos angustia o terror o, a lo menos, un stress intolerable. Así se pretende que nos elevemos a una acción que elimine la crisis o disminuya aquellos elementos que se estiman factores decisivos: alimentación de los niños, superpoblación relativa a la infraproducción, irresponsabilidad de los adultos, inseguridad en el campo ocupacional para los educados y graduados, carencia o falencia de los maestros, contradicciones internas de los sistemas educacionales y multitud de otros factores que son analizados y computados para llegar a conclusiones de escaso valor positivo. Se cae, en cambio, en el consuelo que pueden proporcionar las comparaciones entre los logros tecnológicos y las inversiones que realizan los

países. Si avanzamos un poco más, encontramos que quienes aparecen más desarrollados muestran fallas profundas en sus propios resultados sociales por motivos históricos (presencia de blancos y negros en lucha-problema del apartheid, etc.), o subproductos del propio desarrollo alcanzado en la ciencia y en sus aplicaciones, por ejemplo, a causa de los desequilibrios en los currícula entre las ramas humanísticas y científicas

Cuando los economistas se reúnen para hacer el diagnóstico de la economía mundial y sus sistemas y luego se aventuran a describir un cuadro del futuro, sus líneas oscilan entre un optimismo creciente para algunos sectores y aterrador para otros. Si el hambre será el prospecto para los dos tercios de la población mundial en el caso de que no se haga tal o cual cosa en el plano de una política mundial, de explotación de tierras y mares y de aplicaciones científicas y sociales, el odio, la envidia y el dolor acumulados en los 2/3 de la Humanidad harán imposible la digestión al 1/3 restante embarcado en la prosperidad postindustrial.

Los exacerbados sentimientos nacionalistas modernos han consolidado a los pueblos en naciones, éstas se han unido en alianzas y bloques que ya no sólo exigen la lealtad al compromiso de mutuo apoyo y defensa, sino también una identificación en las políticas internas en todos o casi la totalidad de los aspectos de la vida pública y privada; se habla del bloque socialista contra el capitalista, del democrático contra el autoritarismo, del revisionista contra el ortodoxo; de los subdesarrollados contra las sociedades industrializadas y postindustriales, de tal manera que la lealtad nacional al origen, a la tradición secular, va mucho más lejos, hasta alcanzar la vida privada, el pensamiento reflexivo, la construcción científica, las apreciaciones del arte; en una palabra, la vida material y espiritual del hombre. La potencia y penetración de la comunicación masiva, hábilmente administradas, se burlan de cualquier intento de pluralismo, no sólo en las débiles democracias del Tercer Mundo, del mundo en desarrollo, sino en los más altos círculos del desarrollo. Al convertirse la ciencia y la tecnología (también las ciencias sociales y psicológicas) en el más poderoso y solicitado instrumento de poder, la mente humana se hace prisionera de sus propias creaciones. Casi todos los centros científicos y tecnológicos tra-

bajan para los poderes establecidos y sólo así obtienen los recursos que la inteligencia reclama para indagar, crear y descubrir. Frente a las tareas que los Estados o las grandes empresas encomiendan a los científicos, la responsabilidad científica se elude tras la imagen de un compromiso con la verdad, o, más bien, con el método para descubrirla, el hombre de ciencia se encoge de hombros arrojando la responsabilidad al político, que es el que decide acerca del momento y de la acción. ¿Es verdad que los científicos no son los responsables? Y si lo son, ¿hasta qué punto? ¿Conocen los jóvenes alguna doctrina universitaria sobre esta responsabilidad?

Todas estas preguntas y muchas otras inquietan a los jóvenes, y se plantean a los niños desde muy temprano, gracias a la gran difusión que produce la comunicación de masas. ¿Han sido entrenados los jóvenes para analizar estos elementos, para entender el mundo contradictorio en que van creciendo? ¿Puede pedírseles a ellos una moralidad o una conciencia de la situación de que carecen los adultos, o que si la tienen, son incapaces de modificar?

¿Podría la represión sistemática calmar las inquietudes de los jóvenes disidentes y no conformistas; conseguiríamos convencerlos por la fuerza de que el mundo en que viven es razonable y moral? Sólo lograríamos más odio y violencia. Las Universidades y los centros científicos siguen elaborando "científicamente y tecnológicamente" los materiales del terror y la violencia, produciendo los instrumentos y métodos de la irracionalidad. Las ciencias sociales y las políticas no han sido capaces de ofrecer caminos de formación juvenil claros y atractivos que reemplacen con eficacia a las viejas humanidades, y dar nuevos fines a la educación, apropiados a un mundo completamente diferente a aquel que sirvieron los humanistas. Intentemos ver si el humanista puede aún dar fines y normas a la educación del joven en esta sociedad postindustrial, tecno-burocrática, que maneja y orienta el consumo material y espiritual.

¿Qué fueron las humanidades?

Hasta hace poco tiempo las humanidades, sus estudios y disciplinas, no eran otra cosa que el estudio de los clásicos griegos y latinos y el examen de la tradición occidental que se refería a ellos.

Sus orígenes se encuentran en el pensamiento de los escritores griegos, en su arte de expre-

sarlo en el lenguaje y en sus seguidores e imitadores latinos. La patrística cristiana, tanto griega como latina, buscó afanosamente su reinterpretación y coordinación con el pensamiento cristiano; los sucesivos renacimientos que se produjeron en la Europa postromano-bizantina volvieron, con mayor o menor éxito, a recoger la inspiración humanista, especialmente en su forma latina, hasta que ella maduró para educar al hombre occidental a partir del siglo XV.

Las humanidades operaban en y a través del lenguaje para formar el buen gusto, lograr la inteligibilidad de la expresión oral y escrita, alcanzar la elegancia, la belleza, y, si era posible, la profundidad sin perder la claridad; el ejercicio constante de las grandes lenguas cultas por excelencia disciplinaba la mente para juzgar acerca de todas las cosas y desenvolver la capacidad de convencer y persuadir; tenían además aquellas lenguas restos de sociedades con grande y variada experiencia humana e histórica, la virtud de actuar en y sobre el ser humano; lo convertían en persona con responsabilidad moral y política, un ciudadano libre y preparado para asumir funciones destacadas como guía en la actividad política. Por todas estas razones, el lenguaje era el instrumento esencial de la educación humanística; en él se había concretado la experiencia que, unida al cristianismo, había renacido en la Europa Occidental y estaba influyendo y formando al resto del mundo. Su superioridad era innegable y se manifestaba en sus obras materiales, espirituales y sociales. El humanismo formaba un ser humano en el que se identificaban los fines del conocimiento y los de la virtud para construir al "político". A partir de siglo XVII, al dualismo saber y virtud se agrega una nueva identificación de ambos con el poder, formando la trilogía de las capacidades que habían de gobernar al mundo durante los últimos siglos.

El griego y el latín eran estudiados por el valor que tenían sus congénitas virtudes estilísticas, más que como lenguas vivas; esos méritos estaban demostrados por las obras de gran valor estético, moral y político que habían sido escritas en ellas y que se habían convertido en la fuente permanente de educación de la casi totalidad de los grandes pensadores y políticos, durante muchos siglos, en la historia de Occidente. Ninguna gran cultura literaria podía competir con la cultura del humanismo;

ni la hebrea, cuyos principales textos habían sido traducidos al griego y al latín; ni la árabe, más reciente, la que estaba usando los viejos textos griegos y latinos de filosofía y ciencias; ni la sánscrita o la china clásica, que fueron conocidas en Occidente en momentos ya muy tardíos de la época moderna.

La educación humanista esperaba que los niños, tras un puro y paciente aprendizaje lingüístico greco-latino, hubiesen formado mentes equilibradas, aptas para una acción eficaz en las luchas ciudadanas e internacionales. Hasta bien avanzado el siglo XIX ningún político europeo podía escapar a esta formación sin grave desdoro frente a sus rivales.

Pero a medida que las clases inferiores alcanzaban influencia en la política, en los parlamentos, en los sindicatos, se vio que la eficiencia política también se podía obtener con una educación menos literaria: nunca se han podido demostrar, en forma comparada y con plena claridad, el valor y significado de las educaciones rivales a la humanística, a pesar de los esfuerzos que se se han hecho hasta ahora. Por otra parte, se han producido en los currícula de educación importantes cambios que han afectado la posición de las humanidades; en primer lugar, las humanidades han aceptado en sus marcos la inclusión de todas las lenguas y literaturas y se han desarrollado los estudios lingüísticos.

El estudio de las viejas humanidades exigía selección, concentración y trabajo en común, y con ello se formaban las comunidades cultas paneuropeas: las lenguas clásicas eran el vehículo de comunicación entre los cultos de Europa. En cambio, el estudio de las varias lenguas, no en virtud de su excelencia sino de su representatividad o de sus características, hizo descender el nivel a lo que los estudios lingüísticos aconsejaban, es decir, a la consideración de las lenguas tales como ellas son habladas o se escribían corrientemente por el vulgo, sin pretender la búsqueda de la excelencia, como ocurría al estudiar los clásicos griegos y latinos. Hoy es muy difícil encontrar un establecimiento de educación en el que las lenguas vernáculas extranjeras sean enseñadas con algún propósito artístico o de excelencia, ni siquiera como la lengua materna cuando es bien enseñada.

La vieja educación humanística no sólo entrenaba en el uso de las lenguas clásicas, sino también en el de la propia, para enseñar a

convencer y persuadir y racionalizar el discurso. Este entrenamiento en lógica y argumentación no era dado en el vacío de reglas, sino que estaba incorporado al estudio de los textos literarios y sus propósitos últimos eran morales y políticos. Por eso los autores predilectos eran Cicerón y Virgilio, Demóstenes o Tucídides, ya que ellos proporcionaban las mejores definiciones de los deberes del hombre en sociedad, del político y del conductor. Los estudios que actualmente se hacen de la antigüedad clásica se ocupan de todo menos de los nexos morales o políticos que puedan servir para guiar a nuestros contemporáneos en la enmarañada red de los valores en pugna. Otro tanto puede decirse de las otras disciplinas que se han sumado a las humanidades. La influencia de éstas en el pasado fue totalmente diferente a lo que es en la actualidad. La verdad es que no podemos hablar con propiedad que en la enseñanza humanística actual las humanidades, que en otro tiempo dieron vigor y significado a la educación, tengan influencia. La educación que impartió la tradición humanista fue destinada al futuro ciudadano y conductor; hoy día los programas humanísticos se ocupan del ciudadano medio y, a pesar de todo lo que se dice, no existe una educación real y auténtica para la acción pública o específica para el político activo. Los antiguos dirigentes recibían una formación especial, las humanidades, toda ella integrada en torno al mismo propósito; los modernos gobernantes no reciben una educación adecuada para ello; sólo reciben una información vaga acerca de instituciones, doctrinas contrapuestas y en la acción, durante los últimos años, se adiestran en activismos pintorescos y vacíos. ¿Qué hay de extraño entonces que más tarde sus discursos y acciones sean adoquines arrojados a la multitud?

El área que en otro tiempo era cubierta por las humanidades, ahora pretenden servirla las ciencias sociales; las que cada día más se esfuerzan por ser "científicas", es decir, trabajar con los métodos del análisis objetivo. La visión que ellas ofrecen de la vida social y política, nada o casi nada tiene que ver con los cuadros analíticos que presentaron las viejas humanidades. ¿Están las humanidades en condiciones de jugar algún papel educativo en la vida real contemporánea o del futuro en la situación que hemos expuesto? ¿Están en capacidad para responder a las necesidades de formación que

los jóvenes plantean? ¿Podrán las ciencias sociales tales como son y como tienden a desarrollarse preparar a los jóvenes para las tareas del ciudadano activo o del guía responsable? Si estas preguntas no tienen respuestas claras y concretas, la educación media y superior debe ser revisada totalmente; la educación no estaría en crisis sino en agonía y las décadas futuras contemplarían una sociedad postindustrial absolutamente alejada de la racionalidad contemporánea, en Oriente u Occidente, dominada por una tecno-burocracia como última fórmula previsible, de relación entre dirigentes poseedores de una supercultura científica y una enorme masa de dirigidos o más bien administrados. ¿Y después?

Objetividad o Implicación

Hace algunos años Snow asustó al mundo académico con su libro acerca de las dos culturas; fue interesante ver con qué rapidez reaccionaron científicos y tecnólogos, con vergüenza de verse acusados de la ignominia de antihumanistas, y ágilmente buscaron un camino de arrepentimiento que los llevara de nuevo a la vieja tradición occidental de unidad cultural en torno a los valores "comunes" a todo ser humano.

Las áreas programáticas de los estudios científicos y tecnológicos comenzaron a incluir en sus catálogos, cursos y conferencias sobre materias históricas, artísticas, filosóficas, literarias o sociales. La historia de la ciencia y la tecnología comenzó a estimarse una materia importante del eslabón perdido de la cultura global. Grandes y respetados institutos de formación tecnológica crearon excelentes departamentos de humanidades tanto en Norteamérica como en Europa, mientras algo similar hacían las Universidades socialistas con los estudios económicos, sociales e históricos del marxismo y de la dialéctica y el materialismo histórico. La historia de las ciencias y de sus aplicaciones fue enlazada a los cambios culturales y sociales para mostrar la íntima conexión entre desarrollo científico, las visiones del mundo y las necesidades, aspiraciones y formas sociales de los grupos humanos. En parte, la visión spengleriana volvió a tener la aceptación, aunque negándole la significación política global y su pesimismo biocultural. Las visiones de Toynbee o Teilhard de Chardin halagaron las porfiadas insistencias optimis-

tas de las clases burguesas y burocráticas dominantes durante las décadas del 50 y del 60.

Por el momento y en el fondo bastaba constatar que se podía establecer el enlace entre las obras del hombre (maquinarias, artefactos, etc.) y sus valores y aspiraciones o variadas necesidades históricas para que las tecnologías y las ciencias se incorporaran a una especie de humanismo ampliado, ya no como ideología de los "gentlemen", sino del hombre "cualquiera". Se descubrió que los textos literario-científicos de un Newton o de un Galileo poseían valores estéticos y podían inspirar algo más que metodología y seca búsqueda de la verdad entre los jóvenes estudiantes de ciencia. Las luchas que esos hombres del pasado habían sostenido revelaban las pasiones, sentimientos y valores humanos, y por ello podían ser el alimento de un neohumanismo, y sus autores, nuevos héroes, como los antiguos de la literatura clásica.

Uno de los primeros que intentaron con brillo establecer el vínculo entre la técnica y la ciencia de la antigüedad (Altertums Wissenschaft) fue Hermann Diehl en sus conferencias de 1914 sobre la técnica en la antigüedad clásica. Su prefacio a la publicación contiene todo un programa destinado a los nuevos humanistas y a los estudiantes de técnica y ciencia (Antike Technik).

Ahora ya no es sólo el problema de las dos culturas el que agita la vida académica en todo el mundo; nos encontramos frente a nuevas contradicciones que traspasan los límites de los recintos académicos; que agitan los sitios de reflexión y trabajo oponiendo a los científicos entre sí, a los estudiantes con las autoridades construidas dentro y fuera de la Universidad y, de manera agresiva creciente, se manifiesta en las calles de todas las ciudades del mundo. La confrontación violenta que se está produciendo ya no se refiere a la temática académica tradicional, sino a todas las cuestiones públicas o privadas que preocupan o pueden interesar, desde la moda de las olimpiadas hasta la guerra o la investigación; desde la comunicación de masas hasta los días de ocio en el año 2000. Una complicada red de comunicaciones informa y pone en una relación de proximidad a todos los rincones del mundo; es una red que necesita del cambio continuo, atrayente y punzante, que sostenga el interés y la preocupación, que ni por un momento deje

escapar la sujeción de la conciencia al manejo de la comunicación. Lo trivial adquiere en sus manos espectacularidad, produce "impacto", es un espectáculo horriblemente trágico o descaradamente grosero o cómico. ¿De qué otra manera podría subsistir el negocio? El intelectual también se ve sumergido en el rodaje de la noticia, su personalidad es convertida en objeto económico, tal como la habilidad de los jugadores de balompié, o los atletas, o las estrellas del cine. El gran negocio implica y compromete; nadie puede escapar a la tecnología de la comunicación.

Para responder a la atmósfera psicológica que la tecnología crea en las sociedades, aparece en las universidades, a partir de la década del 60, un nuevo lenguaje, hasta entonces casi desconocido; lo introducen los jóvenes para expresar en estilo nuevo y bien diferenciado sus reacciones personales frente al mundo en que crecen; un lenguaje cargado de emoción. Este estilo, que de momento llamaremos de la "implicación", es contrario al estilo académico tradicional, de "análisis objetivo", de la argumentación rigurosa, que pretende explicar o describir el mundo independientemente de nuestras afecciones, deseos o emociones.

La Universidad había aceptado en el pasado la lucha por la búsqueda de la verdad, o por la justicia o por valores sociales, nacionales o humanos, una vez que en su seno se habían establecido ciertos "consensos" que la permitían movilizar algunas o todas sus fuerzas intelectuales hacia la obtención de objetivos externos a la actividad académica regular. Así ocurrió en especial en el otoño de la Edad Media y durante las luchas liberales y nacionales del siglo XIX. Pero siempre se había partido del principio de que la tarea científica y educativa se fundaba en el examen objetivo del mundo, que le permitiría llegar a conclusiones válidas y a conceptos que justificaran nuestras aspiraciones y emociones. La historia de ese estilo de pensar y sentir se remontaba a las culturas griega y latina, en las que se habían educado todos los científicos de Occidente y cuyos resultados espectaculares en la ciencia y en sus aplicaciones no podemos menos que admirar y respetar, a pesar de todos los malos usos que los gobiernos y los grupos sociales en lucha puedan haberles dado. Era el estilo objetivo el que había predominado hasta ahora y de cuyas conclusiones se habían nutrido

hasta las más demoledoras ideologías contemporáneas.

Contra este estilo se levanta la protesta de grupos importantes de jóvenes para enfocar sus propios problemas generacionales y los de la totalidad del "establishment". Frente a la implicación y compromiso subyacentes en la sociedad moderna, critican como una hipocresía intolerable la ideología del estilo del análisis objetivo. Al descorrer el velo de la hipocresía, los jóvenes hacen funcionar nuevas sensaciones, nuevas formas de representar su desconfianza en las ideologías de los adultos, de las autoridades consagradas y de las tradiciones. Parece que el estilo de la "implicación" fuera más persistente y durable que lo que fueron las inquietudes de las generaciones jóvenes anteriores y más capaz de sobrevivir a la adolescencia. Aún no tenemos la experiencia de su expresión en los adultos que hoy día son jóvenes, es decir, no sabemos qué formas tomarán en los años venideros en los mismos que han sido sus sostenedores en la Universidad. Al estilo antiobjetivo se unen elementos sentimentales, místicas de origen en parte oriental y visiones semielaboradas de viejo anarquismo y del nihilismo de finales del siglo XIX y comienzos del XX.

El estilo objetivo partió de la despersonalización sistemática y cuidadosa del observador; con él se trataba de conocer la naturaleza, las leyes de su comportamiento mediante la disección, la medida y la prueba de laboratorio a fin de que fuese la naturaleza misma la que hablase; su lenguaje no tenía otra posibilidad que la expresión matemática; la matemática inventada por el hombre era el lenguaje con que el hombre traducía la voz de la naturaleza y por ello la invención de nuevas matemáticas traía consigo, un día u otro, la posibilidad de inteligir nuevos hechos y relaciones naturales.

El análisis objetivo aplicado a disciplinas humanas o sociales permitía que éstas se incorporaran a la ciudadanía científica y pasaran de la mera apreciación lógica tradicional al campo riguroso del método científico.

El análisis objetivo llevó a la fragmentación del objeto de la investigación, por ejemplo, cuando el psicoanalista descompone la personalidad en un complejo de conflictos y luego mediante una técnica terapéutica la reconstruye, lo hace fundándose en que la reintegración

de la personalidad se puede hacer mediante el análisis de sus componentes en conflicto.

Una vez que el investigador había conocido los elementos de un fenómeno, trataba de encontrar cómo esos elementos simples actuaban entre sí y en seguida, con sumo cuidado, examinaba las posibilidades de que el observador o sus instrumentos de observación y medida pudiesen haber afectado o alterado la objetividad auténtica de la observación hasta llegar a una definición de la operación natural.

El estudiante "implicado" rechaza el método articulado, se encamina hacia una observación existencial de experiencias, resiste el trabajo analítico que disciplina y contiene la expresión y participación de las emociones o sentimientos. Es un modo individualista que desconoce los sistemas metodológicos dominantes y también rechaza los poderes que el análisis objetivo ha dado a quienes lo han usado y a las aplicaciones que los principios descubiertos han tenido en la sociedad, tal como funciona de momento.

Pero, de todas maneras, el estilo "implicado" tiene el poder de la antítesis para hacer resaltar en el plano de la acción inmediata los valores que la objetividad había despreciado y tachado como dañinos para la ciencia objetiva.

La posición "implicada" ha comenzado a hacerse presente en varias de las formas de activismo estudiantil y ha adquirido los contornos de una nueva fuerza en la educación. Es una fuerza espiritual que ha criticado las normas académicas, la gestión de las autoridades, la composición y estructura de las diversas reparticiones universitarias, los programas de estudio, los sistemas de prueba, de promoción; ha formulado severas observaciones a la manera como se relaciona la Universidad con la vida, con la ocupación de los egresados y las contradicciones evidentes entre la enseñanza teórica y la realidad práctica, no sólo desde el punto de vista de los resultados en el ejercicio profesional, sino de los conflictos de conciencia que producen los estudios y el destino contrario que a ellos se da en la ocupación controlada por los poderes establecidos: el Estado, la empresa, el ejército o la Iglesia misma. Los estudiantes condenan una educación que presenta fallas espectaculares en sus objetivos reales o en su carencia de objetivos humanos verdade-

ros o a la luz de flagrantes y escandalosas contradicciones.

No es necesario atribuir las actitudes estudiantiles a las inspiraciones de un Marcuse, de Marshall McLuhan o a los guerrilleros que actúan en diversas partes del mundo y de los cuales el modelo ha llegado a ser la hoy legendaria figura del Che Guevara. Lo que en realidad parece haber ocurrido es que en ellos los jóvenes han encontrado muchos elementos justificativos de actitudes que ya se estaban formando en el seno de la sociedad euroamericana después de la crisis de la década del 30.

Los estudiantes negros y la "implicación"

Entre 1964 y 1969 el activismo estudiantil en las Universidades de Berkeley, Columbia y Harvard fue principalmente manejado por los estudiantes blancos; en sus críticas no sólo incluían los problemas académicos, la guerra de Vietnam, el servicio militar, las cuestiones sexuales, los compromisos de las Universidades con el complejo industrial-militar y otros referentes a los poderes establecidos, sino también las cuestiones de la segregación y los problemas de los estudiantes negros. Pero durante los últimos dos años los activistas negros han comenzado a separarse de las tácticas y propósitos de los estudiantes blancos. Esta nueva posición no ha sido comprendida por las autoridades académicas; ellas se consolaban pensando que los negros al ser impotentes para competir con los blancos, temiendo sus posibles fracasos, preferirían la rebelión franca a la competencia académica. Los negros habrían descubierto que la igualdad de oportunidades tan exhibida como expresión de la democracia norteamericana no era más que otra de las grandes hipocresías del poder blanco. Los informes proporcionados por diversas universidades no autorizan estadísticamente para pensar que los negros tuviesen un temor fundado de no poder competir con sus compañeros blancos; en todo caso, los datos que se han exhibido no son convincentes. Por lo tanto, la motivación fundada en el temor a la competencia no es suficiente para explicar la actitud de los negros.

Las Universidades Cornell y Wesleyan comenzaron hace 5 años a matricular un mayor número de negros pensando en su equiparación con los blancos. Pronto se pudo advertir que la mayor proximidad entre ambos grupos, al mismo tiempo que facilitaba la asimilación,

acentuaba las diferencias. Los conductores de ambos grupos, en el régimen de un contacto más frecuente, se dieron cuenta con mayor claridad lo que significaba ser blanco o ser negro en una sociedad manipulada por los blancos. Vieron que todos los hombres eran iguales y hermanos bajo la piel; pero que en realidad cada uno aporta su herencia cultural al mutuo proceso de ajuste y que era del negro de quien se esperaba que hiciera el mayor esfuerzo para acomodarse y asimilarse. La minoría negra era invitada a reconocer los valores de los blancos porque simplemente predominaban. Muchos estudiantes negros aceptaron los ofrecimientos que les hacía la Universidad; pero esperaron de ella más de lo que podía obtenerse, sobre todo después de la graduación, en la vida ocupacional. Comprendieron que los éxitos y logros académicos no les aseguraban nada en la vida social, equivalente a lo que los blancos obtendrían de la sociedad gobernada por ellos. A continuación de las igualdades de oportunidades educacionales seguía una desigualdad ocupacional. La teoría norteamericana de la igualdad de oportunidades tropezaba con un escollo insalvable; había una falsedad básica en la teoría de la democracia norteamericana.

A medida que aumentaba la afluencia de estudiantes negros a las Universidades, también crecía en ellos, bajo la dirección de nuevos conductores jóvenes, la conciencia de solidaridad de grupo y se diseñaba la ideología de la calidad de la cultura negra. Ella adquiría aspectos diferentes a la blanca y más atractivos. Esta situación existencial les autorizaba para rechazar la idea de transformarse en blancos culturales con piel negra. Carecía de armonía y, desde un punto de vista estético, era una solución fea. Así llegaron a afirmar su propia identidad descubriendo o acentuando el valor estético y cultural de la "negrura" y con ello se afianzó el reto negro a la Universidad blanca.

El resultado del proceso anterior fue una serie de peticiones formuladas a las autoridades o más bien exigidas: a) aumento del número de estudiantes negros matriculados y de las becas correspondientes; b) instalación de departamentos especiales de estudios negros con graduación y control autónomo por parte de los negros; c) facilidades e instalaciones para comer y residir separados de los blancos; d) instalación de instituciones culturales destinadas

a los estudiantes negros; e) reforma del currículum, a fin de hacerlo más adecuado a la experiencia cultural de los negros. Muchas de estas peticiones han sido aceptadas y las Universidades, especialmente la de la ciudad de Nueva York, buscan afanosamente personal negro calificado que pueda llevarlas a la práctica. Formando parte de los currícula han sido aprobados los estudios acerca de la esclavitud, la economía y sociología de los "ghettos", la economía de la miseria y otros temas que en el fondo significan una revisión de la tradición histórica norteamericana y occidental. La Universidad de Yale está confeccionando un "mayor" en estudios afroamericanos.

Los estudiantes negros piden además programas de acción para organizar la vida en los "ghettos", o, dicho de otra manera, que la Universidad se involucre y comprometa en programas sociales revolucionarios que cambien radicalmente el "establecimiento". En varias Universidades los negros han pedido que sólo se acepten estudiantes y profesores negros y ambientes que reflejen su cultura de "lo negro". El Dr. W. H. Ferry, miembro del "Centro para el estudio de las instituciones democráticas", ha sugerido la creación de un "College", en la Universidad de California, exclusivamente destinado a los negros, "porque la tradición y la práctica de la educación superior son incorregiblemente blancas e inevitablemente dirigidas hacia objetivos blancos".

Una cantidad apreciable de conductores negros adultos se han pronunciado en contra de este movimiento separatista, porque, según ellos, el daño psicológico sería igual con una segregación impuesta o voluntaria. Muchos críticos a los programas indicados insisten en que lo único que van a conseguir es formar cuadros profesionales de inferior calidad y sólo aptos para emprender tareas revolucionarias.

Los estudiantes negros quieren salir de la Universidad no sólo con las habilidades de los blancos, sino también con un conocimiento más profundo de ellos mismos y con una "implicación" permanente en favor de la comunidad de los negros. Esta "implicación" es lo que se encuentra tras sus peticiones programáticas, facilidades para vivir separados y actitudes violentas. Sólo así ellos podrían obtener las experiencias negras que necesitan para adquirir una visión y perspectivas negras. Quieren que la conciencia sea elaborada por una existencia

predeterminada, comprometida, que alimente una "implicación" definitiva en el futuro.

Desde el punto de vista de la objetividad tradicional académica, las exigencias negras resultan inconcebibles e inaceptables para la gran mayoría de los educandos blancos y para grandes grupos de cultos negros adultos. Sin embargo, la argumentación de los negros tiene fundamentos históricos; por ejemplo, que las Universidades han estado comprometidas e involucradas en la creación del actual "establecimiento", en todas las iniquidades sociales y políticas y en estrecha colaboración con el desarrollo de todo aquello que ahora rechazamos y al mismo tiempo sostenemos.

"Un programa de estudios negros compuesto únicamente de "soul courses", con un fuerte impacto emocional y escaso contenido sustancial, es una negación de las realidades de un mundo en el que todos necesitan conocimientos y habilidades." A lo que los jóvenes negros contestan que esos conocimientos y habilidades están concebidos dentro del compromiso de la Universidad con el establecimiento que hay que derrumbar, de manera que su vigencia para el negro no tiene valor, es un desvalor. Hace pocos meses el Dr. Thomas A. Billings propuso una Universidad experimental en la que las ciencias y tecnologías fuesen estudiadas en común por estudiantes de diferentes grupos étnicos, pero que las humanidades lo fuesen en instituciones separadas para cada uno de los grupos minoritarios, "ya que la raza está inseparablemente ligada a lo que uno aprende". Entre los grupos minoritarios aparecen incluidos los portorriqueños, mexicanos y otros. ¿Neorracismo?

El ejemplo de la lucha de los estudiantes negros en las Universidades norteamericanas da una idea aproximada de lo que es y significa "la implicación", como estilo, en las luchas que sostienen las nuevas generaciones en gran parte del mundo. Ellas anuncian horas aun más trágicas en el cercano porvenir, sobre todo a partir del momento en que los adolescentes comprendan que la ciencia y la tecnología que ellos estudian en las Universidades permite a la humanidad crear y destruir el mundo, y que el hombre vive en una nueva dimensión creadora y destructora.

El método objetivo ha hecho inevitable la especialización, el desapego a los principios, el olvido de los fines por la veneración a los me-

dios, a la instrumentalización y con ello ha preparado la actitud contraria, la "implicada", en la que el hombre parte de su implicancia, de su compromiso en una situación existencial determinada y desde ella mira y busca el camino a "su verdad".

No ha habido dudas acerca de que el estudio de las grandes obras clásicas dan al joven, como lo reclaman los humanistas, flexibilidad y finura; pero también es cierto que los ejemplos históricos, cambiada la situación, más inducen a error, como decía Federico Nietzsche, que a un juicio acertado, a una acción apropiada. Por otra parte, una enorme porción del mundo actual está fuera de la experiencia intelectual del humanismo y por ello lo está también fuera de la experiencia del hombre medio de Occidente; en su educación principalmente verbal-literaria los elementos visuales y orales de las culturales no occidentales han jugado un papel reducido, lo que también le impide formarse una auténtica visión mundializada de un mundo que está, por otras razones, cada día más mundializado, es decir, más interdependiente.

Ante las contradicciones en que se debate el mundo actual en muchos de sus aspectos esenciales, la juventud se resiste a reconocer el valor del análisis objetivo del pasado y la forma y estilo de las disciplinas humanistas; piensan que una revisión objetiva, sin compromiso, del pasado, ofrece escasos elementos y preparación para afrontar los problemas de ese futuro en que van a vivir y que los tiene angustiados e inseguros. La acción drástica y violenta les parece más tranquilizadora o, a lo menos, una fuga heroica.

La función social que ha desempeñado el análisis objetivo ha sido refinar nuestros procesos mentales, formarnos para la acción y preservar lo adquirido y establecido; aunque no sea conservador y en cierto modo en contradicción con el carácter revolucionario de la ciencia, tiende a mantener la sociedad en el paso tradicional. En cambio, la posición "implicada" es más sentimental que intelectual, está ligada a los impulsos básicos del ser humano y por tanto no puede ser tratada por los métodos de las represiones e inhibiciones. Tal vez sea más efectivo el alentar las convicciones más profundamente sentidas dándoles expresión racional. Este es un campo de acción que pertenece a los profesores; pero si ellos dejan fuera de la sala

de clases los sentimientos y los valores para ser "neutrales", entonces nadie podrá resolver el problema de la educación de los jóvenes. La Universidad moderna definió sus funciones en términos de técnica, de métodos, más que de principios, y por ello entrenó más que educó. Entregó a cada individuo la responsabilidad de cómo y dónde podría actuar. En manos del adolescente estaba la decisión más grave de todas: él tenía que determinar los propósitos y fines de todo el sistema educacional en que había estado durante años, prácticamente con una escasa o nula asistencia de sus maestros, a pesar de la fútil orientación vocacional y profesional. Entre tanto las clases dominantes definían el papel y función de la Universidad. La educación que les había dado el éxito y las mantenía en el poder era la mejor de las educaciones posibles. Pero la expansión de las matrículas, de las becas, ha abierto el camino a una democratización de la educación superior, instalando una nueva base de promoción —la llamada por los norteamericanos "meritocracia"—, y que en algunos aspectos permite elaborar una nueva filosofía de la educación. Ella se está recién elaborando. Los educadores no han preparado a los estudiantes para elegir los campos intelectuales en que deben entrenarse, ni lo que deben hacer; por ello, a pesar de las estructuras nuevas que se dé a las universidades, la inquietud estudiantil seguirá adelante. La reforma de la Universidad no está en el pináculo de la estructura educacional, sino en la totalidad del sistema, desde la infancia. Ya no podemos tomar en cuenta la tarea educativa de los padres, ni tampoco la de las Iglesias. Sólo quedan dos posibilidades: la comunicación masiva por todos los medios de la técnica moderna, actualmente un gran negocio, y los maestros. La educación es el único puente de que dispone un joven para alcanzar un porvenir interesante y remunerativo; ellos no pueden evitar las exigencias de alguna forma de escolaridad, ni renunciar a las oportunidades que les ofrece la sociedad. Ya no es posible la formación del *self-made man*. Los profesores entonces están en la obligación de asumir la responsabilidad de ser guías; si ellos renuncian a enfrentar las decisiones, mantener el control y llevar la conciencia de los valores a la mente de los jóvenes, su incapacidad o despreocupación, con el pretexto de neutralidad objetiva, los llevaría al fracaso en la sociedad futura.

influencia de la física en el pensamiento moderno

por el Dr. JUAN GRAWEN

*To smash the little atom
All mankind was intent:
Now every day
The Atom may
Return the compliment.*

*Zu sprengen den Atomkern
Die Menschheit war erpicht:
Nun jeden Tag
Erwidern mag
Den Scherz der Kleine Wicht.*

MAX BORN

*Para destrozarse el pequeño átomo
Toda la humanidad puso su empeño:
Cualquier día
El muy diablo puede
Devolvernos la broma.*

(TRADUCCION DEL ORIGINAL ALEMAN:
"REVISTA DE EDUCACION")

La imagen de la naturaleza según la física actual

Entre algunos pensadores ha surgido la pregunta de si la posición del hombre moderno frente a la naturaleza es tan fundamentalmente distinta a la de otros tiempos, y que, por lo tanto, cualquier relación que nos liga con ella —por ejemplo, la creación artística— tiene por este solo hecho puntos de partida totalmente diferentes a otras épocas. La posición de nuestro tiempo con respecto a la naturaleza no se caracteriza, como en siglos anteriores, por una filosofía natural clara y bien delineada; más bien recibe su influencia de las Ciencias Naturales y de la técnica moderna. Se impone, por lo tanto, la pregunta: ¿qué imagen nos proporcionan las Ciencias Naturales y en especial la Física actual de la naturaleza? Los descubrimientos de la ciencia moderna han producido y seguirán produciendo, sin duda, profundas alteraciones en los fundamentos de nuestra existencia, abarcando de una u otra manera todos los ámbitos de nuestra vida. Desde este punto de vista, cualquier actividad humana estará ligada, aunque no siempre en forma inmediata, al avance de la ciencia y la técnica, y así se explica el interés de un gran número de personas por los cambios que sufrió en las últimas décadas la imagen del mundo, cambios debidos a los descubrimientos hechos en el campo de la Física.

Analicemos en primer término las raíces históricas de las ciencias naturales de nuestro tiempo. Cuando Kepler, Galilei y Newton colocaron los fundamentos de esta ciencia en el siglo XVII, predominaba aún la concepción medieval, que consideraba la naturaleza como la obra de Dios Creador; y un mundo material, concebido independientemente de Dios, habría parecido un absurdo para los hombres de aquella época, quienes veían en la naturaleza, en primer lugar, la manifestación de Dios, "per ea quae facta sunt". Kepler termina el último tomo de su obra sobre la "Armonía del Cosmos" con las siguientes palabras: "Te doy gracias, Dios Nuestro Señor, Nuestro Creador, por el hecho de que me hayas permitido ver la hermosura en Tu Creación, y juntamente con las Obras de Tus Manos te alabo. He comunicado a los hombres la belleza de Tus Obras hasta donde me fue posible captarlas con mi inteligencia limitada".

Pero pocas décadas más tarde, la posición del hombre frente a la naturaleza había cambiado esencialmente. A medida que los investigadores, siguiendo el ejemplo de Galilei, comenzaron a estudiar fenómenos aislados de la naturaleza, separándolos del conjunto, y descubrieron además la posibilidad de describirlos e "interpretarlos" matemáticamente, dejó el mundo de ser para ellos la obra de Dios, comprensible tan sólo si era considerada en su totalidad. Este descubrimiento les hizo vislumbrar, al mismo tiempo, la enorme tarea que esperaba a la naciente ciencia de la naturaleza. Newton expresó su inquietud científica diciendo que se consideraba como un niño que juega en la playa y se alegra cuando encuentra de vez en cuando una piedra o una concha excepcionalmente hermosa, mientras el inmenso Océano de la Verdad por descubrir se extiende delante de él. Parece que debido a esta nueva posición de los científicos frente a la naturaleza, el hombre de aquella época colocó a Dios en un cielo tan alejado de nuestro mundo que consideraba el estudio del universo sin pensar en un Dios Creador, perfectamente razonable. Es sintomático que precisamente en esta misma época la naturaleza llega a ser el objeto predominante de las artes, en desmedro del tema religioso. Resulta como una consecuencia lógica de esta tendencia que la ciencia considere la naturaleza no sólo independientemente de Dios, sino también desligada del hombre, formándose así el ideal de una descripción e interpretación objetiva del mundo. Debe destacarse, sin embargo, que para Newton "la concha encontrada en la playa" es importante únicamente en cuanto proviene del gran Océano de la Verdad. Su investigación no es un fin en sí. El estudio de ella llega a tener sentido mediante las conexiones que la unen al Todo.

El método de la Mecánica Newtoniana ha sido aplicado poco a poco a campos cada vez más vastos de la naturaleza. Se intentó aislar y reproducir fenómenos naturales mediante la experimentación y a base de observaciones objetivas comprender las leyes por las cuales se rigen. Los científicos trataron de expresar las relaciones encontradas en un lenguaje matemático y se esforzaron en descubrir "leyes" válidas para todo el cosmos. Esta gigantesca labor hizo finalmente posible poner las fuerzas de la naturaleza al servicio del hombre en el amplio y fértil terreno de la Técnica Moderna. El maravilloso desarrollo de la

Mecánica en el siglo XVIII, así como de la Óptica y la Termodinámica a comienzos del siglo XIX, da testimonio de la fuerza creadora del Método Newtoniano.

Impulsados por los éxitos logrados mediante el nuevo método, los científicos comenzaron a dirigir su interés hacia áreas de la naturaleza que están más allá de la experiencia cotidiana y son accesibles, en gran parte, sólo con ayuda de la técnica. Este paso decisivo que domina la ciencia de nuestros días, fue dado ya por Newton al reconocer que las leyes de la mecánica que describen la caída de una piedra, son las mismas por las cuales se rige la Luna en su movimiento alrededor de la Tierra; o sea, que ellas son igualmente válidas en dimensiones cósmicas. Con el correr del tiempo, la ciencia penetró paulatinamente en regiones accesibles sólo mediante instrumentos más o menos complicados, contruidos por la técnica. La Astronomía, gracias a los modernos telescopios, conquistó nuevos espacios cósmicos; la Química dedujo de las reacciones químicas de los elementos su comportamiento en el microcosmos de los átomos y moléculas. Experimentos con la máquina de inducción y la pila de Volta permitieron obtener las primeras nociones sobre los fenómenos eléctricos que escapan a las observaciones inmediatas de la vida cotidiana, por carecer el hombre de un sentido que le permita captarlos. Todos estos descubrimientos hicieron cambiar el significado de la palabra "Naturaleza" como objeto de las Ciencias Naturales. El término Naturaleza ganó en extensión abarcando ya no sólo lo tangible, lo inmediato, aquello que captan directamente nuestros sentidos, sino todo el vasto campo de fenómenos accesible al hombre mediante la técnica y ciencia modernas.

También la manera de describir la naturaleza sufrió en el siglo XIX un cambio importante. Los científicos de los siglos anteriores tenían la tendencia a construir un cuadro del mundo formado por imágenes o descripciones lo más vivas posibles, mientras los investigadores del siglo pasado y en forma aún más acentuada los de nuestro tiempo se valen preferentemente del lenguaje matemático, con el fin de lograr en lo posible una descripción precisa, breve y amplia de las leyes de la naturaleza.

Esta ampliación de la idea "Naturaleza" y el uso creciente del lenguaje matemático que se produjo desde el siglo XIX no significan, sin embargo, que los científicos de este tiempo hayan abandonado las metas y los conceptos fundamentales existentes anteriormente en las Ciencias Naturales. Ellos siguieron considerando a la naturaleza como un conjunto de fenómenos que obedece a ciertas leyes que se desarrollan en el espacio y en el tiempo. La intervención del hombre en el descubrimiento y en la descripción de estas leyes no era tomada en cuenta como un factor de importancia.

En oposición a los factores que producen los continuos cambios observados en la naturaleza, se consideró la masa de la materia como el elemento invariable y constante. Esta concepción se basa, ante todo, en las experiencias reunidas por la Química, y cuya interpretación y ordenamiento se lograron con gran éxito mediante la hipótesis atómica de los antiguos griegos. Así se explica por qué se consideró, de acuerdo

con la Filosofía de Demócrito, a los átomos como lo verdaderamente real, lo invariable, mientras las cualidades sensibles de la materia se concebían como una mera apariencia. Olor, color, temperatura o dureza no serían propiedades de la materia sino que existirían gracias a una interacción entre la materia y nuestros sentidos. En el fondo, todas las propiedades de los cuerpos tendrían que ser explicadas mediante la agrupación y el movimiento de los átomos y por los efectos que producen en nuestros sentidos. De este modo se formó la imagen, demasiado simple, del mundo creado por el Materialismo del siglo XIX: lo realmente existente, el ente invariable, es el átomo que se mueve en el espacio y en el tiempo. Sus diversas agrupaciones y movimientos producen en nuestros sentidos la sensación de un mundo lleno de múltiples facetas y maravilloso colorido.

Esta imagen del mundo, admirado por su claridad y simplicidad, perdió algo de su nitidez en la segunda mitad del siglo pasado, debido al descubrimiento y la interpretación de algunos fenómenos eléctricos. El estudio de estos fenómenos dejó bien en claro que, a lo menos en esta rama de la Física, lo verdaderamente real no era la materia, sino el campo de fuerza.

Relaciones e interacciones entre campos de fuerza sin una substancia a la cual está ligada la fuerza que la soporta, eran menos inteligibles que la Física Atómica de corte materialista, e introdujeron en la imagen del mundo un elemento abstracto, carente de evidencia; razón por la cual no se escatimaron esfuerzos para volver a la imagen clara y sencilla de la Filosofía Materialista. Se inventó, sin lograr el éxito deseado, el éter, material destinado a soportar los campos de fuerza. De todos modos quedaba un consuelo, pues las alteraciones de los campos de fuerza eran procesos que se desarrollaban en el Espacio y el Tiempo, y que se podían describir de un modo absolutamente objetivo; haciendo caso omiso de la manera como eran observados y encuadraban, como ya se ha dicho, en el esquema ideal, por todos aceptado, de Espacio-Tiempo. Aún más, ya que estos campos de fuerza se podían observar únicamente por la interacción entre éstos y los átomos, lo más convincente parecía atribuir a los átomos el origen de los campos y reservar para los campos únicamente la explicación de los movimientos de los átomos. De este modo, los átomos volvían a ser el ente real, la materia prima del cosmos, mientras que el espacio vacío entre ellos, como soporte de los campos, era relegado a segundo término. El descubrimiento de la radiactividad a fines del siglo pasado, si bien mostró que los átomos no podían ser considerados como algo indivisible y que ellos están formados por partículas que hoy en día llamamos protones, neutrones y electrones, no pudo minar las bases mismas de la concepción materialista. Sus consecuencias prácticas deben buscarse en la transformación de los elementos químicos y en la técnica atómica. El hecho de que la materia se compone en último término de átomos o de partículas aun más pequeñas que forman su estructura no introduce cambio fundamental alguno en la imagen del mundo del siglo XIX. Importante para esta imagen es únicamente la pregunta de si se pueden considerar estas partículas como la última "realidad objetiva" del cosmos. Mientras no existía duda

alguna sobre este particular, la imagen cósmica del siglo pasado descansaba sobre fundamentos sólidos y fue aceptada por muchas décadas, pues era convincente, clara y sencilla.

La duda, y luego la certeza, de que la concepción de las partículas elementales, como una realidad objetiva, era una simplificación demasiado burda de los hechos surgió en nuestro siglo. Los científicos contemporáneos vieron la necesidad de introducir en la Física Atómica conceptos mucho más abstractos. Quedó bien en claro que los conocimientos que poseemos de las partículas elementales están íntimamente ligados al proceso físico mediante el cual obtuvimos estas nociones. En el estudio de objetos que pertenecen al mundo de nuestra experiencia cotidiana, los medios de observación juegan generalmente un papel muy secundario, mas, tratándose de las partículas elementales, cualquier proceso físico a que son sometidas produce en ellas una alteración considerable, de modo que es imposible hablar de la conducta de una partícula haciendo caso omiso del proceso de observación. Aun más, las leyes naturales que formulamos matemáticamente de acuerdo con la Teoría Cuántica no se refieren a las partículas en sí, sino a los conocimientos que tenemos de ellas. La pregunta: "si estas partículas poseen existencia en el espacio y tiempo", está fuera de lugar en la forma aquí expresada, pues cabe hablar únicamente de los fenómenos que tienen lugar debido a la interacción entre las partículas elementales y cualquier otro sistema físico, como lo sería, por ejemplo, un instrumento de medición. La idea de la realidad objetiva de las partículas se ha ido desvaneciendo, no para transformarse en una "imagen de la realidad", nueva, confusa y aún no comprendida, sino para ceder su lugar a la transparente claridad de una Matemática que describe nuestros conocimientos sobre la conducta de las partículas elementales. La Física Atómica ha tenido que reconocer que su ciencia es únicamente un eslabón en la gran cadena forjada por el hombre en sus interpretaciones de la Naturaleza y que es imposible hablar de la Naturaleza "en sí". Todas las Ciencias Naturales presuponen al hombre, y, según Niels Bohr, debemos tener muy presente que en el "Teatro de la Vida" somos espectadores y actores a la vez.

Antes de poder enfocar las consecuencias generales a que dio origen la Física Moderna, es necesario analizar primero el desarrollo experimentado por la técnica. En los últimos 200 años el avance de la técnica era condición imprescindible para el desarrollo de la ciencia, y, a su vez, las investigaciones científicas han dado impulso a la técnica. Así, el descubrimiento del telescopio, microscopio o de los rayos X colocó en manos de los científicos una serie de herramientas valiosísimas. Por otro lado, el aprovechamiento de las fuerzas naturales por la técnica supone generalmente un conocimiento científico profundo de la fuente de energía.

En el siglo XVIII y a comienzos del XIX nació una técnica basada en el aprovechamiento de procesos mecánicos. La máquina de aquella época imita a menudo tan sólo los movimientos de nuestra mano para hilar, tejer, forjar o para levantar pesadas masas. Esta incipiente técnica fue considerada, por esta razón, simplemente como la continuación y ampliación

de los viejos oficios. Aun el hombre ajeno a los oficios comprendía en todos sus detalles la labor realizada, faltándole únicamente la habilidad de ejecutar los movimientos requeridos en el trabajo. Tampoco la introducción de la máquina a vapor cambió fundamentalmente las características de esta técnica; notable fue, sin embargo, la enorme expansión de la técnica, debido a que el hombre había aprendido a poner a su servicio las energías acumuladas en el carbón.

Un cambio decisivo en la técnica no se produjo antes de la segunda mitad del siglo pasado, conjuntamente con el desarrollo de la Electrónica. Esta nueva rama de la electricidad no guardaba nexo alguno con los oficios, tan florecientes en la Edad Media. Ella buscaba principalmente la utilización de fuerzas naturales que estaban al margen de las experiencias directas e inmediatas del hombre. Tal vez sea ésta la razón de por qué aun hoy en día muchas personas consideran la Electrotecnia como algo misterioso e incomprensible, y a pesar de encontrarse constantemente en contacto con sus inventos, les cuesta familiarizarse con ella. Una central eléctrica es para el lego en la materia un lugar desagradable, lleno de peligros y zumbidos aterradores. El interior de un radio o de un televisor, si bien fascina a algunos, a otros les produce una sensación de confusión; y, aunque parezca increíble, hay personas que prefieren hacer cualquier sacrificio antes que usar el teléfono. La Técnica Química guarda, hasta cierto punto, alguna relación con los oficios, si pensamos en sus aplicaciones en las tintorerías, fábricas de curtiembre o farmacología; pero su desarrollo ha tomado tal impulso desde comienzos de nuestro siglo, que no cabe ninguna comparación con tiempos anteriores. Si pasamos finalmente a la Técnica Atómica, que anda en busca del aprovechamiento de un caudal incalculable de energía almacenada en los átomos, nos encontramos en un campo totalmente desconocido por la mayor parte de los hombres y desconectado por completo del mundo que habla a nuestros sentidos y que llamamos con cariño "Madre Naturaleza". Puede ser que con el tiempo nos veamos rodeados por los inventos de la Técnica Atómica —tal como sucede hoy con los instrumentos de la Electrotecnia—, pero no por eso llegarán a formar parte de la naturaleza, en el sentido original de la palabra; cuando mucho se transformarán en "apéndices" de nuestros sentidos o de nuestro organismo.

Está de más señalar las múltiples y profundas alteraciones que el auge de las técnicas produjo en gran escala en el mundo de nuestros días. Lo científico y técnico predomina sobre cualquier otro aspecto de la vida, y gran parte de las mejores energías de la humanidad están al servicio del objetivo propio de la técnica, que consiste en la ampliación del poder material del hombre como su meta general. La importancia y el valor de esta meta son tan incuestionables como lo es el objetivo de las Ciencias Naturales, y ambas metas u objetivos, uno científico y el otro técnico, se funden en la expresión "Saber es Poder".

La crítica que se hace muchas veces a la Técnica Moderna sostiene que ella sobrepasó su meta natural

y específica, influyendo peligrosamente en nuestra forma de pensar, y ve en este hecho la causa de las crisis que agitan nuestro mundo. Esta objeción, sin embargo, es muchísimo más vieja que nuestra técnica y ciencia modernas, pues técnicas y máquinas, en forma primitiva, han existido desde tiempos muy remotos, y también el temor del hombre de llegar a ser esclavo de ellas. Werner Heisenberg cita como ejemplo los escritos del sabio chino Dschuang Dsi (600 años antes de Cristo).

"En un viaje por la región que se extiende al norte del río Han, Dsi Gung encontró a un anciano, quien estaba trabajando en su huerta. Para regarla había cavado zanjas, y su labor consistía en bajar a un pozo para sacar agua mediante un recipiente y vaciar su contenido en las zanjas. El anciano trabajaba con mucho esfuerzo, sin lograr gran éxito. Entre Dsi Gung y el anciano se produjo el siguiente diálogo: "Dsi Gung: "Existe un dispositivo que permite regar 100 canales por día. Con poco esfuerzo se logra mucho. ¿No le gustaría usarlo?"

"El anciano: "¿Cómo es este invento?"

"Dsi Gung: "Se usa una palanca de madera, muy liviana en un extremo y pesada en el otro. De este modo se puede sacar en poco tiempo gran cantidad de agua de un pozo.

"Al escuchar esto, el anciano se enfadó, y contestó: "Mi maestro me enseñó: si alguien usa máquinas, ejecuta toda su labor maquinamente; quien trabaja maquinamente transforma su corazón en máquina; una persona con una máquina en el pecho pierde su sencillez, y la falta de sencillez produce incertidumbre en las manifestaciones del espíritu. Yo conozco la máquina de que me habla, pero no me atrevo a usarla".

Esta historia, narrada por Dschuang Dsi, hace 2.500 años, nos muestra, en primer lugar, que en cierto modo el temor del hombre a la "tecnificación" es tan viejo como la humanidad misma, pero con respecto al tema que nos preocupa es más importante saber si este temor se justifica y hasta qué punto podemos aceptar las razones del "anciano". A pesar de todas las oposiciones a la máquina, ella conquistó un lugar importante en el mundo, y a ella se debe, en gran parte, el grado de civilización alcanzado por el hombre en las diversas épocas. No obstante el avance de la técnica, no hay siglo que no pueda enorgullecerse de hermosísimas obras culturales, que dan testimonio de sus grandezas e inquietudes espirituales. Culpar, por lo tanto, a la técnica de las crisis actuales sería tan injusto como hacer responsable de ellas a las Ciencias Naturales.

Tal vez nos acerquemos más a la verdad si consideramos la explosiva expansión que sufrió la técnica en los últimos 50 a 60 años. Este crecimiento fue tan rápido que la humanidad no tuvo tiempo suficiente para amoldarse a situaciones totalmente nuevas y sin parangón en la historia. Debido al desarrollo incontrolado y probablemente incontrolable de las grandes industrias en algunos países, se pretendió dividir al mundo en naciones productoras y otras consumidoras de los nuevos bienes creados por el hombre moderno con las consecuencias desastrosas que todos conocemos.

Cualquiera que fuese la causa del mal que aqueja a la humanidad, sus efectos se observan con claridad en la incertidumbre de las manifestaciones del espíritu, característica dominante de nuestra época. Incertidumbre, inseguridad, falta de una línea clara que llega a veces hasta la vaguedad, se pueden constatar en el arte, en la política, en la religión, en la filosofía, en la literatura y en tantas otras "manifestaciones del espíritu".

Es probable que las alteraciones en los fundamentos de la ciencia moderna sean tan sólo uno de los síntomas de las mutaciones que sufrieron las bases mismas de nuestra existencia, y que éstas produjeron al mismo tiempo una cadena de cambios que se manifiestan ya sea en nuestro modo actual de vivir y pensar o en guerras y revoluciones. Tal vez no estemos muy lejos de la verdad si describimos la situación de nuestros días como el enfrentamiento del hombre con el hombre. En otras épocas, el hombre se veía amenazado principalmente por un medio externo hostil. Los animales salvajes, las epidemias, el hambre y el frío eran algunos de sus muchos enemigos, y en esta lucha contra una naturaleza adversa, cada avance en la técnica reforzaba su posición, era un progreso. En nuestro tiempo, en que el mundo se está poblando cada vez más densamente, las posibilidades de subsistencia se hacen paulatinamente más difíciles, y la amenaza proviene, en primer lugar, de otros hombres que se sienten postergados y reclaman su derecho de participar de los bienes de esta tierra; pero en esta contienda, la extensión de la técnica no va a significar necesariamente un progreso.

Podemos dar a la afirmación de que "el hombre de nuestro siglo se enfrenta únicamente a sí mismo" un sentido aún mucho más amplio. Vivimos en un mundo totalmente transformado por el hombre, y el reino de la naturaleza, en el cual él era uno de sus súbditos, obligado a vivir según sus leyes, muestra hoy una estructura en que se destacan más las creaciones del hombre que la obra de la naturaleza, y en este sentido queremos citar la propaganda difundida recientemente por una compañía aérea: "Hasta donde es capaz de volar su imaginación, nuestra línea (técnica) le acompaña".

Volviendo a las Ciencias Naturales, observamos una situación idéntica. El objeto de su investigación no es, como antes, la naturaleza en sí, sino una naturaleza interrogada por el hombre, y las respuestas que ella le da las proporciona en función del hombre de acuerdo al "test" experimental ideado por él. Según sea el test, el electrón se conduce como materia o como onda, pero no podemos averiguar qué es esta partícula en sí, cuál es su esencia.

La tarea, reservada a nuestra época, consiste, sin duda, en amoldarse a esta nueva situación en todos los ámbitos de nuestra vida, y sólo cuando esto se haya conseguido volverá la seguridad en las manifestaciones del espíritu de que habla el sabio chino.

La teoría cuántica se ajustó a la situación arriba expuesta cuando logró predecir, con claridad y exactitud matemáticas, sin contradicciones lógicas, cuál sería el resultado de un determinado experimento. Sus fórmulas matemáticas no pretenden describir la naturaleza, sino los conocimientos que poseemos de ella,

renunciando así a la meta tradicional de toda investigación física, cuyo objetivo era: darnos una imagen clara de la naturaleza como es "en sí". Tal vez es importante destacar aquí que este rumbo tomado por la Física Atómica no fue seguido por todos los pensadores. Existen aún hoy en día distintas interpretaciones filosóficas de la teoría cuántica, y a algunos filósofos esta nueva forma de describir la naturaleza les parece poco satisfactoria; echan de menos en ella el antiguo ideal de la Verdad Científica y la consideran como otro síntoma más de la crisis por la cual atraviesa nuestra época. En especial sus resultados, según ellos, no serían concluyentes y definitivos.

Esta objeción de algunos filósofos nos obliga a analizar el concepto de "Verdad Científica", y debemos preguntarnos cuándo se puede llamar un conocimiento científico consecuente y definitivo, y qué criterios hay que aplicar al respecto. Consideremos primero un criterio puramente formal. Mientras cualquier campo de nuestra vida espiritual se desarrolla de una manera continua y sólida se presentarán al hombre que trabaja en él problemas o interrogantes parciales, cuya solución, si bien no es fin en sí, contribuye a elaborar el cuadro de las grandes estructuras, siendo éstas lo único realmente importante. Estos problemas parciales se presentan solos y no hay necesidad de buscarlos. Así como en una escultura la elaboración de ciertos detalles es importante por la relación que guardan con el total de la obra, en forma análoga las Ciencias Naturales se han enfrentado siempre con interrogantes parciales, cuyas respuestas son necesarias para la comprensión de las grandes relaciones y enlaces entre las leyes de la naturaleza. También la Física Atómica, tal como se desarrolló en los últimos 60 años, se ha visto continuamente frente a problemas que en cierto modo se parecen a las piezas de un rompecabezas que están delante de nosotros; estas piezas no se inventan, ni se buscan; se estudian una por una a medida que se presentan, y siempre con el mismo fin: descubrir las grandes relaciones o teorías que unen las distintas leyes de la naturaleza. En este aspecto, la Física Atómica moderna no se ha apartado del camino seguido por las ciencias exactas y no se observa ruptura alguna entre ella y otros campos de la Física.

En cuanto a lo definitivo de los resultados obtenidos, debemos recordar que en determinadas áreas limitadas de la experiencia se han logrado a menudo soluciones definitivas y las preguntas que se pueden formular mediante la Mecánica Newtoniana son respondidas, con validez para todos los tiempos, por las leyes de Newton y las deducciones matemáticas a que dan lugar. Evidentemente, estas respuestas no pueden tener un alcance superior a aquel que poseen los conceptos de la Mecánica de Newton y su problemática. Es imposible, por ejemplo, analizar con estos conceptos los fenómenos eléctricos, cuyo estudio condujo a todo un sistema nuevo de conceptos, mediante el cual fue posible formular, de un modo definitivo, en un lenguaje matemático, las leyes de la electricidad. El término "definitivo" significa en las ciencias exactas que existen sistemas cerrados de conceptos y leyes que se ajustan perfectamente a determinada área de nuestra experiencia, válidos en todo el

cosmos y que no están sujetos a posible cambio o perfeccionamiento, pero no podemos esperar de ellos que sean capaces de describir más adelante nuevos dominios de las Ciencias Naturales. Únicamente en este sentido restringido se pueden considerar los conceptos y leyes de la teoría cuántica, y en general de cualquier conocimiento científico, como definitivos.

Podemos agregar que las Ciencias Exactas parten de la base de que se dará siempre la posibilidad de "comprender" a la naturaleza en cualquier nuevo campo que se abra a nuestra experiencia, pero el significado exacto de la palabra "comprender" no se puede establecer de antemano. Repetiremos una vez más aquí que nosotros enfrentamos a la naturaleza "humano modo", y que este modo varía según si penetramos, por ejemplo, en el micro o macrocosmos.

Sin embargo, las ideas arriba expuestas no nos deben inducir a subestimar la solidez de los fundamentos sobre los cuales se ha levantado el edificio de las Ciencias Exactas. El concepto "Verdad Científica", que forma la base de las Ciencias Naturales, se ha ido ampliando para encerrar diversas maneras de comprender la naturaleza. Además de las Ciencias Naturales de los siglos pasados, abarca también la Física Moderna del Atomo, y en este campo debemos conformarnos con conocimientos que excluyen aprehensión objetiva de los fenómenos naturales.

Hoy en día, cuando los científicos hablan de una imagen de la naturaleza, no se trata de una imagen propiamente tal, sino de una imagen que revela las relaciones existentes entre el hombre y la naturaleza. La división del mundo en dos: uno objetivo, cuyo contenido forma los fenómenos que se desenvuelven en el espacio y el tiempo, y otro subjetivo, el alma en que este desenvolvimiento se refleja, o sea, la distinción cartiana entre "res cogitans" y "res extensa", no se presta como punto de partida para la comprensión de la Física Moderna. Los científicos abandonaron su actitud contemplativa frente a la naturaleza, conscientes de que ellos también forman parte de esta naturaleza y de que los métodos de investigación cambian y transforman su objeto de modo que método y objeto ya no pueden ser considerados aisladamente. La Ciencia Moderna reconoció así sus limitaciones, despojándose, al mismo tiempo, de un falso orgullo científico y del hombre "sabelotodo".

La física atómica y el principio de causalidad

Si consideramos los efectos generales que la Física Atómica Moderna ha ejercido sobre nuestro pensamiento, se destaca, en primer lugar, la alteración que sufrió bajo su influencia el concepto de "ley" aplicado a las Ciencias Naturales. A veces se oye decir que la Física Atómica Moderna ha eliminado la relación causa-efecto, o que por lo menos la ha suprimido parcialmente, de modo que ya no sería posible hablar de leyes de la naturaleza en el sentido propio o tradicional de la palabra. Otros van más allá y afirman categóricamente que el Principio de Causalidad no sería compatible con la Física Atómica Moderna. Ahora bien, estas afirmaciones resultan generalmente vagas y faltas de claridad mientras no se definan los conceptos de Causalidad y Ley.

Analizaremos a continuación, brevemente, las diversas acepciones que el concepto de Causalidad ha tenido en distintas épocas. El uso del concepto de Causalidad para indicar una relación estrecha entre causa y efecto es relativamente reciente. En las antiguas filosofías poseía la palabra causa un sentido mucho más amplio. Así se habla en la Escolástica, basándose en Aristóteles, de cuatro formas de "causa", distinguiéndose entre "causa formalis", que corresponde a lo que hoy en día llamamos la estructura o contenido espiritual de una cosa; "causa materialis", esto es, la materia o substancia de que se compone una cosa; "causa finalis", o fin con el cual ha sido creada una cosa; y, finalmente, la "causa efficiens". Esta última expresa en cierto modo lo que actualmente entendemos por causa.

El cambio del significado de la palabra "causa" se produjo paulatinamente a través de los siglos y está íntimamente ligado a la manera como el hombre concebía la Realidad y al desarrollo de las Ciencias Naturales. A medida que el proceso material de los fenómenos despertó el interés del hombre, se aplicó el concepto de causa cada vez más al hecho material que precedió a otro hecho material y que de alguna manera lo produjo. Kant, quien deduce sus conclusiones filosóficas muchas veces directamente de los descubrimientos científicos logrados después de Newton, usa ya el término causa en el sentido que éste tomó en el siglo XIX, al decir: "Si llegamos a saber que algo sucede, suponemos siempre que algo lo precede, del cual según cierta regla procede". El Principio de Causalidad perdió así poco a poco extensión y despertó la esperanza de que los sucesos de la naturaleza fuesen tan rígidos que un conocimiento exacto de ella, o de una determinada área de ella, fuese suficiente, a lo menos en principio, para predecir el futuro. La Física Newtoniana posee, sin duda, esta característica. El conocimiento del estado de un sistema en un momento dado permite calcular de antemano su movimiento para cualquier instante del futuro. La creencia de que esta situación fuese ley general de la Naturaleza encontró su expresión más clara e inteligible en las palabras de Laplace. Este gran astrónomo y matemático del siglo XVIII se imagina a un ser ficticio que descubre la posición y el movimiento de todos los átomos a una cierta hora cero; según Laplace, este ser estaría en condiciones de calcular todo el porvenir del mundo. Cuando se toma el término causalidad en este sentido restringido se llega a un "Determinismo" que atribuye a las leyes de la naturaleza tal rigidez que hace que el estado futuro de un sistema dependa irremisiblemente de su estado actual.

Desde sus comienzos, la Física Atómica desarrolló conceptos que no se ajustan del todo a la concepción determinista. En el fondo, no la contradice, pero con el tiempo se ha ido alejando cada vez más de un Determinismo puro. Remontándonos a los tiempos de la Filosofía Griega, encontramos ya en las enseñanzas de Demócrito y Leucipo la idea de que los grandes eventos resultan mediante la intervención de una infinidad de procesos pequeños generalmente desconocidos en sus detalles. Algunos pocos

ejemplos, tomados de nuestra experiencia diaria, serán suficientes para ilustrar el pensamiento de los antiguos filósofos. Podemos considerar una lluvia simplemente como un evento producido por la precipitación de las nubes; el detalle, o sea, la trayectoria de cada una de las gotas de agua al caer, no interesa a nadie. Otro ejemplo: todos conocemos el significado de la palabra granito aunque ignoremos la composición química de sus pequeños cristales, su forma, su color y otras propiedades. Usamos constantemente ideas que enfocan el conjunto sin bajar a los detalles que sumados dan origen a este conjunto.

Es evidente que la generalización de la idea de Demócrito conduce a una explicación estadística de las cualidades observadas en las cosas y si damos un pequeño paso más podemos llegar a la conclusión de que todas las leyes de la naturaleza son leyes estadísticas. Sin duda, existen leyes estadísticas con un grado de probabilidad tan grande, que nos dan la sensación de certeza y por esta razón las aceptamos con mucha frecuencia en múltiples actividades de la vida. Cuando se construye, por ejemplo, una planta hidroeléctrica, se cuenta con una precipitación media anual del lugar, sin saber cuándo va a llover ni en qué cantidad. Todas las compañías de seguros basan sus operaciones financieras en estadísticas.

En Física, la aplicación de la estadística indica generalmente el conocimiento incompleto de un sistema. El ejemplo clásico es el juego de los dados. Ninguna de las seis caras de un dado, con excepción de los puntos que marca, se distingue de las otras, de modo que no podemos predecir sobre qué lado va a caer; pero al tirar un número muy grande de dados, la sexta parte serán ases; otro sexto, cincos, etc.

Ya en el siglo XVII se ha tratado de explicar no sólo cualitativamente, sino también cuantitativamente el comportamiento de la materia mediante la conducta estadística de sus átomos. Robert Boyle atribuye la presión que un gas ejerce sobre las paredes del recipiente que lo contiene a los muchos impulsos que ellas reciben debido a los choques de cada uno de los átomos del gas contra estas paredes. De una manera análoga se han explicado los fenómenos de la termodinámica, aceptando la hipótesis de que los átomos de un cuerpo caliente se mueven con mayor velocidad que los de uno frío. Los científicos lograron expresar cuantitativamente esta última afirmación en lenguaje matemático cuyas fórmulas nos permiten comprender las leyes del "Calor y de la Termodinámica".

En la segunda mitad del siglo pasado tomó la aplicación de la estadística a los fenómenos físicos su forma definitiva, mediante la creación de la Mecánica Estadística. Esta teoría estudió las consecuencias que produce el conocimiento incompleto de un sistema mecánico complicado, partiendo, en cuanto a sus leyes fundamentales se refiere, directamente de la Mecánica Newtoniana. De este modo, al aceptar los planteamientos de Newton se mantuvo dentro de un Determinismo puro, pero agregó una hipótesis: supone un conocimiento incompleto de las propiedades mecánicas del sistema. Gibbs y Boltzmann obtu-

vieron fórmulas matemáticas que evidencian estos conocimientos incompletos y en especial Gibbs pudo demostrar que el concepto de Temperatura está íntimamente ligado al conocimiento incompleto de un sistema. Cuando se conoce de un sistema su temperatura, se sabe entonces que este sistema es uno de los tantos de un grupo de sistemas equivalentes. Este grupo de sistemas se puede describir con exactitud por medio de la matemática, pero no así el sistema en cuestión. Gibbs introdujo de este modo un nuevo concepto físico, aplicable únicamente a objetos de la naturaleza de los cuales poseemos un conocimiento incompleto. Si se conocieran, por ejemplo, el movimiento y la posición de todas las moléculas de un gas, dejaría de tener sentido querer hablar de la temperatura de este gas. El concepto de temperatura se puede aplicar únicamente a un sistema que se conoce en forma incompleta y cuando se desea deducir de este conocimiento incompleto conclusiones estadísticas. Las ideas de Gibbs, someramente expuestas aquí, produjeron consecuencias importantísimas dentro del campo de la Física.

Si bien es verdad que una vez conocidos los descubrimientos de Gibbs y Boltzmann, los científicos incorporaron a las leyes físicas el hecho que se traduce en el conocimiento incompleto de un sistema, ellos no abandonaron las ideas básicas del Determinismo, antes que Max Planck diera a conocer el resultado de sus famosas investigaciones, que marcaron el inicio de la Teoría Cuántica. En un comienzo, Planck encontró, mientras trabajaba en su Teoría sobre las radiaciones, un solo elemento discontinuo o cuantificado. El demostró que un átomo que emite radiaciones no entrega su energía en forma continua, sino discontinua, mediante impulsos. Esta forma de entrega de energía, descubierta por Planck, así como todos los demás descubrimientos de la Física Atómica, indujo a los físicos a considerar la radiación como un fenómeno estadístico. Aun más, después de varias décadas de ardua labor en el campo de la Física Atómica, se llegó a la conclusión de que la Teoría Cuántica se ve obligada a formular sus leyes como leyes estadísticas y a abandonar, además, la doctrina del Determinismo. Los trabajos de Einstein, Bohr y Sommerfeld mostraron que la Teoría de Planck es la clave de toda la Física Atómica. Mediante el modelo atómico de Rutherford-Bohr fue posible explicar los procesos químicos, y desde entonces la Física, Química y Astrofísica se fundieron en una sola unidad. Fue la formulación matemática de las leyes de la Teoría Cuántica que forzó a los investigadores a renunciar al Determinismo puro. Como no viene al caso exponer aquí los planteamientos matemáticos, repetiremos algunas formulaciones mediante las cuales los más eminentes científicos han tratado de explicar la situación con que los físicos han tenido que enfrentarse. Se constató la imposibilidad de poder indicar al mismo tiempo con toda precisión el lugar y la velocidad de una partícula atómica. Es posible determinar con toda exactitud el lugar, pero en este caso la intervención del instrumento de medición impide lograr un conocimiento exacto de la velocidad de la partícula en este lugar; o, a la inversa, si se mide con exactitud la velocidad,

el lugar adolecerá de cierto grado de imprecisión. El límite inferior del producto de ambas imprecisiones está dado por la Constante de Planck, y el hecho mismo se conoce hoy con el nombre de "Indeterminismo de Heisenberg". Este indeterminismo descubierto por la Física Atómica pone en evidencia que en este campo no es posible avanzar mucho con los conceptos de la Mecánica Newtoniana, que exige un conocimiento preciso de lugar y velocidad en un instante dado para poder calcular un proceso mecánico. Otra formulación de los hechos descubiertos por la Física Cuántica se debe a Niels Bohr, quien introdujo el "Concepto de Complementaridad". Bohr desea expresar con este concepto que existen diferentes imágenes o modelos que permiten describir los sistemas atómicos y que estos modelos son muy adecuados para explicar los resultados de ciertos experimentos. Así, por ejemplo, se puede describir el átomo como un pequeño sistema planetario con un núcleo atómico, alrededor del cual giran los electrones. Para otros experimentos será conveniente imaginarse el núcleo atómico rodeado de un sistema de ondas estacionarias cuya frecuencia determina la radiación emitida por el átomo. Finalmente, es posible considerar al átomo como un objeto de la química. En este caso se puede calcular el calor de reacción que se observa cuando los átomos se combinan entre sí, pero esta imagen no nos permite hacer, al mismo tiempo, afirmación alguna con respecto al movimiento de los electrones. Todos estos modelos son correctos si sabemos aplicarlos convenientemente, pero se contradicen entre sí. La determinación que caracteriza a cada una de las imágenes, expresada por "la relación de indeterminación", es suficiente para evitar contradicciones lógicas entre las distintas imágenes.

Creo que estas explicaciones dadas por Heisenberg y Bohr, aun sin entrar en detalles matemáticos, son adecuadas para evidenciar que el conocimiento incompleto de un sistema forma una parte esencial de toda la formulación de la Teoría Cuántica.

Las leyes de esta teoría tienen que ser estadísticas. Sabemos, por ejemplo, que un átomo de radio puede emitir rayos alfa. La Teoría Cuántica nos dirá con qué probabilidad por unidad de tiempo abandonará la partícula alfa el núcleo, pero el momento preciso no lo puede predecir; éste es absolutamente indeterminado. Alguien podría pensar aquí que tal vez en un futuro se lleguen a descubrir nuevas leyes que permitan calcular el instante preciso en que el núcleo emitirá dicha partícula, pero esta esperanza es completamente infundada, pues estas nuevas leyes no nos permitirían concebir, al mismo tiempo, a las partículas alfa como materia y como ondas irradiadas por el núcleo y estarían en abierta contradicción con hechos experimentalmente comprobados. De los distintos experimentos a que se han sometido los componentes atómicos, algunos los presentan como partículas, otros como ondas, y este dualismo obliga a formular sus leyes como leyes estadísticas. Cuando se trata de fenómenos macroscópicos, este elemento estadístico de la Física Atómica no tiene generalmente importancia ninguna, pues las leyes estadísticas tienen para estos procesos una probabilidad tan grande, que quedan prácticamente

determinados. Sin embargo, debemos recordar que no hay regla sin excepción y hay fenómenos macroscópicos cuyo comportamiento depende de la conducta de uno o de unos pocos átomos, de modo que sus efectos pueden ser calculados únicamente por métodos estadísticos, con un cierto margen de incertidumbre. Citaremos nuevamente un ejemplo dado por Werner Heisenberg: cuando se hace explotar una bomba corriente, se puede calcular la intensidad de la explosión si se conocen el peso y la composición química de la materia explosiva; no así cuando se trata de una bomba atómica. En este caso se pueden indicar únicamente un máximo y un mínimo, o límite superior e inferior de la intensidad de la explosión, pero un cálculo preciso de esta intensidad es totalmente imposible, pues ésta depende de la conducta de unos pocos átomos que participan en el proceso del encendido. Es muy posible, según Jordán, que también en la Biología se presenten casos parecidos, en que un proceso de desarrollo dependa substancialmente de unos pocos átomos. En especial menciona Jordan la mutación de los genes en los procesos hereditarios. Mediante algunos ejemplos hemos tratado de explicar las consecuencias prácticas de la Teoría Cuántica debidas a sus propiedades estadísticas, y en este aspecto las conclusiones de la Teoría Cuántica deben considerarse definitivas. Recopilaremos a continuación algunas características de la Física Atómica Moderna para analizarlas en relación con el Principio de Causalidad. Los hechos o características a que nos queremos referir nuevamente son:

1. El dualismo onda-partícula: En la época que transcurrió entre los descubrimientos de Fresnel y los de la Física Moderna, existía la convicción de que la luz debía considerarse únicamente como una onda electromagnética y las partículas, o sea los átomos, las moléculas y los electrones, como materia. Sin embargo experimentos más o menos recientes demostraron que la partícula y la onda son sólo dos formas distintas en que una misma realidad física puede manifestarse.

Los fenómenos llamados Efecto Fotoeléctrico, Efecto Compton y la absorción nos obligan a considerar la luz como partícula, a la cual se le ha dado el nombre de Quantum de Luz o Fotón, mientras los fenómenos luminosos de la reflexión, refracción y difracción muestran claramente que la luz posee propiedades ondulatorias.

Este dualismo que presenta la luz es también una característica de la materia, o mejor dicho de todas las partículas, que basándose en experimentos anteriores a los de Thomson y otros en 1927, se consideraban únicamente como materia. Pues muchos experimentos han mostrado que la refracción, un fenómeno netamente ondulatorio, se puede producir con haces de electrones, neutrones, átomos y moléculas, o sea la luz así como la materia se manifiestan como ondas o como materia según el experimento a que son sometidas.

2. Las leyes estadísticas de la Física Atómica: Esta característica la hemos explicado en páginas anteriores considerando la emisión de una partícula alfa por el núcleo de radio. Volveremos sobre el mismo

hecho presentándolo de una manera algo diferente. El núcleo del radio tiene una vida media de 1.600 años, con otras palabras, si en un momento dado tenemos 100.000 núcleos de radio, sabemos que durante los próximos 1.600 años 50.000 de ellos sufrirán una transmutación por emisión de una partícula alfa. Esta transmutación es un proceso puramente estadístico. Los núcleos no "envejecen" y es imposible predecir cuál de los 100.000 núcleos emitirá una partícula alfa en un momento dado. Este desconocimiento del instante en que se producirá la transmutación de cierto núcleo no se puede atribuir a nuestra ignorancia o nuestro conocimiento insuficiente de ciertos hechos; es una consecuencia lógica de fórmulas muy bien comprobadas que nos permiten afirmar solamente que existe un 50 por ciento de probabilidad que dentro de los próximos 1.600 años un determinado núcleo se transmutará. La formulación matemática de los hechos, enunciados aquí mediante ejemplos, lleva el nombre de "relaciones de incertidumbre".

Veamos ahora en qué forma los descubrimientos de la Física Atómica Moderna afectan al Principio de Causalidad. Estudios profundos hechos por Von Weizsäcker y otros han dejado bien en claro que el dualismo onda-partícula no ofrece ninguna dificultad para explicar satisfactoriamente cualquier fenómeno como efecto de una causa adecuada, siempre que se elija, para la descripción del experimento realizado, el modelo apropiado, u onda o partícula. No hay, ni habrá nunca un solo modelo capaz de describir todos los procesos atómicos sin tropezar con dificultades insuperables que hacen imposible establecer una relación clara entre causa y efecto; sin embargo, existirá siempre un modelo que evita estas dificultades.

No volveremos a tratar aquí otros aspectos del dualismo de la Física Atómica, pues éstos ya han sido expuestos en páginas anteriores con la amplitud que nos hemos propuesto.

Un análisis de las leyes estadísticas de la Física Moderna nos lleva a la conclusión de que la ley de causalidad, tal como fue concebida por Laplace, es incompatible con la Física Atómica. Según la Física Clásica, esta ley se podría formular más o menos en los siguientes términos: "Si se conoce para cualquier instante el estado completo de un sistema cerrado, será posible calcular el estado del sistema para cualquier instante, ya sea éste anterior o posterior a t ". Ahora bien, la mecánica cuántica ha descubierto las relaciones de incertidumbre que descartan el conocimiento completo del estado de un sistema, de modo que la hipótesis de la ley no se cumple jamás en la Microfísica. Aún Von Weizsäcker, en su publicación "Sobre la imagen del mundo de la Física", hace resaltar el hecho de que la Física Clásica tampoco conocía todos los datos de un sistema, y sus conclusiones fueron deducidas de datos conocidos sobre los cuales los datos desconocidos no podían ejercer ninguna influencia. En resumen, las afirmaciones que sostienen que la Física Moderna y la Ley de Causalidad son incompatibles, no tienen fundamento ninguno. La dificultad radica, como lo expresa Niels Bohr, en relacionar un efecto observado, y que por

lo tanto pertenece a la macrofísica, con una causa adecuada que forma parte de la microfísica.

Volveremos a continuación sobre el tema "la imagen de la naturaleza", considerando los descubrimientos más recientes de la Física, y terminaremos con algunas reflexiones sobre la estructura Espacio-Tiempo, que revela algunos problemas sobre el orden cronológico de causa y efecto en el microcosmos.

Los problemas, que actualmente concentran el interés de los investigadores son consecuencias lógicas del progreso de la Física en los últimos 200 años. Al principio de nuestra era moderna, el concepto de átomo estaba vinculado con los elementos químicos. Se llamó elemento todo cuerpo imposible de descomponer por métodos químicos. Cada elemento posee, por lo tanto, una determinada clase de átomos. Así, un trozo de carbón se compone sólo de átomos de carbón y un pedazo de hierro sólo de átomos de hierro. Como se conocían 92 elementos químicos, debían existir 92 clases diferentes de átomos. Desde el punto de vista de la Física, esta suposición era muy poco satisfactoria y no se ajustaba a la doctrina que pretendía explicar las propiedades de las diferentes materias o sustancias mediante la posición y los movimientos de los átomos. Esta doctrina posee únicamente un valor explicativo: si todos los átomos son iguales entre sí, o si su número queda reducido a unos pocos átomos distintos. En ningún caso estos átomos podrían poseer cualidades propias. Pero si nos vemos obligados a aceptar 92 átomos cualitativamente distintos, esto equivale prácticamente a la afirmación de que existen objetos con cualidades diferentes. No es de extrañar, pues, que los científicos hayan encontrado esta explicación muy poco adecuada, sobre todo si se toma en cuenta que todas las tentativas de transformar los elementos químicos en otros partían de la base que los átomos estaban constituidos por elementos iguales. Estuvo reservado a nuestro siglo comprobar que el átomo químico está compuesto de tres partículas, llamadas protones, neutrones y electrones. El núcleo atómico está formado por protones y neutrones y los electrones circulan alrededor del núcleo. El núcleo del carbono, por ejemplo, consta de 6 protones y 6 neutrones y sobre órbitas relativamente muy alejadas del núcleo giran 6 electrones. Gracias a la Física Nuclear fue posible reducir la composición de la materia a tan sólo tres elementos básicos o partículas, acercándose así la Física notablemente a la meta que ella se había fijado. Una vez demostrado que toda la materia estaba compuesta por los mismos elementos básicos, se buscaron nuevos caminos para transformar un determinado elemento químico en otro. El éxito no se hizo esperar. Después que Otto Hahn logró en el año 1938 la fisión del uranio, la técnica encontró muy pronto métodos que le permiten producir hoy transformaciones de algunos elementos en gran escala.

Por desgracia, el cuadro sencillo y tan de acuerdo con la tendencia de la Física, esbozado más arriba, ha perdido algo de su nitidez en las últimas décadas. Además de las tres partículas —neutrón, protón y electrón— se descubrieron en los años 30 otras par-

tículas elementales nuevas, y en los últimos años el número de partículas detectadas ha crecido en forma alarmante. Se trata, eso sí, de partículas que se diferencian de las tres partículas mencionadas por su gran inestabilidad; o sea, ellas poseen una "vida" o existencia sumamente corta. Algunas de estas partículas, llamadas mesones, tienen una vida que alcanza alrededor de un millonésimo de segundo; otras viven sólo la centésima parte de este tiempo y finalmente se conoce un tercer grupo, eléctricamente neutro, cuya vida no pasa de un cienbillonésimo de segundo. Sin embargo, haciendo caso omiso de su inestabilidad, los mesones se comportan de una manera análoga a las tres partículas estables. A primera vista parece que la Física, frente a los descubrimientos recientes, se viera forzada a aceptar de nuevo un gran número de partículas cualitativamente distintas, volviendo en el fondo a la antigua concepción de la Química. Sin embargo, experimentos efectuados en los últimos años han demostrado que las partículas elementales al chocar entre sí se transforman unas en otras. En una coalición entre dos partículas con gran energía cinética se producen nuevas partículas. Las partículas originales y su energía se transforman en nueva materia. Estos hechos permiten llegar a la siguiente conclusión: todas las partículas están constituidas de la misma sustancia, ellas son distintos estados estacionarios de una misma materia. Con otras palabras, existe una sola materia o sustancia elemental con la posibilidad de tomar distintos estados estacionarios discretos. Algunos de esos estados son estables, como el protón, neutrón y electrón, y muchos otros son inestables. ¿Cuántos? Henos aquí frente al vasto problema de la Física Atómica actual, que trata de descubrir experimentalmente nuevas partículas y analizar sus propiedades, mientras en el campo teórico se trabaja para encontrar las leyes a que obedecen.

Durante estos estudios han surgido dificultades con respecto al concepto de tiempo. En las investigaciones de partículas con un alto grado de energía debe tomarse en cuenta la Teoría de la Relatividad Especial. En la Teoría Cuántica de las capas electrónicas esta estructura de Espacio-Tiempo juega un papel menos importante por la relativa lentitud con que giran los electrones; tratándose, sin embargo, de partículas que se mueven con velocidades cercanas a la de la luz, debemos recurrir a la Teoría de la Relatividad para describir su comportamiento. Einstein descubrió que la estructura Espacio-Tiempo no es tan sencilla como se cree generalmente. Si colocamos en el pasado todos aquellos sucesos de los cuales, a lo menos en teoría, podríamos lograr algún conocimiento, y en el futuro aquellos sobre los cuales podríamos influir de alguna manera, entonces entre ambos grupos de sucesos podemos imaginarnos un lapso infinitamente corto, que llamamos el presente. En

este concepto de Tiempo se basa la Mecánica de Newton. Einstein, sin embargo, ha demostrado que el presente es un lapso de tiempo finito, cuya duración depende de la distancia que separa el lugar de un suceso del lugar del observador. Por otra parte, la Teoría de la Relatividad supone que ningún fenómeno puede propagarse con una velocidad superior a la de la luz. Estas hipótesis, combinadas con el Indeterminismo de la Teoría Cuántica, crean ciertas dificultades cuando se trata de expresar matemáticamente el efecto que producen las partículas elementales al actuar unas sobre otras, pues en estas tentativas aparecen en las fórmulas valores infinitos para la velocidad y por lo tanto también para la energía y el impulso. Mucho se ha trabajado en los últimos años con el fin de vencer esta dificultad, sin lograr una solución realmente satisfactoria. En apariencia, debemos aceptar que en áreas muy pequeñas, del orden de la magnitud de las partículas, los conceptos de espacio y tiempo pierden su significado corriente, a tal extremo que no se puede definir con exactitud lo que debemos entender por antes y después y es posible que experimentos sobre fenómenos del microcosmos nos demuestren que ciertos procesos se desarrollan en un tiempo, por decir así, a la inversa, rompiendo el orden cronológico de causa y efecto. Puede ser que la formulación matemática de las leyes de las partículas elementales logre de alguna manera solucionar este problema, pero sin duda las futuras investigaciones de la Física Atómica repercutirán nuevamente en el campo filosófico. La magnitud del impacto que ellas producirán sobre el Principio de Causalidad no se podrá apreciar hasta que no se hayan formulado matemáticamente las leyes de la naturaleza en el ámbito de las partículas elementales. Cuando sepamos, por ejemplo, por qué la masa de un electrón es igual a la 1.836 avas parte de la masa de un protón.

Es innegable que la Física Atómica se ha ido alejando cada vez más de las concepciones del Determinismo. Ella dio el primer paso en este sentido al reconocer que las leyes que describen los sucesos macroscópicos deben ser consideradas como Leyes Estadísticas. Si bien es verdad que, en teoría, se mantuvo en este primer período dentro del Determinismo, en la práctica reconoció que nuestro conocimiento de los sistemas físicos es incompleto. En la primera mitad de nuestro siglo, los físicos demostraron que el conocimiento incompleto de los sistemas atómicos forma parte esencial de la Teoría, rompiendo definitivamente los lazos que los unían al Determinismo. Esta nueva posición quedó reforzada, en los últimos años, con el descubrimiento de que en espacios y tiempos muy reducidos el orden cronológico parece sufrir alteraciones, aunque no podamos predecir de qué modo se resolverá algún día este enigma.

APENDICE A

Términos y expresiones usados en el texto

Apreensión: Concebir las especies de las cosas sin hacer juicio de ellas o sin afirmar ni negar.

Absorción: La absorción de una radiación consiste en la disminución de su intensidad, debido a la entrega de energía a la materia que atraviesa.

Campo de fuerza: Es el espacio en que aparecen fuerzas, por ej.: fuerza de gravedad, fuerza magnética, etc.

Complementariedad: El electrón, lo mismo que las otras partículas elementales, tiene dos aspectos inconciliables, uno ondulatorio y otro corpuscular. Las propiedades ondulatorias y corpusculares no entran jamás en conflicto, porque no existen nunca al mismo tiempo; sin embargo, es necesario invocarlas sucesivamente para explicar el conjunto de las propiedades de las partículas elementales. Son como las caras de una moneda que no se pueden contemplar a la vez y que es preciso, sin embargo, examinar sucesivamente para describir por completo el objeto. Estos dos aspectos, Bohr los llama complementarios, entendiendo por esto que estos aspectos por una parte se contradicen y por la otra se completan.

Cuanto = Quantum: La unidad más pequeña de alguna magnitud física. El término quantum se usa muchas veces en lugar de fotón o cuanto de luz.

Efecto Compton: Un cuanto (fotón), al chocar con un corpúsculo, por ejemplo, electrón o núcleo atómico, puede entregar parte de su energía según las leyes del choque elástico. En el choque, el cuanto pierde parte de su energía y por lo tanto su longitud de onda aumenta. Este fenómeno ha sido observado principalmente con Rayos X.

Efecto Fotoeléctrico: Con este término se indica la capacidad que poseen los fotones de separar electrones de los átomos.

Electrón: Partícula elemental con carga eléctrica negativa.
 $e = 1,60 \times 10^{-19}$ Amp. Seg.

Escolástica: Filosofía de la Edad Media, en la que domina la doctrina de Aristóteles.

Estadística: La física usa frecuentemente leyes estadísticas. Las leyes de la Estadística Clásica o Estadística de Boltzmann son análogas a las leyes estadísticas usadas en economía. La Estadística de Bose se diferencia de la Estadística Clásica considerando los elementos estadísticos, por ej., los núcleos atómicos, sin individualidad alguna. La Estadística de Fermi agrega la hipótesis que dos partículas no pueden existir al mismo tiempo en igual estado energético. A modo de ejemplo consideraremos 2 estados representados por rectángulos y dos partículas. Según Boltzmann podemos distinguir la partícula "a" de la partícula "b" y obtendremos 4 posibilidades ab ba ba ab (a y b se encuentran en el estado 1 o a en el estado 1 y b en el estado 2, etc.). De acuerdo con Bose no podemos distinguir las partículas a de b y las posibilidades se reducen a 3

Según Fermi las dos partículas no pueden encontrarse al mismo tiempo en el mismo estado y existe una sola posibilidad. El experimento a que se someten las partículas determina cuál de las estadísticas debe aplicarse a una determinada clase de partículas.

Estado estacionario: El estado de un sistema es estacionario cuando éste no cambia con el tiempo. En la Física Clásica se llama un estado estacionario cuando éste es estable y las magnitudes macroscópicas que determinan su estado no varían, por ej., un gas a presión y temperatura constante.

Eter: La teoría del éter universal consideraba éste como un fluido sutil, imponderable y elástico que se suponía llenaba todo el espacio y servía de soporte a los fenómenos electromagnéticos. Uno de sus últimos defensores fue Lorentz (1895). Los experimentos de Michelson demostraron que la teoría estaba en desacuerdo con la experiencia. Einstein (1905) eliminó en forma definitiva la teoría del éter.

Física Clásica: La Física Clásica abarca los conocimientos físicos anteriores a la Teoría Cuántica. Sus capítulos más importantes son la Mecánica Clásica (Newton) y la Electrodinámica Clásica (Maxwell). Todas sus leyes fueron deducidas de la observación de ob-

jetos que son grandes comparados con el tamaño de los átomos. La Física Clásica describe correctamente los fenómenos macrocósmicos, pero aplicada a los fenómenos atómicos conduce a contradicciones.

Gene: Partícula representativa de un carácter hereditario biológico que, según la teoría sostenida por distintos biólogos, está contenida en los cromosomas y por la acción de la cual se explica la herencia biológica.

Humano modo: De acuerdo con la naturaleza humana.

Macrocosmos: En el texto equivale a Macrofísica que estudia los fenómenos físicos que no están directamente ligados a los átomos y partículas elementales o corpúsculos. Véase Física Clásica.

Mecánica Cuántica: Debido a que la Física Clásica conduce a contradicciones en el campo de la Física Atómica, Heisenberg, Schrödinger, Dirac y otros desarrollaron nuevas leyes físicas en que intervienen conceptos muy abstractos desconocidos en la Física Clásica. Mientras en la Física Clásica todos los cambios de estado son continuos, en la Mecánica Cuántica se consideran también cambios discontinuos (por saltos). En general se descarta una sucesión continua de cambios y la existencia de cualquier estado. Sólo ciertos estados (discretos), separados entre sí, pueden ser aceptados como posibles. En la Mecánica Cuántica se asocia a cada corpúsculo un tren de ondas, razón por la cual se usa también el término Mecánica Ondulatoria en lugar de Mecánica Cuántica.

Microcosmos: Microfísica o Física de los átomos y partículas elementales.

Núcleo: Parte del átomo que contiene prácticamente toda la masa de éste. Su descubrimiento se debe a Rutherford en el año 1911.

Neutrón: El neutrón forma parte del núcleo atómico y fue descubierto por Chadwick en 1932. El neutrón es eléctricamente neutro.

Oficio: Conjunto de labores manuales como la mecánica, carpintería, hojalatería, etc.

Onda estacionaria: Caso especial de la interferencia. Una onda estacionaria se caracteriza por sus nodos, lugares en que la amplitud de la onda es siempre igual a cero, y sus vientres, lugares donde la amplitud de la onda alcanza su valor máximo.

Partículas elementales: Se llaman partículas elementales los protones, neutrones, electrones, positrones, mesones, fotones y otras. A veces se incluyen también los núcleos más simples, como los deuterones (H^2) y las partículas alfa (He^4).

Per ea quae facta sunt: Mediante las cosas creadas.

Principio de Causalidad: El concepto de causalidad se aplica en la Física sólo a hechos que pueden comprobarse experimentalmente. En la Física Clásica, Causalidad y Determinismo son sinónimos. El futuro está predeterminado por el presente de acuerdo a ciertas leyes físicas. En la mecánica del punto, por ej., la validez del Principio de Causalidad es una consecuencia matemática o lógica de la Cinemática Newtoniana. En toda la Física Clásica la validez del Principio de Causalidad puede demostrarse matemáticamente partiendo de hechos experimentales bien establecidos. La pregunta si existe una causalidad en igual sentido en la Microfísica, puede ser contestada por lo tanto sólo mediante hechos comprobados experimentalmente. No se trata de un problema de deducción.

Relación de incertidumbre: Una ley descubierta por Heisenberg, que expresa la imposibilidad de determinar para un mismo objeto ciertos "pares de magnitudes" con absoluta precisión. Tales "pares de magnitudes" son: impulso y lugar, energía y tiempo. Si se conoce, por ej., el impulso p con una incertidumbre p' y el lugar s con una incertidumbre s' , entonces la ley descubierta por Heisenberg establece que $p' \times s'$ es mayor o igual a: $h/2$ siendo h el cuanto de acción de Planck. Téngase presente que esta incertidumbre es una ley física y no es debida a la imperfección de los instrumentos.

Res cogitans: Ser pensante.

Res extensa: Ser extenso. La esencia de la materia es la extensión (Descartes).

Sistema: Término muy usado por la Física y otras disciplinas. Ejemplo: Sistema C.G.S., M K S, Sistema periódico, Sistema de coordenadas, Sistema de puntos materiales o de fuerzas. El término sistema se usa mucho para indicar un conjunto de cuerpos. Si consideramos únicamente fuerzas que provienen del conjunto, hablamos de un sistema libre o cerrado.

Termodinámica: Parte de la Física que se dedicó en sus comienzos

principalmente al estudio de la transformación de calor en trabajo. En los últimos 100 años se ha transformado en una disciplina que abarca gran número de fenómenos físicos —equilibrios químicos y electroquímicos— en que el calor y el trabajo juegan un papel preponderante.

APENDICE B

Datos biográficos

Bohr, Niels (1885-1962), físico danés. A Bohr se debe el modelo atómico que lleva su nombre, parecido al sistema planetario (1913). En 1927 publicó junto con Heisenberg la interpretación de la Teoría Cuántica. Premio Nobel 1922.

Boltzmann, Ludwig Eduard (1844-1906), físico austriaco. Creador de los fundamentos de la Mecánica Estadística y de la interpretación estadística del segundo principio de la Termodinámica.

Boyle, Robert (1627-1691), eminente investigador irlandés. Muy conocido por la ley que relaciona la presión y el volumen de un gas a temperatura constante. Ley de Boyle-Mariotte.

Chadwick, James, *1891, físico nuclear inglés. Desarrolló métodos experimentales para demostrar la existencia de los núcleos atómicos y partículas elementales. Premio Nobel 1935.

Compton, Arthur, *1892, físico norteamericano. Son notables sus estudios sobre rayos X y rayos cósmicos. Premio Nobel 1927.

Demócrito de Abdera (460-370 a. C.), filósofo griego, discípulo de Leucipo. Desarrolló sistemáticamente el atomismo, concepción según la cual el ser eterno e inmutable es la materia.

Einstein, Albert (1879-1955), físico alemán, se nacionalizó en EE. UU. en 1933. Famoso por su Teoría de la Relatividad. Recibió el Premio Nobel de Física en 1921.

Galilei, Galileo (1564-1642), matemático, físico y astrónomo italiano, uno de los hombres de ciencia más notables de todos los tiempos. Se puede considerar como el creador del método experimental de las ciencias físicas.

Gibbs, Josiah Willard (1839-1903), físico y matemático norteamericano, uno de los principales investigadores en el campo de la Termodinámica y de la Electromagnética.

Hahn, Otto (1879-1968), químico alemán, descubridor de varias sustancias radiactivas. Premio Nobel de Química en 1944.

Heisenberg, Werner, *1901, físico alemán, profesor de Göttingen. Se ha dado su nombre al principio de indeterminación. Premio Nobel de Física en 1932.

Jordan, Pascual, *1902, físico teórico de la Universidad de Hamburgo. Realizó importantes trabajos en relación a la Mecánica de Matrices.

Kant, Immanuel (1724-1804), filósofo alemán, profesor de lógica y metafísica (1770) en la Universidad de Königsberg.

Kepler, Johannes (1571-1630), astrónomo y matemático alemán. Uno de los fundadores de la astronomía moderna. Famoso por las leyes que llevan su nombre.

Leucipo de Mileto (≈ 450 a. C.). Se le atribuye la fundación del atomismo expuesto y desarrollado por Demócrito.

Newton, Isaac (1642-1727). Hombre de ciencia inglés. Es una de las figuras científicas capitales de la ciencia. Sus investigaciones contribuyeron con las de Galilei a la constitución de la Mecánica Clásica.

Planck, Max Hermann (1858-1947), físico alemán. Autor de la teoría de los cuantos. Famoso por la constante universal que lleva su nombre. Premio Nobel de Física de 1918.

Rutherford (Lord), Ernest (1871-1937), físico inglés. Uno de los investigadores más sobresalientes en el campo de la radiactividad. Descubrió en 1919 la transformación artificial del núcleo atómico. Premio Nobel de Química 1908.

Sommerfeld, Arnold (1868-1951), físico teórico alemán. Introdujo en el modelo atómico de Bohr, trayectorias elípticas para los electrones, en lugar de trayectorias circulares. Fue el maestro de muchos físicos famosos, entre ellos Heisenberg.

Weizsäcker, Carl Friedrich von, *1912, trabajó hasta 1927 como físico, en especial en la Lógica Cuántica. Actualmente es profesor de Filosofía en la Universidad de Hamburgo.

APENDICE C

Bibliografía

Bohr, N. "Atomtheorie und Naturbeschreibung". Berlín. 1931.

De Broglie, L. "La Física Nueva y los Cuantos". Buenos Aires. 1941.

Eddington, A. St. "The Nature of the Physical World". 1931.

Finkelburg, W. "Einführung in die Atomphysik". Göttingen. 1956.

Grawen, J. "Los fundamentos Modernos de la Teoría del Atomo". Santiago. 1943.

— "Desarrollo del Principio de Causalidad". Göttingen. 1957.

Heidegger, M. "La Epoca de la Imagen del mundo". Santiago. 1958.

Heisenberg, W. "Die Einheit des naturwissenschaftlichen Weltbildes". — "Wandlungen in den Grundlagen der Naturwissenschaft". 1948.

Hermann, A. "Deutsche Nobelpreisträger". München. 1967.

Joad, E. C. M. "Philosophical Aspects of Modern Science". Londres. 1943.

Jordan, P. "Die Physik und das Geheimnis des organischen Lebens". Braunschweig. 1948.

Oppenheimer, J. R. "Science and the Common Understanding". N. York. 1953.

Planck, M. "Das Weltbild der neuen Physik". 1947.

Riezler, W. "Einführung in die Kernphysik". München. 1953.

Weizsäcker, K. F. v. "Zum Weltbild der Physik". Bonn. 1952.

Williams, L. P. "Relativity Theory: Its Origins and Impact on Modern Thought". Cornell University. 1968.

El presente trabajo: "Algunos cambios producidos en el pensamiento humano debidos al avance de la Física y Técnica", destinado a mis alumnos de la Cátedra de Física General, expone fundamentalmente los pensamientos de Werner Heisenberg recopilados por mí durante los años 1955 a 1957, mientras fui alumno del eminente físico, Premio Nobel 1932.

NUEVO CONSEJO SUPERIOR DEL CENTRO DE PERFECCIONAMIENTO CONSTITUYOSE

El 19 de este mes fue constituido el Consejo Superior del Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas del Ministerio de Educación.

La ceremonia de constitución, que contó con la presencia del Ministro de Educación, prof. Máximo Pacheco, y del Subsecretario de la Cartera, prof. Ernesto Livacic, fue presidida por el Superintendente de Educación, prof. Sergio Aguilera, en su carácter de presidente del Consejo. Además, concurrieron los siguientes miembros del Consejo: directores de Educación Primaria y Normal, Secundaria y Profesional, señorita Renée Viñas, Alfonso Bravo y Luis Oyarzún; los profesores Mario Leyton y Antonio Carkovic, director y secretario general ejecutivo del Centro, respectivamente; los profesores Oscar Agüero, Hugo Montes y Pedro León, en representación del Ministerio de Educación; la prof. María Zuloaga, secretaria técnica de la Superintendencia de Educación; el prof. Marino Pizarro, en representación de la Universidad de Chile; la prof. Olga Vleytes, representante de la Educación Particular, y los representantes designados por la Federación de Educadores de Chile, prof. Sergio Peralta, por la Enseñanza Normal; Mario Astorga, por la Unión de Profesores de Chile; Humberto Elgueta, por la Sociedad Nacional de Profesores; Oscar Sarmiento, por la Asociación de Educadores de Enseñanza Agrícola, Industrial y Minera, y la prof. Eugenia Torreblanca, por la Asociación de Educadores de Enseñanza Comercial y Técnica Femenina.

Excusaron su inasistencia los profs. Martín Pino, representante de la Universidad Técnica del Estado; Horacio Serrano, representante del Colegio de Rectores, y Ernesto Schiefelbein, coordinador del Planeamiento de la Educación.

Una vez constituido, el Consejo designó las comisiones de trabajo, encargadas de promover el cumplimiento de las funciones que el Reglamento asigna al Centro, las cuales quedaron formadas como sigue:

- a) Comisión elaboradora del plan de trabajo anual y del proyecto de presupuesto del Centro: el presidente del Consejo, el director y el secretario general ejecutivo del Centro; los directores de las tres ramas de la enseñanza o sus representantes; dos representantes del Ministerio de Educación; el representante de la Universidad de Chile; tres representantes de la Federación de Educadores de Chile, y la representante de la educación particular.
- b) Comisión encargada de proponer las normas técnicas que regirán las actividades del Centro: el director del Centro; los tres directores de Educación o sus representantes; la secretaria técnica de la Superintendencia; dos representantes de la Federación de Educadores de Chile; un representante del Ministerio de Educación y el representante de la Universidad de Chile.
- c) Comisión encargada de proponer las normas de selección y evaluación de los profesores que participan en actividades del Centro: el director del Centro, los tres directores de Educación; dos representantes de la Federación de Educadores y la representante de la educación particular.
- d) Comisión de relaciones e intercambio con otros servicios educativos y culturales: el presidente del Consejo, el coordinador del

planeamiento, un representante del Ministerio de Educación, un representante de las Universidades, el director del Centro y un representante de la Federación de Educadores.

e) Comisión de Reglamento de funcionamiento del Centro: el presidente del Consejo Superior, un representante del Ministerio de Educación, el director y el secretario general ejecutivo del Centro, y un representante de la Federación de Educadores de Chile. Esta comisión deberá proponer el proyecto correspondiente antes del 30 de noviembre próximo, plazo que podrá ser prorrogado hasta el 31 de diciembre, y

f) Comisión de reglamento interno de funcionamiento del Consejo Superior del Centro: el presidente del Consejo Superior, el secretario general ejecutivo del Centro, un representante de la Federación de Educadores y un representante del Ministerio.

En esta misma oportunidad, el Consejo Superior acordó fijar, como días de sesiones ordinarias, los lunes a las 9.30 horas, en primera citación, y a las 9.45, en segunda citación.

Por último, el Consejo Superior tomó conocimiento de las líneas generales del plan de trabajo para el año 1970, a través de las informaciones proporcionadas por el director del Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas, prof. Mario Leyton.

El siguiente es el discurso pronunciado por el presidente del Consejo Superior, prof. Sergio Aguilera, en el momento de quedar constituido dicho Consejo:

"Hoy iniciamos una nueva etapa histórica en la educación chilena al constituir, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley que creó el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas y las disposiciones reglamentarias de éste, el Consejo Superior del Centro.

"Es para el Gobierno una gran satisfacción el dar vida a este nuevo cuerpo colegiado, organismo máximo del Centro y al cual corresponde, entre otras funciones, la responsabilidad de fijar la orientación y establecer las normas para el desarrollo, la supervisión y la evaluación de las actividades de investigación y experimentación educacionales para el perfeccionamiento profesional que se realice en el país; de dictar normas y procedimientos a que debe sujetarse la selección de los profesores del país que concurren a cursos y actividades de perfeccionamiento, y de estudiar y proponer los convenios que se estime conveniente suscribir con organismos nacionales e internacionales para promover, con la mayor extensión posible, la realización de iniciativas en los campos de la experimentación, la investigación y el perfeccionamiento del magisterio.

"La representatividad que cada uno de los miembros del Consejo Superior del Centro tiene, es prenda de garantía de su eficiencia, objetividad y acuciosidad con que ha de trabajar, puesto que está integrado por las Universidades del Estado, el Consejo de Rectores, los Gremios del Magisterio, la Educación Particular y las más altas autoridades del Ministerio de Educación, encabezadas por el propio señor Ministro.

"En mi calidad de presidente titular del Consejo Superior de Centro, me comprometo a dar el máximo de garantías a todos los sectores educacionales aquí representados; a tratar de ser lo más objetivo e imparcial en la conducción del debate y en ser el primer partidario de mantener un diálogo franco y positivo, en bien de la educación chilena.

"Termino solicitando a cada uno de los señores consejeros toda su colaboración, lealtad y respaldo, no sólo a mi labor de presidente, sino a todas las decisiones que este Consejo Superior adopte."

UN MODELO PEDAGOGICO DEL PLANEAMIENTO EDUCACIONAL DE R. TYLER Y MARIO LEYTON

IV PARTE

III. Cómo se pueden seleccionar actividades de aprendizaje útiles para el logro de los objetivos seleccionados

Hasta ahora se han examinado los fines que el programa educacional debe tratar de alcanzar. Estos fines u objetivos han sido definidos según el tipo de conducta que implican y los contenidos con los que es posible lograrlos. A continuación se analizará el problema de cómo alcanzar estos fines. El aprendizaje ocurre esencialmente a través de las experiencias del educando; es decir, a través de sus reacciones frente al medio en que se encuentra. De aquí que los medios de la educación —para lograr sus objetivos— son las experiencias educativas que el alumno ha vivido. El planear un programa educacional que permita alcanzar objetivos dados enfrenta al problema de seleccionar las actividades en que tendrá que participar el alumno, pues por medio de ellas logrará realizar el aprendizaje y alcanzar los objetivos educacionales.

A. Significado del término experiencia de aprendizaje

El término **experiencia de aprendizaje** no se refiere al contenido de un curso determinado ni a las actividades que realiza el profesor. **Experiencia de aprendizaje** es la interacción entre el estudiante y las condiciones externas del medio que lo hacen reaccionar. El aprendizaje se realiza a través de la conducta activa del alumno, que aprende a través de lo que él hace y no de lo que hace el profesor. Es posible que en una misma clase haya dos alumnos que estén viviendo experiencias diferentes. Supongamos que el profesor esté realizando la explicación de una materia específica y que un alumno, muy interesado en el problema, la siga mentalmente, haciendo relaciones y tomando como ejemplos ciertos aspectos de su propia experiencia personal; mientras que otro esté embebido en pensamientos sólo relacionados con un futuro campeonato de fútbol y planeando actividades para ese entonces. Está claro que los jóvenes, aunque estén en una misma clase, no viven las mismas experiencias. Los medios esenciales de que se vale la educación son las actividades que se proporcionan, no las materias que se exponen ante los alumnos.

La definición de experiencia, que comprende la interacción entre el alumno y su medio, denota que el alumno es un participante activo, que algunas características de su medio llaman su atención y le hacen reaccionar. Ahora bien, ¿hasta qué punto un profesor puede proporcionar al alumno una experiencia educacional cuando es el alumno mismo quien lleva a cabo la acción básica de la experiencia? La función del profesor es proporcionar actividades educacionales, estableciendo un medio y estructurando la situación de manera que se produzca el tipo de reacción que se desea. Vale decir que el profesor debe estar informado, en cierto grado, de los intereses y experiencias previas de los alumnos, en forma que pueda prever la probabilidad de que una situación determinada produzca en el alumno una reacción específica y que ésta corresponda, efectivamente, al aprendizaje que se desea. Esta teoría del aprendizaje no disminuye la responsabilidad del profesor, ya que reconoce que son las reacciones del alumno las que determinan su aprendizaje. Sin embargo, se entiende que el método que debe usar el profesor para controlar las experiencias de aprendizaje debe basarse en la manipulación de los factores ambientales, de manera que logre producir situaciones estimulantes que provoquen el tipo de conducta que se desea.

Como ya se ha dicho anteriormente, es posible que cada uno de los alumnos de una misma clase pueda vivir diferentes experiencias, aun cuando las condiciones externas sean, aparentemente, las mismas. Este hecho hace recaer en el profesor una gran responsabilidad, pues le exige estar en condiciones de presentar a los alumnos situaciones variadas que provoquen en ellos las experiencias deseadas, o en condiciones de variar las actividades con el propósito de ofrecer algunas que sean probablemente significativas a cada uno de los alumnos de la clase. El problema de producir experiencias deseadas está en directa relación con el problema de seleccionar adecuadamente actividades que permitan alcanzar objetivos educacionales específicos, por cuanto las experiencias ocurren por el hecho de existir actividades.

B. Principios generales para la selección de actividades de aprendizaje

Aunque las actividades específicas apropiadas para lograr ciertos objetivos variarán de acuerdo con la clase de objetivos deseados, hay ciertos principios generales que se aplican para seleccionar actividades

de aprendizaje, sean cuales fueren los objetivos que se pretenden alcanzar. El primero de estos principios establece que para alcanzar un determinado objetivo es necesario que el alumno tenga actividades que le den la oportunidad de practicar el tipo de conducta implícito en el objetivo. Es decir, si uno de los objetivos es "desarrollar la habilidad para resolver problemas", esto no puede lograrse a menos que las actividades de aprendizaje den al alumno muchas oportunidades para resolver problemas.

De la misma manera, si otro objetivo es "desarrollar interés por la lectura de una variada selección de libros", éste no se puede lograr, a menos que el alumno tenga la oportunidad de leer una variedad amplia de libros, de modo tal que le produzca satisfacción.

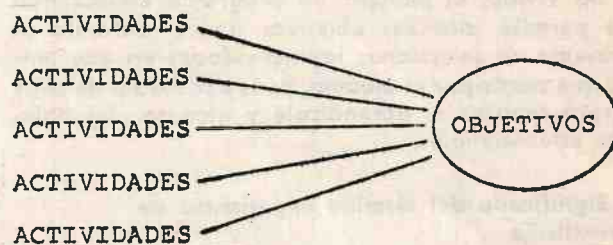
Siñ duda alguna es esencial —en relación con cada tipo de objetivos— que las actividades de aprendizaje establecidas den al alumno oportunidades de practicar el tipo de conducta que ellas implican.

Si la definición completa del objetivo incluye no sólo el tipo de conducta que el alumno debe alcanzar, sino también el contenido con que ésta se debe desarrollar, es también cierto que las actividades de aprendizaje deben dar oportunidad para entrar en contacto con el contenido implícito en el objetivo. Por esta razón, si el objetivo incluye la habilidad para resolver problemas de salud, es necesario que las actividades de aprendizaje den al estudiante oportunidad no sólo para resolver problemas, sino para trabajar en forma especial en los problemas de salud. Si el objetivo relativo a intereses es desarrollar "interés por leer una amplia variedad de novelas", es importante que la actividad de aprendizaje no sólo dé oportunidad para leer, sino que permita leer un gran número de novelas de diferentes tipos. Este es un principio básico muy útil para la selección de actividades de aprendizaje que faciliten el logro de cualquier tipo de objetivos educacionales.

Un segundo principio general básico indica que la actividad de aprendizaje debe ser tal que el alumno sienta satisfacción al vivir el cambio de conducta dentro de la nueva experiencia que implica el objetivo. Por ejemplo, en el caso de las actividades de aprendizaje seleccionadas para desarrollar la habilidad de resolver problemas relativos a salud, es importante que las actividades no sólo den al alumno la oportunidad para resolver problemas de salud, sino que las soluciones verdaderas alcanzadas le produzcan satisfacción. Generalmente, el aprendizaje deseado no ocurre si las actividades son poco satisfactorias o poco agradables. En este caso, existe mayor probabilidad de que se produzca un cambio conductual opuesto al que se desea. Lo mismo puede suceder con las actividades de aprendizaje destinadas a desarrollar intereses de lectura. Las actividades, para que sean efectivas, no sólo deben proporcionar al joven oportunidad de leer extensamente, sino que también, la de obtener satisfacción con lo que lee. Para juzgar el grado de probabilidad de que una actividad de aprendizaje sea satisfactoria para un grupo de estudiantes, el profesor debe poseer suficiente información de los intereses y necesidades de dichos estudiantes, como asimismo una visión de conjunto de las satisfacciones básicas del hombre en general.

Un tercer principio general básico establece que las reacciones que se deseen provocar por medio de las actividades de aprendizaje deben estar al posible alcance de los alumnos. Es decir, las actividades deben guardar relación con el nivel de rendimiento de los alumnos, con sus predisposiciones, etc. Esta es otra manera de formular el viejo adagio de que el "profesor debe tomar como punto de partida aquél en que se encuentra el educando". El propósito de la actividad de aprendizaje es nulo si el alumno no llega a ser capaz de alcanzar la conducta deseada. Para esto se requiere que el profesor conozca lo suficiente acerca de sus alumnos, de modo que esté en condiciones de determinar si sus rendimientos, su base cultural y su nivel intelectual los posibilitan para alcanzar las conductas deseadas.

Un cuarto principio general indica que diferentes actividades específicas pueden conducir hacia el logro de un mismo objetivo, siempre que estén de acuerdo con los diferentes criterios establecidos para un aprendizaje efectivo. Hay probablemente un número ilimitado de actividades que se pueden pensar, planificar y desarrollar para lograr ciertos objetivos. Esto quiere decir que el profesor tiene en sus manos una gran variedad de ricas posibilidades para planificar su trabajo. Significa, además, que la escuela puede desarrollar, a su vez, un gran número de actividades educacionales, todas ellas dirigidas al logro de los mismos objetivos, aprovechando los variados intereses, tanto de los alumnos como de los profesores. No es necesario que el curriculum, para asegurar la consecución de los objetivos deseados, proporcione un número determinado y prescrito de actividades de aprendizaje.



Un quinto principio establece que una misma actividad de aprendizaje, por lo general, hará posible que ocurran varias experiencias. Por ejemplo, el alumno que resuelve problemas relacionados con el área de la salud, adquiere simultáneamente cierto conocimiento acerca de ella y, además, es probable que desarrolle algunas actitudes referidas a la importancia de los procedimientos usuales para resguardar la salud pública, y cierto interés o disgusto por el trabajo que se realiza en el campo mencionado. Toda actividad sirve, generalmente, para alcanzar más de un objetivo. Este hecho es una espada de doble filo. Significa, por una parte, economía de tiempo y esfuerzo, puesto que posibilita el planeamiento de un grupo de actividades de aprendizaje que permiten alcanzar varios objetivos a la vez. Por otra parte, significa que el profesor debe estar siempre alerta para evitar que una actividad produzca resultados no deseados en relación con un objetivo determinado. El profesor que trata de desarrollar en los alumnos, por ejemplo, la habilidad para interpretar las obras de Gabriela Mistral, debe tener buen cuidado de no in-

sistir hasta el punto de que sus alumnos desarrollen actitudes de desagrado por sus manifestaciones literarias. Es posible que el profesor que selecciona problemas aritméticos sólo para dar a sus alumnos la oportunidad de ejercitar el cálculo matemático, pueda cometer el error de escoger contenidos que den a los alumnos una visión errónea de la realidad de la vida diaria.

C. Ejemplos de las características de las actividades de aprendizaje que ayudan a lograr diferentes tipos de objetivos

Ya que el número de objetivos que se puede formular es muy grande, es imposible indicar en forma completa las características de las actividades de aprendizaje que ayudan a lograr cada tipo de objetivo. En vez de ello, a continuación se examinará una muestra de objetivos comunes y se señalarán algunas de las características más importantes de las actividades de aprendizaje que son eficaces para el logro de ellos.

1. Actividades de aprendizaje que desarrollan la habilidad para pensar

El término "pensamiento" se puede usar con diversas acepciones; pero, por lo general, se encuentra involucrado en él no sólo el hecho de recordar y repetir dos o más ideas, sino también el de relacionarlas. En el pensamiento inductivo se hacen generalizaciones a partir de diversos datos específicos. En el pensamiento deductivo se aplican una o más generalizaciones a casos específicos. El pensamiento lógico implica la ordenación de las hipótesis, premisas y conclusiones, de modo que pueda ser utilizado para desarrollar un contexto lógicamente ordenado. En la resolución de problemas es necesario, generalmente, aplicar diferentes aspectos del pensamiento, siendo así poco probable que el profesor tenga que concentrarse en uno solo de ellos. Ya que la actividad de aprendizaje debe proporcionar al joven la oportunidad para aplicar estas diversas formas de pensamiento, es indispensable que las situaciones sean idóneas para estimular el desarrollo de este tipo de conducta. Estudios sobre aprendizaje en esta área indican que es más probable que los alumnos se orienten a tipos de pensamientos distintos cuando se les enfrenta a problemas que no pueden resolver de inmediato. Las actividades de aprendizaje que se utilizan para desarrollar el pensamiento deben incluir problemas diferentes y reales que estimulen la reacción del estudiante. Más aún: los referidos problemas no deben estar constituidos por preguntas cuyas respuestas puedan surgir inmediatamente de la simple consulta de textos y otros materiales de referencia. Deben ser de aquel tipo que exija relacionar varios hechos e ideas para obtener la solución. Deseable es también que estos problemas tengan un asidero real, de manera que el estudiante considere que su esfuerzo por resolverlos vale realmente la pena.

Ya que es incipiente la experiencia del joven para resolver problemas, éstos deben ser formulados de manera que él vea y siga los pasos del pensamiento en la secuencia que normalmente tiene. Entre ellos se encuentran: a) advertir la presencia de una difi-

cultad o problema que no puede ser solucionado de inmediato; b) identificar el problema en forma más clara mediante el análisis; c) reunir datos importantes; d) formular hipótesis, es decir, posibles explicaciones o soluciones alternativas; e) comprobar la hipótesis por medios apropiados, y f) sacar conclusiones, es decir, resolver el problema.

Al formular posibles hipótesis, el estudiante podrá, con frecuencia, aplicar generalizaciones o principios que ya conoce y, en casos particulares, solucionar el problema inmediatamente, sin comprobar los principios o generalizaciones relevantes de dicha hipótesis. En casos específicos, los pasos a seguir en la resolución de problemas pueden variar y ocurrir que algunos no sean necesarios. Pero, en general, las actividades de aprendizaje deben dar al alumno la oportunidad para seguir los pasos esenciales que requiere el proceso de resolución de problemas, con el fin de comprobar lo que involucra cada uno de ellos y, por ende, adquirir habilidad para manejarlos.

Es obvio que el alumno aprende a pensar a través de la experiencia, que le permite resolver problemas por sí mismo. Este objetivo no se logra cuando el profesor es quien resuelve el problema y el joven pasivamente observa. Es evidente, también, que hay ciertos pasos en la resolución de problemas que se deben abordar sólo en determinados estudios del proceso de madurez del alumno. Por ejemplo, el paso que exige habilidades para buscar y seleccionar datos relevantes que sirvan de fundamento para sugerir "posibles soluciones", requiere una práctica especial, que debe ser realizada desde los primeros años de estudio en la escuela básica y enfatizada en los primeros de la escuela media. Desgraciadamente, en Matemáticas, por lo general, al alumno se le presentan todos los datos necesarios, de modo que su única tarea se limita a hacer los cálculos del caso. Más tarde, cuando se ve enfrentado a la necesidad de obtener por sí mismo ciertos datos indispensables para resolver algún problema nuevo, no sabe, frecuentemente, determinar cuáles necesita ni dónde encontrarlos. Los experimentos han demostrado que los jóvenes que reciben un entrenamiento especial para determinar los factores esenciales necesarios y dónde y cómo pueden obtenerlos, desarrollan en mayor grado su habilidad para resolver problemas. Por otra parte, el énfasis que se dé a los métodos para coleccionar hechos relevantes no tendrá la misma importancia en la Universidad si es que el estudiante ha adquirido ya habilidades en este sentido desde los primeros años de su educación.

Se han realizado algunos experimentos sobre el aprendizaje, tendientes a dilucidar si es conveniente o no enseñar a los alumnos a analizar un problema en una forma determinada. Una de estas investigaciones, realizadas con jóvenes del primer año de la Enseñanza Media, permitió descubrir que éstos enfrentaban los problemas de manera diversa. Había quienes podían prever la solución de los problemas y eliminar, de ese modo, algunas de las etapas intermedias posibles para dicha solución.

Otros tenían que seguir laboriosa y minuciosamente, paso a paso, cada fase del análisis. Una vez que se enseñó a todos los jóvenes un método particular de análisis, se descubrió que los más lentos mejoraron

en forma apreciable, pero que ello no beneficiaba a los más brillantes. Este hecho indica que hay quienes deben aprender paso a paso a analizar los problemas, mientras que otros, capaces de saltarse etapas del razonamiento, no precisan aprender rígidamente una determinada manera de análisis.

Otro punto que a menudo presenta dificultades a los alumnos, es proporcionar soluciones o explicaciones posibles. La mayoría de ellos, a menos que tengan una fértil imaginación, no son capaces de sugerir más de una o dos de ellas. Existen pruebas de que si se presta ayuda al alumno en este punto del aprendizaje, la habilidad para resolver problemas mejora. Es aconsejable mostrar a los jóvenes varias soluciones o hechos y condiciones posibles de considerar y hacerlos sugerir variadas posibilidades de solución o explicación cuando se enfrentan a un problema.

Otra dificultad que deben superar algunos alumnos en la resolución de problemas, es la falta de un esquema conceptual que les permita analizar el problema y sus varios elementos. Enseñar a pensar significa darle al alumno las posibilidades para practicar el uso de conceptos básicos y esquemas que le permitan visualizar los fenómenos particulares acerca de los cuales está pensando y, por consiguiente, darle así el mecanismo que le permita analizar y resolver problemas. Esta es la función real de los términos técnicos de algunas áreas, es decir, de las hipótesis y generalizaciones básicas. Ellos ofrecen un tipo de estructura conceptual que ayuda al alumno a analizar los problemas y a relacionar los distintos elementos del fenómeno en estudio. Frecuentemente, actividades específicas relacionadas con el uso de estructuras conceptuales serán necesarias para proveer las bases que permitan solucionar efectivamente problemas.

2. Actividades de aprendizaje útiles para la adquisición de conocimientos

Este tipo de actividades de aprendizaje comprende objetivos tales como el desarrollo de la comprensión de hechos particulares, el conocimiento acerca de hechos diversos, etc. Por lo general, entre los conocimientos que se deben adquirir se hallan los referidos a principios, leyes, teorías, experimentos y pruebas que sustentan las generalizaciones, ideas, hechos y términos específicos. Se supone que este objetivo es importante sólo si las informaciones son funcionales, es decir, de utilidad para que el alumno resuelva problemas, oriente sus actividades, etc. No se pretende que dichas informaciones sean valiosas por sí mismas.

Sería de suma utilidad examinar algunos de los estudios que dan luz sobre la inadecuabilidad de las actividades de aprendizaje que se emplean actualmente, con el fin de desarrollar la capacidad para adquirir conocimientos o informaciones básicas. Cinco son los defectos que, por lo general, se pueden identificar en el aprendizaje de conocimientos:

1. Los alumnos, con frecuencia, en vez de comprender realmente las materias que estudian o de adquirir la habilidad para aplicar las ideas que han aprendido, memorizan en forma mecánica. Así, como hecho ilustrativo, detengámonos en lo que John De-

wey nos dice en uno de sus informes sobre una visita realizada a una escuela de las proximidades de Chicago. Según él, al interrogar a los alumnos en una clase en que se estudiaba la probable formación de la Tierra, acerca de cuál sería el estado —frío o caliente— en que se encontraría si pudieran cavar hasta el centro mismo de ella, ninguno de los muchachos le pudo responder. Acto seguido, el profesor les manifestó que no les había hecho la pregunta en la forma debida y volviéndose hacia ellos les preguntó: "Niños, ¿cuál es la condición en que se encuentra el centro de la Tierra?" Los niños, de inmediato, replicaron todos en coro: "En estado de fusión ígnea". De más está decir que esta memorización de hechos sin la comprensión debida por parte de los alumnos, es uno de los defectos más comunes de las actividades que actualmente se utilizan para la adquisición de conocimientos;

2) muchos alumnos olvidan sus conocimientos en forma muy rápida. En realidad, la mayor parte de las curvas de olvido de conocimientos específicos se parecen muchísimo a las curvas del olvido de sílabas sin sentido que publicó Meumann, por primera vez, en el siglo pasado. Es común que al año de haber terminado de estudiar un curso, los alumnos olviden, por lo general, el 50 por ciento de lo aprendido, y, a los dos años, el 75;

3) falta de organización adecuada. La mayoría de los estudiantes recuerdan sus conocimientos en forma desmembrada e inconexa, siendo incapaces de relacionarlos en forma organizada o sistemática;

4) el grado de gran vaguedad y el gran número de inexactitudes en el recuerdo de lo aprendido. Mientras más precisa sea la información, menor será la probabilidad de que los estudiantes la recuerden, o en caso de hacerlo, será con una gran dosis de inexactitud;

5) falta de familiaridad con las fuentes de información exactas y recientes. Si la mayor parte de los conocimientos necesarios para resolver los problemas contemporáneos deben ser actuales y fidedignos, los jóvenes precisan saber adónde acudir para obtenerlos. Sin embargo, estudios recientes han demostrado que no más del 20 por ciento de los alumnos conocen fuentes de información confiables relacionadas con los problemas que estudian en la escuela.

Para superar estas fallas, al establecer actividades de aprendizaje que conduzcan a la adquisición de conocimientos se deben tomar en cuenta los cinco puntos siguientes:

Primero: se ha demostrado que el joven puede adquirir conocimientos al mismo tiempo que aprende a resolver problemas. De aquí que resulte más económico establecer situaciones de aprendizaje en que la información se obtenga como una parte del proceso total de la resolución de problemas, en vez de planear actividades especiales de aprendizaje en que los alumnos tengan sólo que memorizar la información. Más aún, cuando la información se adquiere como parte de la resolución de problemas, aparecen claros el uso de la información y las razones que existen para tratar de obtenerla. Esto hace menos

probable que la adquisición de conocimientos se convierta en una memorización mecánica.

Segundo: se deben seleccionar sólo las informaciones importantes y que valga la pena recordar. En vez de hacer que los niños aprendan miles de términos técnicos, como a veces ocurre en los cursos científicos, se debe seleccionar un número limitado de ellos que incluya aquellos de mayor importancia y de uso más frecuente. Sólo así los jóvenes podrán adquirir conocimientos con la exactitud y precisión requeridas. En especial, se debe recalcar que cuando el material es más reducido y se usa, por ende, con mayor frecuencia, las probabilidades de olvido disminuyen.

Tercero: se deben organizar situaciones en las que la intensidad y variedad de las impresiones proporcionadas por las informaciones aumenten la probabilidad de que los estudiantes recuerden los ítem importantes. Esto significa que los ítem, suficientemente importantes para ser recordados, se deben presentar no en forma superficial, sino de diversas maneras y con un considerable grado de intensidad.

Cuarto: los ítem de conocimiento importantes se deben aplicar con frecuencia y en contextos variados. La aplicación del conocimiento aumenta la probabilidad de que se lo recuerde. A la vez su tratamiento en contextos diferentes aumenta también la posibilidad de que más tarde el alumno haga asociaciones y conceda mayor significado a las informaciones que maneja.

La organización de la información que adquieren los estudiantes debe realizarse no sólo sobre la base de un esquema, sino en relación con diferentes contextos. Una persona puede organizar un material sólo si ve dos o más maneras de poder hacerlo en forma efectiva. Esto enseña que las situaciones de aprendizaje deben implicar la reorganización de la información en diferentes formas, de acuerdo con los diversos tipos de situaciones en que dicho conocimiento se puede usar.

Quinto: en lo que concierne al desarrollo de la familiaridad con las fuentes de información, es necesario que los estudiantes adquieran práctica para consultarlas y aprendan dónde pueden encontrar información confiable acerca de un asunto dado. Esto se puede lograr fácilmente presentando actividades de aprendizaje que impliquen resolución de problemas. Para obtener información fidedigna es mucho mejor consultar diferentes fuentes que sólo un texto o unas cuantas referencias.

Debe quedar en claro que los conocimientos se deben adquirir a través de actividades de aprendizaje, como parte de un todo mayor, en especial de la resolución de problemas. Las actividades de aprendizaje que sólo tienen por objeto la memorización de materias no son recomendables.

3. Actividades de aprendizaje útiles para el desarrollo de actitudes sociales

La actitud que se define como la tendencia a reaccionar, aun cuando la reacción no ocurra realmente, tiene una importancia que radica en la poderosa influencia que ejerce sobre el comportamiento —esto es, la acción “abierta” exterior— y también sobre los

tipos de satisfacciones y valores que el individuo escoge. Todo el mundo experimenta deseos de hacer algo, un sentimiento de prontitud a reaccionar de una manera determinada, que, en algunos casos, puede preceder a una reacción abierta o inhibirse. De este modo, se puede experimentar desagrado hacia un colega sin expresarlo en forma verbal o física. Ahora bien, entre los objetivos que se refieren a la adquisición de actitudes sociales, se pueden incluir los señalados en Literatura, Artes, Estudios Sociales, Educación Física, actividades extracurriculares, etc.

Los estudios sobre el desarrollo de actitudes indican que hay cuatro medios principales por los cuales las personas pueden desarrollarlas. El más frecuente es a través de la asimilación del medio. Las cosas que se dan por supuestas por los que rodean al individuo, los puntos de vista que sostienen generalmente los amigos y conocidos, son ejemplos de actitudes ambientales que se asimilan en forma inconsciente.

Un segundo método, y tal vez el que le sigue en frecuencia, es el de desarrollo de actitudes mediante los efectos emocionales que suscitan ciertas experiencias en general. Cuando un individuo tiene una experiencia favorable en relación con un determinado fenómeno, adquiere una actitud también favorable hacia un determinado contenido o aspecto de dicha experiencia; pero si su experiencia ha sido desagradable, es muy probable que su actitud se vuelva hostil.

El tercer método para desarrollar actitudes, de acuerdo con el grado de frecuencia, es a través de experiencias traumáticas; es decir, de aquellas que ejercen un profundo efecto emocional. Un adolescente puede adquirir de la noche a la mañana un miedo intenso por los perros debido a la experiencia de haber sido anteriormente mordido.

El cuarto y último método consiste en desarrollar actitudes mediante procesos intelectuales directos. En algunos casos, cuando vemos las implicancias de conductas especiales, al examinar la naturaleza de un determinado objetivo o proceso y a partir del conocimiento que se desprende de este análisis intelectual, se tiende a desarrollar una actitud favorable o desfavorable hacia él. Infortunadamente, comparadas con las actitudes que se desarrollan por intermedio de los tres métodos anteriores, son muy pocas las que se forman a través de procesos intelectuales definidos.

Por otra parte, de estos cuatro métodos para desarrollar actitudes, el tercero es poco adecuado para ser utilizado en la escuela, ya que las experiencias que originan traumas y desencadenan reacciones emocionales intensas son muy difíciles de controlar como para utilizarlas en forma sistemática en un programa educacional. Por ello, las escuelas deben apoyarse en la utilización del proceso de asimilación del medio, en el desarrollo de actitudes a través de efectos emocionales que provocan determinadas experiencias y en el aprovechamiento de procesos intelectuales directos.

En lo que respecta a las actividades de aprendizaje que sirven para desarrollar actitudes, se pueden señalar varias generalizaciones. En primer lugar, la escuela y la comunidad deben, en lo posible, ser modificadas y controladas, de manera que estimulen real-

mente el desarrollo de las actitudes deseadas. En muchas comunidades modernas existe poca coordinación con respecto a las actitudes que se deben desarrollar tanto en la escuela como en el hogar, la Iglesia y en otras instituciones que las conforman. Los medios ambientales aparecen poco coherentes; por ejemplo, los valores y principios que acepta la prensa son denunciados en el púlpito, los valores que sustenta el mundo del cine están en conflicto con los que la escuela pretende desarrollar. Existe la necesidad de modificar el ambiente del niño, a través de sus experiencias, como un medio para desarrollar actitudes sociales deseables. Esto significa que se debe aumentar el grado de coherencia del medio y reforzar la importancia de desarrollar actitudes sociales, en oposición a las actitudes egoístas.

A fin de desarrollar actitudes, la escuela puede, y con grandes posibilidades de éxito, hacer un medio unificado. Los profesores al examinar los aspectos y principios que ellos aceptan, los que la escuela aprueba en sus normas, reglamentos y procedimientos, pueden introducir las modificaciones necesarias para que el medio se unifique y ayude a poner de manifiesto la importancia de las actitudes sociales.

Otro punto débil que deben superar muchas escuelas es la existencia de manifestaciones antisociales en ellas. La aceptación de determinadas camarillas, la intensificación de las divisiones entre las diferentes clases sociales a través de organizaciones informales o del trato que los profesores dan a las diferentes clases de niños, pueden, a menudo y sin quererlo, desarrollar actitudes egoístas. Si se examina cuidadosamente el medio escolar, se podrán descubrir numerosas maneras de utilizarlo para desarrollar actitudes sociales.

Al desarrollar actitudes mediante el uso de actividades que poseen concomitantes emocionales satisfactorios, es importante proporcionar al joven oportunidad para que se comporte como se desea y de modo que obtenga satisfacción. Por ejemplo, si en la escuela básica se pretende que las actitudes sociales entre los niños de diversos grupos sociales mejoren, se les deben proporcionar actividades en que tengan oportunidad de compartir la tarea de dar y recibir, de servir y ser servidos, en situaciones que les produzcan satisfacción. El planear juntos una fiesta y compartir la satisfacción del éxito es un ejemplo de cómo se pueden establecer actividades que al mismo tiempo que reflejen las actitudes sociales que se desean, sean fuente de satisfacción para los alumnos.

Cuando se desarrollan actitudes sociales mediante procesos intelectuales, las actividades deben ser planeadas para permitir al alumno analizar en forma amplia las situaciones sociales de tal modo que, en primera instancia, las comprenda y, luego, adquiera las actitudes que se consideran deseables. No siempre es posible atacar los problemas en forma frontal. Los prejuicios y conceptos estereotipados inhiben la comprensión del alumno, impidiéndole ver la lógica del criterio social. A menudo resulta provechoso dar a los alumnos oportunidad de tener experiencias directas que les permitan verificar por sí mismos la naturaleza sería del desempleo, por ejemplo, y examinar sinceramente diversos modos de terminar con él.

El cine y la literatura a menudo dan una visión per-

sonal de las situaciones sociales que no se podrían lograr si sólo se estudiaran datos aislados. Las diferentes áreas de problemas se pueden empezar a estudiar por estos métodos, y, posteriormente, cuando los alumnos comprendan en forma clara la situación y vean las implicancias del punto de vista que sustentan, se les puede ayudar a desarrollar otras actitudes. Por último, al tratar de desarrollar actitudes mediante procesos intelectuales, es deseable que los alumnos revisen periódicamente su conducta en cada área para que la comparen con los objetivos que aceptan y vean hasta qué punto está en armonía con lo que dicen creer. Esta revisión periódica ayuda, también, a desarrollar y orientar actitudes.

No existe modo de forzar a los individuos a cambiar sus actitudes. El hombre cambia de actitud cuando cambia sus opiniones. Estos cambios se deben a la adquisición de un nuevo conocimiento o percepción de la situación o a la satisfacción o desagrado producidos por las opiniones que ha sustentado o a una combinación de ambos procedimientos. Las actividades de aprendizaje deben, pues, proporcionar al estudiante este tipo de oportunidad que le permita adquirir nuevas percepciones y satisfacciones.

4. Actividades de aprendizaje útiles para desarrollar intereses

Los intereses son de suma importancia en la educación, tanto como fines cuanto como medios, es decir, como objetivos y como fuerzas motivadoras en las actividades que se planean para alcanzar objetivos. En este punto, sin embargo, los intereses se consideran como un tipo de objetivos educacionales importante, ya que el interés del individuo determina en gran parte su atención y acción. De aquí que los intereses tiendan a enfocar la conducta en direcciones específicas, determinando definitivamente la clase de persona que cada uno es.

Las actividades de aprendizaje que se diseñan para desarrollar intereses deben, básicamente, permitir al estudiante obtener satisfacciones del área de experiencia en que se debe desarrollar el interés. Por esta razón, este tipo de actividad debe proporcionar al estudiante oportunidad tanto para explorar las áreas en que se deben desarrollar intereses como para derivar satisfacción de los resultados que se originan. Las satisfacciones pueden provenir de diversas fuentes. Existen las llamadas satisfacciones fundamentales que, al parecer, son básicas para el ser humano. Entre ellas se encuentran la satisfacción derivada de la aprobación social, la procedente de necesidades físicas tales como de alimento, descanso, etc.; la que depara el éxito, es decir, la realización de las aspiraciones, etc. Toda actividad de aprendizaje que proporcione al educando oportunidad para obtener estas satisfacciones fundamentales despertará, sin duda, su interés.

Una actividad producirá satisfacción si se la relaciona con otra agradable para el alumno. El uso de símbolos con carga emocional, la organización de la actividad de un individuo dentro del contexto de una actividad social, son algunos ejemplos de cómo se puede asociar una determinada actividad que en sí no es fundamentalmente satisfactoria con otra que sí

lo es, de manera que el efecto emocional trascienda y permita al individuo sentir satisfacción. Así, pues, los adolescentes que no obtienen satisfacciones fundamentales al leer, por ejemplo, pueden hacerlo si ello se relaciona con una situación social que les satisfaga o con otras experiencias agradables.

La necesidad de realizar actividades que tienen los niños pequeños que gozan de buena salud los lleva a encontrar satisfacción explorando una amplia gama de distintos tipos de actividades. Mientras sus intereses no se canalicen o reduzcan, sus satisfacciones provendrán de sensaciones puras y de diversas actividades libres.

Por otra parte, a los niños también les agrada satisfacer su curiosidad, razón por la cual al trabajar con grupos de niños menores se debe planear la mayor parte de las actividades sobre la base de la exploración pura, a fin de aumentar el grado de satisfacción posible de obtener y siempre que ello no les impida lograr alguna de las satisfacciones fundamentales. Por ejemplo, las actividades que proporcionan al joven un sentimiento de fracaso o de ridículo tienen un efecto negativo.

El problema más difícil es seleccionar actividades de aprendizaje que hagan interesante el tipo de actividad que ha llegado a ser aburridor o desagradable para los alumnos. Tal tipo de actividad no logra hacerse interesante por la sola repetición. Es necesario utilizar un enfoque nuevo que signifique el uso de materiales totalmente diferentes a los ya usados, o poner la actividad de aprendizaje en un contexto totalmente nuevo, agradable para el estudiante.

Es posible que estos cuatro ejemplos den la pauta acerca de la manera como hacer una lista de las características de las actividades de aprendizaje que se pueden usar en relación con cada uno de los tipos principales de objetivos. Al planear un currículum, todos los objetivos conductuales se deben analizar de este modo, ya que dicho análisis permite especificar aun más las conductas y ayuda enormemente en la selección de las actividades de aprendizaje.

El hecho de que un mismo objetivo pueda ser logrado por medio de diferentes actividades de aprendizaje y de que, a menudo, una misma actividad sirva para alcanzar diversos objetivos, significa que el proceso de planear actividades de aprendizaje no es un método mecánico con el cual, para alcanzar un objetivo, se puedan fijar en forma definitiva actividades de aprendizaje determinadas de antemano. En verdad, el proceso es altamente creador; el profesor, a medida que examina los objetivos deseables y re-

flexiona sobre los tipos de actividades que él u otros utilizan, debe:

1) considerar una serie de ideas que podrían ponerse en práctica, como asimismo las actividades y materiales que podrían ser usados, y, luego, la anotación de las actividades de aprendizaje que de ellos se pudiese inferir, la redacción precisa de las mismas, indicando su contenido, y la comparación de este borrador tentativo de actividades de aprendizaje con los objetivos deseables, con el propósito de ver si las actividades propuestas dan a los jóvenes oportunidades para lograr la conducta que se indica en los objetivos, y si dichas actividades ilustran el tipo de contenidos a que se refieren éstos;

2) examinar las actividades de aprendizaje desde el punto de vista del efecto y ver cuál es la probabilidad de que ellas satisfagan a cada uno de los alumnos para los cuales han sido diseñadas. Si los efectos que producen son adecuados, los resultados que se desean se producirán con toda probabilidad;

3) examinar las actividades de aprendizaje en función de la preparación y madurez de los jóvenes y ver si para llevarlas a la práctica se requieren de los estudiantes acciones para cuya ejercitación aún no están preparados o para ver si están en contra de ciertos prejuicios o ideas preconcebidas;

4) examinar las actividades de aprendizaje para determinar la economía con que operan; es decir, para ver si cada una de ellas permite alcanzar varios objetivos o tan sólo uno o dos. Luego del examen de las actividades de aprendizaje de acuerdo con los criterios generales planteados, podrían también revisarse, con el fin de determinar cuáles son sus características particulares en relación con las que deben poseer —en general— las actividades de aprendizaje utilizadas para alcanzar los diferentes tipos de objetivos. Si la formulación tentativa de estas actividades satisficiera en forma adecuada los criterios presentados, se podría pensar entonces que éste es un plan factible de desarrollar. Si no satisficieren, será preciso hacer una nueva revisión, que redunde en una mejor selección de las actividades. Si éstas resultasen casi totalmente inadecuadas en relación con los criterios utilizados, la formulación tentativa debe ser dejada de lado, dando paso a la elaboración de otras. De esta manera, el proceso de seleccionar actividades de aprendizaje proporciona al profesor la oportunidad de hacer proposiciones creadoras y de examinarlas luego cuidadosamente, sobre la base de criterios adecuados, como etapa previa a la determinación de los planes definitivos del programa de instrucción.

NORMAS PARA APRECIAR EL VALOR OTORGABLE A LOS DIFERENTES TESTS EN LO RELATIVO A RENDIMIENTO

Se ha creído conveniente entregar esta traducción de material relativo a tests de rendimiento, con el objeto de hacer llegar a los profesores una información técnica acerca del significado de este tipo de pruebas objetivas.

En este documento se ha incluido el concepto de validez en los tests.

Se ha traducido el Folleto N.º 3, "Selecting and achievement test: principles and procedures", del EDUCATIONAL TESTING SERVICE, Princeton, New Jersey, EE. UU.

La traducción fue realizada por la prof. Silvia Ramos, de la Sección de Evaluación del Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas. La revisión y adaptación de términos estuvo a cargo del prof. Moisés Moya.

Los educadores que tienen la responsabilidad de seleccionar tests estandarizados de rendimiento se preguntan a menudo: ¿Cuál es el mejor test para tal o cual tema o curso? Respuestas adecuadas a estas preguntas son esenciales en la efectividad de un programa de evaluación. Muchos problemas derivados del uso y de la interpretación de un test tienen su origen en la selección de éste.

Sin embargo, las respuestas adecuadas no pueden obtenerse tan fácilmente. Las escuelas presentan características diferentes, por lo que no es conveniente usar un test o programa único.

Ciertamente, el experto en medición que no conoce una escuela determinada no debiera arriesgarse. Por fortuna existen una gran cantidad y variedad de tests estandarizados de rendimiento, permitiendo esto que cada establecimiento adapte un programa a sus propias necesidades y características. Pero ¿cómo pueden los educadores que no son expertos en medición ser ayudados a seleccionar sus materiales de fuentes tan abundantes?

Cambiando el énfasis del "qué" al "cómo" se ofrece una solución. Como ningún test puede ser calificado como el mejor para todos los establecimientos educacionales, hay principios y procedimientos fundamentales para la selección de un test que pueden ser recomendados para todos. El programa particular de un test escogido puede ser diferente para cada establecimiento. Pero el procedimiento de selección parece contener elementos universales aplicables a muchos establecimientos. Estos elementos implican una investigación cuidadosa de los siguientes tópicos:

- I. La naturaleza de la población de alumnos.
- II. El contenido y objetivos del curriculum.
- III. Los propósitos a explorar.
- IV. Las formas en las cuales los resultados del test pueden ser usados para cumplir con aquellos propósitos.
- V. La rapidez, deseo y habilidad del cuerpo docente para administrar e interpretar los resultados.
- VI. La cantidad de tiempo y dinero disponibles para la prueba.

Las preguntas y respuestas con respecto al cuerpo docente, tiempo y dinero (ítem V y VI), no serán analizadas en esta oportunidad. Tales circunstancias pueden ser fácilmente descritas y su relación con la selección del test rápidamente comprensible. Son los otros cuatro puntos, población de alumnos, objetivos

del curriculum y contenidos, propósitos del test, y los usos respectivos de los resultados, los que generalmente necesitan más explicaciones específicas. Se discutirá con cierta profundidad y en detalle cómo analizar estas cuatro consideraciones especiales, ya que influyen en una buena medición en la selección de tests estandarizados de rendimiento.

Para muchos educadores el "evaluar el rendimiento" es en sí mismo un juicio apropiado de propósito y uso, así como también la determinación del nivel y las áreas del tema como una descripción adecuada de la población y del contenido. Ellos deducen que si un test evalúa rendimiento, mide rendimiento y ninguna aplicación o uso puede hacerse de los resultados con igual relevancia. Y por supuesto, por este ingenuo razonamiento, el test que mejor mide rendimiento es el mejor para tal efecto.

Pero aquellos que tienen alguna experiencia en medición especificarán como el mejor test de rendimiento aquel que posea mejor "validez", mejor "confiabilidad" y mejor normalización. Pero una búsqueda de estos principios es un tanto confusa e inútil, porque la pregunta ¿cuál es el mejor test de rendimiento? es errada. Es más útil preguntar: ¿Qué test puede ser más efectivo para un propósito determinado en una escuela dada? Este tipo de investigación corresponde más a las preguntas que debiesen plantearse respecto a validez, confiabilidad y normas. Estas propiedades estadísticas de los tests figuran en las discusiones posteriores sobre población de alumnos, contenidos del curriculum y objetivos, propósitos y usos de los resultados. Revisaremos brevemente aquí las definiciones fundamentales y conceptos que pueden servir como guía e información.

DEFINICIONES Y CONCEPTOS

Propiedades estadísticas de los tests de rendimiento. La validez se define a menudo como la extensión en que un test mide aquello que se ha propuesto medir. La confiabilidad es la consistencia de un test consigo mismo, al medir lo que se intenta medir. Las normas son las estadísticas que describen la actuación en el test de un grupo específico que puede ser considerado como base de comparación.

Estas características de los tests se dan frecuentemente en términos cuantitativos. Por ejemplo, un coeficiente de correlación, que indica el grado de relación, puede figurar en estudios de validez; un coeficiente de correlación casi siempre aparece como un índice de confiabilidad; una descripción de normas generalmente acentúa el número de personas examinadas para establecer un grupo de comparación. Algunas veces al advertirse a los examinadores que tomen en cuenta la validez, la confiabilidad y las normas del test, se sienten movidos a hacer una

comparación directa de estos índices y números de un test con respecto a otro. Algunos supondrán, por ejemplo, que si en un cierto estudio el test A tenía una correlación más alta con las notas de los profesores que el test B, el test A es más válido que el B; que un test que tiene un coeficiente de confiabilidad de 0,93 es más confiable que un test de 0,88; que las normas basadas en la actuación de 100.000 alumnos de un test son más apropiadas como "muestra nacional" que normas basadas en 25.000 casos. Entonces, al ver que el test seleccionado, mediante estas suposiciones erradas, como el mejor, no produce el resultado deseado, dudan de los índices de validez, de confiabilidad y hasta de las normas dadas por los autores. Se preguntan si ha habido equivocación en las interpretaciones o ha sido por errores estadísticos.

Los constructores de tests que tratan de seguir las "Recomendaciones Técnicas para los tests de rendimiento", en sus manuales y otras publicaciones, tratan siempre de eliminar estas dudas. Las "Recomendaciones Técnicas", referentes a investigación educacional y profesional en que intervenga medición, proporcionan standards de reconocida práctica, tanto para los que utilizan los tests como para los autores de ellos. Estos standards que especifican cuál es la información esencial sobre validez, confiabilidad y normas (así como también interpretación, administración y escalas), deberían generalmente acompañar un test para ayudar a los que lo utilizan en su trabajo.

VALIDEZ

Las recomendaciones advertirán al que va a usar el test acerca del tipo de validez y el tipo de datos que deberá tomar en cuenta. Se definen cuatro tipos de validez:

1. **VALIDEZ DE CONTENIDO**, que se relaciona con el muestreo de un determinado universo de contenido. Algunas veces la validez de contenido es evidente por sí misma.

Por ejemplo: supongamos que necesitamos medir si los alumnos recuerdan las letras del alfabeto, o los nombres de las 25 provincias de Chile, o las tablas de multiplicar, o el deletreo correcto de una cierta lista de palabras. Podemos presentar la tarea completa a los alumnos. En tales casos, el test se identifica, y no es sólo representativo, con el conocimiento o destreza que se va a medir.

A menudo el conocimiento o destreza que nos interesa medir no puede ser representado "en total". Necesitamos saber más acerca de la lectura de los niños, los estudios sociales, aritmética u ortografía, que lo que se logra generalmente en tales evaluaciones. Si para un test de ortografía se emplearan todas las palabras de un diccionario no abreviado (el cual, para propósitos ilustrativos, se puede tomar para abarcar el universo entero de las palabras castellanas), se tendría una lista larga y tediosa.

Además, esta lista no es probablemente el universo en que estamos interesados. Quizás deberíamos, más bien, dedicar nuestra atención a un universo que esté formado por todas las palabras mal escritas en las composiciones de un gran número de alumnos de

octavo año, o las palabras usadas por ellos con cierta frecuencia, o las palabras que aparecen en ciertos materiales de lectura, o combinaciones de ambos. Tal procedimiento nos proporciona una lista que ya se puede definir en términos específicos. Entonces se puede tomar una muestra de esa lista, seleccionada como para que la represente verdaderamente. En otras palabras, los alumnos deberían escribir en forma correcta la misma proporción de palabras de la muestra como de la lista completa. Si es así, la muestra de la lista tiene una alta validez de contenido.

2. **VALIDEZ DE CONCURRENCIA**. Pero no podemos esperar que el uso de la muestra de la lista de palabras nos diga nada más acerca de la habilidad para escribir de los alumnos que lo que nos habría dicho la lista original; por lo tanto, tendremos probablemente preguntas relacionadas con su validez de concurrencia, la que "está relacionada con los puntajes del test con un criterio aceptado de actuación en la variable que el test intenta medir". Por ejemplo, ¿cuál es la actuación de los alumnos de los octavos años en el test (por ejemplo, escribir palabras al dictado, o juzgar si una palabra está correcta o incorrectamente escrita), comparada con el tipo de habilidad en escribir correctamente al dictado, que ellos muestran en su propia escritura? Por supuesto, al escribir una composición algunos alumnos averiguarán la ortografía de las palabras de las cuales no están seguros; otros intentarán adivinar, otros limitarán su vocabulario escrito a palabras que ellos están seguros de escribir correctamente. También los alumnos pueden aun tener hábitos diferentes de ortografía en diferentes tipos de composición. Sin embargo, nosotros esperamos encontrar alguna relación entre los puntajes del dictado y la ortografía de los alumnos en sus propias composiciones. Los datos que demuestran tales relaciones darán evidencia de la validez de concurrencia.

3. **VALIDEZ PREDICTIVA**. Los estudios de investigación que muestran la relación que existe entre la actuación en un test de ortografía y la actuación en alguna actividad futura serán evidencia de su validez predictiva. Esa actuación indica una relación entre los puntajes del test con las medidas de un criterio basado en la actuación en un tiempo posterior. De esta forma, como un ejemplo de validez predictiva, se puede evidenciar que los resultados en el test de ortografía pueden ayudarnos a diferenciar entre los alumnos que tendrán éxito o que fracasarán en cursos de dactilografía. El tiempo que relaciona la actuación en el test con un criterio actual y futuro es la principal diferencia entre validez concurrente y predictiva.

4. **VALIDEZ DE CONSTRUCCION**. Cuando no se dispone de criterios para demostrar la validez concurrente o predictiva y el universo de contenido no se puede determinar adecuadamente, es necesario confiar más en su validez de construcción; las deducciones lógicas pueden obtenerse de evidencias indirectas más bien que de medidas del test que supone medir. Podemos preguntar: ¿Cuál es la hipótesis acerca de la naturaleza de la habilidad ortográfica

que indica este test? ¿Tiende a confirmar esta hipótesis la actuación de los alumnos en el test? ¿En qué forma los puntajes altos difieren de los bajos? ¿Cómo, por ejemplo, los puntajes están relacionados con los métodos de instrucción de lectura? ¿Cuál es la composición factorial de este test? En esta forma la evidencia de la validez de construcción parece ser tanto más variada y más teórica que la evidencia de otros tipos de validez. La evidencia de cada tipo de validez responde a una pregunta diferente acerca del test.

Contenido: ¿Qué representa el test?, y ¿es verdaderamente representativo?

Concurrente: ¿Con qué otras observaciones presentes de conocimiento de los alumnos, comprensión o destreza, están de acuerdo los puntajes de este test y en qué medida?

Predictiva: ¿Qué tipo de actuación futura puede

predecirse a partir de los puntajes de este test y con qué exactitud puede realizarse la predicción?

De construcción: ¿Qué sabemos nosotros acerca del contenido de las relaciones y de la racional de este test?

El examinador se da cuenta entonces de que la validez no es una característica general que posea el test. Más bien la validez de cualquier test parecería específica a la labor que el test debe realizar. Si el examinador requiere evidencia de contenido, validez concurrente, validez predictiva, o validez de construcción, dependerá nada más que de su propósito. Si la evidencia es convincente, dependerá de la relevancia de la aplicación que él espera dar al test. Al juzgar la validez de un test, estarán implícitos en la discusión: la población de alumnos, el contenido del curriculum, propósitos de la prueba y el empleo de los puntajes.

LA ENSEÑANZA BASICA, MEDIA Y SUPERIOR EN YUGOSLAVIA

Según el censo de población efectuado en 1961, Yugoslavia cuenta con 18,5 millones de habitantes, de los cuales la mayoría está formada por serbios y croatas.

Yugoslavia es una federación que comprende seis repúblicas socialista populares independientes y con iguales derechos. Según la Constitución, las repúblicas son soberanas en el dominio de la instrucción y la educación.

Es por ello que la federación, según la Constitución, no puede promulgar más que leyes generales en los dominios de la instrucción y de la educación. La ley general asegura la unidad fundamental del sistema de enseñanza. Las repúblicas tienen la posibilidad de perfeccionar la instrucción conforme a sus necesidades, a los intereses económicos y sociales de sus ciudadanos.

Existen tres grados de enseñanza ligados entre sí: la escuela primaria, la escuela secundaria y la enseñanza superior.

Pero preliminares a la escuela primaria se crean instituciones preescolares para el uso de los niños que aún no han alcanzado la edad escolar (niños cuyas edades fluctúan entre los cuatro y los siete años). Esos establecimientos tienen una organización que varía, según el caso, en función de las tareas a cumplir y también de las necesidades y de las condiciones generales del medio en el que se encuentran. Son creados por la comuna, las organizaciones del trabajo (empresas económicas, instituciones, etc.), las organizaciones sociales, o por los padres de niños de edad preescolar.

Las tareas que asumen estas instituciones preescolares son las más variadas. Sin embargo, su objetivo común es el de ofrecer a los niños, entreteniéndolos, los elementos de una educación moderna. Los establecimientos preescolares pueden estar destinados sólo a recibir a niños de menos de siete años (en ese caso se los denomina hogares, guarderías, jardines

infantiles, etc.). Pero pueden recibir también a niños de edad preescolar y escolar a la vez (en este caso se los califica de instituciones infantiles combinadas). Pueden formar parte de otros establecimientos educacionales o de instituciones sociales (y especialmente estar agregados a escuelas primarias, a establecimientos sanitarios, a instituciones sociales, etc.).

Las escuelas primarias

En vísperas de la Segunda Guerra Mundial se encontraban en Yugoslavia escuelas primarias en las que la enseñanza estaba escalonada en cuatro años, y era teóricamente obligatoria para todos los niños entre las edades de 7 a 11 años. En realidad, existía un gran número de poblaciones rurales que estaban desprovistas de escuelas primarias. Numerosos padres, especialmente los rurales, no deseaban otra cosa sino que sus hijos asistieran a la escuela primaria.

Según lo estipula la ley general sobre la instrucción primaria obligatoria, que fue votada en 1958, la escuela primaria de ocho años es una escuela de instrucción general. Los objetivos esenciales que debe cumplir son los siguientes: inculcar en los alumnos las nociones elementales de la nueva educación socialista y de una buena instrucción general moderna; impulsar el desarrollo general de los alumnos; desarrollar en ellos los hábitos de trabajo; cultivar y estimular sus aptitudes e inclinaciones individuales; contribuir a su orientación profesional. Para poder cumplir con éxito su misión, las escuelas primarias están obligadas a colaborar con los padres de los alumnos y a ayudarlos a educar a sus hijos.

Fue en base a estos principios que las repúblicas de la Federación Yugoslava adoptaron planes y programas detallados de enseñanza primaria, dejando a las comunas la posibilidad de determinar el carácter definitivo de las escuelas que se encontraban

dentro de la jurisdicción de cada una de ellas, siempre que respetaran el plan republicano.

En el transcurso de los diez últimos años (1953-1963) han sido anotados los siguientes resultados en el dominio de la enseñanza primaria:

—El número de alumnos de los cuatro primeros años de la escuela primaria ha aumentado en 400.000, o sea, en más de 130 por ciento;

—El número de alumnos de los cursos superiores de la escuela primaria (clases V a VIII) ha aumentado en más de 650.000, o sea, en más de 220 por ciento; en el mismo tiempo han sido construidos más de dos millones de metros cuadrados de superficie escolar;

—El número de educadores subió de 51.103 (año escolar 1953-1954) a 93.439 (año escolar 1962-1963). Los resultados empadronados han permitido prever, dentro del plan de desarrollo social de Yugoslavia de aquí a 1970, la extensión de la instrucción primaria a todas las generaciones de ocho a quince años. En 1970 se habrán reunido las condiciones necesarias que permitan a todos los niños adquirir una instrucción primaria de ocho años.

La enseñanza secundaria

La enseñanza secundaria tiene una organización compleja. Acepta, en realidad, fórmulas de instrucción muy variadas, las que, sin embargo, tienen en común el rasgo de que se apoyan todas en la escuela primaria obligatoria de ocho años. Se distinguen en el segundo ciclo, por una parte, los establecimientos de instrucción general, y por la otra, las escuelas profesionales y otros establecimientos de educación técnica.

El típico establecimiento de instrucción general secundaria es el liceo.

En cuanto a la educación técnica, ella comprende un gran número de escuelas profesionales muy diversas: escuelas para la formación de obreros, de personal técnico, de personal profesional destinado a las actividades sociales, escuela para la formación de personal docente en determinados campos, instituciones especializadas para la instrucción de adultos, etc.

Un rasgo característico de estas distintas fórmulas es que todas ellas dan acceso, cumpliendo ciertas condiciones, a las escuelas superiores, a las facultades, a las altas escuelas, etc.

La evolución de la enseñanza secundaria ha revestido en Yugoslavia un carácter peculiar. En vísperas de la Segunda Guerra Mundial estaba relativamente poco desarrollada. El liceo era, en esa época, el tipo de establecimiento más frecuente. Como consecuencia del atraso económico del país, el sistema de instrucción secundaria había conservado sus formas rudimentarias y su estructura interna era rigurosamente dualista: enseñanza destinada a las profesiones intelectuales y enseñanza destinada a las profesiones manuales. Solamente el liceo permitía a los alumnos continuar sus estudios en las facultades y en las altas escuelas. En resumen, en la Yugoslavia de preguerra la enseñanza era escalonada en cuatro años. Los programas de enseñanza secundaria se situaban, pues, a un nivel bastante bajo (lo que sucedía ante todo en las escuelas destinadas a formar personal para las profesiones obreras).

La expansión económica y el desarrollo de los vínculos sociales reclamaban una intervención urgente. Se trataba de adaptar la enseñanza secundaria a las nuevas exigencias de la sociedad yugoslava. La prolongación de la instrucción primaria obligatoria fue el primer paso en esta dirección. El nivel de instrucción en el segundo grado pudo, a contar de entonces, ser mejorado en conjunto.

Al mismo tiempo se le daba a la enseñanza secundaria todo su desarrollo cuantitativo. Hicieron rápidamente su aparición nuevas escuelas técnicas de diversos tipos, al igual que escuelas de segundo ciclo. Sin tocar los liceos, por lo menos provisoriamente, se contentaban con reducir la duración de ocho a cuatro años. El liceo mantenía su lugar, el que era importante en el sistema de la instrucción general. Era, por lo demás, más fácil de organizar que ciertas escuelas profesionales. Poco a poco, en la medida en que se establecía la escolaridad técnica y profesional, la juventud cambiaba de orientación, inclinandose más y más hacia las escuelas profesionales. El número de alumnos en los liceos bajó en relación con esto, ya que dependía en gran parte de las posibilidades de inscripción que hubiera en las escuelas profesionales. En 1962, por ejemplo, hubo apenas un 27,9 por ciento de los alumnos de segundo grado que se inscribió en los liceos.

La enseñanza superior

Dentro del sistema escolar yugoslavo, la enseñanza superior se imparte en las grandes escuelas, las facultades y las escuelas de bellas artes. Estos distintos sistemas tienen de común que todos ellos dan una formación superior y especializada que prolonga generalmente la educación secundaria. En vísperas de la Segunda Guerra Mundial, la enseñanza superior estaba, al igual que el sistema escolar general de Yugoslavia, poco desarrollada, concentrada en varios grandes centros y, a causa de ello, inaccesible a las masas populares. Después de la guerra, el establecimiento de un moderno sistema de producción, la organización de la investigación, las generaciones cuya instrucción había sido totalmente interrumpida por la guerra, todo ello había hecho necesario el incremento de la expansión de la enseñanza superior. En 1965 el número de escuelas de diversos tipos, de alumnos, de educadores y de expertos titulados era diez veces el de 1939. Pero el cambio cuantitativo no fue el único que caracterizó la expansión de la enseñanza superior yugoslava después de la Segunda Guerra Mundial.

También se aportaron importantes modificaciones a su estructura interna.

La expansión de la enseñanza superior se caracteriza por la apertura de un gran número de escuelas que la Yugoslavia de preguerra no conoció: nuevas escuelas, consagradas a determinadas ramas, y establecimientos de enseñanza superior. Por ejemplo, las escuelas de núcleos económicos eran totalmente desconocidas en la Yugoslavia de preguerra. En 1939 sólo se contaba con dos escuelas superiores que formaban a pedagogos.

En 1939 sólo había tres centros universitarios (Belgrado, Zagreb y Ljubljana), y en Skoplje una Facul-

tad de Letras dependiente de la Universidad de Belgrado. En la actualidad se encuentran facultades y altas escuelas en 22 centros industriales y culturales, y escuelas superiores en 59 centros. En esta forma la enseñanza superior está radicalmente descentralizada. Se ha hecho accesible a un gran número de ciudadanos que se interesan por seguir estudios superiores.

Es importante observar que los centros de formación superior son creados en las repúblicas federales de Yugoslavia; la enseñanza impartida en ellos tiene por objetivo la formación de personal idóneo para las necesidades sociales generales y ayudar así al desarrollo de la ciencia y de la cultura de los pueblos yugoslavos. La democratización de la enseñanza superior se lleva a cabo sistemáticamente. Su objetivo es el de hacerla accesible a todos aquellos que tienen las aptitudes necesarias. El número de becarios no deja de aumentar, no es necesaria condición alguna de estudios preliminares para la inscripción en las altas escuelas; en la actualidad no son solamente las personas que hayan cursado sus estudios secundarios las que tienen derecho de seguir estudios superiores, sino más bien todas aquellas que en un examen de admisión demuestren tener una sólida instrucción general.

Las posibilidades de adquirir una formación superior son aumentadas también gracias a la institución de un sistema de estudios especiales en casi todas las facultades y altas escuelas. Este sistema permite a un gran número de personas continuar sus estudios mientras trabajan, adquirir una formación superior sin abandonar su empleo.

libros y revistas recibidos

"A HORCAJADAS EN LA LUZ", POR ARTURO ALDUNATE PHILLIPS.— De este ensayo, cuya primera edición fue puesta en venta en la última semana de marzo de este año, se han hecho 3 ediciones y la 4.ª debe aparecer en estos días. Una edición especial está siendo preparada en Barcelona.

La Asociación Internacional de Escritores de Literatura Científica (International Science Writers Association), con sede en Londres, acaba de designar al prof. Aldunate como su primer miembro de América Latina. El total de sus componentes no sobrepasa en estos momentos de 60.

La Asociación Española para el Progreso de la Ciencia propuso su nombre para el Premio Kalinga 1968, que discierne UNESCO entre los escritores de divulgación científica, y lo postuló nuevamente para 1969. En el intertanto, 32 instituciones científicas y comisiones de UNESCO de distintos países han adherido a aquella postulación.

En el mes de mayo de 1969 se formó en Caracas la

Se está tratando de mejorar constantemente la metodología de la enseñanza y de levantar el nivel profesional de los titulados. Con este fin se están modernizando los planes y programas de enseñanza. Y se tiende a acortar la duración de los estudios; en otras palabras, a acelerar el proceso de formación. En resumen, la reforma de la enseñanza superior ha hecho de ésta un sistema único, que forma personal idóneo a distintos niveles. También ha sido necesario instituir tres ciclos de formación en la mayoría de las facultades. Por lo tanto la enseñanza del primer ciclo es impartida ya sea por las escuelas superiores, ya por las facultades. La enseñanza de segundo ciclo es la continuación del primero, en tanto que la del tercer ciclo es una enseñanza de especialización o de presentación al doctorado.

Las escuelas de minorías nacionales

Ya hemos dicho que antes de la Segunda Guerra Mundial el sistema de educación no permitía en absoluto que las minorías nacionales se instruyeran en su lengua materna ni desarrollaran su cultura nacional.

Después de 1945 y de la creación de la nueva Yugoslavia, fue establecido como principio constitucional el derecho de las minorías nacionales de educarse en su idioma, y este derecho ha sido cumplido con el mayor rigor. Como resultado de estas medidas creció en forma considerable el número de escuelas de minorías (especialmente de escuelas primarias), así como también el número de educandos en ellas.

Asociación Ibero Americana de Periodismo Científico, cuyos fundadores, en ausencia de Arturo Aldunate, lo eligieron Presidente.

Una 4.ª edición de "Quinta Dimensión" y una 3.ª de "Los Robots no Tienen a Dios en el Corazón" (Premio Atenea 1964), este último con ciertas correcciones y la adición de dos nuevos capítulos, serán publicadas en Buenos Aires por EMECE.

La crítica del libro, tanto en Chile como en Argentina, Uruguay y España, ha sido excepcionalmente generosa y alentadora con el distinguido escritor e investigador chileno.

La Comisión de Estudios Sociales y Matemática y Física de Material Didáctico de la Superintendencia de Educación Pública emitió respecto al libro el siguiente informe:

"La comisión informante estima que este libro debe ser considerado material de consulta de la educación chilena, por expresar en forma sencilla y objetiva los modernos conocimientos científicos, que amplían maravillando el acervo cultural.

"Se recomienda como lectura personal a los alumnos de los últimos años del nivel medio y como libro de consulta para profesores y alumnos en todos los niveles de la educación chilena. Es un libro que no debe faltar en las bibliotecas del país".

En estos momentos Arturo Aldunate prepara un nuevo ensayo sobre la salida del hombre hacia el espacio planetario y sideral, que llevará por título "Los Caballos Azules".

CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE APRENDIZAJE Y ACCION DEL INSTITUTO NACIONAL DE CAPACITACION PROFESIONAL

por el prof. MOISES MIRANDA
(Del INACAP)

El Decreto Supremo N.º 27.952, del año 1965, modificó sustancialmente la estructura de la educación nacional en los niveles básica y medio. Aumentó a ocho años la escolaridad básica con el laudable propósito, entre otros, de permitir una mejor decisión vocacional de los educandos, gracias a una más larga exploración de aptitudes e intereses, como asimismo entregar un más profundo bagaje científico y cultural, previo a tal decisión.

En seguida, partiendo de una escolaridad que en conjunto suma 12 años, consideró lícita la formulación de una nueva meta para la enseñanza profesional: la formación de los mandos medios, en consonancia con los planes nacionales de desarrollo.

Dentro de este esquema, la estructura educacional postula un sistema complementario, llamado aprendizaje, destinado a atender la preparación del trabajador calificado cuya formación compete a las escuelas industriales de la anterior estructura.

El operario, tradicionalmente y tomado en su acepción literal, es una persona cuya característica es la posesión del dominio más acabado posible de las máquinas que opera. Por consiguiente, su formación debe realizarse a través de una actividad repetitiva a largo plazo que le permita alcanzar la maestría requerida. Traducido a términos educacionales, este requerimiento supone un equipamiento masivo, y de frecuente modernización, o bien, un sistema muy flexible y cooperativo en que..., a través de períodos cortos y rotativos, el aprendiz adquiere las destrezas básicas en algún Centro para ir posteriormente a practicarlas a la industria, de acuerdo con un programa preestablecido.

Este esquema, preconizado por muchos países de mayor desarrollo y por instituciones internacionales, ha sido adoptado en Chile por decreto N.º 9.163, de 3 de noviembre de 1967, el que encomendó al Instituto Nacional de Capacitación Profesional, Ministerio de Educación y Ministerio del Trabajo, la formación del operario calificado, considerando particularmente los adolescentes inactivos no escolares, cuya edad fluctúa entre los 14 y los 17 años. Para este efecto, el aprendiz debe cumplir alternadamente períodos preparatorios en Centros o Escuelas Industriales, períodos de práctica en la industria y paralelamente asistir a enseñanza relacionada y a asignaturas de formación general. En estos momentos se atiende en los diversos Centros de INACAP y en algunas escuelas industriales a alrededor de 1.200 aprendices.

De lo dicho se infiere que lo que caracteriza el curriculum de este sistema es la práctica en la industria. Es ella la que proporciona al aprendiz la posibilidad de enfrentarse directamente con equipamientos modernos, costosos y complejos y con la realidad laboral, cuyo eventual impacto es morigerado por la atención permanente de un maestro-guía proporcionado por la industria; por supervisores técnicos y pedagógicos; por psicólogos y una asistente social.

El maestro-guía está encargado del control directo del trabajo del aprendiz, y para que su misión sea positiva, recibe cursos de capacitación en Centros de Formación de INACAP; los supervisores se encargan de comprobar el progreso del aprendiz mientras dura la práctica y de que se cumpla el programa de trabajo. Además, periódicamente el supervisor, acompañado de algún ejecutivo de la División Aprendizaje de INACAP recaba la calificación de la práctica del aprendiz, calificación que es realizada por el maestro-guía y/o el Jefe de Taller. Esta calificación se basa en conceptos sobre calidad y cantidad de trabajo, comportamiento, iniciativa, espíritu de superación, habilidad manual y observancia de las normas sobre seguridad.

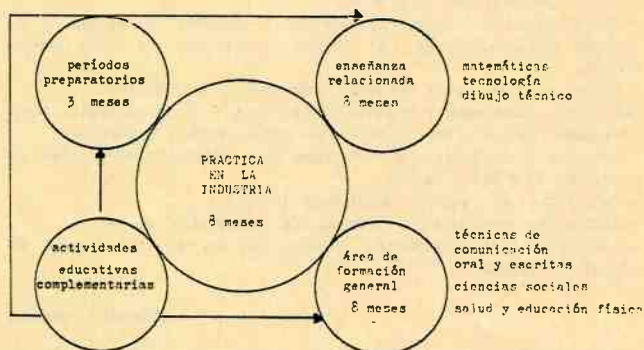
La incorporación de la industria, cuya receptividad ha sido notable, aumenta día a día y es promisorio el efecto concomitante que ha podido observarse de parte de los industriales. En efecto, la empresa está ahora consciente de su participación en el proceso de formación profesional y ha ofrecido, con gran desprendimiento, su capacidad instalada e incluso una remuneración proporci-

nal para los aprendices, la cual es estipulada en el contrato de trabajo*.

En estos momentos 300 empresas están colaborando con el Ministerio de Educación e INACAP en este fundamental programa de formación de trabajadores calificados, que incluye la formación humana, la científica y la tecnológica.

El curriculum que actualmente se está aplicando en el sistema de aprendizaje comprende las siguientes áreas: un período preparatorio en un Centro o Escuela Industrial en donde el aprendiz adquiere sistemática y progresivamente las destrezas del oficio (3 meses aproximadamente) y un período de práctica en la industria (8 meses). Simultáneamente con la práctica que ocupa 4 días de la semana, el aprendiz asiste un día y medio a clases de enseñanza relacionada y asignaturas de formación general.

Finalmente, a través de todo el ciclo, como proceso-cocurricular, en horas extras, se realizan las actividades complementarias educativas.



Este ciclo se repite durante tres años más o menos, según sea la especialidad. Actualmente son las siguientes: mecánica general, electromecánica*, confección industrial, mecánica automatriz y modelería de fundición.

Todos los programas se elaboraron con participación del Ministerio de Educación, incluyendo las asignaturas tecnológicas.

El profesorado está formado por instructores de INACAP en la parte tecnológica y práctica y por profesores de Estado en Matemáticas, Castellano (Técnicas de Comunicación Oral y Escrita), Ciencias Sociales y Salud y Educación Física.

En la formulación de estos programas se han tenido en cuenta los modernos criterios sobre curriculum: el análisis del oficio permite decidir las destrezas que deben impartirse; estas destrezas condicionan, a su vez, la tecnología, el dibujo técnico, las tareas a realizar y la seguridad inherente; la tecnología y el dibujo técnico proveen los requerimientos matemáticos.

En el área de formación general se han considerado:

- Los objetivos del Sistema.
- El sujeto de la enseñanza y sus necesidades como ente individual.
- Los problemas de la sociedad contemporánea.

*Esta remuneración incluye el día y medio que la empresa autoriza para que el aprendiz asista a clases teóricas. Por otra parte, este contacto continuo con la industria hace posible la permanente actualización de los programas tecnológicos. En estos momentos, por ejemplo, es particularmente significativa la obsolescencia en que está cayendo el electromecánico de mantención para ser reemplazado por el electrónico industrial.

*Se está estudiando su transformación en electrónica industrial.

Las asignaturas de formación general procuran alcanzar los objetivos particulares de cada disciplina, considerando el tipo de alumno que ingresa al Sistema; vale decir, adolescentes que se incorporan simultáneamente a la vida laboral y que deben acceder al nivel de obrero calificado, sin desestimarse un futura articulación vertical y horizontal. Para cumplir estos objetivos, se formulan las siguientes conductas deseables:

Matemáticas relacionadas

- Capacidad para emplear con eficiencia un sistema de símbolos para representar conceptos matemáticos y físicos y sus relaciones que permitan operar con ellos.
- Comprensión del proceso de medición y su importancia en las aplicaciones técnicas.
- Capacidad para reconocer situaciones problemáticas y desarrollar actividades tendientes a su solución.
- Capacidad para interpretar, correlacionar y comunicar situaciones cuantificables o no, utilizando conceptos, instrumentos y símbolos matemáticos y técnicos.
- Valorización de los aportes de la técnica y la ciencia en el desarrollo de la cultura, el trabajo y la vida diaria.

Conductas específicas

- Actitudes y hábitos valiosos para trabajar metódica y eficazmente con matemáticas en el taller.
- Capacidad operativa para aplicar con eficiencia y certeza las matemáticas a los problemas que plantean la tecnología inmediata y la tecnología del oficio.

Técnicas de comunicación oral y escrita

- Conocimiento, comprensión y práctica adecuada de diversas formas de expresión de ideas, sentimientos y acciones.
- Habilidad para analizar, interpretar y sintetizar el contenido de una comunicación lingüística.
- Comprensión y práctica de técnicas y métodos de estudio y de trabajo relacionados con el idioma, apreciando su valor instrumental.
- Hábito de leer buen material informativo y literario.
- Actitudes, intereses y valores lingüísticos y socio-culturales comprendidos en diversas formas de comunicación lingüística.
- Intereses y actitudes que favorecen una adecuada integración en el mundo familiar y social.
- Valoración de recursos estilísticos básicos.
- Actitud de valoración y respeto de la opinión ajena.
- Comprensión del significado temático de las diversas formas de expresión literaria.

Ciencias sociales

- Conocimiento, comprensión, de la localización y distribución de rasgos y hechos físicos y humanos distintivos de nuestro país y de América.
- Habilidad para manejar diversos tipos de fuentes de información e interpretación de datos.
- Valorar en toda su extensión y magnitud el esfuerzo del hombre para controlar y aprovechar su medio.
- Conocimiento de los fundamentales procesos socio-económicos y culturales del acontecer chileno y latinoamericano.
- Actitudes de definición del trabajo humano como fuente de progreso social y económico de la comunidad.
- Habilidad para aplicar métodos elementales de investigación.
- Aptitud para apreciar objetivamente acontecimientos culturales, sociales y económicos.
- Ideales de superación personal como base de progreso social a partir de casos concretos que presentan las ciencias sociales.
- Conocimiento y comprensión de los valores fundamentales de nuestra nacionalidad.
- Valoración del esfuerzo del pueblo chileno para constituirse en una nación integrada, respetuosa de su jurisdicción, progresista y celosa de su soberanía.
- Habilidad para manejar conceptos generales sobre la historia de Chile.
- Habilidad para evaluar el proceso de desarrollo económico y sus perspectivas futuras de integración regional.
- Conocimiento, comprensión y evaluación de los principales cambios de la vida contemporánea.

—Habilidad para conocer, analizar e interpretar las diferentes doctrinas sociales.

—Conocimiento y comprensión de los fundamentos históricos del régimen democrático.

—Conocimiento y comprensión de los problemas más relevantes que procura revelar el mundo actual.

—Conocimiento, comprensión y práctica eficiente de los deberes y derechos del chileno y del ciudadano chileno.

—Actitud de aprecio hacia los valores cívicos y culturales de la nacionalidad.

—Habilidad para la participación eficiente en las organizaciones gremiales, sindicales, etc.

—Conocimiento, comprensión y aplicación eficiente de las disposiciones legales sobre los derechos del trabajador en la legislación nacional e internacional.

—Valoración de las conquistas sociales incorporadas a la legislación laboral.

—Conocimiento y comprensión de la estructura y organización de las diversas reparticiones públicas y administrativas.

—Habilidad para realizar eficientemente todo tipo de trámites.

—Conocimiento, comprensión y actitud favorable y constructiva frente a los problemas de la convivencia humana.

—Actitud favorable hacia el trabajo cooperativo e interdependiente.

Salud y educación física

1. Aptitudes, habilidades y destrezas para el aumento de la capacidad biológica y la superación del rendimiento.

2. Intereses, hábitos e ideales para alcanzar un estado óptimo de salud, como factor indispensable de vigor orgánico, de capacidad productora, del bienestar físico y espiritual y de la alegría de vivir.

3. Intereses, habilidades y hábitos para realizar actividades cooperativas de Educación Física, buscando el desenvolvimiento pleno de la personalidad y la armonía entre la individualidad y la socialización.

4. Intereses, habilidades, valores e ideales para proyectar la Educación Física a la vida extracurricular.

5. Actitudes, intereses, valores e ideales para la práctica de los deportes, como medio de perfeccionar los aspectos psicósomáticos.

6. Intereses, conocimientos, valores e ideales para apreciar y canalizar las propias aptitudes físicas, y psíquicas, hacia la continuidad de los estudios o hacia el campo laboral.

7. Actitudes, ideales y valores psicofísicos que refuerzan los caracteres particulares de cada sexo y determinen una sana convivencia.

8. Conocimientos y habilidades para participar activamente en programas de recreación y de seguridad personal y social, tanto dentro de la escuela como en la comunidad o en plena naturaleza.

9. Intereses y habilidades para perfeccionar y utilizar los impulsos creadores, la agudeza sensorial y el ritmo, la relajación y los hábitos posturales, a fin de lograr períodos de trabajo más largos y eficientes.

10. Conocimiento y habilidades para utilizar libremente ejercicios compensatorios después de actividades o situaciones que impliquen trabajo unilateral prolongado, o actitudes corporales inadecuadas.

El área de actividades complementarias educativas tiene por objeto realizar las actividades sugeridas en el programa de Técnicas de Comunicación Oral y Escrita, Ciencias Sociales y Salud y Educación Física, sin perjuicio de las actividades programadas por los profesores y alumnos dentro del horario sistemático.

Fundamentalmente, estas actividades comprenden: visitas, charlas, asistencia a espectáculos (teatro, ballet, películas educativas, conciertos, exposiciones de arte), actividades deportivas, diarios murales, realización de foros, etc.

Considerando objetivamente este sistema, es evidente que no se ha pretendido otra cosa, sino integrar interdisciplinariamente los organismos que tienen que ver con la educación y el desarrollo económico. No existe ningún tipo de delegación de las funciones que le son propias a cada organismo: el Ministerio de Educación vela por la formación humana; INACAP, por la formación y eficiencia técnicas, y el Ministerio del Trabajo cuida los derechos laborales legales del adolescente.

Es decir, se está dando respuesta a un imperativo universal de nuestro tiempo; ningún organismo por sí solo puede atender todos los requerimientos del desarrollo social y económico en un mundo de crecimiento demográfico explosivo.

sobre la alfabetización funcional

por JORGE MELLADO

UNESCO ha iniciado una campaña mundial para atender el problema del analfabetismo. Aceptada su urgencia, surgen interrogancias respecto a la comprensión de ciertos términos que involucran posturas frente al adulto analfabeto, considerado como centro de una reflexión educativa.

1. La educación y la adaptación

Es frecuente escuchar que el esfuerzo educativo consiste en la adaptación a las exigencias de un mundo cambiante, al cual los analfabetos deben incorporarse. Valdría entonces preguntarse si siendo éstos seres humanos, pueden ser definidos como algo adaptable, deduciendo, por oposición, que los alfabetizados serían los adaptados. La adaptación aparecería, de acuerdo con esta concepción, como el sumo ideal. Un diccionario académico lo pone así: "...acomodar, ajustar una cosa a otra. Dicho de personas, acomodarse, avenirse a circunstancias, condiciones, etc.". Esto es, se trataría del ajuste y acomodo de las personas a circunstancias. Si se planteara como ideal, entonces los alfabetizados serían los seres que, por fin, alcanzaron una etapa superior. Luego, el esfuerzo de la educación consistirá en introducir al feliz mundo de la adaptación a quienes aún permanecen fuera de él, perdiendo el goce de sus bondades.

Pero las circunstancias, o condiciones, de este mundo mejor, ¿fueron creadas por los alfabetizados? Parece deducirse que así fuera. Y que la creación fuera atributo exclusivo de ellos; vale decir, que puede asimilarse el trinomio creación-alfabetización-adaptación. De otro ángulo, los adaptados-alfabetizados buscan, por el esfuerzo educacional, acomodar a su mundo a los analfabetos-inadaptados, que no crean condiciones o circunstancias. O sea, por el hecho (de que no son culpables) de desconocer ciertas herramientas culturales como son la lectura y la escritura, los inadaptados son una categoría inferior de hombres. Si se aceptara que el mundo de los adaptados es el resultado de su propia acción, interesaría preguntarse si los otros no ejercen, de algún modo, alguna acción que modifique su realidad circundante y cotidiana. El hombre "primitivo", al inventar sus instrumentos bélicos, domésticos, de labranza, ¿estaba con eso creando o cavando su reclusión en un mundo definitivo o acaso iba, paso a paso, haciendo su propia cultura por la modificación de las circunstancias, cambiantes también, en que se hallaba? Si la adaptación fuera la solución feliz, ¿no impondría acaso que fuera constante, permanente, dinámica? ¿Es la alfabetización también lo único que permite a los hombres incorporarse, y no adaptarse, al mundo contemporáneo, con sus riesgos y ventajas; con sus derechos y obligaciones?

No parece, por tanto, que la alfabetización, como una tarea de educación, consista justamente en procurar la adaptación (negación, en el fondo, de la capacidad constante de creación) a un mundo ya hecho, definitivo, inmutable, perfecto, cuando está probado que no puede dejar de transformarlo a través de la historia.

2. Analfabetismo e ignorancia

Por otro lado, se confunden términos tales como analfabetismo e ignorancia. La alfabetización sería el instrumento que liberaría de la ignorancia. Esto es, los analfabetos son ignorantes². Nueva ojeada al diccionario: "Ignorante: que ignora, que no tiene noticias de las cosas". Llevado al campo de la materia educacional, significaría que el adulto (hombre de trabajo, esposo, padre de familia, etc.) que no lee ni escribe, "no tiene noticia de las cosas", o sea, vive en un mundo donde no hay nada: ¿responsabilidad, amor, derechos, anhelos, esperanzas? Sin embargo, para él todo se solucionaría mágicamente cuando fuera salvado de la ignorancia por el sometimiento a los instrumentos de adaptación creados por los otros. Luego, su incorporación al mundo estará dirigida a un marco impuesto por "las exigencias de un mundo cambiante". O sea, el mundo cambiante produce exigencias que obligan a su adaptación. ¿Intervienen los hombres en la elaboración o proposición de las exigencias? ¿El cambio en el mundo es el resultado de la acción del hombre o sale del mundo como naturaleza, imponiéndose a los hombres?

¹Aunque dentro de otro contexto, ver "El Pensamiento Salvaje", de Claude Lévi-Strauss, FCE, 1964, pp. 32-33.

²Sob o rótulo de analfabeto, confundir-se-á o índio dos grupos que nunca inventaram a escrita, o sábio-poeta de uma tradição oral tradicional e o operário "laissé pour compte" semianalfabetizado da metrópole industrial" (dicho respecto a la tendencia a jerarquizar los valores). Pierre Furter, "Educação e vida, uma contribuição a definição da educação permanente", Editora VOZES Limitada, Petrópolis, 1966.

La aseveración que parecería, finalmente, estar implícita, sería que los alfabetizados, o son responsables de las exigencias a las que quieren someter al resto, o son víctimas de la realidad que se les impone y a la cual, sádica o ingenuamente, atraerían los otros.

Todo parece indicar que no serían éstos los elementos en juicio al enfocar la labor alfabetizadora, considerada como una acción entre los hombres. Pues se estaría dicotomizando la realidad al pensar que el analfabeto es un ser que vive fuera del mundo, en el fondo, perteneciendo a un grupo de subhombres que nada hacen, nada aportan; son un lastre para el desarrollo económico, que les tiende la cuerda salvadora de la alfabetización.

3. Educación y alfabetización

a) UNESCO ha planteado una alfabetización funcional. O sea, no la simple adquisición mecánica de la lectura y la escritura básica, sino que, por medio de ellas, el hombre tenga la posibilidad de "decir su palabra", según la visión del profesor E. M. Fiori.

Si tan sólo fuera que los hombres llegasen a leer y escribir, habría que plantearse las clásicas preguntas de los fines de la educación: quién, qué, a quién, para qué, cómo, etc.

Elas nos proporcionarían las también clásicas respuestas: el profesor educa a quien no sabe para que conozca lo que él sabe y pueda ser un ciudadano ejemplar y culto. El "cómo" va implícito en la transmisión de verdades, valores y normas de conducta, que constituirán la materia.

Esta concepción de la educación ha probado, con creces, su ineficacia, mirada desde un punto de vista puramente evaluativo, sin buscar ahondar demasiado. La transmisión supone un transmisor y un receptor, en la misma perspectiva de los alfabetizados-adaptados frente (o sobre, para otros) a los analfabetos-inadaptados: esto es, niega la capacidad creadora de los hombres. Quieren, entonces, despojarlos de sus arrestos innovadores y hacerles ver que deben conformarse con la verdad encontrada por los demás, pues a ellos no les competiría buscarla en su lucha diaria de respuesta a los desafíos a que el mundo (naturaleza, hombres, ellos mismos) les propone; del mismo modo, si la sociedad, de la que participan, tangencialmente, se dice poseedora de una jerarquía de valores, corresponderá a los funcionarios educadores de dicha sociedad el transmitirlos, sin considerar que los valores son el Bien, que cada hombre reviste con las manifestaciones o apariencias que él estime. Todos comparten el Bien, pero cada uno lo capta de un modo diverso, y lo que es apetecible para unos, no lo es necesariamente para otros. En el último extremo, desconociendo que las normas de conducta y los comportamientos resultan de la praxis de cada grupo comunitario, pretenden invadir culturalmente con normas que, siendo auténticas, legítimas y espontáneas de una comunidad, no lo son para todos los demás casos.

Si se invirtiera el orden de los factores, se vería que los hombres, por el hecho esencial de serlo, al modificarse en sus respuestas a los desafíos, están participando en la elaboración de las normas; esto es,

están creando y recreando; están exteriorizando su capacidad de modificar el contorno que los sustenta; están, con los otros hombres, también creadores, dando su respuesta por el enfrentamiento de sus libertades con las otras libertades en el mundo. Más allá, su visión de la realidad, su percepción ingenua, mágica o crítica del mundo, se constituye en jerarquía de valores no reglamentados, pero vigentes, para su comunidad. Y valores que van constantemente revisando, pues son manifestaciones y no arquetipos³. Al término de la trilogía normas-valores-verdades, será su esfuerzo de buscar y buscarse lo que debe erigirse en materia de estudio. Así, decretar que se pretende hacerlos ciudadanos ejemplares y cultos, sin considerar el propio mundo en que luchan y cegándose ante la inalienable definición de un ser a quien compete ir tras la verdad, porque ella también está intrínseca en su libertad, es deshumanizar la educación, haciéndola repetidora, agotándose en su estéril imposición a los hombres; finalmente, despojando a los hombres de aquello que les es más propio: su derecho de ser más.

b) Una concepción de este cuño no puede ser aplicada a ningún tipo de educación. Ni a la llamada escolar ni tampoco a la alfabetización. Pues ésta no es un fin, sino punto de partida y medio para propiciar condiciones a los hombres. Definidos éstos por su libertad, creatividad y compromiso, los educadores deberán comenzar por estudiar a los hombres concretos en su quehacer y, a partir de una reflexión totalizante de la realidad, considerada en categorías tempo-espaciales, preguntarse con ellos por las interrogantes clásicas, para las que habrá ahora respuestas diferentes. ¿Por qué?

El concepto antropológico de cultura describe a ésta como un deber ser: "Síntesis de todas las conquistas humanas en provecho del hombre"⁴. Seguidamente puede deducirse que la Educación es la concretización metodológica, como "proceso de proposición crítica y de asimilación de la cultura, en que los hombres se preparan para su autorrealización en la vida social"⁵.

Las dos citas anteriores cambian diametralmente la perspectiva. El "quién educa" se resolverá en la búsqueda conjunta que hacen los hombres. Ya ha sido dicho que "los hombres se educan entre sí, mediatizados por el mundo"⁶, y no hay un solo dueño o administrador de la verdad, por la definición ya dada de la irrenunciable vocación ontológica de buscarla en el mundo con los demás. Así, el disertante tradicional deberá olvidar el pedestal y se educará con su ex alumno y actual compañero de búsqueda. El "qué transmitir" pasará a "qué conocer" entre los hombres que se educan, pues la comunicación llegará en el acto de la educación por las proposiciones críticas a que se someterán. El respeto mutuo, no ya entre un sabio y un ignorante absolutos, sino entre

³Os valores são entendidos como as proleções que os homens se fazem das essências na contingência das suas actividades... o valor será aquilo que veste o permanente da essência", Pierre Furter, op. cit. p. 114.

⁴Ver: Paulo de Tarso, Integración Cultural Latinoamericana, Introducción al documento base presentado por Chile en la Comisión Permanente de Integración Cultural y de Educación del Parlamento Latinoamericano, p. 3.

⁵Op. cit. Paulo de Tarso, p. 3.
⁶Ver: Paulo Freire, La Concepción Bancaria de la Educación y la deshumanización; la concepción problematizadora de la educación y la humanización, p. 8.

sujetos que comparten su condición de humanos inconclusos, con diferencias individuales, hará que el proceso de asimilación de la cultura se sitúe en la realidad concreta en que ambos viven, pues ninguno de ellos es atemporal e inespacial. Están ambos en un aquí y un ahora. El "cómo enseñar", implícito en el mismo proceso, será la obligación de ambos, nuevamente, en una relación de reconocimiento de personas humanas; el método, jamás copiado, de recetas resultantes de otros contextos y superpuestos trabajosamente o sin ninguna reflexión creadora, estará al servicio de esa realidad y de la finalidad que los une. El "porqué" lo darán las condiciones de inconclusión de los hombres, de su poder de crear y recrear y, en el fondo, de su necesidad de hacer suyo el mundo. "Poseerás la tierra" no sólo es una buena intención, sino un imperativo connatural. Finalmente, el "para qué", sugerido en la razón de la educación, ampliará la idea de la autorrealización en la vida social. Los hombres, definidos como "sociables", constituyen el mundo con los demás, por la misma razón que en él se encuentran y en él encuentran a los otros, con quienes no se acomodan ni se ajustan, ni menos se adaptan, sino se instalan para ir construyendo una sociedad más perfecta, más humana.

La educación no es así una ciencia en el aire, al acaso, sino la consecuencia de una concepción del hombre. Y la alfabetización tampoco es la técnica que lo libra de la ignorancia para introducirlo, paternalmente, a un mundo al cual nada puede aportar ni acrecentar. Si la educación pone a los hombres en condiciones de reflexionar sobre su estar en la tierra, conociendo con los otros, creando con los otros, la alfabetización deberá ser la instrumentalización que los hombres hayan descubierto para su bien, para la lucha de la transformación del mundo con los demás, para su ser más. Concepción dinámica que no se compadece de los que quieren atar al carro de la rutina, de la técnica por la técnica, a los que la sociedad, también compuesta de hombres, no brindó su comprensión en un tiempo y un lugar. La educación así entendida dice su parentesco con la ciencia, el desarrollo de los pueblos, el compromiso por un cambio de estructuras, que permitan al hombre su afirmación óptica aquí y ahora.

ALFABETIZACION FUNCIONAL Y DESARROLLO

Ahora, la alfabetización funcional pone su énfasis en la capacidad de tomar conciencia de la situación en que se encuentran los hombres y comprender sus posibilidades. De ahí la necesidad de considerar los presupuestos anteriores. No habrá explicación que justifique la introducción al conocimiento de otras materias, ni la adquisición (sic) de comprensiones y actitudes fundamentales, ni capacitación para valorar y mejorar su trabajo y su vida, si no se ponen en juego los nuevos ángulos sugeridos. Sin volver atrás, ¿para qué los campesinos querrán alfabetizarse?, ¿qué les hará desear conocer otras materias?, ¿qué tiene que ver su alfabetización relacionada con el mundo de la metrópolis que no conocen, al que temen, por el que son explotados tal vez? ¿Es un valor para ellos? ¿Qué ganarán con hacerlo?

a) En primer lugar, se hace necesario plantear el problema en otro terreno. El del desarrollo. Es obviamente lícito plantear el hecho de que el desarrollo de los países se ve frenado por la presencia de impresionantes masas de analfabetos. Las campañas masivas logran, a veces, reducir en parte su número. Pero, por otros factores, como la escasa oportunidad de ejercer el dominio adquirido de la lectura, el incremento demográfico que obliga a la continuidad de la alfabetización por la simple renovación de analfabetos potenciales, hacen buscar la relación que habría entre el desarrollo, genéricamente concebido, y las tareas que impondría a la educación. Desahuciado el concepto estático de una sociedad acabada, a la cual nada se puede agregar, aparece el desarrollo como la dinamicidad de un pueblo para salir adelante. Ello supone, en muchos casos, ponerse a tono con el avance tecnológico, incorporar mano de obra, ampliar la acción de la educación, recoger nuevas voces en la política de participación en las decisiones; en fin, buscar las condiciones para poner al frente del trabajo a quienes no se les ha dado la oportunidad de hacerlo. Es la integración de la marginalidad. Por eso se menciona, desde este ángulo, la capacitación de la mano de obra, la especialización, la tecnificación de la industria y del agro, que redundaría, a la postre, en el desarrollo del país. Los mejores empleos, traducidos en remuneraciones estables y superiores al promedio, la previsión social, la agremiación, todo ello pareciera indicar que, por una parte, hay una intención de incorporar a la estructura vigente a quienes no gozan de sus beneficios, pero, conjuntamente, someterlos a ella para su propio provecho. Esto es, la industria, por ejemplo, necesita de mano de obra calificada, escasa de por sí. Sería necesario entonces incorporar al sistema vigente, mediante técnicas de capacitación, a quienes aún no las poseen. La educación, por tanto, adecuaría sus fines propios a los fines del desarrollo global, que obtendrían ciertos beneficios en vista a un bien común; junto a esto, se vería que una medida acertada, entre otras cosas, sería adscribirse a la empresa de UNESCO: si hay necesidad de mano de obra calificada, que el desarrollo del país requiere, y subsisten paralelamente los contingentes potenciales entre los analfabetos, parece elemental que una alfabetización funcional daría la respuesta. La educación en general, y la alfabetización funcional específicamente, tienen aquí una tarea concreta. Y hay suficientes estudios para probar que la educación es una inversión altamente rentable a corto plazo, especialmente la de adultos, en ciertas circunstancias de adecuación a los planes de desarrollo.

Nada de esto, en principio, es objetable. Ningún educador puede negarse a prestar su concurso a tan loables iniciativas de bien común. Habrá, como se dijo, la consiguiente adecuación de los fines de la educación a los del desarrollo global y el bienestar de todos se aproximará a una ansiada realidad.

Cabe, ahora, averiguar el trasfondo de esta argumentación. En primer lugar, falta una motivación trascendental del analfabeto. Si entiende que sus

nuevos conocimientos le pueden proporcionar un mejor pasar la vida, nada quita que se interese, pues yace implícito en los hombres la búsqueda de una vida más plena. Si vislumbran que la adquisición del status de letrado apenas si los va a transformar en objetos más acabados para el sometimiento a las estructuras que los mantuvieron marginados, parece difícil que puedan entender la necesidad de alfabetizarse. De seres manipulados como fuerza bruta de trabajo en una economía rural allegar a los peldaños primarios de una economía metropolitana no hallarán mayor ventaja, con la posible diferencia que ahora tendrán conciencia de que son conducidos por otros para fines que les son ajenos. La alfabetización puede ser no sólo la entrada al mundo letrado, sino que debe procurar la modificación de las relaciones entre los alfabetizandos y su realidad, surgiendo así (la actividad alfabetizadora) "como elemento clave para la solución de la problemática vital del adulto analfabeto" ⁷. De otro modo se caería en la definición de operación educativa que propone para este caso Tomás A. Vasconi: "conjunto de acciones llevadas a cabo por el grupo dotado de poder, vinculados a la socialización de los miembros de la sociedad, tendientes a lograr un incremento del área de consenso y, en consecuencia, a consolidar su posición de dominio. En este sentido genérico, toda acción educativa se presenta como un acto de defensa del sistema vigente de dominación" ⁸.

b) En segundo lugar, un planteamiento teórico del desarrollo integral de un país, supone la "voluntad de cambio" como decisión del grupo de poder, no sólo formal, sino real, previa la consulta de los intereses y la conjugación de las dos dimensiones que Vasconi indica: la *subjetiva* (nivel de aspiraciones) y la *objetiva* (requerimientos formulados a la acción educativa) ⁹. Sin embargo, llegado el momento de adecuar la teoría del desarrollo con las medidas y mecanismos que permitirían la instrumentalización de campañas para la alfabetización funcional, surgen, inevitablemente, los conflictos derivadas del enfrentamiento de la "voluntad de cambio" con quienes buscan, no ya la dignificación de los postergados, sino el ajuste propicio para su persistente manipulación. Los intereses en juego no permiten la discontinuidad de acciones ya incorporadas a una estructura. Más aún, si entienden que la alfabetización funcional puede ser la herramienta que permita el "despegue" de nuevas aspiraciones y su consecución por medio de conflictos, toda intención paternalista de "salvar de la ignorancia" y buscar su posterior incorporación a la tecnología desaparece. La estructura en sí no es un estadio neutro de pura especulación. Es el resultado de constantes conflictos, y que no va a permitir "porque sí" su modificación o sustitución. Manifestaciones concretas: las estructuras económico-sociales vigentes en América latina imponen graves limitaciones a cualquier esfuerzo hacia el desarrollo,

lo que convierte a éste en un proceso de cambio de esas estructuras" ¹⁰.

Por esta razón, se pone sobre el tapete un alcance aparentemente gramatical: la funcionalidad de la alfabetización. ¿Para qué funcional? Se pueden distinguir tres posibilidades de respuestas: 1) lectura y escritura para asomarse al mundo letrado; 2) lectura y escritura para incorporarse a la tecnología; 3) lectura y escritura liberadoras para la transformación del mundo por el hombre.

El primer nivel propuesto supone la concepción restringida de cultura para iniciados. Unos pocos espíritus refinados gozan de las más altas expresiones de la cultura, mientras grandes mayorías, por "incapacidad natural", sólo necesitan leer y escribir para su supervivencia en el mundo. Lo necesitan para conocer los nombres de las calles, los títulos de los periódicos, para dibujar su firma en listas de salarios o simplemente para entender que hay dos mundos: uno, que mira todos los días, y otro, al que admira, pero que conoce no tendrá jamás acceso. Una alfabetización que sólo provea de una "firma" con que rubricar su mantenimiento en un orden de cosas en que no tiene ninguna participación, y su voz no es solicitada ni permitida para expresarse, nada tiene que ver con la alfabetización legítimamente funcional.

Merece mayor atención el segundo nivel. Ya fue discutido el alcance de una necesidad de incorporar más mano de obra al desarrollo, al cambio tecnológico. Queda, sin embargo, por ver hasta qué punto la alfabetización puede servir de llave domesticadora al servicio de un mundo instalado, que sólo permite aportes siempre que ellos contribuyan a su consolidación. Normalmente se llega hasta este nivel cuando se plantea la adecuación de los fines de la educación. Este debe centrarse en la formación de buenos ciudadanos que concurren al éxito de una sociedad que, a la postre, repartirá del excedente, los beneficios a que tienen derecho. La tecnología, instalada en economías metropolitanas, abrirá sus puertas a quienes se sometan a las reglas del juego. Por esto, se habla de "personas versátiles con gran capacidad para ser entrenables", y de un requerimiento de la educación que enfatice en la preparación de la gente "para ser versátil, adaptable y ocupacionalmente móvil". Todo ello vuelve a indicar que, llevado al terreno de la alfabetización funcional, se le pediría que su funcionalidad se tradujera en preparar para la adaptación, la domesticación y el sometimiento. Si bien ya se ha avanzado al reconocer que los hombres son capaces de creación, aparece el entrenamiento como una versión más sutil de reducir a los seres humanos al buen operario de una estructura determinada. Se pide, al mismo tiempo, que sean adaptables, idea ya desechada anteriormente. Y restringen la vocación ontológica del hombre a su movilidad ocupacional. ¿Es esto lo que pide el desarrollo de los pueblos a los analfabetos? El "salvacionismo" consistiría en procurar, acaso, no sólo la adaptación, sino la mera movilidad, el saltar de empleo en empleo, según la versatilidad de los hom-

⁷Ver: Paulo de Tarso, *Necesidades Educativas de una Sociedad en Desarrollo, Aspectos de la experiencia latinoamericana*, versión preliminar Inter American Forum, Saint Louis, Missouri, enero de 1968, p. 6.
⁸Tomás A. Vasconi B., *Educación y Cambio Social*, Cuaderno N.º 8, Centro de Estudios Socio-Económicos, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Chile, 1967, p. 32.
⁹Vasconi, op. cit., p. 65 y sgtes., citando a su vez a J. Medina Echavarría, *Factores Sociales de la Educación*, Instituto, Santiago 1963 (mimeo).

¹⁰Ver: Paulo de Tarso, *Necesidades Educativas*, p. 15.

bres en cuestión. No parece que la "redención" de los analfabetos pretenda tal cosa.

INSTRUMENTOS DE LA FUNCIONALIDAD

Todas estas concepciones parten de una visión parcializada de los hombres y de la realidad en que viven y han contribuido a crear. La finalidad de una alfabetización no es puramente de instrumentalizar con rudimentos de lectura, escritura; historia y geografía patrias, más nociones del mundo físico, biológico y social. Si bien ello es necesario, más importa producir un cambio en la conciencia de los educandos, "cambio del cual el conocimiento de la lectura es apenas uno de los elementos"¹¹.

La alfabetización funcional supone la capacidad de los educadores para "responder a las necesidades vividas por los adultos en su experiencia cotidiana"¹²; supone el reconocimiento de un sujeto, aunque analfabeto, por otro sujeto, ambos en el mundo; supone la decidida voluntad de reflejar en la educación una postura humanista.

La comprensión de la funcionalidad debe traducirse en términos de acción alfabetizadora. Se trata, entonces, de hacer del aprendizaje un proceso significativo, acentuando la relación entre las actividades que los analfabetos realizan y las nuevas técnicas que les facilitará su alfabetización. De este modo, cuanto más se estudie la realidad en que viven, más efectiva será la labor. El espacio físico, la estructura política, las relaciones sociales, la concepción cultural, darán índices para la programación. De ahí que el estudio de la realidad sea el punto de partida, pues no es lo mismo una alfabetización funcional de obreros urbanos que otra de señoras campesinas. Mientras unos estarán motivados por los conflictos sociales de agremiación, las segundas pueden estarlo por la economía doméstica. Y pretender la imposición de motivaciones ajenas es partir en falso, provocando en más de un caso frustraciones o desalientos que a nadie beneficiarán.

La funcionalidad de una alfabetización se define a nivel del terreno en que se quiere verla operar. En un caso como un comité de pequeños agricultores, todo cuanto se refiera a semillas seleccionadas, abonos, créditos bancarios, comercialización, cooperativismo, etc., será mucho más motivador que emplear silabarios o cartillas de uso infantil, cuyas palabras nada dicen a adultos. Y existen buenas razones. Primero, la cartilla no tiene ninguna relación con el mundo de

esos analfabetos. Es anodina y técnicamente neutra. Luego, fue pensada para niños; y, en el mejor de los casos, adaptada para adultos, sin que con ello borre su falta original; pero lo más grave reside en el hecho de que es un instrumento burdo y masificante, donde nada puede ser agregado, donde la memorización es primordial; en donde, en fin, la palabra es dicha por otros.

Ello hace imprescindible la búsqueda en el terreno mismo de los temas y los vocablos que los traducen. El procesamiento de ellos tendrá una mayor carga de significados que la elaboración de lecciones que deben ser aprendidas de memoria y repetidas posteriormente. Véase si no es más adecuada la palabra "bodega" en un ámbito rural que "orquídea" donde no la hay.

De ahí que la acción educativa no sea meramente repetidora, sino una oportunidad propicia para la creación. Por una parte, los adultos aprenden la lectura y escritura, y por otra, pueden profundizar sobre los temas que les atañen. La palabra "telar" enriquece su significado cuando, siendo varias letras que juntas suenan conocidas, se la ve enfocada a algo que supera el aula y se proyecta existencialmente en el área socio-económica en que los alfabetizandos se mueven. La capacidad de olvido disminuye al comprobarse el entronque del mundo real con los significados gráficos.

Finalmente, la funcionalidad, no como un fin, sino medio para que los hombres se realicen más plenamente en una sociedad también más humana, más justa, más libre. Aprender a leer y a escribir, para conocer lo que otros conocieron; para leer lo que otros escribieron, producto de su trabajo, respuestas a sus desafíos, afirmación de su persona. Escribir, como acto de su decir el mundo, percepción de su realidad, entroncada con las otras realidades en el mundo. Leer y escribir, como liberación de una barrera que les impedía mirar, más allá de sus circunscritas realidades, las interrelaciones de las demás realidades.

Su funcionalidad, medida en términos estrictos de incorporación a un mundo con cultura concluida, no tendría mayor sentido. Si la tiene al saber que pueden ser más, al entender que también están con otros y que juntos se lanzan en el compromiso de eliminar las herramientas del sometimiento. Funcionalidad que adquiere significación vital cuando está insertada en una educación liberadora: si está motivada en función de una idea mejor, si lo ayuda para el cumplimiento de un papel que comprende la construcción de una nueva sociedad.

¹¹Vieira Pinto, Alvaro, Apuntes de clases, Ministerio de Educación, Chile, s. f. (mimeo).

¹²Pierre Furter y Aníbal Buitrón, La Educación permanente dentro de las Perspectivas del Desarrollo, Caracas, 1968, p. 22.

tecnología, profecía y desorden

por ALBERT WOHLSTETTER

El tema que se me ha asignado reúne de manera familiar a la ciencia y la tecnología. No hace mucho tiempo esto habría resultado irritante para los científicos puros, y en particular para el estudiante de matemáticas abstractas. La relación es apropiada, sin embargo, porque la ciencia no es muy pura. Aun la lógica matemática se transforma, para sorpresa de la mayoría de aquellos que la practican desde hace veinte años, y es muy útil para los cerebros electrónicos. La ciencia y la tecnología han estado siempre unidas e inseparablemente. Tal como Leonardo y Francis Bacon, en los albores de la era científica, sabían muy bien, el conocimiento no es sólo entendimiento y por lo tanto bueno en sí; el conocimiento es también poder, el dominio de la naturaleza. Predecir es por lo menos una condición para controlar, cambiar las cosas, adaptándolas a fines humanos. Y de la misma manera que muchos de los propósitos de los hombres llevan al conflicto, el conocimiento también, inevitablemente, implica el poder de destruir. La dualidad de los usos pacíficos y belicosos del conocimiento es intrínseca.

La simple enumeración de algunas nuevas y aceleradas tecnologías actuales, de una manera standard para cualquier conversación sobre el futuro de la tecnología, sugerirá tanto la dualidad del cambio inevitable como la enorme escala de ese cambio: energía nuclear, nuevos materiales sintéticos, técnicas de bio y chemo-terapia, tecnología espacial, computadoras o máquinas de información y la tan directamente relacionada tecnología de la comunicación, y las posibilidades de controlar el tiempo, ya sea en pequeña o gran escala. Pasemos rápido esta lista de ejemplos.

En el desarrollo de la energía nuclear, la doble aplicación para la paz o la guerra es muy obvia. En éste caso el uso del poder para la paz ha sido más lento de lo que se esperaba originalmente, a pesar de que su largo período potencial para reemplazar los com-

bustibles fósiles es aún muy grande. La tremenda escala del cambio es directamente visible en el uso de la energía nuclear en los explosivos militares y en la transformación que esto ha significado en la estrategia militar y en la relación de poder entre los Estados.

Pero el mayor cambio producido por la exploración sistemática de las reacciones nucleares parece encontrarse en la transmutación masiva de los elementos, una alquimia nuclear más fundamental que la química de los nuevos materiales y capaz de efectos casi inimaginables en nuestra tecnología. En todo caso, es aparente que los nuevos materiales sintéticos continuarán beneficiando —o rompiendo— la división del trabajo en el mundo y la vida de todos nosotros, incluyendo especialmente la vida de la producción de materias primas en países menos desarrollados.

La amplia aplicación de antibióticos y de otras técnicas médicas y de salud pública, modernas, harán maravillas, como la han hecho hasta ahora, en los límites de la vida humana — y las posibilidades de la guerra biológica ilustran la dualidad básica. Pero algunos de los empleos pacíficos parecen a veces tan problemáticos como beneficiosos, tal como sucede en los inesperados cambios en el equilibrio local de la naturaleza, que han alarmado a los lectores de Miss Rachel Carson, o en el caso crítico del enorme y violento aumento en el número de seres vivientes, que necesitan trabajo, comida y espacio vital. Los viajes espaciales y la tecnología espacial ofrecen una solución prometedora para el problema del exceso de población. Pero la aplicación pacífica en satélites de comunicación es ya patente, como lo es el uso de satélites para detectar y prevenir en tiempos de guerra, para la transmisión de órdenes y posiblemente para bombardeos.

Uno de los principales y más rápidos adelantos ha sido, por supuesto, la computadora o máquina de información, el así llamado cerebro electrónico.

Estos han sido esenciales en los proyectiles guiados y en otros aspectos de la defensa militar. Ellos están jugando un papel principal en casi todos los otros avances que he mencionado. Ellos son, en esencia, como lo sugiere el nombre de "máquina de información", un mejoramiento en las comunicaciones dentro de un mecanismo u organización. Las capacidades de comunicación, tanto en el sentido de transmisión de mensajes, como en el sentido más amplio que incluye el transporte de individuos y materiales, están acelerándose enormemente y son una de las más claras evidencias de la cada vez más estrecha —a veces inconfortablemente estrecha— relación de todas las partes del mundo entre sí.

El último potencial para cambiar la naturaleza que mencionaré, la habilidad para controlar el tiempo, es aún poco entendido, está sólo en sus oscuros comienzos en pequeña escala, con intentos locales para producir lluvia, aun aquí, como lo ha sugerido la discusión pública; una localidad se podría beneficiar a expensas de otra, como en la desviación de las aguas de un río. Pero los drásticos cambios en el clima y en la atmósfera, que podrían ser producidos por el hombre —y son el actual tema de especulación—, incluyen cambios en el nivel de los mares,

posible inundación de bancos de arena continentales y ciudades costeras, largo período de calentamiento de vastas regiones y enfriamiento de otras. Totalmente aparte de su deliberado uso en la guerra, las posibilidades de intereses divergentes en este caso sobrepasan todo lo que hayamos visto en las disputas entre árabes e israelíes sobre el río Jordán, o aún las disputas por las aguas entre California y Arizona.

Un simple giro, entonces, de los posibles cambios que se produzcan en nuestro poder para variar las cosas, puede ser alentador. O aterrador. Y, generalmente, ambos. A veces, de hecho, las posibilidades se presentan juntas. Se nos dice que tendremos el cataclismo o el paraíso, un mundo de luz. Pero aun el paraíso puede ser bastante aterrador, como se refleja en las fantasías de Aldous Huxley o en los comunes temores actuales a la automatización. Como resultado, lo que se diga acerca del futuro de la ciencia y la tecnología tiende a ser una competencia en fatalismo.

Los profetas del cambio tecnológico —o aun un hombre que escriba un ensayo sobre cambios inminentes en nuestro enorme poder para alterar las cosas— pueden, yo creo, tomar los temibles atributos de su tema de estudio. Algo de todo ese poder masivo parece adherirse al individuo que simplemente lo anuncia, como si pudiera evocar los enormes beneficios o la destrucción que él predice, como un adivino o un hechicero. Esto tiene sus ventajas y tentaciones. Como los adivinos, y contrariamente al mensajero que traía las malas noticias al rey en el pasado, los mensajeros de las malas noticias tecnológicas, en la actualidad, tienen una asegurada acogida en la comunidad. Es casi una ocupación.

Sin embargo, como ya he dicho, el control implica como condición necesaria la predicción acertada, y el asunto de la profecía en tecnología es muy vago. Su poder de aura es sostenido en gran parte porque no se guardan cárdex de cómo se desarrollan los pronunciamientos sobre el futuro de la ciencia y la tecnología. Esas tarjetas tendrían que ser siempre corregidas. Aún en algunos de los ejemplos afortunados de extraordinaria presciencia, me he encontrado, cuando recientemente he tenido ocasión de examinarlos con detenimiento, con que eran más bien como las profecías de Nostradamus, que predicciones deducidas de una elaborada teoría científica. Hay, evidentemente, muchos notables ejemplos de profecías poco afortunadas —simples adivinanzas ociosas— de famosos y excelentes científicos. Así tenemos la demostración de Simon Newcomb, publicada pocos años después de que los hermanos Wright volaran en Kittyhawk, de que "ninguna combinación posible de sustancias conocidas, formas, tipos de máquina conocidos y formas de fuerza conocidas, podía unirse en una máquina factible en la que el hombre pudiera volar largas distancias por el aire". Para Newcomb, científico norteamericano de primer orden, "esta demostración" parecía "la más completa posible para demostrar cualquier hecho físico de que se tratara". Luego tenemos el gran juicio de Rutherford, menos de una década antes que el primero sostuviera la reacción nuclear en cadena que afirmaba que nunca tendríamos la po-

sibilidad de controlar la energía atómica con un fin práctico. Proyecciones de distinguidos científicos del crecimiento y expansión de las armas nucleares y cohetes, a pesar de una buena cantidad de folklore en contra, lejos de ser altamente precisas, no han dado sólo en el absurdo, sino en todos los lados del blanco; y a veces estos disparos dispersos en la oscuridad fueron hechos por el mismo tirador. Esto no es nada nuevo. Uno de los mejores y más ambiciosos intentos de prever los próximos diez a veinticinco años de nuestro futuro técnico fue hecho en 1937, y entre otras cosas erró totalmente: energía nuclear, antibióticos, radar y propulsión a chorro.

Los grandes cambios son claramente inminentes, pero la inhabilidad para prever lo rápido que vendrán o aun lo que serán, no deberá sorprendernos. Parte de la dificultad está en la misma naturaleza de la investigación. La ciencia elaborada o por lo menos una teoría tentativamente completada, nos permite predecir. Pero tratar de profetizar el futuro de la ciencia es también otra cosa. Es predecir lo que descubriremos, adivinando lo que la oscuridad revelará cuando se la ilumine. Si supiéramos, no necesitaríamos la investigación. Es la naturaleza de la investigación, tal como lo expresa Robert Oppenheimer, "uno paga los dos reales —antes de entrar—, y no sabe lo que va a ver".

Cuando pensamos que sabemos lo que veremos o no veremos, a veces no efectuamos la investigación, a pesar de que la necesitamos. El brillante genético inglés C. D. Darlington ha escrito muy elocuentemente sobre los obstáculos para un descubrimiento posterior, que puede, de esta manera, erigirse dentro de los límites de la ciencia misma. "No es por accidente —piensa él— que las bacterias fueran vistas al microscopio por primera vez por un fabricante de paños, que la estratigrafía fuera descubierta por un ingeniero en canales, que el oxígeno fuera aislado por primera vez por un ministro unitario, que la teoría de la infección fuera establecida por primera vez por un químico, la teoría de la herencia, por un profesor de monasterio, y la teoría de la evolución, por un hombre que no estaba preparado para ser instructor universitario ni en botánica ni en zoología."

Esta resistencia a lo nuevo dentro de la ciencia misma perturba algunos de los nombramientos para departamentos o ministerios de la ciencia y la tecnología, que se producen de vez en cuando, aquí y en Inglaterra. El profesor Darlington considera que los grandes órganos de autoridad, aún en la ciencia —los periódicos científicos y las escuelas, las sociedades monárquicas—, tienden tan rápidamente a estancarse en el barro, que lo que necesitamos, en lugar de un Ministerio de la Ciencia, es un Ministerio del Desorden, "una fuente reguladora del aburrimiento; un destructor de la rutina, un buscador de la complacencia, un "enfant terrible"."

La ciencia "pura" (o casi pura), estimulada por la oscuridad de su futuro, es la llamada a resolver lo incierto. Pero está también perturbada por consideraciones falsas acerca de lo que será ese futuro, y la situación es casi peor en el caso de la ciencia o tecnología aplicadas. Una de las principales razones para ello es que el progreso de la tecnología

no es puramente un asunto de invención. Tiene que ver con asuntos tan engorrosos como costos y usos, y fines competitivos; en resumen, con política, sociología, economía y estrategia militar. Aun cuando un gran físico habla del futuro de la tecnología, no está hablando de física, sino de asuntos que, a pesar de ser menos profundos, son enormemente más complicados. La experiencia y todas las disciplinas académicas destinadas a iluminar estos asuntos, comparten sólo una luz muy dispersa, vacilante e incierta. Pero es todo lo que tenemos.

Las implicaciones de presente y verdadera tecnología para nuestro futuro rumbo de acción son muy agitadas en la discusión corriente. Me referiré a dos tipos de análisis para ilustrar los límites de nuestro conocimiento y las implicaciones de estos límites. Llamaré a uno MUNDO PEQUEÑO y al otro GRAN MUNDO del análisis.

Primeramente el MUNDO PEQUEÑO. Todas las tecnologías de rápido crecimiento que he descrito anteriormente tienen en común que nos permiten desde cualquier punto de la tierra afectar a los otros y lograr esto con creciente rapidez y efectividad. Esto será verdadero, eventualmente, en el control del tiempo, con el efecto masivo posible. Es casi real en las posibilidades de transporte y muy verdadero en la entrega de armas. Es casi seguro en las comunicaciones, y también en el control del pensamiento. Ya no existe espacio en la tierra que simplemente extienda el área de operación de una tecnología. En este sentido hemos abarcado los límites finitos de la tierra. No solamente puede el alcance de la entrega de armas cubrir la tierra por completo, desde cualquier punto, sino que el área de destrucción contra blancos sin protección es muy grande en relación con la exactitud de esta entrega. Hay muy poco tiempo y lugar para absorber una explosión y proyectar una respuesta. Los océanos Atlántico y Pacífico y la distancia entre la frontera rusa y Moscú ya no son suficientes para proteger a Estados Unidos y la Unión Soviética. Además, la propagación de las armas nucleares a más potencias contribuye a aumentar la inestabilidad, haciendo más complicado el problema de deterrrar la sorpresa del ataque y más difícil la tarea de reducir la posibilidad de la guerra a través de "accidentes", malentendidos o algo parecido. El gran matemático John von Neumann expresó que una guerra entre las naciones existentes, de tamaño y cercanía corrientes, con armas de alcance y destructividad inminentes, sería tan inestable como una guerra con las armas de 1900 limitada a Manhattan Island. Por esta razón, él consideró que el mundo se había vuelto "pequeño y desorganizado".

Una clase de inferencia tomada típicamente por los científicos y tecnólogos de esta línea de pensamiento (a pesar de no ser la de los últimos años de Von Neumann), es la inmediata necesidad de un amplio convenio mundial para controlar la tecnología de la destrucción —un control que tiende a organizar las soberanías separadas en un mundo—, simplemente porque las posibilidades de destrucción de la tecnología son tan espantosas. Para emplear las rígidas alternativas que fueron establecidas en los comienzos de la era nuclear, se trata de Un Mundo o Ninguno.

Un mundo, dicen estos tecnólogos, es una necesidad política.

Mientras los científicos y los tecnólogos a fines de la guerra recalaban con gran urgencia la necesidad de un mundo, los acontecimientos parecían moverse en otra dirección, hacia la multiplicación de las soberanías. La Comunidad en las Naciones Unidas se duplicó y está en camino de triplicarse. Puede ser que las Naciones Unidas mismas, con su una-nación unvoto y el amplio tribunal que proporciona pequeños poderes, favorece esta multiplicación. Ofrece algunos incentivos a los líderes de pequeñas subdivisiones de anteriores colonias para adquirir condiciones de soberanía separada y jugar un papel en el escenario mundial. De todas maneras, está claro que no nos hemos empeñado por obtener un mundo.

Esta diversidad actual y creciente del mundo se hace notar algo en el segundo punto de vista del mundo y la tecnología. Ese punto de vista que he identificado, a manera de contraste, como el GRAN MUNDO está representado por varios distinguidos diplomáticos y escritores de asuntos extranjeros.

Leeré un pasaje central del reciente trabajo de uno que es las tres cosas: diplomático, eminente historiador y concienzudo crítico de política extranjera.

"Muchos norteamericanos parecen incapaces de reconocer las dificultades técnicas que implica arrojar lejos líneas de poder, la dificultad de tratar de ejercer el poder desde cualquier centro nacional sobre áreas muy lejanas a ese centro. Hay, créanme, límites para el radio efectivo de poder político desde cualquier centro en el mundo. Es de vital importancia recordar esto, particularmente frente a los temores que uno escucha expresar con frecuencia en la actualidad de que los rusos desean el poder universal y serán capaces de tomarse el mundo si dejamos de hacer esto o lo otro.

"No existe magia por la cual las grandes naciones sean obligadas a obedecer, por cualquier lapso, la voluntad de la gente muy lejana a ellas, que apenas entienden sus problemas y con las cuales no sienten ninguna intimidad de origen o entendimiento. Esto tiene que hacerse con bayonetas, o no se hace en absoluto. Esta es la razón por la cual, a pesar de todo lo que se diga sobre la expansión soviética, el poder del Kremlin se extiende precisamente a aquellas áreas que es capaz de dominar con sus propias fuerzas armadas, sin considerar imposibles líneas de comunicación, y no más allá. Hay límites geográficos para las posibilidades de ocupación militar; y tales regímenes coloniales, que pueden, ocasionalmente, establecerse con éxito en puntos lejanos del ostensible centro, pronto desarrollan, como ha sido demostrado una y otra vez desde los días del Imperio Bizantino, una voluntad e identidad propias y van siendo cada vez más inefectivos como instrumentos. De esta manera, el ejercicio del poder centralizado es gradualmente reducido, una vez más, a algo como sus límites naturales.

"Lo que deseo sostener es que el dominio universal del mundo es una imposibilidad técnica, y que la efectividad del poder irradiado desde cualquier centro nacional decrece en proporción a la distancia implicada."

ste punto de vista, entonces, afirma que el poder es finito, que disminuye en proporción a la distancia de su centro, y concluye que —al menos por mucho tiempo— el dominio del mundo por Rusia o cualquiera otra potencia individual es técnicamente imposible. La teoría enfatiza con frecuencia el aparente crecimiento de muchos centros de poder, y en particular el crecimiento en importancia de los pequeños poderes. En resumen, se considera que esta multipolaridad hace al mundo más estable. Pero en lo que se refiere a Un Mundo, desde este punto de vista, es técnicamente impracticable. Es como una paradoja contemplar estas dos visiones del mundo, en que los tecnólogos insisten en que Un Mundo es una necesidad política, mientras los diplomáticos e historiadores políticos aseguran que esto es técnicamente impracticable.

Los diplomáticos e historiadores que ven el mundo tan amplio, comparado con los límites de la tecnología, muestran un atractivo y persuasivo alerta contra la diversidad de fines nacionales competitivos, problemas en el ejercicio del poder, y los límites reales, tanto para el poder como para las ambiciones nacionales. Estos son asuntos que los tecnólogos abordan muy someramente. Sin embargo, este punto de vista del mundo tiene problemas.

Por una cosa: a pesar de que el poder militar viene en diversas variedades, ninguno de los que he examinado en términos de la tecnología bélica nuclear o convencional cae en una línea tan limpia y directa desde el centro de poder. Aun en el combate convencional, a veces los costos para entrar a un teatro de guerra son muy pequeños comparados con los costos y capacidades para moverse dentro del teatro y ya que la comparativa ventaja dentro del teatro puede depender de muchos fenómenos, principalmente locales —transporte y comunicación local por tierra—, resulta a veces que un adversario distante tiene evidentemente una ventaja sobre el más cercano, cuyo acceso a través de caminos locales, puertos y campos aéreos puede ser muy escaso. En el caso de guerra nuclear, los efectos de soporte del espacio son transformados en forma mucho más radical. Y la importancia de la distancia dependerá de cuáles son sus objetivos. Un agresor puede ser considerablemente ayudado por la proximidad. Pero lo que se llama "segundo golpe de capacidad" será probablemente ayudado por la distancia.

En todo caso, las antiguas consideraciones geopolíticas sobre el balance de poder que caracterizan la visión del Gran Mundo, cualquiera sea su mérito en la historia pasada, son demasiado esquemáticas y dudosas para dar una gran seguridad acerca de la estabilidad del mundo actual.

Tampoco es muy tranquilizadora la teoría acerca de las ambiciones soviéticas, a pesar de que enfatizan la imposibilidad del dominio del mundo por cualquier potencia que sea. Por consiguiente, de lo único que estamos seguros es de que las grandes naciones no obedecerán una voluntad distante "por ningún espacio de tiempo". Pero aun un corto período —como la duración del Imperio Bizantino— podría ser desagradable. Además, aunque aseguremos que el total dominio del mundo por un poder es impracticable,

esto no es completamente reconfortante. Un mundo dividido entre varios poderes comunistas luchando con armas nucleares, por ejemplo, podría resultar, de ser posible, mucho peor. Y finalmente, debemos preguntarnos cómo el límite finito al radio efectivo de poder que es enfatizado por estos escritores se compara con ese otro límite finito enfatizado por los sostenedores de la visión del Mundo Pequeño. ¿Cómo se compara el límite técnico del poder con el tamaño del globo? Para ser específico, ¿es menos de doce mil millas náuticas? Eso es la mitad. Dos caminos de esa longitud, empezando del mismo centro, podrían encontrarse en el lado opuesto del globo.

Y los antiguos imperios, si uno los observa, eran más bien impresionantes en extensión. He hecho algunas estimaciones muy bosquejadas y algunos cálculos extremadamente imprecisos. He encontrado que un camino directo desde Bizancio a la más lejana extensión del dominio justiniano en la Península Ibérica cabe en un coeficiente de tres o cuatro al hacerlo en la mitad alrededor del mundo. Justiniano lo hizo muy bien. Genghis y Kublai Khan lo hicieron mejor aún, y lo hicieron —como lo indicara mi amigo John Williams— con caballos. Las comunicaciones y el transporte han progresado por mucho mayores coeficientes que tres o cuatro. Solía tomar de un mes a dos ir de Bizancio a Roma. Ahora los jets pueden hacerlo en horas, los cohetes en minutos. Y mientras que nadie que haya hecho un llamado telefónico desde Estambul (el Bizancio de hoy) a Roma jamás pensaría que arreglando la conexión se hace casi con la velocidad de la luz, aún la ventaja sobre Justiniano es tremenda. En los límites técnicos la teoría del Pequeño Mundo y los técnicos son más plausibles.

Nuestros adversarios son restringidos, pero no por lo que es técnicamente practicable. Mucho antes de que los límites técnicos sean alcanzados, ellos son restringidos por la diversidad de sus fines, y por los costos que demandaría el que nos liquidaran; y por lo tanto, si lo hiciéramos nosotros. Pero la diversidad de fines es esencial. Los diplomáticos e historiadores políticos, pisan terreno firme cuando, en contraste con la mayoría de los tecnólogos que escriben sobre estrategia, ponen énfasis en la complejidad y multiplicidad de los objetivos políticos. Los comunistas están preocupados por una gran cantidad de otros problemas antes que el de dominarnos por las armas. Allí están todos los métodos indirectos, y todos los problemas de su propio desarrollo interno, y las peleas con sus amigos referentes a quién nos dominará y cómo, y una buena cantidad de otros asuntos domésticos y foráneos. Ningún pueblo en el mundo comunista o no comunista ha perseguido nunca la carrera de las armas con la singular ferocidad supuesta en los simples modelos construidos por los escritores sobre tecnología estratégica y militar. El mundo se está empequeñeciendo en relación a lo que es técnicamente practicable, pero no está simplificándose.

Hay limitaciones más severas en la simplicidad de los puntos de vista estratégicos y políticos de los tecnólogos. Los tecnólogos tienden a tratar estos problemas políticos y militares como si fueran pura tecnología. Pero como ya lo he sugerido, en la práctica, en cualquier nación, la decisión de apurar el desarrollo y la

producción de armas nucleares, bombas o cohetes, será afectada por los costos de tal programa, los muchos propósitos competitivos nacionales para los cuales se usarían los mismos recursos, y las recompensas aparentes. Las recompensas mismas dependen del comportamiento de otras naciones fuera de control nacional y las ganancias esperadas pueden ser en algunos casos fácilmente frustradas. De manera que, a pesar de la gran competencia científica de los ingleses, su costoso programa de cohetes —el **Blue Streak**— se transformó en algo de muy dudoso valor y fue cancelado, no por alguna falla técnica al realizar el plan original, sino por las mucho mayores capacidades que tenían los más poderosos rusos para lograr contramedidas. No la naturaleza, sino los rusos, estropearon los planes originales. Las contramedidas rusas practicables habrían encontrado vulnerable al **Blue Streak** en la segunda entrada al espacio, pero aun más vulnerable en la tierra antes todavía de que fuera lanzado.

Algunos científicos y tecnólogos hablan de la inminente apariencia barata de los programas de cohetes, que no sólo estarían al alcance para los países pobres, sino para los individuos poderosos, una nueva especie de afición nuclear. De hecho, los programas militares para armas nucleares y sistemas de entrega, con otra utilidad que no sea la ornamental o el uso por completo irresponsable, constituyen una enorme empresa. Ellos han sido casi consistentemente subestimados. Hasta hace muy poco, los estudios sobre el problema de difusión consideraban sólo lo que aportaría a los recién llegados al club nuclear el hacer bombas, como si las bombas se entregaran por sí mismas y fueran sin oposición. Y es aún extremadamente raro considerar en tales estudios el problema de la entrega en forma seria, con absoluto respeto a los problemas de operar y controlar las fuerzas nucleares ante la posibilidad de violación enemiga. La expansión de las armas nucleares es un problema genuino e importante. Pero la escala de tiempo para esta difusión y sus características ha sido penosamente mal representada por hombres que han tomado el problema como adelanto tecnológico para bajar el costo de un producto standard y universalmente deseado. Cuando se le considera en forma realista, sin embargo, se hace aparente que el producto es altamente complejo y los standards que debe afrontar están en constante cambio. Los sistemas de represalia nuclear no han ido bajando de precio, sino subiendo. El primer Atlas 100 B-58 o el submarino Polaris costó de tres a cinco veces más que el primer 100 B-47. Los aficionados ricos no parecen constituir un mercado inmediato muy prometedor. De hecho, la difusión ha ido mucho más lentamente que lo que se previó a fines de la guerra. Y la profecía continúa siendo reemplazada rápidamente por los acontecimientos. Hace sólo tres años, Sir Charles Snow anunció por lo menos a una docena de postulantes al club nuclear para 1966. No sucederá nada por el estilo.

Los tecnólogos que sostienen la visión del Mundo Pequeño tienden a suponer no sólo que cualquier país adquirirá todos los medios de destrucción dentro de sus capacidades técnicas, sino que también una vez adquiridas estas armas, de seguro las usarán (tarde

o temprano), por lo que hemos tenido predicciones de que la guerra nuclear es estadísticamente segura antes del fin de la década.

El peligro de la guerra nuclear, en efecto, es real. Pero este tipo de profecía no tiene una base empírica, sin embargo. A veces la seguridad de una guerra nuclear es presentada como un asunto matemático. Dando una probabilidad fija de la guerra, por pequeña que fuese, mientras sea mayor que cero, "tarde o temprano" llegará el holocausto nuclear. De esta manera, sin embargo, la predicción es matemáticamente impecable, pero trivial. No tiene contenido empírico, no ofrece índice de acción. Esencialmente, no nos dice nada. Un trozo así mismo impecable de álgebra mostraría que la erupción de la regla legal y de la paz eterna es estadísticamente cierta — "tarde o temprano". Este argumento podría valer: existe la probabilidad de que algún día la regla legal total entre las naciones y la pacífica solución de las disputas se cree. Esta probabilidad puede ser muy pequeña, por el momento, pero es mayor que cero. Y no va en disminución. Bueno, entonces, "tarde o temprano"... Y así, sucesivamente. El argumento paralelo acerca de la certeza estadística de la guerra nuclear no debe ser más aterrador que éste, pues la certeza estadística de la paz eterna es alentadora.

Tales impecables pero vacíos argumentos estadísticos son muy comunes —incluso entre los Premios Nobel en Física—. Aun más común es la afirmación de que la probabilidad de guerra en cualquier momento aumenta de año en año. Por una cantidad de razones, creo que simplemente ésta es equivocada. Ante la evidencia de la decreciente vulnerabilidad de nuestra fuerza estratégica y la en gran manera creciente centralización de comando sobre armas nucleares, la probabilidad, ya sea de un deliberado ataque de las fuerzas de los Estados Unidos o de su autorizado o "accidental" o mal calculado uso, ha declinado en la última década.

Con más frecuencia, lo que obtenemos son meras predicciones sobre la alta probabilidad de una guerra en algún período próximo. Recientemente he repasado la historia de estas predicciones y puedo informar algo que es, al menos en parte, alentador. Ellas muestran una dirección.

Por ejemplo, un físico de primer rango en 1945 era muy pesimista acerca de los años de postguerra. "Si logramos sobrevivir los próximos quince años, probablemente quedemos inmunes a las bombas atómicas." La otra predicción con que me encontré de este mismo físico corresponde al año 1960, esto es, quince años más tarde. No consideraba entonces que estuviéramos inmunes a la bomba atómica. Pero ahora hablaba de la probabilidad de una guerra en los próximos cuarenta años. Otro físico, amigo mío y antiguo colega, decía no hace mucho tiempo que, a menos que tuviéramos un control comprensivo de las armas en 1970, la probabilidad de guerra era en extremo grande. Al poco tiempo postergó la fecha hasta 1975; y me sentí bastante aliviado al encontrarlo escribiendo recientemente que, con buena suerte, podríamos alcanzar a terminar el siglo.

No pretendo disminuir los peligros de la guerra nuclear. Son, como lo he dicho, muy reales. Creo que el

propósito más importante, tanto de nuestra defensa nacional como extranjera, debe continuar siendo el de reducir la probabilidad de guerra, año tras año, y paso a paso. Sin embargo, no hay base para las declaraciones que se hacen casi todos los días y que fijan la longitud de nuestro paso por la vida. Considero, además, que todas las apresuradas declaraciones que indican que este derecho está casi terminado, presentan algunos defectos muy grandes. Primeramente, pretenden una sabiduría del futuro que no tenemos, un conocimiento, no sólo de la tecnología, sino también del envolvente escenario político y económico. Segundo, no llevan a la ciencia o a la política, sino a la escatología: ellas apuntan al establecimiento en esta tierra finita, en un futuro cercano, de un poco probable arreglo que solucione el profundo antagonismo entre Oriente y Occidente, y de hecho entre todas las naciones. Al hacer esto, ellas expresan nuestros deseos, pero no nuestras juiciosas estimaciones acerca de la durabilidad de los antagonismos mismos. Ellas enfocan intervalos de tiempo que son muy poco entendibles e ignoran algunas constantes de tiempo sobre las cuales tenemos una buena cantidad de evidencia empírica.

Estamos en la oscuridad acerca del futuro de la ciencia y la tecnología, aun más, acerca del futuro a largo plazo de los desarrollos político y militar en la arena del mundo. Seríamos demasiado escépticos, por lo tanto, si las predicciones destructoras sobre cualquier tema, unidas a una prescripción, se transformarían en exhortación a una acción urgente y devastadora. Todos hemos escuchado los dos pares de alternativas apocalípticas:

"Destruir a los rusos o ellos nos destruirán a nosotros": o "Al desarme o afrontar la aniquilación del mundo". Estos son consejos desesperados, temor a la oscuridad. Ellos abandonan no sólo la paciencia, sino la inteligencia.

Sin embargo, si la incertidumbre es dura de tolerar, no es un hecho muy profundo y duro en la vida. Actualmente nos demanda flexibilidad, preparación para cambiar de dirección con nuevos conocimientos y el uso de cada átomo de conocimiento que tengamos. Esto último incluye nuestro conocimiento de la lentitud glacial del desistimiento de la Guerra Fría. Tenemos intereses en común con nuestros adversarios, pero nos engañamos a nosotros mismos cuando hablamos de esto como rechazando arbitrariamente a todos los otros. Las proposiciones utópicas sugeridas actualmente por tantos científicos y tecnólogos ignoran la duración de nuestros problemas políticos al pedir una solución final e inmediata.

Como si el problema de la paz no fuera suficiente para solucionarse de inmediato, tales prescripciones van a menudo acompañadas para su solución, de recetas para resolver los extraordinariamente resistentes problemas de los países subdesarrollados. Frecuentemente se afirma que podemos estabilizar la paz y lanzar a los países subdesarrollados a un crecimiento de autosustentación de una vez, simplemente empleando todo o la mayor parte del dinero gastado en defensas nacionales en todo el mundo, para proporcionar capital a estas áreas. Tal fórmula difícilmente toma en serio ambos problemas: mantener la paz o el

desarrollo económico. El propio desarrollo económico y político para las áreas subdesarrolladas no podrá ser logrado rápidamente o por una simple fórmula; no, por ejemplo, mediante grandes infusiones de capital.

Las esperanzas utópicas también florecen en los países subdesarrollados. La frase estereotipada "la revolución de las esperanzas nacientes" denota a veces la conciencia del pobre sobre la gran brecha entre los países pobres y ricos. Pero cualquier sugerencia acerca de que esta brecha pueda ser eliminada dentro de algunos años, o aun décadas, alienta falsas esperanzas. La frase estereotipada resultaría mejor así: "La revolución de las esperanzas excesivas". Estos problemas de retraso tecnológico —como los problemas planteados por la extrema avanzada en tecnología militar— no son simplemente tecnológicos. Están basados en formas de vida tradicionales que ofrecen pocos incentivos a la innovación.

La innovación, en todo caso, no solucionaría todo. La fácil aseveración de que el temerario desarrollo económico tiene alguna automática relación con el desarrollo de las formas democráticas es poco convincente. La evidencia fragmentaria disponible, por ejemplo, en los estudios de Seymour, Martin Lipset, sugiere que en los períodos de dislocación social, característica del rápido desarrollo industrial, pueden florecer formas totalitarias. El progreso, una vez obtenido, puede proporcionar una base firme y parcial para la democracia política. Pero el proceso de innovación y el rápido avance tecnológico pueden ser dolorosos. Los estáticos y violentos movimientos milenarios de la Europa medioeval y la Reforma se produjeron precisamente en los momentos y lugares donde el cambio había desarraigado a los campesinos y jornaleros, los había liberado de la tutela, como de la compulsión de los reyes, y lanzado a las ciudades.

Las prescripciones milenarias de los científicos y tecnólogos en los países avanzados para el desarrollo económico de las áreas atrasadas, con su simple énfasis en la sola tecnología, y la provisión de capital industrial —a veces solamente electricidad— constituyen, por desgracia, un compañero perfecto para algunas de las milenarias características de dirección en los nuevos pueblos independientes.

John von Neumann, quien entre todos los científicos escribió más perceptiblemente sobre nuestra naciente tecnología y pequeño mundo finito, no llegó a las conclusiones utópicas que muchos le citan.

Por el contrario, él escribió: "Es poco razonable esperar una solución completamente nueva".

Para el progreso no hay remedio. Cualquier intento por encontrar canales automáticamente seguros para la actual variedad explosiva de progreso llevará a la frustración. La única seguridad permisible es relativa, y se basa en un inteligente ejercicio del juicio diario.

El único hecho sólido es que las dificultades son debidas a una evolución que, a pesar de ser útil y constructiva, es también peligrosa. ¿Podremos obtener las soluciones requeridas con la rapidez necesaria? La respuesta más esperanzada es que la especie humana ha sido sometida a pruebas similares antes, y pa-

rece tener una habilidad congénita para solucionarlas, después de varios problemas. Pedir de antemano una receta completa, sería poco razonable. Podemos especificar sólo las cualidades humanas requeridas: paciencia, flexibilidad, inteligencia.

El sentido de mis comentarios es muy parecido. Hay, sin duda, grandes cambios en tecnología, inminentes. Pero con qué rapidez vengan y lo que serán precisamente, no es en realidad predecible. Menos aún lo son las amplias consecuencias políticas y económicas de estos cambios. El futuro de la tecnología es oscuro. No negro. Pero oscuro. Es mejor, entonces, dirigir nuestros pasos por la pequeña y apropiada iluminación

¿QUE HAY POR ULTIMO DE NUESTRO PROFESOR TOTALMENTE ELECTRICO?

Ha habido conferencias serias respecto de la escuela del futuro, pero ninguna respecto del maestro del futuro: como si una tuviera algún sentido sin el otro.

Hace algún tiempo fuimos invitados a la Exposición y Conferencia Audiovisual Nacional, en Londres. Una vez más fuimos acometidos por una ampulosidad de auxiliares pedagógicos. Pues a pesar de que vivimos en una era electrónica parecemos comunicarnos menos. Inventamos una jerga instantánea para cubrir nuestro exceso de exposición. Nos escondemos ahora detrás de la tecnología educacional, y esperamos que si repetimos las palabras mágicas un número suficiente de veces se nos enseñará a dónde se han ido las flores. Estamos todavía esperando el producto milagroso que hará de la docencia una tarea rápida y fácil.

Lo cruel es que no sucederá nada importante a no ser que las actitudes de los maestros cambien. No son solamente los cuerpos los que escasean, sino la imaginación y la conciencia. ¿Dónde están los métodos de descubrimiento para profesores, los cursos Nuffield para reeducar a los educadores?

Se crea un Consejo para la Tecnología Educativa para asegurarse de que se dé todo apoyo, deteniéndose sólo ante la ayuda verdadera; pero la necesidad crucial de un centro nacional que coteje y programe material y que haga de los medios de aprendizaje algo significativo, continúa siendo algo inalcanzable.

Hablemos a los profesores de la necesidad de grabadoras de cinta individuales, de proyectores de diapositivas, de films de 8 milímetros, de televisión, de circuito abierto (y cerrado), y se lanzan en un vago mito de lavatorios exteriores y radios de bigotes de gato pegados aún al gato. Y la tiza continúa chirriando. Y es a las comidas escolares y no a la educación, a las que se les resta trabajo. Nadie ha sugerido siquiera máquinas expendedoras automáticas para hacerse cargo de ese arenque salado.

Pero hablando en serio, ¿qué hay de nuestro maestro totalmente eléctrico? La primera verdad sencilla es que no se pone una tetera eléctrica sobre una cocina a gas. Tampoco se obtendrá más que papel chamuscado al poner el libro de recetas dentro del horno. En otras palabras, los profesores deben desarrollar un criterio integrado hacia su materia.

Esto significa la determinación de objetivos, y el determinar objetivos es una actividad penosa, y por lo tanto poco familiar para la mayoría de nosotros no héroes. Pero el mayor dolor se siente la primera vez, es casi agradable después de eso. Observemos pues y veamos cómo podemos alcanzar estos objetivos con mayor efectividad. Esto significa ensayar y errar, pero menos error con más ensayo.

Ha llegado, por último, a aquello de "enseñar como se me enseñó". Puede no suponer eso más que unos pocos apuntes tersos y el dejar que los niños prosigan.

Por otra parte, puede significar un uso integrado de instrucción

que tenemos y que obtengamos, para movernos con inteligencia, en lugar de simplemente dar un gran brinco en la oscuridad.

La verdadera regla legal no es probable que venga de repente, como el contrato mítico social de los filósofos del siglo dieciocho. No se creará de repente. Por el contrario, es más probable que se construya de manera oportuna y fragmentaria como la ley común.

Los cambios por venir no son intrínsecamente ni benignos ni malignos. En todo caso, es mejor no considerarlos en términos del apocalipsis o del milenio. El apocalipsis puede venir. Pero no necesariamente. Y el milenio no ha terminado.

programada, de enseñanza en equipo, de cintas magnetofónicas, películas, televisión, radio (¡e incluso libros!). Esto requiere planeamiento, cooperación y flexibilidad: todos igualmente "out", especialmente en nuestras escuelas secundarias.

Requiere, por ejemplo, el decidir qué elementos del esquema se atienden a la evidencia y cuáles a la experiencia. La última escasea mucho, y los profesores deben aprovechar todas sus fuentes. Y por favor, dejemos las discusiones estériles y ridículas respecto de las limitaciones de la experiencia substitutiva; la naturaleza pasiva del "medio". Un paseo en la naturaleza puede ser un alboroto; un programa de televisión puede ser una lección profunda.

Aún el equipo que está disponible es explotado muy por debajo de sus posibilidades, excepto en los casos en que los niños logran apoderarse de él. Se pensaría que las grabadoras de cinta fueron inventadas solamente para grabar programas radiales y algunos profesores ni siquiera han logrado hacer eso. O que la radio y la televisión y las películas y las diapositivas tenían que ser una actividad para toda el curso, cuando en ciertas ocasiones podrían ser más apropiadas para actividades de grupo. Nuestra cultura dominada por el impreso no ha comenzado siquiera a arreglárselas con el hecho de que los niños están mucho más familiarizados con el sonido y la imagen, y que éste puede ser un proceso en dos direcciones: déjenlos hacer cuadros además de varios. ¿Cuántos profesores tienen un retroproyector y han explorado el inmenso poder y la variedad de sus transparencias y láminas sobrepuestas? Dénle a una escuela un laboratorio de idiomas y él será el principal atractivo el día de la apertura de clase y una postración nerviosa para el personal docente de lenguas modernas. Toda la escuela tiene que hacer la prueba; la mitad de las clases pierde su tiempo sentada pretendiendo leer porque no hay suficientes cabinas. A las clases de primer año se les dicta un curso audiovisual dentro de ellas y se destruye el objetivo verdadero. ¿Y quién decretó que son exclusivamente para el aprendizaje de idiomas extranjeros? ¿O solamente de idiomas? ¿Dónde se encuentra la escuela que emplee grabadoras de cinta de pista múltiple para geografía, o ciencias, o literatura?

Todo esto sucederá sólo si los profesores reconocen la necesidad, y quieren que suceda. Y no se trata en realidad de: ¿podemos darnos ese lujo?, sino de: ¿podemos darnos el lujo de no darnos ese lujo?

Tal como las escuelas pequeñas tienen que ceder el lugar a escuelas más grandes para emplear más eficazmente los recursos, así las escuelas individuales, las autoridades, las regiones, deben agruparse para sacar partido de las técnicas que prosperan dentro del gran número. La recuperación de información es sólo uno de los aspectos de las técnicas de computadoras que podría transformar la disponibilidad rápida de material. La elaboración de horarios complejos también debe ser entregada a las computadoras, y las computadoras deben ser entregadas a los niños.

Es mera charlatanería la de deplorar la mecanización y ondear la bandera roja de la deshumanización a través de las máquinas. Cualquier maestro que pueda ser reemplazado por una máquina merece serlo.

(Tomado del suplemento educacional de "The Times", Londres.)

PROGRAMA DE INTRODUCCION A LAS ESPECIALIDADES

Segundo año medio de la modalidad técnico-profesional

RAMA AGRICOLA

UNIDAD: Cultivos

ASIGNATURA: Introducción a las especialidades

HORAS SEMANALES: T 1 30

ANUAL

P 3 90



ÁREA: CULTIVOS.

UNIDAD: CULTIVOS ALIMENTICIOS E INDUSTRIALES.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Dar a conocer la trascendencia que los cultivos tienen en la alimentación de la población humana y pecuaria, como asimismo en la actividad industrial.
- 2.3. Proporcionar conocimientos generales relacionados con el cultivo, en particular de los grupos de especies afines involucradas en esta área.
4. Capacitar y desarrollar una orientación amplia en el área de los cultivos generales, industriales, hortícolas, forrajeros y de jardinería desde los aspectos técnicos y económicos, que dejen al alumno con conocimientos funcionales en esta materia.
- 5.6. Entregar oportunidades para que el alumno desarrolle su destreza en el desempeño profesional futuro y pueda ser capaz de ordenar y realizar explotaciones de cultivos.
7. Entregar conocimientos teóricos, prácticos y económicos del buen manejo de los diversos cultivos.
8. Proporcionar oportunidades prácticas para que pueda el alumno desarrollar sus habilidades sobre el manejo de los cultivos a nivel regional y nacional. Dar a conocer y aplicar las técnicas del cultivo de plantas de jardinería.
9. Entregar conocimientos y oportunidades prácticos sobre los métodos de venta de productos.

CONTENIDOS

4 HORAS

1. Localización de las zonas de cultivos y su importancia comercial y familiar.
 - 1.1. Zonas de cultivos en el país.
 - 1.2. Regiones donde se explotan cultivos industriales.
 - 1.3. Principales zonas hortícolas del país; superficies destinadas a este cultivo.
 - 1.4. Las plantas forrajeras y su importancia en la alimentación pecuaria. Superficies tipos de praderas (de rotación y permanentes).
 - 1.5. Importancia de la jardinería desde el punto de vista comercial y familiar. Conocer el cultivo de los cereales, leguminosas, tubérculos, cultivos industriales, horticuultura y forrajeras, según las diversas zonas del país.

4 HORAS

2. Cultivo de cereales

- 2.1. Áreas geográficas actuales de los cultivos de cereales en el país.
- 2.2. Posibilidades de ampliación de estas áreas con la producción de nuevas variedades.
- 2.3. Producción a nivel local, regional y nacional de cada uno de ellos.
- 2.4. Generalidades funcionales de las especies y variedades adaptadas a cada zona

4 HORAS

3. Cultivos de leguminosas

- 3.1. Actuales áreas geográficas de los cultivos de leguminosas de grano en el país.
- 3.2. Posibilidades de ampliación de estas áreas con la introducción o creación de nuevas variedades.
- 3.3. Producción a nivel local, regional y nacional de cada uno de ellos.
- 3.4. Su importancia como fuente de proteína vegetal.
- 3.5. Generalidades funcionales de las especies adaptadas a cada zona.

4 HORAS

4. Cultivos de tubérculos

- Áreas geográficas de los cultivos de tubérculos en el país.
- 4.2. Posibilidades de ampliación de estas áreas con la introducción o creación de nuevas variedades.
 - 4.3. Producción a nivel local, regional y nacional de cada uno de ellos.
 - 4.4. Generalidades funcionales de las especies y variedades adaptadas a cada zona.

4 HORAS

5. Cultivos industriales.

- 5.1. Actuales áreas geográficas de los cultivos industriales.
- 5.2. Posibilidades de ampliación de estas áreas con la introducción o creación de nuevas variedades.
- 5.3. Producción a nivel local, regional y nacional de cada uno de ellos.
- 5.4. Generalidades funcionales de las especies y variedades adaptadas a cada zona.
- 5.5. Fuentes de materia prima para ciertas industrias y su ubicación en el país.

4 HORAS

6. Cultivos hortícolas.

- 6.1. Áreas geográficas de los cultivos hortícolas de gran consumo.
- 6.2. Posibilidades de ampliación de estas áreas con la introducción o creación de nuevas variedades.
- 6.3. Producción a nivel local, regional y nacional de cada uno de ellos.
- 6.4. Generalidades funcionales de las especies y variedades adaptadas a cada zona.

4 HORAS.

7. Cultivos de forrajeras.

- 7.1. Áreas geográficas de los cultivos de forrajeras en el país.
- 7.2. Praderas naturales.
- 7.3. Praderas artificiales.
- 7.4. Superficies ocupadas:
 - a) Naturales.
 - b) Artificiales.
- 7.5. Praderas artificiales:
 - a) Secano.
 - b) Riego.
- 7.6. Generalidades funcionales de las especies en particular.
- 7.7. Mezclas de forrajeras, fórmulas más usuales para las diversas zonas del país y local.
- 7.8. Generalidades de manejo de praderas.
- 7.9. Pastoreo. Rotación de pastoreo (en relación a su cultivo).
- 7.10. Soiling. Ensilaje. Henuficación (nociones).

4 HORAS

8. Cultivos de jardinería

- 8.1. Áreas geográficas de los cultivos extensivos de jardinería.
- 8.2. Plantas de interior y exterior.
- 8.3. Generalidades funcionales de las especies y variedades cultivadas en Jardinería.
- 8.4. Comercio de exportación de flores, semillas y bulbos.
9. Ventas de productos de diversos cultivos.
 - 9.1. Comercialización.
 - 9.2. Sistemas de ventas.

ACTIVIDADES

1. Cuadros comparativos sobre superficies cultivadas, por provincia, según especie.
Recopilar datos estadísticos.
Preparación de suelos.
Practicar pruebas de germinación.
Hacer Calendario Agrícola de siembras.
2. Ejecución de siembras de cereales.
Practicar en: desagües, acequiaduras, riegos, abonos, aplicación de herbicidas.
Cosecha: siega, trilla.
Recopilar datos estadísticos.
Practicar en preparación de suelos.
3. Practicar pruebas de germinación.
Ejecución de siembras de leguminosas.
Aplicación de abonos.
Practicar en: desagües, acequiaduras, riegos.
Desinfección de semillas.
Desmalezaduras.
Cosecha.
Selección de los productos.
4. Recopilar datos estadísticos.
Selección de semillas.
Desinfección de semillas.
Preparación de suelos.
Distancias de siembras.

Épocas de siembra, según zona y fines.
 Aplicación de abonos minerales y orgánicos.
 Aplicación de herbicidas de preemergencia.
 Labores culturales: aporcas, desmalezaduras, riegos.
 Aplicación de pesticidas.
 Cosecha: manual, mecánica.
 Conservación de los productos.
 5. Recopilar datos estadísticos.
 Preparación de suelos.
 Aplicación de abonos minerales y orgánicos.
 Selección de semillas.
 Épocas de siembras, según zonas y cultivos.
 Distancia de siembra.
 Labores culturales: aporcar, desmalezaduras, riegos, raleos.
 Aplicación de herbicidas y pesticidas.
 Cosecha: manual, mecánica.
 6. Recopilar datos estadísticos.
 Preparación de suelos, platabandas, mesas, caballetes, surcos, casilleros.
 Preparación de camas calientes.
 Ejecución de almácigos.
 Ejecución de siembras directas; trasplantes; épocas.
 Labores culturales: limpias, riegos, aporcas, desmalezaduras.
 Aplicación de abonos minerales y orgánicos.
 Aplicación de pesticidas.
 Aplicación de herbicidas.
 Cosecha, según cultivo.
 7. Recopilar datos estadísticos.
 Preparación de suelos.
 Aplicación de abonos: al suelo, en cobertura.
 Ejecución de siembras: mezclas: a) solas; b) asociadas.
 Labores culturales: riegos, limpias.
 Instalación de un cerco eléctrico.
 Practicar en soiling, ensilaje y henificación.
 Practicar pruebas de germinación.
 Practicar análisis de pureza.
 Cosecha.
 Selección de los productos.
 8. Recopilar datos estadísticos.
 Determinar: poder germinativo de semillas.
 Preparar esquejes.
 Seleccionar yemas para injertos.
 Preparar tierra de jardín.
 Calendario de siembras.
 Ejecutar almácigos.
 Ejecutar multiplicación asexual: Esquejes de: Tallo, Raíz, Hoja, Acodo, Bulbos.
 Por injertos.
 Aplicación de pesticidas.
 Aplicación de abonos, minerales y orgánicos.
 Practicar en podas.
 9. Visitar ferias de ventas de productos y Mercados.
 Llevar productos para su venta.

MÉTODOS Y TÉCNICAS

- Clases colectivas sobre trigo, cebada, avena, arroz, centeno, maíz. Trabajo en grupos.
- Clase lectiva sobre frejoles, lentejas, garbanzos y chícharos.
- Trabajo en grupos.
- Clases lectivas sobre el cultivo de la papa.
 Trabajo en grupos.
- Clases lectivas sobre el cultivo del tabaco, cáñamo, lino, maravilla, raps, remolacho, curagüilla.
 Trabajo en grupos.
- Clases lectivas sobre las familias y especies que se indican:
Compuestas: Achicoria, Alcachofa, Lechuga, Salsifí, Topinambur.
Convolvuláceas: Camote.
Crucíferas: Berro, Brocoli, Col, Coliflor, Colinabo, Colirrábano, Nabo, Rábano, Repollo.
Cucurbitáceas: Alcayota, Melón, Pepino, Sandía, Zapallo.
Gramíneas: Maíz dulce, Maíz choclero.

Labiadas: Albahaca, Orégano.
Leguminosas: Arveja, Frejol, Haba, Soya.
Liliáceas: Ajo, Cebolla, Chalota, Espárrago, Porrón.
Quenopodiáceas: Acelga, Betarraga, Espinaca.
Rosáceas: Fresa, Fresón, Frutilla.
Solanáceas: Aji, Berenjena, Papa, Pepino Dulce, Pimiento, Tomate.
Umbelíferas: Apio de papa, Apio de tallo, Cilantro, Perejil, Zanahoria.
 7. Clases lectivas sobre cultivos forrajeros de leguminosas, gramíneas, sorgos.
 8. Clases lectivas sobre cultivo de plantas de Jardinería.
 Trabajo en grupos.
 9. Trabajo individual.
 Trabajo en grupos.

EVALUACION

- Test de localización.
 (Mapa agrícola.)
- 2-8. Tests de comprensión.
 Trabajos prácticos.
 Revisión Cuaderno de Prácticas Agropecuarias.
9. Cuaderno de Prácticas Agropecuarias. Trabajos de graficación.
 Revisión de Contabilidad.

AUXILIARES DIDACTICOS

- Mapa geográfico. Censos agropecuarios. Revistas de Estadísticas.
- Arados de tracción animal.
 Rastras de clavos, de resortes rastrones. Arados acequiadores. Tractor. Arados de tracción mecánica: de punta, de discos. Rastras de discos: de un cuerpo, dos cuerpos, offset. Niveladora de suelos. Abonos minerales y orgánicos. Pesticidas, semillas. Máquinas sembradoras. Abonadoras. Herbicidas, implementos para su aplicación. Cosechadora.
- Semillas de leguminosas de grano.
 Laboratorio para pruebas de germinación. Abonos. Pesticidas.
- Semillas de papas. Abonos. Pesticidas. Herbicidas. Máquina cosechadora de papas.
- Semillas. Abonos. Pesticidas. Herbicidas. Máquinas cosechadoras.
- Semillas de Hortalizas. Bulbos. Dientes de ajos. Abonos. Pesticidas. Herbicidas. Cajones para almácigos. Cama caliente.
- Semillas de forrajeras. Abonos. Máquinas sembradoras de forrajeras: manuales, mecánicas.
 Semillas de forrajeras. Abonos.
 Máquinas sembradoras de forrajeras: manuales, mecánicas.
- Semillas de plantas de flores.
 Esquejes. Abonos. Pesticidas.
- Puestos de ventas.
 Embalajes.

BIBLIOGRAFIA

- Plan Nacional de Desarrollo Agropecuario.
 Estudios del Ministerio de Agricultura (ODEPA).
 Estudios de la Oficina de Planificación Nacional (ODEPLAN).
- Agricultura, de Roberto Opazo Gálvez.
 Folletos de Maquinarias de Casas Comerciales.
 Agenda del Salitre.
- Folletos del Ministerio de Agricultura.
 Agricultura Técnica.
- Folletos del Ministerio de Agricultura.
 Agricultura Técnica.
- Cultivo de Hortalizas, de Vicente Giaconi M.
 Folletos del Ministerio de Agricultura y Folletos de Casas Comerciales especializadas en venta de semillas de Hortalizas.
 Agricultura Técnica.
- Folletos del Ministerio de Agricultura, Banco del Estado, Casas Comerciales.
- Prontuario de Jardinería, de Noel Clarasó.
 Jardinería, de E. G. Vilarnau y Estanislao Guarro.
 Folletos de Casas Comerciales.

**MINISTERIO DE EDUCACION
CENTRO DE PERFECCIONAMIENTO, EXPERIMENTACION E INVESTIGACIONES PEDAGOGICAS**

REFORMA EDUCACIONAL

SEMINARIOS PARA PROFESORES DE EDUCACION GENERAL BASICA

Fecha: 12 al 23 de enero de 1970, excepto las Sedes de Iquique y Temuco, las que funcionarán entre el 19 y el 31 de enero la primera y entre el 16 y el 28 de enero la segunda.

Tipos de Seminario: a) Para profesores que atenderán 5.º o 6.º Año en 1970.
b) Para profesores que están sirviendo horas de clases en 7.º y/u 8.º Año.

Asignaturas: En los Cursos para 7.º y/u 8.º Año se contemplan las asignaturas de Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Castellano, Educación Tecnológica, Educación Musical, Educación Física y Artes Plásticas.

Sedes: Funcionarán las siguientes Sedes:
—Escuelas Normales de Provincias: Antofagasta, Copiapó, La Serena, Viña del Mar, Curicó, Chillán, Victoria, Valdivia y Ancud.
—Centros Universitarios de Arica, Iquique, Talca y Temuco.

—Otras Sedes: Concepción y Punta Arenas.

—En Valparaíso: Universidad Católica (Av. Argentina 186, 3er. Piso).

Universidad de Chile (Av. Playa Ancha 805).

—En Santiago: Universidad de Chile (Av. Grecia 3348).

Universidad Católica (Av. B. O'Higgins 340).

Escuela Normal N.º 1 (Compañía 3150).

Requisitos: Los postulantes deberán cumplir los siguientes requisitos:

—Para el Seminario de 5.º y 6.º Año:

a) presentar una Solicitud dirigida al Coordinador de la Sede correspondiente, según formato que se indica más adelante.

b) acompañar Certificado del Director del Establecimiento en que trabaja, en que se señale que tendrá a su cargo 5.º o 6.º Año durante 1970.

c) acompañar Copia o Certificado competente que acredite el Título.
—Para el Seminario de 7.º y 8.º Año:

a) presentar una Solicitud dirigida al Coordinador de la Sede correspondiente, según formato que se indica más adelante.

b) certificado otorgado por el Director del Establecimiento en que desempeña horas en 7.º y/u 8.º Año, señalando la(s) Asignatura(s) y el número de horas que sirve.

c) acompañar Copia o Certificado competente que acredite el Título.

Recepción de Antecedentes:

Hasta el día 5 de enero de 1970, presentados en la sede correspondiente.

En las provincias de Valparaíso y Santiago los profesores postulantes deberán inscribirse en la Sede que les corresponda, según el Sector de la Escuela en que trabajan, conforme a la siguiente distribución:

En Santiago: 1er., 2.º y 3er. Sector Depto. Presidente Aguirre Cerda y 6.º Sector Santiago: Universidad de Chile (Av. Grecia 3348). 1er., 2.º y 3er. Sector Santiago: Universidad Católica (Av. B. O'Higgins 340).

5.º y 7.º Sector Santiago y resto de la provincia: Esc. Normal N.º 1 (Compañía 3150).

En Valparaíso: 1er. y 2.º Sector: Universidad de Chile (Av. Playa Ancha 805).

3er. Sector y Depto. de Quillota: Universidad Católica (Av. Argentina 186, 3er. Piso).

4.º Sector Escolar Viña del Mar: Escuela Normal de Viña del Mar.

En Concepción: Oficina de Coordinación Regional (Castellón 22, Concepción).

En Punta Arenas: Dirección Provincial de Educación.

Modelo de Solicitud:

Seminario al cual postula: _____ (indique si postula a 5.º y 6.º o a 7.º y 8.º; en este último caso, señale la asignatura).

_____ de _____ de 19

_____, actual _____ del

Nombres y Apellidos (a máxima o letra de imprenta) _____ indicar el cargo

Depto. de _____, al señor Coordinador de la Sede de _____ solicita ser

considerado como postulante en esa Sede, para el Seminario de _____, que se realizará entre el

y el _____ de enero de 1970.

Datos Personales:

1.º Años de Servicio:

2.º Título:

3.º Número de Cursos o Seminarios de Perfeccionamiento realizados a partir de 1965 (Reforma Educacional):

—de 1.º a 4.º Año Ed. Gral. Básica:

—de 5.º a 6.º Año Ed. Gral. Básica:

—de 7.º a 8.º Año Ed. Gral. Básica:

4.º Dirección Particular:

5.º Enumeración de los documentos que adjunta:

a.

b. (etc.)

Firma

NOTA: Los Seminarios para profesores que atenderán el 3er. Año de Educación Media en las Asignaturas Humanísticas y Científicas y en las áreas especializadas del Sector Técnico-Profesional se realizarán del 5 al 14 de marzo los primeros y del 5 al 25 de marzo los segundos. Detalles acerca de Sedes y requisitos se publicarán en próximo aviso sobre Seminarios para Educación Media.

MARIO LEYTON SOTO
DIRECTOR

Lo Barnechea, 18 de diciembre de 1969.

PROGRAMA DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS

Segundo año medio de la modalidad técnico-profesional

RAMA AGRICOLA

UNIDAD: Avicultura



Comisión redactora: Ingenieros agrónomos Jorge Zafe, Tulio Díaz, Gustavo Bustamante, Santiago Hrepich. Coordinador: Sergio Vera.

AREA: INDUSTRIA AGROPECUARIA

UNIDAD: AVICULTURA

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.2. Comprender la importancia económica que reviste para el país la explotación avícola, desde el punto de vista familiar e industrial.
- 3.4. Inquietar al alumno en la especialidad avícola, basada en métodos técnicos y prácticos que le permita realizarse dentro de la explotación con fines familiares o empresariales.
5. Adquirir técnicas en ciertas disciplinas básicas en la explotación avícola.
6. Habilidad para manejar las incubadoras y los polluelos al nacer.
7. Habilidad para conocer las construcciones y equipos avícolas.
8. Conocer los procesos de comercialización e industrialización de la avicultura.

CONTENIDOS

1 hora

1. Estudio de las áreas animales del país.
Posibilidades avícolas del país.
 - 1.1. Zonas en que prosperan las aves en el país.
 - 1.2. Otras zonas geográficamente aptas en las que se podrían introducir estas aves.
 - 1.3. Ambiente adecuado al buen desarrollo de estas especies y razas.
 - 1.4. Importancia económica que revisten estas explotaciones para la economía del país.

2 horas

- El desarrollo y estadísticas de la actividad avícola en el país y en la provincia.
- 2.1. Número de aves de postura en el país.
 - 2.2. Número de aves de carne en el país.
 - 2.3. Número de aves de carne y postura en la provincia.
 - 2.4. Programas avícolas que se desarrollan en el país y en la provincia.

1 hora

3. Distintas razas y especies más explotadas en el país. Conocer la influencia económica de las aves en el país.
 - 3.1. Clasificación de las distintas razas y especies avícolas.
 - 3.2. Importancia económica de las diferentes razas y especies explotadas en el país.

1 hora

4. Conocimiento de la genética aviar y producción de híbridos. Obtener conocimientos de la importancia económica de los híbridos según especies y razas.
 - 4.1. Razas puras y sus características.
 - 4.2. Selecciones y alternativas que pueden aprovecharse para una mejor eficiencia avícola.
 - 4.3. Cruzas y heterosis.
 - 4.4. Posibilidades de formar nuevos híbridos.

2 horas

5. Diferentes sistemas de incubación, natural y artificial, de las especies avícolas.
 - 5.1. Incubación natural.
 - 5.2. Incubación artificial.
 - 5.3. Incubadoras planas, incubadoras nacedoras.
 - 5.4. Importancia de los huevos fértiles en la incubación.
 - 5.5. Fundamentos técnicos de la incubación.
 - 5.6. Diferencias técnicas en la incubación de las distintas especies y razas

1 hora

6. Reproductores, su manejo, alimentación y control sanitario.
 - 6.1. Cualidades y condiciones humanas del encargado de las incubadoras.
 - 6.2. Manejo de reproductores. Pie de semilla.
 - 6.3. Manejo de los polluelos al sacarlos de la incubadora.

1 hora

7. Las construcciones avícolas y sus maquinarias.
 - 7.1. Construcciones avícolas.
 - 7.2. Implementos y maquinarias avícolas.

1 hora

8. La comercialización e industrialización de los productos avícolas.
 - 8.1. Principales mercados del país.
 - 8.2. Proceso de ventas de huevos y carne.
 - 8.3. Ventas de otros productos y su utilización industrial (plumas, guano y subproductos).

ACTIVIDADES

1. Confeccionar mapas avícolas demostrativos por zonas y provincias.
Estudiar el ambiente para condicionarlo a los requerimientos de estas especies.
Estudiar los principales mercados en el país.
Confeccionar cuadros estadísticos de importación.
2. Confeccionar cuadros estadísticos.
3. Coleccionar láminas en colores de las distintas razas y especies avícolas. Hacer gráficos indicando el volumen de producción y valores. Visitar planteles avícolas y mataderos, frigoríficos, plantas de incubación, etc.
4. Visitar planteles avícolas, prácticas en reproductores de las distintas especies y razas. Arbol genealógico.
5. Seleccionar huevos fértiles.
Prácticas de incubación natural.
Miraje. Desinfección de incubadoras. Carga de incubadoras.
Manejar incubadoras.
Dibujar un bosquejo de incubadoras y nacedoras.
Manejar una incubadora en un proceso de incubación.
Visitas a plantas de incubación.
6. Efectuar apareamiento de reproductores.
Hacer mezclas de alimentación para reproductores. Control de enfermedades. Prácticas de incubación artificial.
Observar y registrar las fases del proceso de incubación.
7. Analizar materiales de construcción.
Dibujar planos de construcciones avícolas.
8. Reconocimiento y manejo de maquinarias avícolas.
Dibujos de implementos.
Confeccionar cuadros estadísticos. Clasificar huevos. Faenar aves de carne. Visitas a mataderos, frigoríficos, de aves, industrias elaboradoras de productos avícolas.

METODOS Y TECNICAS

- 1.2. Clases lectivas y trabajos en grupos.
3. Clases lectivas y discusión socializada.
4. Clases lectivas y trabajos en grupos.
5. Clases lectivas y trabajos en grupos.
Observaciones de casos.
Disertación socializada.
6. Trabajos dirigidos y trabajos en grupos.
Demostraciones y observaciones. Trabajos dirigidos.
7. Clases lectivas y trabajos en grupos.
8. Clases lectivas y trabajos en grupos dirigidos.

EVALUACION

1. Apreciar el trabajo de mapas y cuadros efectuados por los alumnos.
Revisar el cuaderno de prácticas.
Informes personales.
2. Apreciar el trabajo de cuadros estadísticos efectuados por los alumnos.
Revisar el cuaderno de prácticas.
Informes personales.
- 3.4. Informes personales.
5. Informes personales.
Resultados de dibujos.
6. Revisión cuaderno de prácticas.
Informes personales.
Resultados de ensayos.
7. Revisión de cuadernos de prácticas.
Informes personales.
Resultados de faenamiento y selección de carne y huevos.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Mapas avícolas, cuadros estadísticos del Consorcio Nacional Avícola y cooperativas avícolas, sobre zonas y desarrollo económico de esta actividad.

- Gráficos comparativos, cuadros emitidos por el Instituto Meteorológico de Chile.
 Boletín de Estadísticas y Censos. Boletines informativos emitidos por ECA y Banco Central.
 2. Cuadros estadísticos del país y de la provincia.
 3. Proyección de diapositivas.
 Proyección de películas informativas. Láminas en colores de las distintas razas y especies.
 Aves.
 4. Aves. Cuadros demostrativos.
 Diapositivas. Dibujos sobre genética. Filminas y películas.
 5. Incubadoras nacedoras, ovoscopios, huevos fértiles, películas, diapositivas y filminas.
 6. Reproductores. Instrumental de inseminación artificial.
 Incubadoras y nacedoras.
 7. Materiales de construcciones.
 Planos de construcciones.
 Diapositivas y películas.
 Maquinarias avícolas.
 Implementos avícolas.
 Diapositivas y películas.
 Cuadros estadísticos.

BIBLIOGRAFIA

- Boletín Avícola.
 Revista El Campesino.
 Agricultura en América.
 Informes de CORFO.
- Revistas avícolas.
 Boletines de Estadísticas y Censos.
 Memorias de la división ganadera del Servicio Agrícola y Ganadero.
- Enciclopedia Avícola.
 La cartilla avícola de Marley.
 Avicultura Industrial.
 Boletines Censo Nacional.
 Revistas Avícolas.
- Enciclopedia Avícola.
 La Cartilla Avícola de Marley. Avicultura de Castelló.
- Incubación e Incubadoras de Bolton. Cartillas Técnicas Departamento Extensión Servicio Agrícola y Ganadero.
- Incubadoras e incubación de Bolton.
 Enciclopedia Avícola.
- Enciclopedia Avícola.
 Manuales de maquinarias avícolas de Brower Company.
 Boletines Avícolas.

OBSERVACIONES

| | HORAS ACTIVAS |
|--|------------------|
| 1. Integración con: Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Prácticas Agropecuarias. | 3 |
| 2. Integración con: Ciencias Naturales, Prácticas Agropecuarias. | 3 |
| 3. Integración con: Matemáticas, Ciencias Naturales, Prácticas Agropecuarias. | 3 |
| 5. Integración con: Ciencias Naturales, Matemáticas, Prácticas Agropecuarias. | 6 |
| 6. Integración con: Ciencias Naturales, Prácticas Agropecuarias. | 3 |
| 7. Integración con: Matemáticas, Ciencias Naturales, Prácticas Agropecuarias. | 3 |



**EDITORIAL
ANDRES BELLO**

AHUMADA 131 - 4.º PISO - Tel. 64600

**“OPERACION ALEGRIA”
de Oscar Jara Azócar**

(En el Jardín de Infantes y Primeros Grados)
Prólogo de César Bunster

“Alegría, sana alegría de limpios quilates, es, en efecto, lo que entrega Oscar Jara en su transparente libro, de tan difícil especialidad.

“Operación Alegría”. Poesía y teatro infantiles comparten el liviano volumen, en el cual el poeta, con el mismo emocional acento que en los precedentes, ofrece una delicada fiesta espiritual a nuestros niños”.

ALGUNOS COMENTARIOS SOBRE EL AUTOR:

ALONE, de “El Mercurio”

“Jara Azócar no hace como otros que escriben para niños y aprovechan la falta de espíritu crítico supuesto en sus lectores. Error, profunda error, porque los niños saben perfectamente, aunque sin saber acaso cómo y por qué lo saben, interesarse por el libro realmente bueno”.

HERNAN MILLAS, de la revista “Ercilla”

“Los niños también tienen su “Best seller”. Así lo revela el hecho que Oscar Jara sea autor de 12 libros para gente menuda, con ediciones en Chile, Argentina, Uruguay, Ecuador, Perú y México. Jara Azócar, el poeta de los niños como llamo Juana de Ibarbourou, etc.”.

UN VOLUMEN DE 100 PAGINAS Eº 12.-

En venta en todas las librerías del país. Se despachan pedidos directos y contra reembolso. Atención: 9.30 a 13 y de 15.30 a 18.45 horas.

**APARECIO LA
QUINTA EDICION ACTUALIZADA**

LENGUAJE VIVO

de Diego Muñoz

Consultorio del Idioma con la solución de 5.000 dudas, problemas y cuestiones gramaticales.

Una obra indispensable para profesionales, funcionarios, políticos, oficinistas, secretarios, estudiantes, etc.

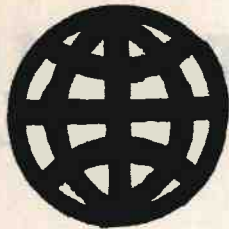
Un volumen de 366 páginas, Eº 22.

En venta en todas las librerías del país.

Se despachan pedidos directos y contra reembolso.

Atención: 9.30 a 13 y 15.30 a 18.45 horas.

LIBRERIA Y
EDITORIAL



ORBE

LIBROS PARA ALUMNOS Y PROFESORES

| | |
|---|----------|
| LA AMORTAJADA, María Luisa Bombal | Eº 15,00 |
| EN EL VIEJO ALMENDRAL, Joaquín Edwards Bello . | 25,00 |
| LA ULTIMA NIEBLA, María Luisa Bombal | 15,00 |
| PUERTO DEL HAMBRE, Reinaldo Lombay | 17,00 |
| RANQUIL, Reinaldo Lombay | 19,00 |
| EL LOCO ESTERO, Alberto Blest Gana | 12,00 |
| MARTIN RIVAS, Alberto Blest Gana | 14,00 |
| MARIA, Jorge Isaacs | 12,00 |
| LA YORAGINE, José Eustasio Rivera | 12,00 |
| MARIANELA, Benito Pérez Galdós | 9,50 |
| MISERICORDIA, Benito Pérez Galdós | 12,00 |
| LOS PASOS PERDIDOS, Alejo Carpentier | 22,00 |
| LA GUERRA DEL TIEMPO, Alejo Carpentier | 22,00 |
| ROBINSON CRUSOE, Daniel Defoe | 12,00 |
| EL RETRATO DE DORIAN GRAY, Oscar Wilde .. | 9,50 |
| EL PRINCIPE Y EL MENDIGO, Mark Twain | 15,00 |
| EL ULTIMO GRUMETE DE LA BAQUEDANO, Francisca Coloane | 12,00 |
| LA CABAÑA DEL TIO TOM, Harriet Beecher Stowe | 15,00 |
| CORAZON, Edmundo de Amicis | 12,00 |
| RECUERDOS DEL PASADO, Vicente Pérez Rosales | 16,00 |
| CABO DE HORNOS, Francisco Coloane | 16,00 |
| LA CASA DE LA INFANCIA, Luis Durand | 15,00 |
| CUENTOS ARQUEOLOGICOS, Carmen Muñoz ... | 15,00 |
| MARTIN FIERRO, José Hernández | 14,00 |
| MIS MEJORES VERSOS PARA NIÑOS, Oscar Jara Azócar | 12,00 |
| RIMAS Y LEYENDAS, Gustavo Adolfo Bécquer .. | 9,50 |
| EL ABANICO DE LADY WINDERMERE, Oscar Wilde | 9,50 |
| UNA MUJER SIN IMPORTANCIA, Oscar Wilde .. | 9,50 |
| EL HOMBRE Y SU AMBIENTE, Dr. Hernán San Martín | 35,00 |
| FRONTERA NORTE, Alfredo Wormald | 27,50 |
| PERFIL HUMANO DE LA LITERATURA CHILENA, Luis Merino Reyes | 25,00 |
| VIDA Y OBRA DE GABRIELA MISTRAL, Lautaro Silva | 22,00 |
| LA FORMACION DEL ACTOR, Richard Boleslavsky | 10,00 |
| DICCIONARIO POLITICO DE CHILE, Jordi Fuentes, Lia Cortés | 60,00 |
| HISTORIA DE LA ESCLAVITUD, J. A. Saco | 10,00 |
| COMO EL HOMBRE LLEGO A SER GIGANTE, M. Ilín y E. Segal | 16,50 |
| TRABAJOS MANUALES, Dr. José Fernández Huerta | 28,00 |
| DIBUJOS 1er. Curso, Sr. José Fernández Huerta | 28,00 |
| PSICOLOGIA APLICADA A LA ENSEÑANZA, | |

| | |
|---|--------|
| William C. Morse-G. Max Wingo, Universidad de Michigan | 128,00 |
| ORGANIZACION ESCOLAR, Jesús M. Isáis Reyes | 15,00 |
| CUIDADO Y EDUCACION DEL NIÑO, Faegre Anderson Harris | 96,00 |
| EDUCACION PARA LA SALUD, Bernice R. Mass- Warren H. Southworth y John Lester Reichert | 78,00 |
| LA EDUCACION Y SUS TRES PROBLEMAS, Juan Mantovani | 25,00 |
| ORIENTACIONES ACTUALES DE LA FISICA, Filippo Selvaggi | 30,00 |
| MANUAL DE EDUCACION HIGIENICA, Federico Villaseñor-Filiberto Gómez G. | 46,00 |
| LA EDUCACION DE LOS PADRES, A. Isambert .. | 25,00 |
| PUERICULTURA e HIGIENE ESCOLAR, Juan Sala Mendoza | 29,60 |
| ESCUELA PARA PADRES, 3 tomos, Eva Giberti .. | 295,00 |
| EL DESARROLLO PSICOLOGICO DE LA PRIMERA INFANCIA, Irene Lazine y Odette Brunet ... | 22,50 |
| LA PSICOLOGIA EN EL CRIMEN JUVENIL, Leland R. Towsend | 18,00 |
| COMO DESARROLLAR SU HABILIDAD MENTAL, Kenneth S. Keyes | 26,80 |
| LECTURAS PARA EL CURSO DE PSICOLOGIA EXPERIMENTAL, Dr. Rogelio Díaz-Guerrero | 22,00 |
| INTRODUCCION A LA PSICOLOGIA, Gemelli y Zunino | 72,00 |
| QUIEN SOY YO, W. Bernard y J. Lepold | 38,00 |
| CUATRO GIGANTES DEL ALMA, Emilio Mira y López | 42,00 |
| HISTORIA DE LA FILOSOFIA, Michele Federico Sciacca | 72,00 |

**EDITORIAL Y DISTRIBUIDORA
"ORBE" LTDA.**

Galería Imperio 256 - Casilla 13171

Fono 33698.

Librería: Agustinas 859 - Teléfono 392438.

PROGRAMA DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS

Segundo año medio de la modalidad técnico-profesional

RAMA AGRICOLA

UNIDAD: Apicultura

AREA: INDUSTRIAS AGROPECUARIAS.

UNIDAD: APICULTURA

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Habilidad para conocer el ambiente y las condiciones en que prosperan las abejas.
2. Adquirir conocimientos sobre el volumen de la producción apícola, su importancia en la economía nacional y sus futuras posibilidades.
3. Adquirir conocimientos y técnicas sobre apicultura casera y migratoria.
4. Adquirir técnicas y normas sobre el manejo de un colmenar.
5. Adquirir conocimientos prácticos y técnicos en alimentación de abejas. Desarrollar habilidades para desempeñarse con eficiencia en funciones propias de este tipo de explotación.
6. Adquirir habilidad para evitar accidentes y enfermedades de las abejas.
7. Adquirir conocimientos en el manejo de maquinarias, implementos y accesorios apícolas.
8. Conocer los métodos técnicos de entrega del producto. Conservación y venta.

CONTENIDOS

1 HORA.

1. Condiciones en que prosperan las abejas.
- 1.1. Zonas apropiadas para la explotación apícola.
- 1.2. Número de plantales de mayor importancia en el país.

1 HORA.

2. Apicultura nacional.
- 2.1. Importancia de la producción apícola.
- 2.2. Las abejas y su relación con:
 - a) Arboricultura frutal.
 - b) Forrajeras.
 - c) Bosques.
- 2.3. Plan Nacional Apícola.

1 HORA.

3. Explotación agrícola.
- 3.1. Apicultura casera.
- 3.2. Apicultura migratoria.

1 HORA.

4. Técnicas y prácticas en el manejo del colmenar.
- 4.1. Lugar apropiado para la instalación de un colmenar.
- 4.2. Forma de habilitar un colmenar.
- 4.3. Habitantes de la colmena.
- 4.4. Elección y selección de reina.
- 4.5. Tipos de cajones y su explotación.

1 HORA.

5. Alimentación de las abejas.
- 5.1. Alimentación natural y artificial.
- 5.2. Consumo de miel, desarrollo de las crías y papilla real.
- 5.3. Sistemas de alimentación.

1 HORA.

6. Accidentes y enfermedades en las abejas.
- 6.1. Daños causados a las abejas por:
 - a) Acción química (pesticidas).
 - b) Animales e insectos.
 - c) Enfermedades.

1 HORA.

7. Uso y mantención de implementos y maquinarias.
- 7.1. Implementos, maquinarias y accesorios.

1 HORA.

8. Ventas de productos y subproductos apícolas.
- 8.1. Mercado y comercialización de los productos del colmenar.

ACTIVIDADES

1. Confeccionar cuadros y mapas demostrativos.
2. Confeccionar cuadros y mapas demostrativos.
3. Visitar apiarios caseros y migratorios.
4. Reconocer terrenos adecuados. Observar nuevas familias. Observar la reina, zánganos y obreras. Confeccionar cajones de diversos tipos.
5. Hacer experiencias con papilla real. Observar la relación del consumo de miel y el desarrollo de las crías. Utilizar la cámara de alimentación.
6. Efectuar desinfecciones. Manipular colmenas.
7. Reconocer las distintas maquinarias, implementos y accesorios.
8. Visitar mercados y ferias en que se expende el producto.

METODOS Y TECNICAS

- 1.2.3. Clases lectivas y trabajos en grupos.
- 4.5.6. Clases lectivas y trabajos en grupos dirigidos.
7. Clases lectivas y trabajos en grupos.
8. Trabajo individual y en grupos.

EVALUACION

- 1.2. Resultado de los trabajos.
3. Informes personales. Revisión del cuaderno de Práctica.
4. Informes personales. Revisión de cuadernos. Resultado de trabajos.
- 5.6. Resultado de los trabajos prácticos. Informes personales. Revisión de los cuadernos de prácticas.
7. Revisión de cuadernos de prácticas. Resultado de los trabajos.
8. Cuadernos de prácticas. Trabajos de graficación.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. 2. Mapas demostrativos y cuadros estadísticos.
3. Cajones de diferentes tipos.
4. Películas, diapositivas. Planos de colmenas. Cajones de colmenas.
5. Cámara de alimentación. Películas y diapositivas. Papilla real.
6. Desinfectantes y elementos químicos para combatir las enfermedades.
7. Extractores de miel. Bombas, prensas, cera, estampada, etc.
8. Puestos de venta, ferias de remate. Productos melíferos.

BIBLIOGRAFIA

1. Cartillas Servicio Agrícola y Ganadero. Ministerio de Agricultura.
2. Proyecto Apícola Nacional. Servicio Agrícola y Ganadero. Ministerio de Agricultura.
- 3.8. "A-B-C y X-Y-Z de la Apicultura", de Root y Deyell.

OBSERVACIONES

- 1.2.3. Integración con: ciencias sociales, ciencias naturales, prácticas agropecuarias. Horas prácticas 3.
- 4.5. Integración con: ciencias naturales, prácticas agropecuarias. Horas prácticas 3.
- 6.7.8. Integración con: ciencias naturales, prácticas agropecuarias.

PROGRAMA DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS

Segundo año medio de la modalidad técnico-profesional

RAMA AGRICOLA

UNIDAD: Cunicultura

Comisión redactora: Ingenieros agrónomos Jorge Zafe, Gustavo Bustamante, Santiago Hrepich, Tulio Díaz. Coordinador: Sergio Vera.

AREA: INDUSTRIAS AGROPECUARIAS.

UNIDAD: CUNICULTURA

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Adquirir conocimientos generales de las razas explotadas en forma familiar e industrial en el país.
 2. Identificar y formular los nutrientes más usados en la alimentación cunicola.
 2. Adquirir técnicas en crianza y manejo de gazapos. Conocer las enfermedades del conejo y su control.
 3. Adquirir conocimientos técnicos, prácticos y económicos de las construcciones cunicolas.
 4. Adquirir técnicas en el aprovechamiento integral del conejo.
 5. Entregar conocimientos prácticos y económicos sobre presentación y venta.
- Proporcionar los conocimientos generales de técnica moderna para el manejo de la explotación cunicola en forma casera o industrial.

CONTENIDOS

1 HORA:

1. Razas de conejos.
- Zonas en que prospera el conejo, y su importancia económica.
El esqueleto, la anatomía y fisiología del conejo.
Reproductores: su importancia y manejo.
- 1.1. Características de las razas puras.
 - 1.2. Concepto de razas.
 - 1.3. Area de dispersión del conejo.
 - 1.4. Razas de conejos que se explotan en el país.
 - 1.5. Biología del conejo.
 - 1.6. Importancia y selección de reproductores cunicolas.
 - 1.7. Manejo de reproductores.

2 HORAS:

2. Nutrientes empleados en la alimentación cunicola.
- 2.1. Raciones para reproductores.
 - 2.2. Raciones para crianza.
 - 2.3. Raciones para engorda.
 - 2.4. El agua y su importancia en la alimentación.
 - 2.5. Aprovechamiento de los subproductos de la huerta.
 - 2.6. Antibióticos, vitaminas y minerales de uso más común.
 - 2.7. Manejo del gazapo.
 - 2.8. Crianza de gazapos.
 - 2.9. Enfermedades del conejo.
 - 2.10. Prevención de enfermedades.

1 HORA:

3. Dependencias cunicolas.
- 3.1. Construcciones cunicolas.
 - 3.2. Tipos de construcciones.

1 HORA:

4. Explotación del conejo y sus fines.
- 4.1. Usos e industrialización del conejo y sus subproductos.
5. Venta del conejo.
- 5.1. Mercado y comercialización del conejo.

ACTIVIDADES

1. Visita a planteles cunicolas.
Dibujar árbol genealógico.
Hacer mapas descriptivos.
Graficar la utilización del conejo.
Practicar necropsias.
Confeccionar cuadros.
Visitar laboratorios.
2. Identificar diversos elementos nutritivos.
Formular raciones.
Visitar laboratorios que produzcan vitaminas y minerales.
Confeccionar cuadros de racionamientos cunicolas.

- Reconocer gazapos.
Practicar tipos de alimentación de gazapos.
Realizar sexaje de gazapos.
Examinar conejos enfermos.
Vacunar y tratar conejos enfermos.
3. Visitar criaderos y otras instalaciones cunicolas.
 4. Manejo de máquinas industrializadoras.
 5. Clasificación y preparación de los productos cunicolas.

METODOS Y TECNICAS

- 1.2. Clases lectivas y trabajos en grupos.
3. Clases lectivas.
5. Clases lectivas y trabajos en grupos dirigidos.

EVALUACION

1. Revisión de cuadernos de práctica.
Informes personales.
2. Revisión de cuadernos de práctica.
Informes personales.
Resultados de trabajos.
3. Informes personales.
4. Revisión de cuadernos de práctica.
Informes personales.
Resultados de trabajos.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Películas informativas.
Diapositivas, cuadros en colores.
Conejos.
2. Granos en general. Subproductos de molinería. Forrajes verdes. Subproductos de huerta. Vitaminas, minerales y antibióticos.
Diapositivas, cuadros de elementos nutritivos.
Gazapos de distintas edades.
Alimentos para gazapos.
Conejos enfermos.
Cuadros clínicos.
3. Maquetas, diapositivas, películas y planos.
4. Máquinas industriales:
 - a) hiladoras.
 - b) tejedoras.
 - c) plantas de teñidos.
5. Conejos, lanas y pelos.

BIBLIOGRAFIA

1. Cunicultura Aragón.
Cartilla cunicola de la Asociación de Cunicultores de Chile.
2. Alimentos y alimentación de Morrison.
Crianza de conejos de Aragón.
Crianza de conejos.
Cartilla de Asociación de Cunicultores.
Cartilla del Servicio Agrícola y Ganadero.
4. Crianza de conejos de Aragón.
Cartilla de Asociación de Cunicultores.
5. Cartillas Servicio Agrícola y Ganadero. Ministerio de Agricultura.

OBSERVACIONES

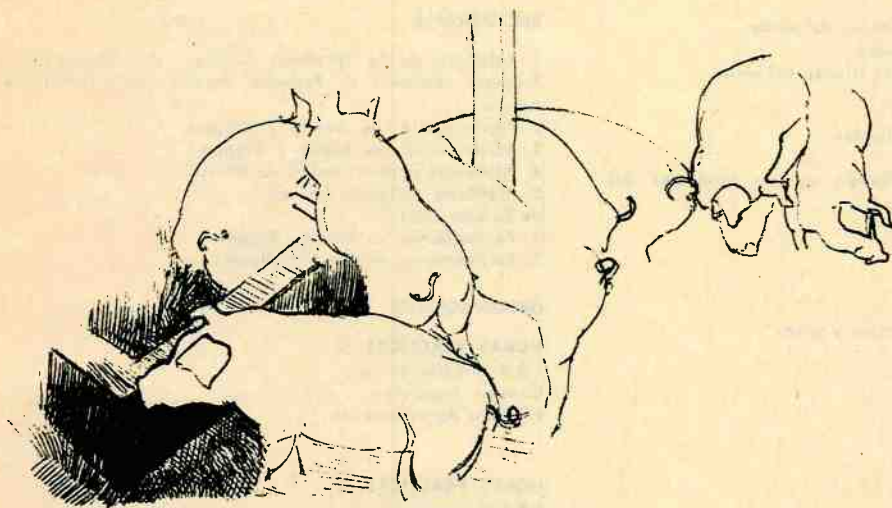
- HRS. PRACT. 3
- 1.2. Integración con:
Ciencias Sociales
Ciencias Naturales
Prácticas Agropecuarias.
3
 - 2.3.4.5. Integración con:
Matemáticas
Ciencias Naturales.
Prácticas Agropecuarias.

PROGRAMA DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS

Segundo año medio de la modalidad técnico-profesional

RAMA AGRICOLA

UNIDAD: Porcinotecnia



Comisión redactora: Ingenieros agrónomos Jorge Zafe, Santiago Hrepich, Tullio Díaz, Gustavo Bustamante. Coordinador: Sergio Vera.

AREA: INDUST. AGROPEC.
UNIDAD: PORCINOTECNIA

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Apreclar la importancia del cerdo en la economía nacional. Conocer técnicas modernas en el manejo de las explotaciones porcinas de tipo casero e industrial.
2. Adquirir conocimiento de razas de cerdos y su importancia en la economía del país.
3. Conocer las técnicas y normas científicas de la reproducción del cerdo y sus cuidados.
4. Adquirir conocimientos de los nutrientes más utilizados en el cerdo, vitaminas, minerales y antibióticos.
5. Conocer los cuidados sanitarios y la higiene del cerdo.
6. Adquirir conocimientos sobre construcciones para cerdos.
7. Adquirir conocimientos sobre sistema de ventas y comercialización de productos del cerdo.

CONTENIDOS

1 HORA

1. Porcinoecnia Nacional.
 - 1.1. Número de cerdos existentes en el país, su producción de carne y subproductos.
 - 1.2. Programas de fomento porcino.

1 HORA

2. Razas porcinas y sus finalidades.
 - 2.1. Razas de cerdos que se explotan en el país.
 - 2.2. Razas puras e híbridos comerciales.

1 HORA

3. Reproducción porcina.
 - 3.1. Reproducción del cerdo y sus cuidados.

1 HORA

4. Alimentación del cerdo.
 - 4.1. Elementos nutritivos y fórmulas de alimentación del cerdo.
 - 4.2. Vitaminas, minerales y antibióticos usados en la alimentación del cerdo.

1 HORA

5. Sanidad porcina.
 - 5.1. Higiene, profilaxis y cuidados sanitarios del cerdo.
6. Dependencias de explotaciones porcinas.
 - 6.1. Construcciones técnicas usadas en la crianza del cerdo.

1 HORA

7. Venta del cerdo. Productos y subproductos.
 - 7.1. Estudio del mercado.
 - 7.2. Sistemas de venta e industrialización de los productos del cerdo.

ACTIVIDADES

1. Hacer investigaciones estadísticas. Confeccionar cuadros estadísticos. Confeccionar mapas demostrativos de razas y zonas.
2. Visitar plantales de cerdos. Formación de híbridos.
3. Acoplamiento. Cuidados durante la gestación. Preparar los corrales de parición. Intervenir en partos distócicos. Pesar la camada al nacer.
4. Establecer fórmulas alimenticias. Hacer cuadros con vitaminas y minerales.
5. Vacunar y dosificar antihelmínticos.
6. Visitar plantales bien dotados.

- Bosquejo con sus medidas de construcciones...
7. Seleccionar animales aptos para la venta. Clasificar productos. Estudiar mercados.

METODOS Y TÉCNICAS

1. Clases lectivas y trabajos en grupos.
2. Clases lectivas. Trabajos en grupo dirigidos.
- 3-4. Clases lectivas y trabajos en grupos.
5. Trabajos en grupos dirigidos.
6. Clases lectivas y trabajos en grupos.
7. Trabajos en grupo dirigidos. Excursiones.

EVALUACION

1. Revisión del cuaderno de prácticas.
2. Informes personales. Resultados de trabajos.
3. Revisión de cuaderno de prácticas, informes personales. Resultado de trabajos.
4. Revisión del cuaderno de prácticas. Informes personales. Resultados de trabajos.
5. Revisión de cuaderno de prácticas. Informes personales. Resultados de trabajos.
6. Revisión de cuaderno de prácticas. Informes personales de casos especiales.
7. Resultado de las ventas según informe.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Estadísticas, cuadros de razas, diapositivas.
2. Cerdos reproductores. Películas técnicas.
3. Reproductores. Marranitos. Romana. Tabla de pesos.
4. Granos y elementos nutritivos. Tablas de Alimentación.
5. Jeringas, vacunas, antihelmínticos, antianémicos.
6. Construcciones. Películas y diapositivas. Planos de construcciones.
7. Cerdos. Productos y subproductos del cerdo. Fuentes de información y precios. (Ferias.)

BIBLIOGRAFIA

1. Boletines de la Dirección General de Estadística y Censos. Proyecto Nacional de Fomento Porcino. SAG. Ministerio de Agricultura.
2. Porcinoecnia, de Bundy y Diggins.
3. Porcinoecnia, de Bundy y Diggins.
4. Alimentos y alimentación, de Morrison.
5. Profilaxis e Higiene Animal, de Balbino Sanz.
6. Porcinoecnia, de Bundy y Diggins.
7. Porcinoecnia, de Bundy y Diggins.

OBSERVACIONES

HORAS PRACTICAS: 3

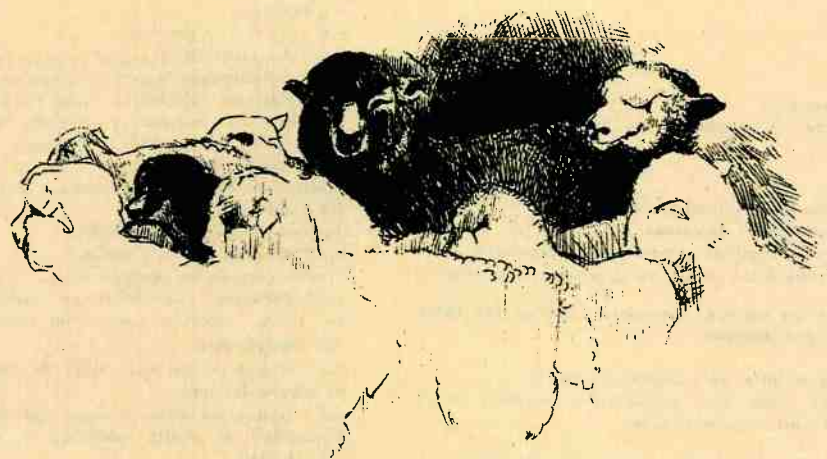
- 1-2-3 Integración con:
Ciencias Naturales
Prácticas Agropecuarias.

HORAS PRACTICAS: 3

- 4-5-6-7 Integración con:
Matemáticas
Ciencias Naturales
Prácticas Agropecuarias.

PROGRAMA DE INTRODUCCION A LAS ESPECIALIDADES
Segundo año medio de la modalidad técnico-profesional
RAMA AGRICOLA

UNIDAD: Ganadería



Comisión redactora: Ingenieros agrónomos Santiago Hrepich, Gustavo Bustamante, Jorge Zafe, Tulio Díaz. Coordinador: Sergio Vera.

AREA: GANADERIA

UNIDAD: GANADO MAYOR Y MENOR

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Entregar los conocimientos básicos que permitan al alumno comprender la importancia que juega la ganadería en la economía general del país.
2. Proporcionar habilidades para que el alumno pueda desempeñar funciones específicas en el área de la ganadería.
3. Dar a conocer métodos y técnicas modernas en el manejo del ganado en general y de lechería.
4. Conocer y diagnosticar, prevenir y curar las enfermedades más corrientes de los animales en nuestro medio.
5. Proporcionar oportunidades prácticas a fin de aprender a aplicar técnicas enseñadas en forma teórica.
6. Conocer los principios y técnicas de la alimentación del ganado. Entregar conocimientos técnicos y oportunidades prácticas, a fin de que el alumno pueda aplicarlos en ganado.
7. Conocer los principios y técnicas de la entrega de los productos y sus sistemas económicos. Capacitar y desarrollar una formación amplia sobre sistemas y métodos de una comercialización recomendada y manejos prácticos, técnicos y económicos de la elaboración y presentación del producto frente a la demanda.
8. Conocer los métodos y sistemas empleados en el país en la erradicación de enfermedades del ganado.

CONTENIDOS

1. Localización de las diferentes especies y razas en el país y su importancia económica.
 - 1.1 Número de animales existentes en el país, según Censo Agropecuario, de las siguientes especies:
 - Bovinos.
 - Ovinos.
 - Caprinos.
 - Equinos.
 - Auquénidos.
 - 1.2 Lo dicho para la provincia.
 - 1.3 Correcta ubicación de las especies y sus razas en las diferentes zonas.
2. Aspectos económicos
 - 2.1 Importancia económica de la ganadería en Chile.
 - 2.2 Importaciones y exportaciones de carnes.
 - 2.3 Producciones de carnes "rojas" en el país y en la provincia.
 - 2.4 Consumo por cabeza de estas carnes en diversos quinquenios.
3. Conocer y diferenciar las especies ganaderas. Indicar las características de cada raza por especies.
 - 3.1 Vacunos.
 - 3.1.1 Razas que se explotan en el país según su propósito.
 - 3.1.2 Descripción de las razas que presentarían mayores condiciones de adaptación al país, región o zona.
 - 3.2 Ovinos
 - 3.2.1 Razas que se explotan en el país según sus propósitos.
 - 3.2.2 Descripción de las razas que presentarían mayores condiciones de adaptación al país, región o zona.
 - 3.3 Caprinos
 - 3.3.1 Razas que se explotan en el país según su propósito.
 - 3.3.2 Descripción de las razas que presentarían mayores condiciones de adaptación al país, región o zona.
 - 3.4 Equinos
 - 3.4.1 Razas que se explotan en el país según su propósito y correcta adaptación al medio ecológico.
 - 3.4.2 Aptitudes específicas de las distintas razas.
 - 3.4.3 El caballo chileno.
 - 3.5 Auquénidos.
 - 3.5.1 Especies de auquénidos existentes en nuestro país.
 - 3.5.2 Aprovechamiento de estas especies según su propósito.
4. Comprensión de las técnicas modernas en crías y explotaciones del ganado.
 - 4.1 Vacunos.
 - 4.1.1 Inventario general.
 - 4.1.2 Diferentes tipos de montas.
 - 4.1.3 Inseminación artificial y otros de montas.
 - 4.1.4 Cuidado de las hembras en gestación.
 - 4.1.5 Parto.
 - 4.1.6 Destete.

4.1.7 Castraciones.

4.1.8 Amanza.

4.2 Ovinos

4.2.1 Inventario general. Individualización.

La marca (edad del destete, corte de cola, castración, separación de sexos, recuento de animales vivos a la fecha).

4.2.2 Encaste, época, número de hembras por reproductor macho. Elección de los reproductores, forma de incorporarlas a la masa. Rodeo del ganado a fin de facilitar el trabajo de los machos. El retajo, objetivos de él. El flushing. Potreros especiales para el encaste.

4.2.3 Particiones —época cuidado de las hembras preñadas—. Potreros de particiones.

4.2.4 Esquila, época. Sistemas de esquilas. Análisis del vellón y finura de la fibra.

4.2.5 Baños antisépticos.

La Sarna, daños y pérdidas causadas.

Diversos tipos de baños.

Cálculo de contenido, % de solución antiséptica.

4.2.6 Potreros destinados a encaste —particiones —invernadas —veranadas —otros.

4.2.7 Los dientes y la edad animales de 2-4-6 dientes.

4.2.8 Trashumancia. Movimiento del ganado a diferentes zonas forrajeras. Época.

4.3 Caprinos.

4.3.1 ver 4.2.1

4.3.2 ver 4.2.2

4.3.3 ver 4.2.3

4.3.4 ver 4.2.4

4.3.5 ver 4.2.5

4.3.6 Ordeña.

Amanza de la cabra. Higiene de la ordeña y utensilios. Hacer cabrerías (brete de ordeñas).

4.3.7 Pastoreo extensivo - veranadas mixto soiling (cabra a la estaca).

4.3.8 Ver 4.2.8.

4.4 Equinos

4.4.1 Inventario general.

4.4.2 Amanza. Edad según raza y propósito. Sistemas.

4.4.3 Señalización. Marca de fuego en paleta, pezuña y pierna.

4.4.4 Herrajes. Diferentes tipos de herradura y clavos para diversos tipos de pezuñas y diversos tipos de herrajes. Correcciones de defectos de las uñas y aplomos.

4.4.5 Edad y dientes

Apreciación del estado sanitario y la edad.

4.4.6 Aperos y atalajes.

Materiales para su confección.

4.4.7 Montas —edad y época.

Tratamiento de los reproductores.

4.4.8 Particiones. Cuidados con hembras gestantes. Manifestaciones del parto. Atención durante el parto.

4.5 Auquénidos.

4.5.1 Inventario general. Algo de historia sobre su importancia en el imperio incásico.

4.5.2 Utilización como asémila del desierto y de la alta cordillera. Capacidad de carga, velocidad de desplazamiento. Carne y charqui. Su piel.

4.5.3 La esquila.

Edad de esquila. Época de esquila. Equipo para esquila. Cantidad de lana obtenida de las llamas, vicuñas, alpacas.

4.5.4 Alimentación. Principales recursos forrajeros cordilleranos —suplementaciones.

4.5.5 Hibridaciones.

—Importancia del híbrido.

—Facilidad de ello.

—Obtención de animales puros.

Sanidad y profilaxis.

5.1 Vacunos.

5.1.1 Aftosa. Síntomas, causas, diagnóstico. Consecuencias y secuelas, pérdidas económicas. Prevención, tratamientos.

5.1.2 Brucelosis, id.

5.1.3 Timpanismo o meteorización, id.

5.1.4 Carbunclos.

a. sintomático

b. bacteridiano, id.

5.1.5 Hipocalcemia e hipomagnesemia.

5.1.6 Diarrea de los terneros, id.

5.1.7 T. B. C., id.

5.1.8 Hemoglobinuria, id.

5.1.9 Hemoglobinuria a frigidis.

5.1.10 Mastitis, id.

5.2 Ovinos.

5.2.1 Causas, síntomas, diagnóstico, prevenciones, tratamientos, pérdidas económicas de las siguientes enfermedades:

—Distomatosis

—Bradsot

—Foot-rot

—Foot-rot

—Sarna

—Carbunco (ántrax)

—Torneo

—Gastrofilosis

—Hidatidosis

—Enterotoxemia

—Parásitos internos.

5.3 Caprinos

5.3.1 Causas, síntomas, diagnóstico, prevenciones, tratamientos, secuelas, pérdidas económicas y repercusiones en los humanos de las siguientes enfermedades:

—aftosa

—ántrax-brucelosis

—T. B. C.

5.4 Equinos

5.4.1 Todo lo dicho en los números 5.1.1; 5.2.1; 5.3.2.

—Gurme —Cólicos

—Retención de orinas

—Parásitos intestinales.

5.5 Auquénidos, id al anterior para las siguientes enfermedades:

5.5.1 Sarna.

5.5.2 Ectoparásitos.

6. Alimentación.

Elementos constitutivos de todo alimento.

b. Requerimientos alimenticios del ganado según edad y fines.

c. Capacidad, en volumen, del estómago de los animales.

d. Sistemas de alimentación.

d.1 Intensivo (soiling)

d.2 Extensivo (pastoreo directo).

d.2.1 Sistemas de pastoreo.

e. Concentrados.

f. Minerales.

g. Antibióticos en la ración.

h. Agua y bebida.

i. Ración y ración balanceada.

j. Volumen en la ración.

k. Forrajes más comunes que conforman una ración.

l. Cantidades de cada una de las anteriores que se emplean corrientemente.

m. Todo lo anterior para vacunos, ovinos, caprinos, equinos.

7. Comercialización.

7.1 Cómo vender al por mayor y al detalle.

—en forma directa

—por cooperativas

—por empresas distribuidoras

—warrants

—ferias

—presentación del producto

—competencia

—propaganda

—transporte y refrigeración

—importación y exportación de productos.

8. Planes nacionales

8.1 Erradicación de aftosa.

8.2 de brucelosis.

8.3 de sarna ovina

8.4 de hidatidosis.

ACTIVIDADES

1. Confeccionar mapas (bosquejo) para ubicar las especies. Confeccionar cuadros estadísticos comparativos de población ganadera existente en el país, provincia, etc.

2. Confeccionar cuadros estadísticos comparativos de valores económicos.

2. Graficar el desarrollo ganadero del país. Recopilar datos.

1.3 Hacer comparaciones zootécnicas de cada raza por especie.

2. Visitar fundos, criaderos, ferias, etc.

3. Analizar razas por los alumnos.

4. Confeccionar planillas y tarjetas de kardex con enunciados de los nombres de los animales según edad.

Organizar el ganado y separar hembras para cada reproductor macho.

Visitar centros de inseminación artificial y practicar extracción de materiales.

Observar el estado general de las hembras gestantes, número de ellas por hectáreas según estado del potrero.

1. Observar partos.

2. Intervenir en partos distócicos.

3. Atención postparto.

4. Extraer placentas.

5. Tratar metritis postparto.

6. Limpiar y secar al ternero.

7. Tratar terneros asfixiados.

8. Tratamiento del ombligo.

1. Aplicar técnicas del destete.

2. Destete temprano y su compensación.

1. Elegir animales a castrar.

2. Métodos de castración con hemasculador.

—Manual. Realizar cuidados posteriores.

1. Proceso de amansar.

a. contacto humano.

b. baños.

c. asear.

d. manosear.

e. cabestrear.

Confeccionar planillas y kardex con enunciados de los nombres de los animales según edad.

Realizar separación de sexos, corte de cola y castración.

Seleccionar reproductores machos. Incorporarlos a la majada. Recortar y seleccionar hembras cubiertas. Revisar potreros de encaste y rodeo diario o semanal de la majada. Elegir potreros para el flushing.

Revisar potreros destinados a pariciones.

Cuidar las crías recién nacidas.

Acarrear animales a los corrales de esquila, separar éstos por edades, sexos y tipos. Esquilar ovejas. Separar el vellón.

Revisar los baños. Llenarlos con agua y calcular la cantidad de antiséptico.

Confeccionar croquis de los potreros. Revisar si están aptos para cumplir su cometido.

Revisar bocas de animales de diferentes edades. Retener al animal para la actividad anterior.

—arrear ganado.

—revisión sanitaria del ganado.

—identificación del ganado.

—obtener guías de tránsito.

—conocimientos de los senderos y aguadas y veranadas. Salidas a terreno en práctica.

id. a los números y faenas correlativas.

Diseñar bretes de ordeña (cabrerías).

—Practicar ordeña y su técnica (máquina ordeñadora).

—Separar los animales por edades y sexo.

—Controlar la carga de ganado por hectárea para evitar erosión.

—Cambio de majadas de potreros.

—Habilitar aguadas.

—Forrajear cabras en períodos de penurias (escasez).

Separar por edades y sexos.

Participar en amansos.

Selección del ganado.

Idear marcas, confeccionar marcas de fierro.

Marcar.

Ayudar al "mariscal".

Ajustar herraduras en visitas a un taller de herraje.

Observar mandíbulas y dientes.

—Aprender a abrir el hocico del caballo. Dibujos respectivos.

—Distinguir cada uno de los dientes. Dibujos respectivos.

—Conocer distintos aperos y sus usos.

—atalajar animales.

—reparar aperos.

—conservar aperos.

—Reconocer estado de celo en hembras.

—evitar accidentes durante la monta.

Presenciar y aguardar partos. Cuidar hembras gestantes.

- conocer estos animales.
- diferenciarlos.
- posibilidades de mantener ejemplares en las escuelas.
- Investigar mayores antecedentes sobre estos animales.
- Preparado de charqui.
- Curtido de la piel.
- Práctica de esquila.
- Cuidados de la lana. Selección de la lana, confección de telas, cordeles y otros.
- Localización de potreros para pastar. Conducción del ganado a las praderas.

Conocer los informes de trabajos realizados en Perú, Bolivia y otros países. Proyectos para Chile.

5. Vacunar contra esta enfermedad. Aplicar las medidas sanitarias para impedir la infestación del ganado; para impedir su propagación y para lograr su erradicación. Hacer curaciones.

Visitar laboratorios que elaboran medicamentos veterinarios. Vacunar las terneras entre 4-8 meses. Extracción de sangre y análisis del suero. Colocar autocrotales.

-Cuidar el ganado en época de peligro.

-Alimentarlo después de la ordeña.

-Vacunar el ganado las veces que fuere necesario.

-Tratar los animales muertos.

-Enviar muestras para diagnóstico a laboratorio.

Tratar a los animales afectados, conocer los síntomas.

Tratar a los animales enfermos, asear corrales.

Diagnosticar, vacunar, curar.

Sacar muestras y enviar a laboratorio.

Erradicar causas de posibles contagios. Secar pantanos. Proporcionar medicamentos, dosificar fenotiazina y otros antiparasitarios. Bañar animales.

Diagnosticar, vacunar, curar, sacar muestras y enviar a laboratorio. Erradicar causas de posibles contagios.

-dosificar medicamentos y otros antiparasitarios.

6. -Pesar raciones que se da al ganado y de lo que rechaza.

-pesar el forraje obtenido en varios m². de potrero, para calcular el forraje disponible en una hectárea.

-Alimentar al ganado, acarreado el forraje desde el potrero.

-Pesar y entregar concentrados, según lo calculado, a cada animal.

-Entregar y observar los resultados en animales racionados, con y sin antibióticos.

-Cálculo de los requerimientos de agua por animal en 24 horas.

-Búsquedas de fuentes de agua.

-Pesar forrajes para raciones.

-Visitar praderas con distintos forrajes.

-Visitar silos y heniles.

7. -Estudio del mercado y su capacidad de consumo.

-selección de animales aptos para la venta.

-Clasificación de los productos (lanas, borregos, terneros, novillos).

-Conocer bodegas warrants y ferias regionales.

-Realizar corteles para la venta de los productos de la escuela.

-Llevar los productos a la feria o mercado.

-Manejar plantas refrigeradoras y conservarlas.

-Comparar las producciones de la provincia con las del país y conocer importaciones y exportaciones del país en ganados, productos y subproductos. Visita a ferias.

8. Participar en la difusión de estas campañas.

Diseñar planes específicos para la región.

MÉTODOS Y TÉCNICAS

1.2. Clases lectivas y trabajos por grupo.

3. Clases lectivas. Conferencias. Foros. Trabajos en grupos, observaciones de terrenos con guías.

4. En el terreno observar tipos de hembras de la misma raza para cruzarlas con el reproductor macho que convenga.

Clases lectivas y trabajo en laboratorio.

Demostraciones y trabajos dirigidos. Observaciones de casos.

Demostraciones y trabajo en grupos dirigidos. Clases lectivas.

Clases lectivas. Recordando los principios de ordeñas enunciados para vacunos. Trabajo de grupo, visitas y clases prácticas en regimientos, carabineros y herrerías.

Clases lectivas, visitas a zoológicos (guía de observación).

Trabajo individual. Demostraciones. Trabajo en grupo.

Clases lectivas. Trabajo individual. Trabajo en grupo.

Clase lectiva y reunión de informes de estación experimental de Puno.

5. Clases lectivas. Prácticas en grupos dirigidos.

6. Clases lectivas. Demostraciones y trabajos dirigidos. Trabajos en grupos de cálculo de forraje por potrero y por hectárea.

7. Clases lectivas, trabajos y visitas en grupos. Demostraciones. Trabajos dirigidos.

8. Clases lectivas. Participación de grupos dirigidos. Discusiones o foros en el curso.

EVALUACION

1. Test de localización (mapa agrícola).

2. Análisis de los trabajos de recopilación de datos gráficos, cuadros estadísticos.

3. Revisión de cuadernos de prácticas agropecuarias. Enfrentamiento con maquetas. Informes de visitas.

4. Informes y completación de formularios.

Informes y cuadernos de prácticas.

Revisión del cuaderno de práctica. Informes de casos especiales.

Resultado de animales castrados y estado de los animales entregados a los diferentes grupos.

Test de conocimientos parciales.

Revisión de planillas de kardex. Informes personales. Cuadernos de prácticas agropecuarias. Trabajos realizados.

Práctica realizada. Rapidez y limpieza de la esquila.

Revisión de trabajos prácticos.

Revisión de los croquis y observaciones anotadas.

Cuaderno de prácticas.

Informes de casos especiales.

Informes.

Cuaderno de práctica e informes de casos especiales. Planillas de registros.

Cuaderno de prácticas. Informes personales, informes de visitas. Id.

Cuaderno de prácticas. Revisión, dibujo de bosquejo de mandíbulas y dientes. Informes de casos especiales.

Cuaderno de prácticas agropecuarias. Formularios de registros, trabajos prácticos.

Informes personales. Reunión de trabajos o proyectos sobre auquénidos.

Resultado de productos.

Resultados de esquila. Cuaderno de práctica. Revisión de trabajos prácticos.

Informes de conducción y conductos especiales.

5. Cuaderno de prácticas agropecuarias. Trabajos de terreno, informes de visitas.

Cuaderno de práctica. Informes especiales.

Resultados de trabajos prácticos.

Informes especiales.

Resultados de tratamientos.

Cuaderno de práctica. Resultado de trabajos prácticos.

6. Resultados de cálculos de alimentación.

-Cuaderno de práctica.

-Informe de casos de alimentación especial.

-Resultados de costos de alimentación.

7. Resultado de las ventas.

Presentación del producto. Informe de ventas.

8. Presentación de proyectos de erradicación de enfermedades.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Mapas geográficos económicos. Censos y revistas de estadísticas.

2. Gráficos de la Oficina de Estadística y Censos. Revistas de Economía.

3. Maquetas en colores y a escala. Visitas a criaderos, ferias y remates. Exposiciones. Diapositivas. Cuadros, láminas en colores. Laboratorios de lana y otros.

4. Animales. Rebaños.

Material de Inseminación Artificial.

Animales de la escuela o comprados por los alumnos para estos fines. Cuadros, láminas y filminas. Instrumental de castración. Jáquimas, jaquimones. Cordeles para arriatas. Irrigadores. Yodo y otros medicamentos yodados.

Potreros ovejeros, animales reproductores, mangas y corrales, caballos montureros para hacer los recorridos.

Corrales, mangas, corralillos, galpón de esquila, máquinas esquiladoras.

Baños, corrales, secaderos; agua, antisépticos, animales.

Potreros, papel y material de dibujo.

Ovejería, corrales, mangas, abre bocas, láminas en colores, diapositivas, maquetas de mandíbulas.

Piños, mapas camineros, guías de libre tránsito, certificados sanitarios.

Majadas "cabrería", corrales, utensilios, etc., máquina ordeñadora.

Animales. Haras. Criaderos.

Maquetas de hocicos de caballos. Láminas y diapositivas.
 Aperos, materiales para confeccionarlos: cueros, suelas, lonas, cáñamo, cordeles.
 Reproductores; bretes de monta jáquimas.
 Yeguas. Potrancas y potros.
 Láminas en colores, diapositivas. Instrumental veterinario.
 Láminas, diapositivas.
 Charqui, pieles.
 Lana, cueros, pieles, curtidos.
 Forrajes especiales.
 5. Vacunas: instrumental, mangas de vacunaciones pediluvios. Visitas a laboratorios que elaboran vacunas y sueros.
 Vacunas: instrumental, antígenos, aglutinoscopio.
 Trocar, amoníaco, frenos de palo.
 Vacunas.
 Suero glucosado. Sulfato de magnesio.
 Subnitrato de bismuto. Papelillos contra la diarrea.
 Ganado: medicamentos, instrumental, láminas, diapositivas, películas, visitas a laboratorios de diagnósticos, a mataderos y ferias.
 6. Animales: forrajes, concentrados, romanas, antibióticos.
 7. Animales: productos y subproductos. Fuentes de información y precios, carteles, letras de molde, pintura, censos agropecuarios.
 8. Diario oficial, circulares de diferentes Ministerios, cartillas, folletos, animales.

BIBLIOGRAFIA

- 1.2. Censo agropecuario; Plan decenal, Ministerio de Agricultura, Corfo.
3. "Zootecnia", de Julio Besnard. Tomo III.
 "Zootecnia", de Julio Besnard. Tomo III.
 "El Caballo Chileno", Undaricio Prado. Tomo I.
4. Textos o catálogos recomendados por especialistas.
 "Zootecnia", de Julio Besnard. Tomo IV.

"La Ovinotecnia en Chile" (Editorial Asociación de Cuadros de Ovinos).
 Textos y catálogos recomendados por especialistas.
 "Zootecnia", Julio Besnard. Tomo IV.
 Baños antisépticos.
 Cartillas, M. de Agricultura. Cultura. Ext. Agrícola.
 "Zootecnia", de Julio Besnard. Tomo IV. Pizarro. "La cabra y su explotación", Editorial Lux.
 "Zootecnia", de Julio Besnard. Tomo II.
 La esquila.
 Cartilla de la OEA. Principios de herencia. Carlos Vaiss.
 Datos estación experimental de Puno (Perú).
 Profilaxis e higiene animal.
 6. "Alimentos y alimentación", Morrison.
 Tablas de valores nutritivos de forrajeras chilenas.
 El ensilaje. Peters y Currie.

OBSERVACIONES

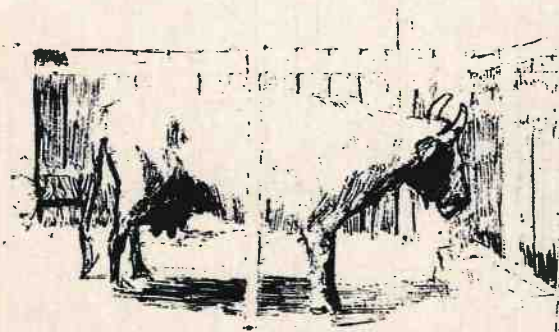
- 1.2. Integración con: ciencias sociales, matemáticas, prácticas agropecuarias.
3. Integración con: ciencias naturales, ciencias sociales, matemáticas, prácticas agropecuarias.
4. Integración con: ciencias naturales, prácticas agropecuarias.
 Integración con: matemáticas, ciencias naturales y prácticas agropecuarias.
5. Los alumnos deberán idear tipos de botiquines y dotarlos con distintos elementos.
6. Los alumnos podrán trabajar en alimentación del ganado con los cursos superiores.
7. El alumno deberá observar color y sabor de distintos silajes hechos con gramíneas y leguminosas.
8. Los proyectos deberán ser de tipo regional, basados en las sugerencias dadas por el profesor.

PROGRAMA DE INTRODUCCION A LAS ESPECIALIDADES

Segundo año medio de la modalidad técnico-profesional

RAMA AGRICOLA

UNIDAD: Lechería



Comisión redactora: Ingenieros agrónomos Gustavo Bustamante, Santiago Hrepich, Jorge Zafe, Tulio Díaz. Coordinador: Sergio Vera.

AREA: GANADERIA UNIDAD: LECHERIA

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.2. Entregar conocimientos técnicos y prácticos de generalidades lecheras.
3. Dar oportunidades prácticas al alumno para obtener aprendizaje en las disciplinas esenciales de obtención láctea.
4. Proporcionar conocimientos técnicos, prácticos y económicos sobre la industrialización de la leche.
5. Enseñar técnicas alimenticias para el ganado lechero y sus aplicaciones prácticas y económicas.
7. Entregar conocimientos técnicos sobre enfermedades, sus prevenciones, controles y curaciones. Dar oportunidades prácticas para conocer y aplicar controles de enfermedades del ganado lechero.
8. Dar conocimientos teóricos y prácticos sobre el uso de los registros en explotaciones lecheras.
9. Dar a conocer las características recomendables en forma técnica de las construcciones para uso en explotaciones lecheras y proporcionar oportunidades prácticas para ejercitarse en ellas y estudiar costos sobre materiales, trabajos de construcciones realizados.
10. Enseñar, demostrar ventas de productos y subproductos lácteos, entregar oportunidades prácticas para realizar estudios de comercialización y mercados, para obtener conclusiones del orden económico y sus consecuencias en las explotaciones.

CONTENIDOS

2 HORAS

Identificar la vaca productora de leche.

1. Características y apreciaciones de la vaca lechera.
 - 1.1. Características de vacas lecheras.
 - 1.2. Su temperamento.
 - 1.3. Capacidad productora.
 - Constitución de la ubre.
 - Cuartos anteriores y posteriores
 - 1.4. Fisiología de la bajada de la leche. Retención de la leche.
- Utilización de métodos y técnicas para la formación del rebaño lechero.

2. Formación del rebaño lechero.

- 2.1. Diversas maneras de formar el rebaño lechero.
- 2.2. Selección del ganado.
- 2.3. Principios y fundamentos de la herencia en el ganado.
- 2.4. Uniformidad en raza y producción en el rebaño.
- 2.5. Diversas formas de individualización del ganado lechero.

2 HORAS

Prácticas técnicas en la manipulación de la leche.

3. Manipulación de la leche.
 - 3.1. Trabajos previos de la ordeña.
 - 3.2. Higiene en la ordeña.
 - 3.3. Utensilios para recibir la leche y conservación de aquéllos.
 - 3.4. Ordeña manual.
 - 3.5. Ordeña mecánica.
 - 3.6. Filtrado de leche.
 - 3.7. Refrigeración de la leche.
 - 3.8. Bacterias, fermentos y diastasas.
 - 3.9. Bacteriología de la leche.
 - 3.10. Contaminación de la leche.
 - 3.11. Densidad, acidez, materia grasa, extracto seco.

2 HORAS

Técnicas de obtención de subproductos de la leche.

4. Algunos productos derivados de la leche.
 - 4.1. Descremaje y obtención de mantequilla.
- Útiles usados.
- 4.2. Leche descremada, yogurt, helados, cremas, etc.
- 4.3. Quesillos.

4 HORAS

Raciones alimenticias del ganado lechero.

5. Alimentación del ganado lechero.
 - 5.1. Fundamentos principales.
 - 5.2. Raciones.
 - 5.3. Raciones bases.
 - 5.4. Alimentación de terneros.
 - 5.5. Alimentación vaquillos.
 - 5.6. Alimentación vacas.
 - 5.7. Alimentación reproductores.

Diversos sistemas alimenticios y conservar los diversos forrajes.

6. Recursos forrajeros.
 - 6.1. Leguminosas, gramíneas y mezclas forrajeras.
 - 6.2. Diversos sistemas de alimentación de ganado.
 - 6.2.1 Pastoreo directo con diversos sistemas.
 - 6.2.2 Soiling.
 - 6.3. Ventajas y desventajas de los diversos sistemas enunciados.
 - 6.4. Aspectos económicos de ambos sistemas.
 - 6.5. Cerco eléctrico.
 - 6.6. Remolacha y coronas.
 - 6.7. Silo. Diversos sistemas de silos. Fundamentos del ensilaje. Forrajeras que se ensilan. Su aprovechamiento.
 - 6.8. Heno y henificación. Forrajeras que se henifican.
 - 6.9. Diversos sistemas de henificación.
 - 6.10. Almacenamiento y transporte del heno.
 - 6.11. Maquinarias de ensilaje y henificación.
- Sintomatología de las enfermedades más comunes del ganado lechero y aplicaciones de medidas sanitarias.
7. Generalidades sobre enfermedades del rebaño lechero.
 - 7.1. Principales enfermedades que afectan al ganado lechero.
 - 7.2. Diagnóstico de las enfermedades más comunes.
 - 7.2.1. Retención de placentas y sus consecuencias.
 - 7.2.2. Fiebre vitular.
 - 7.2.3. Hipomagnesemia.
 - 7.2.4. Medidas sanitarias.

Vacunación. Diferencias entre sueros y vacunas, construcciones para estas labores. Jeringas nariceras (nochetas). Tiralenguas. Arriatas para curaciones.

Distribución y destino de la producción de leche.

8. Registros.

- 8.1. Diversos sistemas de registros. a. vaca masa. b. vaca ordeña. c. vaquillas. d. terneras. e. montas. f. pariciones. g. registro de producción láctea, su interpretación y aprovechamiento. h. registro uso de potreros. i. registro de destino de leche. j. centrales, venta directa, a terneros, a raciones, a industrialización. k. registro sanitario.

Diversas construcciones lecheras y su funcionalismo.

9. Construcciones lecheras.

- 9.1. Construcciones lecheras.
 - a) galpón de alojamiento. b) henilcomedero. c) patio de asoleo. d) bebederos. e) carral de espera. f) salas de ordeña. g) salas de leche. h) cunas para terneros. i) toreras. j) salas para concentrados. k) diversos tipos de silos. l) sala de mantequillería. m) quesería prensas y salas de maduración. n) bretes de montas. o) material a emplear en las construcciones. p. superficie animal requerida en cada una de las construcciones (m²).
- 9.2 Estercoleros.

Métodos técnicos de entrega del producto, conservación y venta.

10. Comercialización y mercado.
 - 10.1. Sistemas de ventas.
 - 10.2. Al por mayor.
 - 10.3. Al detalle.
 - 10.4. Directa.
 - 10.5. Por intermedio de cooperativas.
 - 10.6. Por empresas distribuidoras.
 - 10.7. Propaganda.
 - 10.8. Presentación del producto.
 - 10.9. Transporte y refrigeración.
 - 10.10. Warrant.
 - 10.11. Préstamos bancarios.
 - 10.12. Estudio de la zona para la colocación de productos elaborados.
 - 10.13. Ferias de productos.
 - 10.14. Fuentes de información de precios y tendencia del mercado.
 - 10.15. Importación y exportación de productos.

ACTIVIDADES

1. Visitar lecherías, visitar exposiciones. Interpretar controles de producción. Confeccionar árbol genealógico. Pedigree. Observar morfología del animal. Usar kardex de pedigree.
2. Visitar criaderos. Efectuar cruzamientos. Seleccionar ganado.
3. Contralar higiene humana y animal en la ordeña. Ordeñar manual y mecánicamente. Medir acidez y adulteración de la leche. Controlar temperatura de refrigeración de la leche. Determinar materia grasa de la leche y extracto seco.

4. Manejar máquinas descremadoras y batidoras. Aplicar fermentos. Elaboración mantequilla. Visitar industrias.
5. Preparar alimentos. Alimentar terneros, vaquillas, vacas y reproductores.
6. Elaborar heno y ensilajes. Aprovechar el máximo de la empastada, con diferentes sistemas. Enfardar heno, transportar forrajes verdes.
7. Aplicar vacunas y sueros. Detectar enfermedades. Practicar vacunaciones. Conservar medicamentos. Esterilizar utensilios.
8. Llenar planillas de colores. Llevar registros individuales de enfermedades. Confeccionar planillas sanitarias.
9. Visitar unidades lecheras. Hacer croquis de la unidad lechera. Proyectar una U. lechera con sus anexos.
10. Controlar recepción. Controlar ventas. Controlar sanidad. Presentación de productos. Ubicar el mercado para el producto. Transportar el producto. Hacer propaganda. Analizar las fluctuaciones del mercado. Aplicar sistemas legales de compraventa. Visitar puestos de ventas y vegas.

METODOS Y TECNICAS

1. Observación en el terreno. Trabajos en grupos. Explicaciones sobre formas de inscribir el ganado y registrarlo.
 2. Observación y trabajo dirigido.
 3. Trabajos dirigidos y demostraciones prácticas; clases lectivas.
 4. Demostraciones. Trabajos dirigidos. Trabajos en grupos.
 5. Trabajos en grupos. Trabajos dirigidos.
 6. Demostraciones. Trabajo en grupos. Trabajos diversos.
 7. Observaciones. Demostraciones. Trabajo dirigido.
 8. Trabajo individual y en grupos.
 9. Trabajos en grupos.
 10. Trabajo individual.
- Trabajo en grupos.

EVALUACION

1. Cuadernos de prácticas. Informe personal (planillas de producción).
2. Cuadernos de prácticas. Informes de cruzamientos. Informes de visitas y observaciones.
3. Revisión de cuadernos. Práctica agrícola. Informes personales. Resultado laboratorio.
4. Cuaderno de práctica, de gustación de productos. Informes personales. Calidad del producto elaborado. Adecuado uso de la maquinaria.
5. Cuaderno de práctica. Informe personal. Revisión de los concentrados.
6. Cuadernos de prácticas agropecuarias. Informaciones personales. Trabajos realizados.
7. Cuadernos de práctica. Informes personales. Resultados de tratamientos y curaciones.
8. Cuaderno de práctica agropecuaria.
9. Cuadernos de práctica e informes personales.

10. Cuaderno de prácticas. Trabajos de graficación. Revisión de contabilidad.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Lechería y vacas lecheras (distintas razas). Exposiciones. Kardex de registro.
2. Lecherías. Reproductores.
3. Lechería. Vacas. Instrumental de laboratorio. Maquinarias de ordeña. Reactivo de laboratorio. Máquinas centrifugas para empleo de diversos métodos para determinar materia grasa.
4. Lechería. Maquinaria para elaborar mantequilla. Embalaje, material, fermentos.
5. Rebaño lechero. Granos que integran algunas mezclas llamadas "concentrados".
6. Maquinaria cercos eléctricos. Carros de arrastre.
7. Animales enfermos. Instrumental. Mangas de vacunaciones. Medicamentos.
8. Planillas. Tarjetas de registros.
9. Planos tipos. Filminas diapositivas.
10. Puestos de ventas. Productos lácteos. Embalajes.

BIBLIOGRAFIA

1. Producción lechera (Cintolesi). Ganado bovino, Allan Fraser.
2. Producción lechera (Cintolesi).
3. Manual de lechería para la América tropical FAO (1965). Industria de la leche. (Delgalarrando).
4. Lechería y subproductos, Carlos Ramírez, 1950. Industrialización de la leche. Delgalarrando, cartillas. M. de Agricultura.
5. Lechería para la América tropical, FAO. (1964/5) Alimentos y alimentación, MORRISON. Tablas de valores de forrajes chilenos. "Cómo alimentar al terreno". Cartillas, M. de Agricultura.
6. Cartillas "Forrajes", Ministerio de Agricultura. Los Henos, Ch. Tomas. Plantas Forrajes. Bco. del Estado. Abraham Dubinsowsky. Agricultura técnica. (Subscripciones). Producción lechera (Cintolesi). Cartillas M. de Agricultura. El ensilaje, Stephen J. Watson. A. M. Smith. Editorial Continental.
7. Profilaxis e higiene del ganado. Balbino Sanz.
8. Planillas y formularios de uso corriente.
9. Manual de construcciones lecheras, de S. Hrepich y G. Bustamante. M. de Agricultura, 1964.

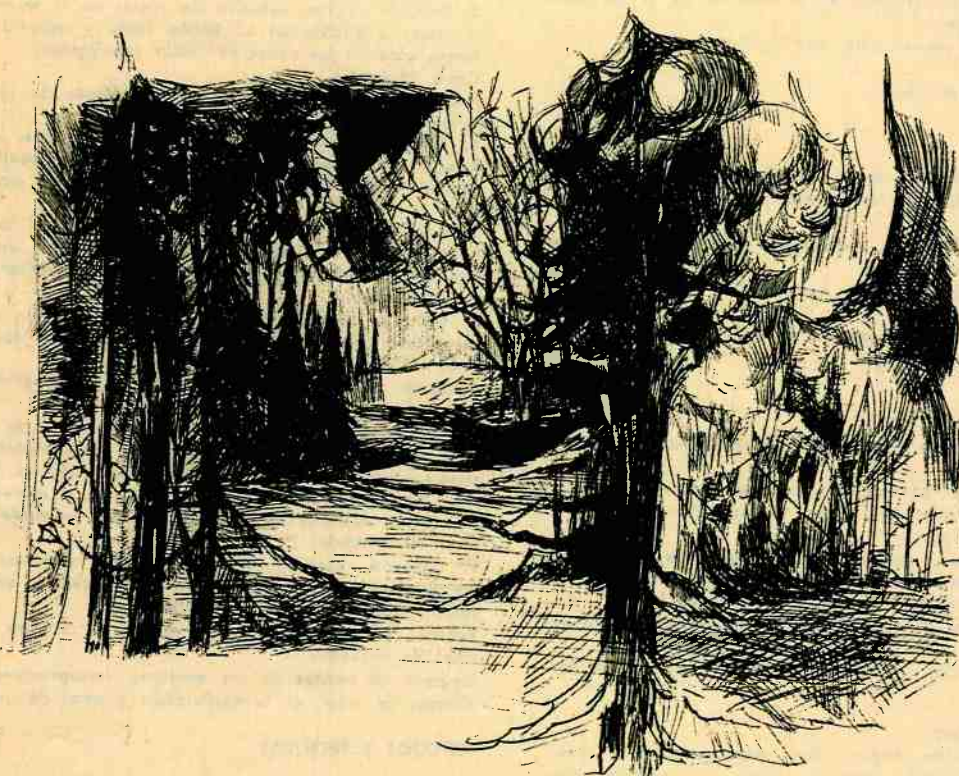
PROGRAMA DE INTRODUCCION A LAS ESPECIALIDADES AGROPECUARIAS

Segundo año del plan diferenciado de la modalidad técnico-profesional

RAMA AGRICOLA

UNIDAD: Silvicultura

| | | | |
|-----------------|----|-------|-----|
| HORAS SEMANALES | T1 | ANUAL | 30 |
| | P3 | | 108 |



Comisión reactiva: Técnico agrícola Sergio Vera. Ingenieros agrónomos Gustavo Bustamante, Jorge Zafe, Santiago Hrepich, Tulio Díaz.

AREA: ARBORICULTURA
UNIDAD: SILVICULTURA

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Comprensión de la importancia que tiene la silvicultura en la economía del país y a nivel mundial.
2. Adquirir conocimientos científicos y técnicos que tengan relación con la silvicultura.
3. Desarrollar destrezas en el alumno que le permitan desempeñarse en forma práctica y técnicamente en explotaciones silvícolas.
4. Comprensión de la importancia que tiene el manejo del bosque dentro de la silvicultura en la economía del país.
5. Desarrollar destrezas en el alumno que le permitan adquirir conocimientos sobre el bosque como recurso para proteger el suelo.
6. Comprensión de la importancia que tiene la silvicultura en la economía del país.
7. Comprensión de la importancia que tiene la silvicultura en la economía del país, a través de una buena comercialización de la madera.

CONTENIDOS

5 HORAS.

1. Generalidades sobre silvicultura.
 - 1.1. Países considerados mundialmente como productores de maderas, enumerando en cada uno de ellos las especies silvícolas más importantes.
 - 1.2. Zonas silvícolas de Chile.
 - 1.3. Posibilidades de ampliación de áreas con introducción de nuevas especies.
 - 1.4. Producción a nivel regional y nacional. Datos estadísticos.
 - 1.5. La forestación y reforestación como métodos de conservación de los recursos naturales.
 - 1.6. Recursos forestales en el país. Sus finalidades.
 - 1.7. Política forestal.
- Programas de fomento en Chile.

6 HORAS.

2. Reproducción.
 - 2.1. Especies reproducidas en forma gámica, indicando sistemas.
 - 2.2. Especies reproducidas en forma agámica, indicando los sistemas.
 - 2.3. Obtención de semillas. Sus requisitos y calidad, conservación. Almacigos, repique y trasplante.
 - 2.4. Elementos de poda para la reproducción, conservación de ellos.
 - 2.5. Epoca más apropiada del empleo de cada sistema de reproducción por especie, sus ventajas.

6 HORAS.

3. Plantaciones.
 - 3.1. Estudio del suelo, clima, humedad como necesidad de las plantaciones forestales.
 - 3.2. Forma de sacar las plantas de los viveros y embalaje.
 - 3.3. Plantaciones forestales en cerros, lomas, planos, cajas de ríos, riego y secanos. Epocas.
 - 3.4. Diversas formas de plantaciones: en cuadrado, rectángulo, triángulo, líneas y avenidas. Sus ventajas y uso para cada especie, distancias, estacado, trazado, cuarteles y caminos.
 - 3.5. Hoyaduros, sistemas de los primeros riegos de acuerdo a las curvas de niveles.
 - 3.6. Observaciones de las plantículas: Sanidad-raíces y tamaño.

5 HORAS.

4. El bosque y su manejo.
 - 4.1. Frecuencias de riegos, según clima, especie, edad y usos.
 - 4.2. Podas, raleos, chapodas, sistemas y usos; sus ventajas para diversas especies forestales.
 - 4.3. Defensa contra incendios, animales y efectos climáticos (vientos, lluvias, etc.)
Corrección de torrentes.

4 HORAS.

5. El bosque como recurso para protección de suelos.
 - 5.1. Corrección de los efectos de la erosión por medio de la silvicultura.

- 5.2. Retención de pendientes usando especies forestales.
- 5.3. Detención de dunas por medio de árboles forestales.
- 5.4. Especies, distancias, formas de plantación para cada caso.

7 HORAS.

6. Explotación.
Comercialización.
Silvícolas.
 - 6.1. Aprovechamiento del raleo. Clasificación en el bosque. Volteo-transporte.
(Sistemas y usos prácticos-económicos.)
 - 6.2. Aserradero-Maquinarias, uso de ellas.
Mantenciones y controles.
 - 6.3. Almacenaje-encastillado, Preservación de Maderas.
 - 6.4. Unidades de medidas.

3 HORAS.

7. Conozcamos los mercados y la comercialización de las maderas.
 - 7.1. El mercado de maderas en bruto y elaboradas.
 - 7.2. Datos estadísticos (precios-producción).
 - 7.3. Sistemas de ventas.

ACTIVIDADES

1. Los alumnos deberán recopilar datos estadísticos.
—Confeccionar mapa de Chile y bosquejar las zonas silvícolas del país.
—Confeccionar listas de las principales maderas producidas en Chile con sus respectivos muestrarios de cada una de ellas.
Visitar plantaciones silvícolas.
2. Los alumnos deberán realizar ensayos de reproducción gámica, desde sacar poder germinativo de semillas recolectadas de especies silvícolas, almacigos y trasplante a bolsas de polietileno y sus cuidados posteriores.
Realizar diversos injertos. Muestrario de semillas silvícolas.
Visitas a faenas de injertación, sus finalidades en la silvicultura.
Confección de muestrario de elementos de reproducción agámica.
Trabajos en viveros forestales.
3. Deberán realizar estudios de suelos en el terreno mismo, sacar muestras y analizarlas en forma física y química, comprender en forma objetiva las clases de suelos clasificados.
Como forestales.
Prácticas de plantaciones y participaciones de los cuidados posteriores a ellas.
4. Deberán realizar faenas de riegos, podas, raleo, chapodas. Estudiar los sistemas de defensas contra incendios y animales, perjuicio de, contra los vientos y sistemas de corregir los torrentes.
5. Visitar plantaciones silvícolas, estudiar en el terreno mismo las ventajas de los bosques con el fin de corregir defectos del suelo.
Realizar estudios sobre detenciones de dunas visitando zonas afectadas por ellas.
6. Deberán practicar en raleos; tomar destreza de cortes sobre los árboles para botarlos, manera de usar las amarras para botar el árbol.
Aprender a clasificar árboles cortados para enviarlos al aserradero, medios de transporte.
Visitar aserraderos, estudiar las maquinarias y su uso, la mantención y los controles de producción de ellos. Aprendizaje de almacenaje, encastillado y preservación de maderas. Estudio y prácticas con unidades de medidas usadas en el comercio de la madera. Tomar destreza de clasificaciones de la madera en el bosque y en el mercado.
7. Deberán recopilar datos de ventas externas e internas de maderas en el país, sus cálculos, condiciones, estados de elaboración, grados de humedad tolerables.
Recoger precios del mercado externo e interno en los diversos tipos de maderas.
Sistemas de ventas de las maderas, consignaciones, distribuciones directas de stock; en la explotación y otros de usos corrientes.

METODOS Y TECNICAS

1. Explicar frente a gráficos, mapas o películas las zonas silvícolas del país.
Explicaciones para obtención de datos estadísticos, sus fuentes y recursos.
Observaciones que deberá adquirir el alumno.
Visitar bosques y aserraderos que tengan relación con su explotación, fines, producción, canalización, fuentes de materia prima.
Integración con: C. Sociales e Históricas, Matemáticas y Prácticas Agropecuarias.

2. Demostrar en los viveros los diferentes sistemas de reproducción en especies silvícolas.

Inquietar al alumno por el estudio biológico de la silvicultura.

Motivar a los alumnos a preparar en buena forma sus muestrarios de reproducción con especies forestales.

3. Motivar al alumno en el estudio preliminar de la implantación de bosques, las precauciones, consideración de factores para tener el éxito deseado en forma porcentual.

Que los alumnos confeccionen dibujos de planos de plantaciones, con las medidas realizadas en el terreno mismo.

4. Explicar las formas correctas de riegos según topografía del suelo, las podas, raleos, chapodas.

Demostrar frente a cada sistema de defensas contra incendios y animales.

Influencias climáticas, vientos, lluvias, etc.

Regularización de hoyas hidrográficas.

5. Demostrar en el terreno mismo los efectos sufridos en los suelos afectados por mala topografía, dunas; las formas de retener o detener estos efectos por medio de la silvicultura.

6. Demostraciones prácticas en el uso de herramientas manuales y mecánicas para botar un árbol.

Finalidad y aprovechamiento del raleo.

Explicar en forma práctica el volteo —el transporte—, dando a conocer los aspectos económicos.

Indicaciones frente al mecanismo del aserradero, uso de maquinarias y sus mantenciones y controles de ellos.

Explicar el encastillamiento y preservación de la madera.

7. Demostrar ante los alumnos el mercado de la madera.

Visitar con ellos aserraderos, depósitos, barracas, explicar los diversos sistemas de ventas según la clasificación de ellas.

Realizar y demostrar estudios comparativos de maderas en bruto y elaboradas.

EVALUACION

1. El profesor deberá considerar el grado de captación del alumno en los aspectos generales de la silvicultura, a través de sus trabajos, visitas e informes realizados.

2. Apreciar en el alumno su atención, inquietud, dedicación, comprensión por los contenidos y actividades que tienen relación con la reproducción silvícola, mediante las visitas de estudios, prácticas e informes sobre la materia.

3. Durante las visitas, los trabajos prácticos e informes de los alumnos debemos evaluarlos si han comprendido la importancia que revisten las precauciones y cuidados para llevar a efecto las plantaciones forestales.

4. Apreciar el trabajo del alumno realizado en el manejo del bosque, teniendo en cuenta la dedicación, interés, comprensión sobre la materia, mediante las visitas de estudios, prácticas e informes sobre la materia.

5. Considerar a través de las disciplinas desarrolladas por el alumno su grado de comprensión sobre la importancia que ejercen los árboles en la conservación de recursos naturales y el mejoramiento de algunas deficiencias del suelo.

6. Considerar el grado de captación del alumno durante las disciplinas del raleo, volteo, clasificación.

Almacenaje, encastillado de los árboles y maderas.

Evaluar su capacidad sobre la materia a través de las prácticas e informes.

7. Evaluar al alumno mediante su interés, compenetración de los asuntos relativos a la venta de maderas, mediante las visitas prácticas de ventas si las hubiere, y por los informes que ellos deberán confeccionar.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Catálogos e informes del Instituto Forestal de Chile, Depto. Forestal de Corfo, SAG, y Ministerio de Agricultura.

Estudio de las Universidades, películas, diapositivas, muestrarios de madera y charlas de especialistas.

2. Películas, diapositivas, gráficos y muestrarios de sistemas de reproducción de especies silvícolas.

Charlas de especialistas y visitas a viveros forestales.

3. Laboratorio, películas, diapositivas, gráficos y muestrarios de diversas clases de suelos, croquis de planos de plantaciones, charlas de especialistas y foros con participación de los alumnos.

4. Gráficos, estudios de instituciones afines, películas, diapositivas,

charlas de especialistas y foros con participación de los estudiantes.

Visitas a los bosques de la zona.

5. Estudio sobre la materia de las Universidades, del Instituto Forestal, de la Corfo, Ministerio de Agricultura.

Catálogos, gráficos, películas, diapositivas, demostrativos sobre efectos del suelo y sus correcciones a través de plantaciones forestales.

6. Catálogos e informes de universidades, Instituto Forestal, Depto. Forestal de Corfo, SAG, y Ministerio de Agricultura.

Estudio de las universidades, películas, diapositivas y charlas de especialistas, foros con participación de los alumnos.

7. Datos estadísticos de instituciones afines a la silvicultura sobre mercados y comercialización de las maderas.

Gráficos demostrativos de ventas anuales del mercado de maderas en bruto y elaboradas.

Muestrario de maderas según sus clasificaciones.

Muestrario de medidas usadas en maderas en forma comercial.

BIBLIOGRAFIA

1. Libros y catálogos técnicos recomendados por los especialistas.

2. Textos y catálogos recomendados por especialistas.

Los editados por el Instituto Forestal, Ministerio de Agricultura, Corfo y Universidades.

3. Documentos editados por el Instituto Forestal, Ministerio de Agricultura, Corfo y Universidades. Textos y catálogos recomendados por especialistas.

4. Textos y catálogos recomendados por especialistas, editados por el Instituto Forestal, Ministerio de Agricultura, Corfo y Universidades.

5. Libros y catálogos técnicos recomendados por especialistas.

6. Libros y catálogos técnicos recomendados por los especialistas.

7. Libros y catálogos usados en el comercio de las maderas.

OBSERVACIONES

1. Los muestrarios de madera deberán ser confeccionados con madera en bruto y elaborada en cada especie.

En los mapas de bosques se indicarán las principales especies silvícolas por zonas o regiones de explotación.

2. Integración con:

C. Naturales, Prácticas Agropecuarias.

El profesor guiará al alumno en la preparación de su muestrario de reproducción silvícola y posteriormente lo hará practicar en el terreno mismo.

3. Guiar al alumno en confección de croquis de plantaciones, estudios previos de implantación de bosques en conformidad a topografía y climas y en las plantaciones propias en el terreno mismo.

Integración con:

Matemáticas y

Prácticas Agropecuarias.

4. Guiar al alumno en el proceso de cuidados de un bosque; haciéndole comprender lo esencial de un buen manejo del bosque que incide en la economía nacional.

Integración con:

C. Naturales y

Prácticas Agropecuarias.

5. Explicar en las visitas de estudios todo lo relacionado con el suelo y árbol como recurso protector, y para corregir algunos efectos de él producidos por otros agentes.

Integración con:

C. Naturales y

Prácticas Agropecuarias.

6. Guiar al alumno para que capte los conceptos prácticos, técnicos y económicos en el uso de implementos, herramientas y maquinarias de usos silvícolas.

Integración con:

Matemáticas y

Prácticas Agropecuarias.

7. Que el alumno realice estudios de mercado regional de maderas en bruto y elaboradas en sus diversos tipos.

Integración con:

Matemáticas

Prácticas Agropecuarias.

3 HORAS

Maquinarias e implementos.

- 13.1. Maquinarias e implementos más usados en la arboricultura frutal.
- 13.2. Uso de maquinarias e implementos.
- 13.3. Mantenimiento y aseo de maquinaria.

2 HORAS

Raleo de producción.

- 14.1. Fundamentos de la práctica.
- 14.2. Epocas y formas de efectuarlo.
- 14.3. Raleo según especie y edad del árbol.
- 14.4. Raleo según destino que se dará a la fruta.

6 HORAS

Cosecha.

- 15.1. Madurez fisiológica e industrial.
- 15.2. Equipos de cosechas.
- 15.3. Faenas manuales y mecanizadas.
- 15.4. Precauciones para la cosecha.
- 15.5. Clasificación y embalaje y guarda de frutas.

7 HORAS

Estudios de mercados y comercialización.

- 16.1. El mercado interno y externo.
- 16.2. Sistemas de ventas de frutas.
- 16.3. Naciones sobre costos.
- 16.4. Estudio de la comercialización.
 - a) Época oportuna.
 - b) Mercado de compras local y control.
 - c) Centros de consumo.
 - d) Industrias.
 - e) Transportes.
 - f) Gastos.
 - g) Ventas (valor).
 - h) Utilidades o pérdidas.

ACTIVIDADES

1. Los alumnos deberán recopilar datos estadísticos sobre la región y a nivel nacional, exportaciones de industria frutícola. Confeción de mapas y gráficos.
2. Los alumnos deberán realizar visitas de estudio a huertos industriales y caseros, participar en trabajos de croquis de plantación, en faenas de trazado y hoyadura. Bosquejo de planos de huertos frutales industriales y caseros.
3. Los alumnos recibirán enseñanza climática con relación a la arboricultura frutal; realizarán visitas de estudio para apreciar los daños o beneficios de los fenómenos climáticos; según los casos y épocas, realizar prácticas para paliar sus efectos. Visitas a estaciones meteorológicas.
- Lecturas en los instrumentos en la estación meteorológica de la escuela. Comparaciones con las observaciones de años anteriores.
4. Los alumnos obtendrán enseñanza sobre las finalidades, los sistemas y prácticas de las diversas podas.
5. Los alumnos realizarán trabajos de plantaciones y cuidados posteriores, visitarán plantaciones de huertos industriales y caseros; en dichas visitas de estudios harán comentarios comparativos acerca de aspectos técnicos, prácticos y económicos. Realizarán estudios de diversos sistemas de plantaciones.
6. Obtención de las diversas semillas de especies frutales. Sus requisitos. Sistemas de conservación, desinfección de semillas. Los alumnos realizarán trabajos de ensayos desde recolectar semillas de diferentes especies frutales hasta establecer el poder germinativo. Efectuar los cuidados de conservación y controles hasta el momento de la siembra.
7. Recolectar estacas, hijuelos, retoños y mugrones, plantarlos; zanjas para la reproducción. Realizar diversos injertos y seguimiento de su sistema biológico.
8. Los alumnos deberán realizar trabajos de ensayos para comprobar aplicación de fertilizantes, sistemas observables de deficiencias de elementos nutritivos, fabricación de materias orgánicas en sus diversos sistemas, estudios de aplicación según necesidades, épocas y usos. Comprobaciones técnicas, prácticas y económicas de usos de los fertilizantes en arboricultura frutal.
9. Los trabajos que los alumnos deberán realizar en cuarteles del huerto con testigos de ensayo, a objeto de que puedan comprobar

los efectos negativos y positivos que influyan la intercalación de cultivos en huertos frutales y su incidencia en la producción.

10. Los alumnos deberán realizar visitas de estudios a los huertos, cuando en éstos se estén practicando labores de invierno y primavera.

11. Deberán los alumnos visitar los huertos en pleno período de riegos.

Realizar ensayos con ejemplares de testigos para demostrar en forma práctica las bondades de cada sistema.

12. Los huertos deberán ser visitados en plena actividad de desinfección, como asimismo los alumnos deberán recolectar partes afectadas por enfermedades colocando al lado el nombre del productor de la peste o enfermedad.

Confecionar un insectario de ejemplares perjudiciales y beneficiosos a la arboricultura frutal.

13. Visitar los huertos en plenas faenas de estas maquinarias e implementos. Realizar manejos de maquinarias, comprendiendo sus usos en conformidad a su finalidad y factores de suelo y época.

14. Los alumnos realizarán la práctica del raleo, previa explicación del profesor.

15. Los alumnos seguirán el proceso biológico de la madurez de la fruta.

Participar en las cosechas, clasificaciones, embalaje y guarda de la fruta.

16. Participar en ventas, transportes, entregas, liquidaciones comerciales de fruta.

MÉTODOS Y TÉCNICAS

1. Explicaciones para obtener datos estadísticos, sus fuentes y recursos.

Observaciones que deberá hacer el alumno al visitar huertos o industrias frutícolas que tengan relación con su explotación, fines, producción, comercialización, fuentes de materia prima.

2. Demostrar mediante croquis u otros medios didácticos las distancias apropiadas, la distribución de los huertos caseros e industriales, tomando en cuenta su finalidad, variedades, ubicación, topografía, vientos, altitudes; observaciones que debe hacer el alumno por medio de croquis y visitas.

Integración con:

Ciencias Naturales y

Prácticas Agropecuarias.

3. Descripciones verbales frente a láminas en colores, películas, filminas, diapositivas y en el terreno mismo a fin de apreciar los fenómenos climáticos, los microclimas y los buenos climas frutícolas ideales por especie.

Integración:

C. Naturales.

C. Sociales.

P. Agropecuarias.

4. Explicaciones a los alumnos frente a láminas en colores, películas, filminas o diapositivas y frente a ejemplares frutales, para estudiar la finalidad de podas y sus sistemas, para que los alumnos practiquen posteriormente estas enseñanzas.

Integración con:

Ciencias Naturales

y Prácticas Agropecuarias.

5. Motivar a los alumnos para estudiar en sus prácticas y visitas de aprendizaje en huertos industriales y caseros, los aspectos técnicos, prácticos y económicos sobre plantaciones y sus sistemas. Integración con:

Matemáticas y Prácticas Agropecuarias.

6. Motivarlos en estas actividades para explorarles en el área de la arboricultura frutal.

Integración con:

Ciencias Naturales y

Prácticas Agropecuarias.

Clases lectivas.

Charlas en el terreno.

Demostraciones en el laboratorio: fertilidades e infertilidades de las semillas y yemas.

Uso del microscopio.

7. Los trabajos que los alumnos deberán realizar en ensayos de producción agámica deberán desarrollarlos con anotaciones del proceso biológico hasta su término final del ciclo.

Integración con:

Ciencias Naturales y

Prácticas Agropecuarias.

8. El profesor debe guiar al alumno en sus ensayos sobre fertilizantes, durante todo el proceso, hasta sacar conclusiones prácticas, técnicas y económicas.

9. El profesor demostrará a los alumnos a través del ciclo del cultivo intercalado las ventajas y desventajas, hasta sacar conclusiones finales del proceso; su conveniencia o inconveniencia.
10. Descripciones verbales frente a estas labores dando a conocer los conceptos prácticos, técnicos y económicos de ellos. Todo alumno deberá pasar por estas disciplinas manuales a fin de que ellos puedan apreciar su valorización.
- Integración con: Ciencias Naturales, Matemáticas, Prácticas Agropecuarias.
- Orientación de los alumnos al empleo de las diferentes maquinarias de labranza en la arboricultura frutal.
11. El profesor frente a cada sistema explicará sus ventajas y desventajas.
- Integración con: Matemáticas, Ciencias Naturales, Prácticas Agropecuarias.
12. Interesar a los alumnos en los ciclos biológicos de las enfermedades por medio de pequeñas observaciones de laboratorio.
13. Deberá el profesor explicar en forma práctica frente a cada maquinaria su implemento, su uso en la arboricultura frutal.
- Integración con: Ciencias Naturales, Matemáticas, Idiomas, Prácticas Agropecuarias.
14. Este delicado trabajo deberá ser explicado frente a un ejemplar productor para que el alumno pueda apreciar su alto grado de incidencia en la producción frutícola. Este trabajo práctico-técnico debe ser muy bien comprendido antes de que el alumno lo practique.
- Integración con: C. Naturales y Prácticas Agropecuarias.
15. En estas clases de disciplinas pedagógicas el alumno deberá ser inquietado por el profesor para que el propio alumno descubra su interés, habilidad por faenas prácticas, técnicas y económicas en el área de la arboricultura frutal.
- Integración con: ciencias naturales, prácticas agropecuarias y matemáticas.
16. El alumno deberá comprender por sí solo sus aptitudes, habilidades, destrezas, inquietud por la entrega final del curso de introducción a la especialidad de arboricultura frutal. Para recibir recomendación de la educación, la continuidad de estudios especializados en esta área.
- Integración con: matemáticas, prácticas agropecuarias.
1. Considerar el grado de comprensión del alumno a través de sus informes estadísticos y descriptivos sobre la materia del contenido N.º 1 de la Unidad.
 2. Apreciar los conceptos técnicos, prácticos y económicos que el alumno desarrolla en sus informes sobre implantación de huertos caseros e industriales.
 3. Explorar al alumno, a través de sus trabajos e informes, su inquietud hacia la arboricultura frutal.
 4. Valorizar el grado de comprensión del alumno mirado desde conceptos netamente orientados a los aspectos técnicos y prácticos.
 5. Apreciar el grado de comprensión del alumno a través de las prácticas e informes que ellos deben realizar.
 6. Valorar al alumno en sus trabajos prácticos a través de los informes que ellos realicen en sus actividades.
 7. Apreciar en el alumno su espíritu de comprensión por las materias biológicas que tengan relación con la arboricultura frutal en su reproducción, mediante los trabajos que realice el alumno o informes de ellos.
 8. Valorar al alumno en su grado de comprensión en los efectos que influyen los fertilizantes en arboricultura frutal por vía del trabajo práctico, visitas a huertos e informes que debe realizar el alumno de cada una de éstas.
 9. Apreciar en el alumno el espíritu de comprensión por las materias biológicas que tengan relación con la arboricultura frutal en su producción, mediante los trabajos que realice el alumno y sus informes de ellos.
 10. Es necesario que el profesor considere en estas labores, que son las resistidas por los alumnos, entre otros aspectos, la actitud del educando frente a esta clase de labores manuales; manifestación en:
 1. Interés.
 2. Atención.
 3. Concentración.
 4. Investigación.
 5. Iniciativa.
 6. Asimilación.
- Demostración que el profesor podrá apreciar a través de las visitas, prácticas e informe de los alumnos.
11. A través de las visitas, trabajos prácticos e informes, apreciar al alumno el grado de comprensión que él ha adquirido en la enseñanza técnica, práctica y económica de los riegos en relación con la arboricultura frutal.

12. El profesor deberá considerar al alumno en las visitas, prácticas e informes, a fin de apreciarlo en sus reacciones de intereses y habilidades por estas clases de disciplinas prácticas y técnicas. Las demostraciones que el profesor aprecie del alumno deberían ser anotadas en su hoja especial de evaluación.
13. El alumno será apreciado en su comprensión de materias técnicas y prácticas sobre el uso de maquinarias e implementos en el área de arboricultura frutal, mediante sus visitas, prácticas e informes sobre estas actividades desarrolladas.
14. El profesor tendrá oportunidad de apreciar al alumno en esta clase de disciplinas, en su comprensión sobre la materia, su habilidad e intereses por labores técnicas manuales en el área de la arboricultura frutal, por medio de las visitas, prácticas e informes sobre la materia del raleo frutal.
15. El profesor podría apreciar al alumno en estas faenas su grado de comprensión por trabajos técnicos esenciales en el área de arboricultura frutal, teniendo en cuenta el interés, su atención en concentración, su investigación, la iniciativa, su asimilación que el alumno entregue en estas disciplinas, por medio de las visitas, prácticas e informes de los alumnos.
16. La etapa final del curso le dará la oportunidad al profesor para evaluar al alumno, considerarlo, apreciando su grado de comprensión por los trabajos técnico-manuales en el área de la arboricultura frutal, el grado alcanzado en el desarrollo de habilidades, aptitudes y valorización por el alumno a través de sus prácticas, pruebas e informes.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Croquis, cuadros estadísticos, catálogos, visitas de estudio a huertos e industrias, filmas, diapositivas, etc.
2. Películas, diapositivas, croquis, folletos y catálogos sobre plantaciones frutícolas.

Visitas de estudio a huertos caseros e industriales; algunos trabajos sobre la industria.

Charlas de especialistas.
3. Películas, diapositivas, cuadros estadísticos, catálogos sobre climas frutícolas del país y fenómenos climáticos.

Visitas de estudio a zonas frutícolas y realizar algunos trabajos a objeto de paliar los efectos de fenómenos climáticos.

Lecturas meteorológicas en la estación de la escuela por medio de turnos semanales.

Usar como auxiliares didácticos las partes frutales afectadas por fenómenos climáticos, tales como por golpe de sol, heladas, granizos, lluvias y otras.
4. Croquis, diapositivas, películas, folletos, catálogos sobre podas.

Visitas de estudios a huertos donde estén o se hayan podado los árboles frutales.

Realizar trabajos de podas en algunos ejemplares a objeto de explicar frente a los ejemplares frutales. Charlas de especialistas.

Usar como auxiliares didácticos las herramientas de podar y los elementos frutales de podar, como ser: ramas, ramillas, bolsas de producción, yemas de maderas y frutales, la....., etc.
5. Croquis, diapositivas, películas, folletos y catálogos técnicos.

Visitas a huertos frutales.

Trabajos de plantaciones en sus diversos sistemas.

Charlas de especialistas.
6. Semilleros de vidrios, germinadores, estufas, películas, diapositivas, catálogos técnicos, ensayos individuales con los propios alumnos de diferentes especies frutales.
7. Láminas, croquis, diapositivas, películas, folletos y catálogos técnicos.

Visitas a viveros. Trabajos realizados en viveros de ensayos diferentes.

Charlas de especialistas.

Foros sobre la materia con participación de los alumnos.

Muestrarios de injertos, diversos sistemas y herramientas de injertación.
8. Ensayos, películas, láminas, croquis, diapositivas, folletos y catálogos técnicos.

Visitas a huertos frutales.

Charlas de especialistas.

Foros sobre la materia con participación de los alumnos.

Muestrarios de abonos minerales y orgánicos.
9. Películas, diapositivas, ensayos, datos de años anteriores sobre la materia, folletos y catálogos técnicos.

Visitas a huertos frutales.

Charlas de especialistas y foros sobre la materia con participación de los alumnos.
10. Películas, diapositivas, croquis, catálogos, folletos del Ministerio de Agricultura, Corfo, Indap, Inacap.

Ensayos realizados en la misma escuela, datos de años anteriores.

Visitas a huertos.

Charlas de especialistas.
Laboratorio de la escuela.
Foros sobre la materia con participación de los alumnos.
11. Láminas en colores, películas, diapositivas, ensayos realizados en la propia escuela. Visitas a huertos. Charlas de especialistas. Foros con participación de los alumnos.
12. Muestrarios confeccionados por los propios alumnos, de pestes y enfermedades frutales. Películas, diapositivas, croquis, catálogos, folletos. Visitas a huertos. Charlas de especialistas. Laboratorios de la escuela. Foros sobre la materia con participación de alumnos.
13. Las propias faenas en los huertos.
Charlas de especialistas.
Películas, diapositivas, datos de años anteriores.
Visitas a huertos.
Foros sobre la materia con participación de los alumnos.
Exposición de maquinarias.
14. Las explicaciones en el terreno mismo.
Charlas de especialistas.
Películas, diapositivas, datos de áreas anteriores, visitas a huertos. Foros sobre la materia con participación de alumnos.
15. Visitas a huertos.
Las labores propias que deben realizar los alumnos.
Películas, croquis, catálogos.
Charlas de especialistas.
Foros sobre la materia con participación de los alumnos.
Galpones de embalajes.
Máquinas seleccionadoras por peso y tamaño.
16. Cosecha de la escuela.
Participación en las ventas y sus procesos por los alumnos.
Charlas de especialistas.
Gráficos estadísticos.
Visitas a mercados, ferias y fábricas.
Foros sobre mercados y comercialización con participación de los alumnos y comunidad.

BIBLIOGRAFIA

- CORFO, Instituto Económico Universidad de Chile; estudios estadísticos de universidades y los propios de los productores frutícolas e industria conservera. Banco Central.
"Catastro frutícola, Chile". 1958. Corfo.
Boletín estadístico. Dirección Gral. de Estadística y Censo.
Boletín anual Frutícola. Asociación Nacional Fruticultores de Chile.
"Importancia de la fruticultura en Chile". Corfo. Oct. 1968.
"Plan Nac. de Desarrollo Agropecuario". Depto. de Agricultura.
Catálogos y textos recomendados por especialistas.
- Catálogos o folletos del Ministerio de Agricultura, Indap, Sag, Corfo.
- Libros técnicos recomendados por los especialistas.
- Catálogos o folletos del Ministerio de Agricultura, Indap, Sag, Corfo, Oficina Meteorológica de Chile.
- Libros técnicos recomendados por especialistas. Catálogos o folletos del Ministerio de Agricultura, Indap, Sag.
- Libros técnicos recomendados por especialistas. Catálogos o folletos del Ministerio de Agricultura, Indap, Sag y Universidades.
- Catálogos y libros biológicos sobre materia gámica.
Apuntes propios del profesor sobre ensayos de años anteriores.
Libros técnicos recomendados por los especialistas. Catálogos o folletos del Ministerio de Agricultura, Indap, Sag y Universidades.
- Libros técnicos recomendados por los especialistas, catálogos o folletos del Ministerio de Agricultura, Indap, Sag y Universidades.
- Libros técnicos, recomendados por los especialistas.
Catálogos o folletos del Ministerio de Agricultura, Indap, Sag y Universidades.
- Libros técnicos recomendados por especialistas. Catálogos o folletos del Ministerio de Agricultura, Indap, Sag, Universidades.
- Libros y catálogos técnicos recomendados por los especialistas.

- Libros y catálogos técnicos recomendados por los especialistas.
- Libros y catálogos técnicos recomendados por los especialistas.
- Libros y catálogos técnicos recomendados por los especialistas.
- Libros y catálogos técnicos recomendados por los especialistas.
- Libros, catálogos técnicos, recomendados por los especialistas.

OBSERVACIONES

- Exigir a los alumnos informe por cada visita de estudios y que él obtenga los datos estadísticos de las fuentes que le indique el profesor.
Integración con: ciencias sociales e históricas, matemáticas y prácticas agropecuarias.
- Motivar a los alumnos por medio de visitas, trabajos prácticos; informes sobre la materia.
Integración con: ciencias naturales y prácticas agropecuarias.
- Estudiar en el alumno sus inquietudes hacia la arboricultura frutal.
- Motivar a los alumnos por medio de las visitas, prácticas e informes. Sobre poda, básico en la producción frutal.
Integración con: ciencias naturales, prácticas agropecuarias.
- Estudiar al alumno por medio de las visitas, prácticas e informes, su motivación e inquietud sobre la plantación frutal.
- Observar las inquietudes de cada alumno en los trabajos biológicos de propagación gámica frutal, como así mismo los informes que ellos deban realizar de estos ensayos.
- Explorar al alumno en ensayos orgánicos para descubrir inquietudes hacia la arboricultura frutal.
Integración con: ciencias naturales, prácticas agropecuarias, plásticas.
- Motivar a los alumnos a través de ensayos realizados por ellos para ver los efectos de los fertilizantes en los frutales, explorarlos en estas disciplinas para apreciar las inquietudes de cada uno de ellos para el área de arboricultura frutal.
Explorarlos.
Integración con: ciencias naturales, prácticas agropecuarias.
- Motivar a los alumnos para que ellos descubran los aspectos influyentes de los cultivos instalados en los huertos frutales.
Integración con: ciencias naturales, prácticas agropecuarias, matemáticas.
- Explorar al alumno en estas actividades, entregándole oportunidades prácticas para que él descubra por sí solo su inquietud e intereses por la especialidad de Arboricultura Frutal.
Integración con: ciencias naturales, prácticas agropecuarias.
- El alumno deberá ser explorado para descubrir en él sus aptitudes e intereses por los trabajos técnicos y manuales, como son los riesgos en el área de arboricultura frutal.
- El profesor deberá motivar al alumno para descubrir en él sus inquietudes, aptitudes e intereses por los trabajos técnicos y manuales, como son el estudio de enfermedades y pestes de los ejemplares frutales.
Integración con: ciencias naturales, prácticas agropecuarias.
- La exploración que realice el profesor motivará al alumno para descubrir en él sus inquietudes e intereses por estas labores esenciales en el área de la arboricultura frutal.
- Motivación a los alumnos; debe ir orientada para que ellos se descubran por sí solos sus inquietudes y habilidades, como así mismo sus intereses para las labores técnico-manuales en el área de la arboricultura frutal.
- El alumno deberá comprender todas las fases técnicas, prácticas y económicas que se desarrollan en período de cosecha, lo que servirá al profesor para explorarlo en su inquietud, habilidad e interés por el área de la arboricultura frutal.
- El profesor al final del curso deberá recomendar al alumno la continuidad de la especialidad si es que el alumno ha demostrado aptitudes, habilidades, intereses por la arboricultura frutal, y si ha descubierto que el alumno está seguro de sí mismo por esta especialidad productiva del agro.

PROGRAMA DE EDUCACION, HOGAR Y ADMINISTRACION RURAL

Segundo año medio de la modalidad técnico-profesional

RAMA AGRICOLA

UNIDAD: Educación para el hogar



Comisión redactora: María T. Decombe, Teresa Rojas, Carlos Díaz, Sergio Vergara.

AREA: EXT. AGRICOLA
UNIDAD: ADM. RURAL
ASIGNATURA: EDUC. HOGAR Y EXT. AGRICOLA

Práctico

HRS. SEMANALES: 1

ANUAL: 15

1er. semestre

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Adquirir conocimientos generales en alimentación y cocina, aprovechando los recursos naturales de las áreas rurales.
2. Desarrollar destrezas en el acondicionamiento del hogar rural.
3. Comprender la importancia que tiene el presupuesto familiar para mejorar el standard de vida del hogar rural.

CONTENIDOS

1 HORA TEORICA

1. Aprovechemos los recursos del agro.
 - 1.1. Importancia del consumo diario de los 4 grupos de alimentos para formar, desarrollar y mantener un organismo sano (desarrollo armónico del individuo, crecimiento normal, rendimiento, etc.), 2 hrs.
 - 1.2. Preparación de minutas adecuadas a la familia campesina (considerando los 4 grupos y los productos del agro).
 - 1.3. Operaciones culinarias que se utilizan en la preparación de las diferentes verduras (lavado, cocción, etc.), 2 horas.
 - 1.4. Preparación de guisos en base a verduras (ensaladas, sopas, tortillas, panqueques, budines, etc.), 5 horas.
 - 1.5. Preparación de diferentes tipos de carnes (conejos, aves, etc.), 5 horas.

3 HORAS

2. Mantengamos nuestro hogar en buenas condiciones.
 - 2.1. Las condiciones del hogar campesino actual de la zona de la escuela.
 - 2.2. Sobre acondicionamiento de los pormenores en el hogar rural.
 - 2.3. Pequeñas reparaciones para el mejoramiento del hogar.

4 HORAS

3. Aprendamos a distribuir mejor nuestros recursos.
 - 3.1. Nociones sobre presupuesto familiar y su importancia.
 - 3.2. Fuentes de ingreso del hogar rural (salarios, productos del huerto, industrias agropecuarias).
 - 3.3. Distribución del presupuesto según las necesidades. N.º de personas, edad, etc.).

ACTIVIDADES

1. Confeccionar croquis y listas de alimentos de producción agrícola divididos por grupos de alimentos.
Formar tablas según edad, peso y estaturas normales.
Preparación de minutas alimenticias, de invierno y verano, con recursos del campo.
Preparar guisos según esas minutas.
Preparar carnes de diversos animales y en diferentes formas.
Visitas a hogares rurales.
2. Realizar visitas a los hogares rurales, estudiar sus actuales condiciones de vida, y promover nuevas formas de acondicionamiento del hogar.
Aprender ciertas manualidades de acondicionamiento en el hogar rural.
Ejecutar pequeñas reparaciones para mejorar el acondicionamiento de vida en el hogar mismo.
3. Visitar los hogares rurales, estudiar sus recursos de ingresos, promover el aprovechamiento de recursos de nuevas Industrias Agropecuarias y mejor distribución del presupuesto familiar.
Promover el ahorro dentro del grupo familiar.

METODOS Y TECNICAS

1. Demostrar con gráficos los grupos alimenticios y sus recursos del agro.
Explicar las proporciones de guisos según minutas recomendadas para cada estación del año.

Indicar las diferentes proporciones de carnes de: conejos, aves, cerdos, patos y otros animales domésticos de fácil crianza en el hogar rural.

2. Explicar ante la realidad actual de forma de vida del sector rural dentro de su hogar.

Que el alumno visite e informe sobre lo visto y apreciado en los hogares, y a su vez proponga soluciones sobre acondicionamiento del hogar.

Estudiar los sistemas cooperativos de electricidad, autoconstrucción, la villa rural como solución del mejoramiento de vida.

3. Indicar los recursos que puede tener un hogar rural para aumentar su presupuesto familiar.

Promover con los alumnos las instalaciones de Industrias Agropecuarias, con fines de contar con nuevos recursos económicos, lo que puede llevarse a efecto por medio del ahorro.

EVALUACION

1. Mediante la práctica, la visita a hogares rurales e informes de los alumnos, considerar el grado de captación sobre los problemas, soluciones alimenticias en los hogares rurales.
Tomar en cuenta el interés del alumno por los problemas comunitarios referentes a la alimentación.
2. Considerar el grado de comprensión del alumno sobre los problemas y soluciones para acondicionar mejor el hogar rural; deberá evaluarse a través de visitas al hogar campesino, sus prácticas de reparación e informes.
3. Por medio de las visitas, las promociones prácticas sobre recursos económicos y mejorar aprovechamiento del presupuesto familiar y los informes evaluarlos según pauta especial para ello.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Gráficos y catálogos del Ministerio de Salud sobre alimentación. Películas, diapositivas, cuadros estadísticos sobre alimentación y recursos del agro.
Utiles y cocina.
Recursos del agro. Utiles para cubrir las minutas alimenticias recomendadas.
2. El hogar campesino actual y el acondicionado por el alumno dentro de la escuela, de un hogar de uno o varios trabajadores del establecimiento.
Películas, diapositivas, fotos que demuestren la vida rural.
3. Gráficos y catálogos del Ministerio de Economía, Oficinas de Estadísticas y Censos, Banco del Estado y comerciales, Asociaciones de Ahorro.
Memorias de exámenes de grado sobre la materia.
El hogar campesino, uno o más hogares de obreros de la Escuela.
Foros con participación de alumnos y agricultores de la zona.

BIBLIOGRAFIA

1. Libros y catálogos recomendados por especialistas.
Estudios sobre alimentación.
2. Informes del Ministerio de Salud o instituciones afines, memorias de estudiantes que versen sobre la materia.
3. Informes, libros y catálogos al encomendarlos por especialistas.

OBSERVACIONES

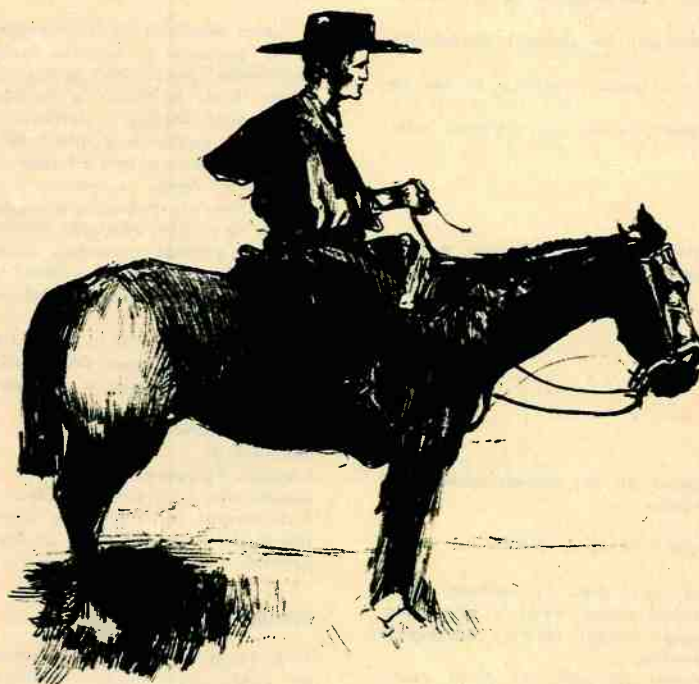
1. Integración con:
 - C. Sociales
 - C. NaturalesIntroducción a las Especialidades, Prácticas Agropecuarias.
2. Inquietar al alumnado para realizar trabajos comunitarios para mejorar el hogar rural; dichos trabajos se pueden realizar en vacaciones o días festivos.
Integración con:
 - C. SocialesIntroducción a las Especialidades
Prácticas Agropecuarias.
3. Motivar e inquietar al alumno para promover dentro de los hogares rurales el mejor uso del presupuesto familiar, y aprovechar recursos económicos por medio de Industrias Agropecuarias y el sistema de ahorro y su uso en beneficio del peculio personal o colectivo familiar.
Integración con:
 - C. SocialesPrácticas Agropecuarias.

PROGRAMA DE EDUCACION, HOGAR Y ADMINISTRACION RURAL

Segundo año del plan diferenciado de la modalidad técnico-profesional

RAMA AGRICOLA

UNIDAD: Administración rural



Comisión redactora: Técnico agrícola Sergio Vera. Ingenieros agrónomos Jorge Zafe, Gustavo Bustamante, Tulio Díaz, Santiago Hrepich.

AREA: EXTENSION AGRICOLA

UNIDAD: ADMINISTRACION RURAL.

| | |
|-----------------|-------|
| T. 1 | T. 15 |
| Horas semanales | anual |
| P. 3 | P. 30 |

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Adquirir conocimientos generales y desarrollar aspectos prácticos de administración rural, recomendables a la aplicación de sistemas de extensión agrícola relacionados con la pequeña y mediana propiedad.
2. Apreciar el valor e importancia de la Administración Rural y Extensión Agrícola, como recurso tecnológico, económico y práctico.
3. Habilidad para desempeñarse en trabajos de administración rural.
4. Valorizar la administración rural y la extensión agrícola como recursos tecnológicos, económicos y prácticos.
5. Habilidad para aplicar sistemas de extensión agrícola relacionados con la pequeña y mediana propiedad.

CONTENIDOS

6 HORAS

Definición de administración rural y extensión agrícola y su influencia en la explotación agropecuaria.

- 1.1. Definición de administración rural y extensión agrícola.
- 1.2. Bases primordiales de una buena administración rural.
- 1.3. La pequeña y mediana propiedad y su explotación en Chile.
- 1.4. Mejoramiento de la explotación pequeña y mediana.
- 1.5. Conceptos prácticos, económicos y tecnológicos de la administración rural.
- 1.6. Análisis de un predio con aplicación de sistemas de administración rural.
- 1.7. Recomendaciones para realizar extensión agrícola en las comunidades rurales.
- 1.8. Reacciones humanas del campesino ante una realidad socio-económica.

2 HORAS

Métodos de extensión para una explotación agropecuaria mediante el empleo de administración rural.

- 2.1. Métodos de extensión agrícola.
 - Encuentro personal.
 - Divulgación (escrita y gráfica).
 - Demostración de resultados.

3 HORAS.

Características generales a considerar en la administración rural de la pequeña y mediana explotación.

- 3.1. Análisis previo del estado actual de la propiedad en cuanto a su explotación.
- 3.2. Recursos económicos familiares en el área de: cultivos, industrias agropecuarias, ganadería, arboricultura frutal y silvicultura.
- 3.3. Recomendaciones para incorporar nuevos recursos económicos en la pequeña y mediana explotación.
- 3.4. Administración de los rubros más sobresalientes de la explotación agropecuaria en la zona con fines prácticos, económicos y técnicos.
- 3.5. La contabilidad elemental en la explotación pequeña y mediana. Su necesidad y repercusión.

2 HORAS

Estudios de mercados, comercialización de productos para aplicar una acertada administración rural.

- 4.1. El mercado de productos y subproductos de las explotaciones pequeñas y medianas.

4.2. La comercialización:

- sus sistemas
- sus métodos
- sus análisis.
- sus recomendaciones.

2 HORAS

Extensión agrícola y fomento agropecuario.

- 5.1. La extensión agrícola como recurso didáctico dentro de los planes de fomento agropecuario.
- 5.2. Filosofía y metodología usuales dentro de la extensión agrícola.
- 5.3. La extensión agrícola como medio de fomentar el progreso agropecuario.
- 5.4. Importancia del Práctico Agrícola como extensionista en los planes de fomento agropecuario.

ACTIVIDADES

1. Desarrollar prácticas de controles de explotación, producción, salarios, gastos, ventas, balance por semestre e inventarios. Visitar a pequeños y medianos agricultores. Practicar sistemas de control en registros simples. Asesorar a pequeños agricultores en la administración y control de producción y gastos.
2. Desarrollar actividades comunitarias de extensión agrícola en áreas rurales en pequeños y medianos propietarios.
3. Participar en la administración de secciones de explotación de la escuela y en pequeñas y medianas propiedades.
4. Participar en ventas de productos de la escuela y en asesorías de ellas ante pequeños y medianos propietarios. Hacer participar a los alumnos en estudios de mercados y comercialización, practicando las ventas de productos y subproductos.
5. Realizar prácticas de extensión frente a pequeños y medianos agricultores.

METODOS Y TECNICAS

1. Tomar secciones de explotación de las escuelas, como asimismo de la pequeña o mediana propiedad, y llevarles controles de explotación, producción, gastos, salarios, ventas, balances e inventarios. Hacer participar a los alumnos en confección de planillas de jornadas fiscales y particulares. Explicar a pequeñas y medianas explotaciones los sistemas de información y control más adecuados.
 2. Explicar frente a grupos comunitarios, comités, sindicatos y cooperativas de pequeños y medianos agricultores las formas adecuadas de realizar extensión agrícola. Preparar gráficos y cuadros comparativos de extensión agrícola.
 3. Demostrar en forma práctica frente a las explotaciones de la escuela y en pequeñas o medianas propiedades el uso de la administración rural.
 4. Demostrar frente a la producción de explotaciones de la escuela, pequeñas o medianas propiedades, los métodos y sistemas recomendados de acuerdo a las nuevas técnicas que se emplean.
- Integración con:
- Ciencias Naturales
 - Matemáticas
 - Prácticas Agropecuarias
 - Introducción a las especialidades.
5. Demostrar con ayuda de recursos didácticos la filosofía y metodología de la extensión agrícola como medio de fomento agropecuario.

EVALUACION

1. A través de las visitas prácticas realizadas se evaluará el grado de comprensión sobre administración y extensión agrícola y sus influencias en explotación agropecuaria.
2. Mediante las visitas, prácticas e informes se evaluará la comprensión del alumno sobre extensión agrícola, sus métodos, sistemas y usos de ella frente a los agricultores.
3. Debe considerarse la comprensión del alumno en lo referente a la Administración Rural para realizar una buena explotación en la pequeña y mediana propiedad.
4. Considerar el grado de comprensión del alumno sobre los métodos y sistemas de ventas de productos en el mercado de productos y subproductos agropecuarios, por medio de visitas, prácticas e informes.
5. Debe realizar por medio de las visitas, prácticas e informes de

extensión agrícola, evaluado el grado de comprensión de extensión agrícola en la administración rural.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Películas, gráficos, diapositivas, cuadros demostrativos de gastos, jornales, control de explotaciones, balances e inventarios.

2. Películas demostrativas del sistema.

Textos, gráficos porcentuales sobre administración rural.

3. Lecciones de explotación de la escuela y pequeñas y medianas propiedades. Gráficos y cuadros de controles de Administración Rural.

Películas y diagnósticos demostrativos de explotaciones trabajadas por sistemas y métodos de administración rural.

4. Gráficos y cuadros estadísticos de ventas.

5. SINDICATOS, COMITES O COOPERATIVAS AGRICOLAS.

Películas, diapositivas, gráficos demostrativos de metodologías usuales dentro de la extensión agrícola.

BIBLIOGRAFIA

1. Principios de Extensión, Jorge Ramsay y H. Frías. OEA, 1955.

Nociones de Administración Rural, Santiago Hrepich C. Ministerio de Agricultura.

2-3. Textos y Catálogos recomendados por los especialistas.

4-5. Textos y libros recomendados por especialistas.

OBSERVACIONES

1. Explicar ante las explotaciones sus sistemas de: Organizar trabajos de promoción en períodos de vacaciones en los lugares de residencia de los alumnos.

Integración con: C. Sociales y Prácticas Agropecuarias.

2. Explicar los métodos ante los propietarios pequeños y medianos.

Integración con:

C. Sociales

Prácticas Agropecuarias.

Tomen contacto con Cooperativas y Sindicatos para trabajar con ellos en sistemas de extensión agrícola.

3. Explicar y desarrollar métodos y sistemas de administración rural.

Integración con:

Ciencias Sociales

Prácticas Agropecuarias

Matemáticas.

4. Productos y subproductos de la escuela, pequeñas y medianas propiedades, para usar sus productos en ventas con nuevos sistemas de comercialización recomendables.

5. Deben los alumnos desarrollar prácticas de extensión agrícola frente a los Sindicatos, Comités o Cooperativas, en presencia del profesor.

Integración con:

Ciencias Sociales

Matemáticas

Prácticas Agropecuarias.



TEXTOS para la REFORMA EDUCACIONAL BASICA

Nuevos libros para una nueva enseñanza



EL ARBOL ALEGRE santillana

El Arbol Alegre Santillana pone a disposición del Magisterio chileno un conjunto de textos concebidos especialmente para la Reforma Educacional.

Un equipo de profesores chilenos, siguiendo las más modernas técnicas pedagógicas, ha creado estos libros fundamentalmente activos y gestadores de experiencias conforme a los Programas Oficiales globalizados del Primer Ciclo Básico.

Cada curso cuenta con un Libro Guía para el Profesor, que organiza el conjunto de textos y orienta el trabajo del maestro.

Aprobados por la Superintendencia de Educación.

Examínelos en las buenas librerías del país y observe la calidad de las ilustraciones contenidas:

A TODO COLOR
PAPEL Y TIPOGRAFIA ADECUADOS
IMAGENES SUGERENTES
ACTIVIDADES MOTIVADORAS

EDUTECA

EDICIONES EDUCATIVAS LTDA.
PROVIDENCIA 727 - TEL.: 258888

PRIMER AÑO BASICO

- AMANECE 1° Texto de lectura y escritura
- DESPERTAR 1° Libro de lectura
- FUTURO 1° Ciencias Naturales y Sociales
- ESPESAL 1° Matemáticas
- LIBRO GUIA DEL MAESTRO

SEGUNDO AÑO BASICO

- AMANECE 2° Cuaderno de escritura
- LUCERO 2° Castellano
- FUTURO 2° Ciencias Naturales y Sociales
- ESPESAL 2° Matemáticas
- LIBRO-GUIA DEL MAESTRO

TERCER AÑO BASICO

- LUCERO 3° Castellano
- FUTURO 3° Ciencias Naturales y Sociales
- ESPESAL 3° Matemáticas
- LIBRO-GUIA DEL MAESTRO

CUARTO AÑO BASICO

- LUCERO 4° Castellano
- FUTURO 4° Ciencias Naturales y Sociales
- ESPESAL 4° Matemáticas
- LIBRO-GUIA DEL MAESTRO