



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

COORDINACION DE HUMANIDADES

**MANUAL DEL CURSO DE PSICOLOGIA SOCIAL Y
EDUCATIVA**

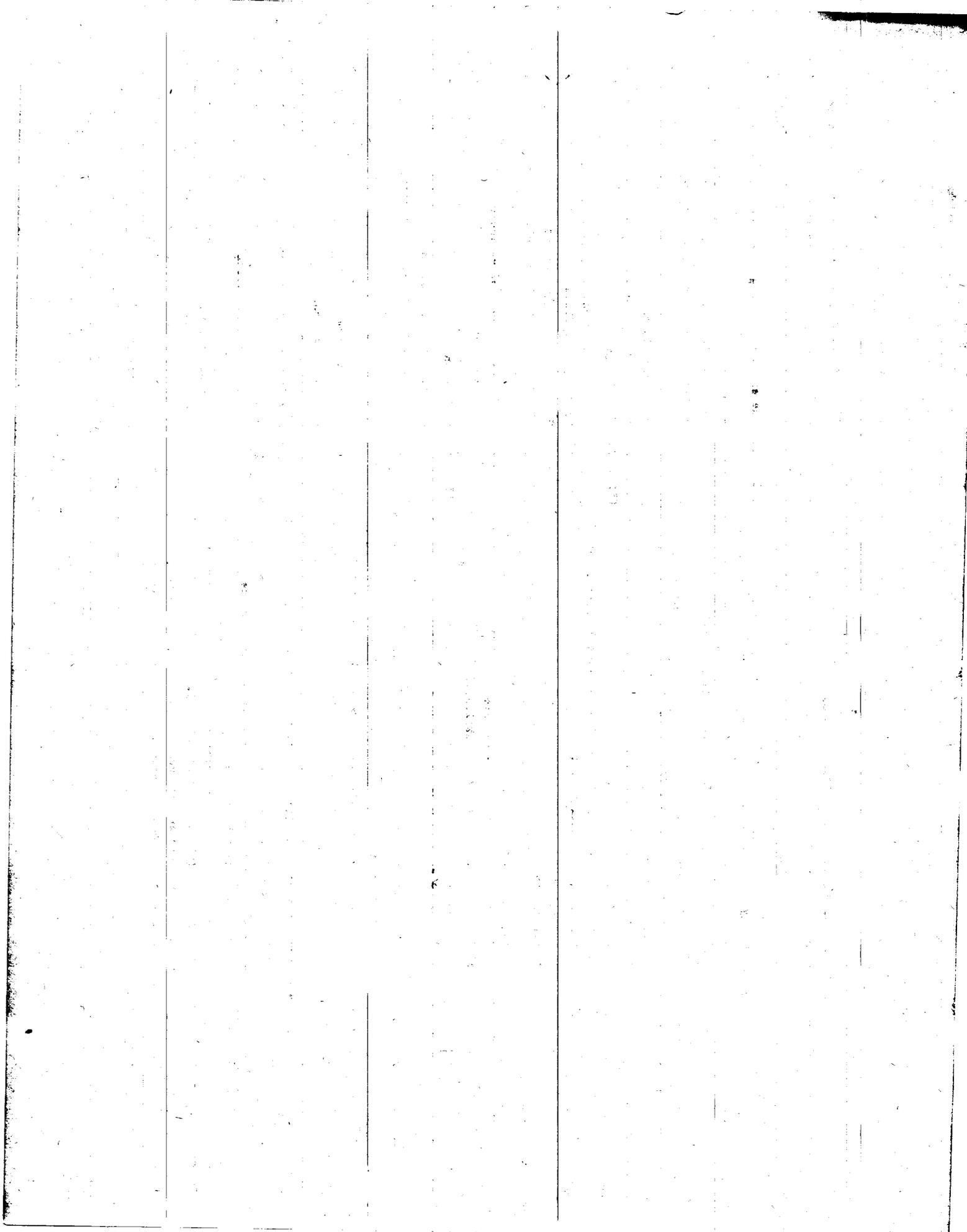
SEGUNDA PARTE. LECTURAS

MANUAL DEL CURSO DE PSICOLOGIA SOCI L Y
EDUCATIVA

INTRODUCCION

- I 1.- Evolución del Papel del Ingeniero en la sociedad
- Introducción
 - Diversas definiciones propuestas
 - Definición general
 - Distintos significados de la palabra Ingeniero según el país de que se trate
 - Referencias al nivel de estudios, actividad profesional y nivel de responsabilidad
- 2.- Clasificación
- Ingeniero investigador
 - Ingeniero de creación o de estudio
 - Ingeniero de realización o fabricación
 - Ingeniero de gestión
 - Ingeniero encargado de la enseñanza
- 3.- Aptitudes requeridas
- Aptitud de miras
 - Capacidad de relacionar lo concreto y lo abstracto
 - Capacidad de invención y renovación
 - Facilidad de adaptación
- 4.- Nuevas misiones del Ingeniero dentro de la empresa
- Desarrollo de la automatización y sus consecuencias
 - Eliminación de las fronteras entre el ingeniero de creación y de fabricación
 - Primacía del trabajo en equipo
 - Superación del nivel de conocimiento
 - Nuevos sectores de intervención para los Ingenieros
 - Aplicación de técnicas modernas en nuevos sectores

- El Ingeniero y la gestión en las empresas
 - El Ingeniero y la agricultura
 - Conclusión: Extensión de la idea de Ingeniero
- II 1.- Qué es la Psicología
- Descripción
 - Raíces de la Psicología
 - Las tres caras de la Psicología
 - Observación y descripción en Psicología
 - Métodos de estudio
- III 1.- Aprendizaje
- Conducta aprendida y no aprendida
 - Conducta refleja
 - Condicionamiento clásico
 - Condicionamiento operante
 - Generalización del estímulo
 - Discriminación del estímulo
 - Comentario
- IV 1.- Motivación
- Impulsión y necesidad
 - Necesidades innatas y adquiridas
 - Sociedad y motivos
 - Comentario
- V 1.- Servomecanismos
- Servomecanismos
 - Comentario
 - Pensamiento y decisión
- VI 1.- Memoria
- Memoria y aprendizaje
 - Evocación
 - Reconocimiento
 - Memoria inmediata
 - Memoria a largo plazo
 - Repetición
 - Comentario



VII 1.- Percepción

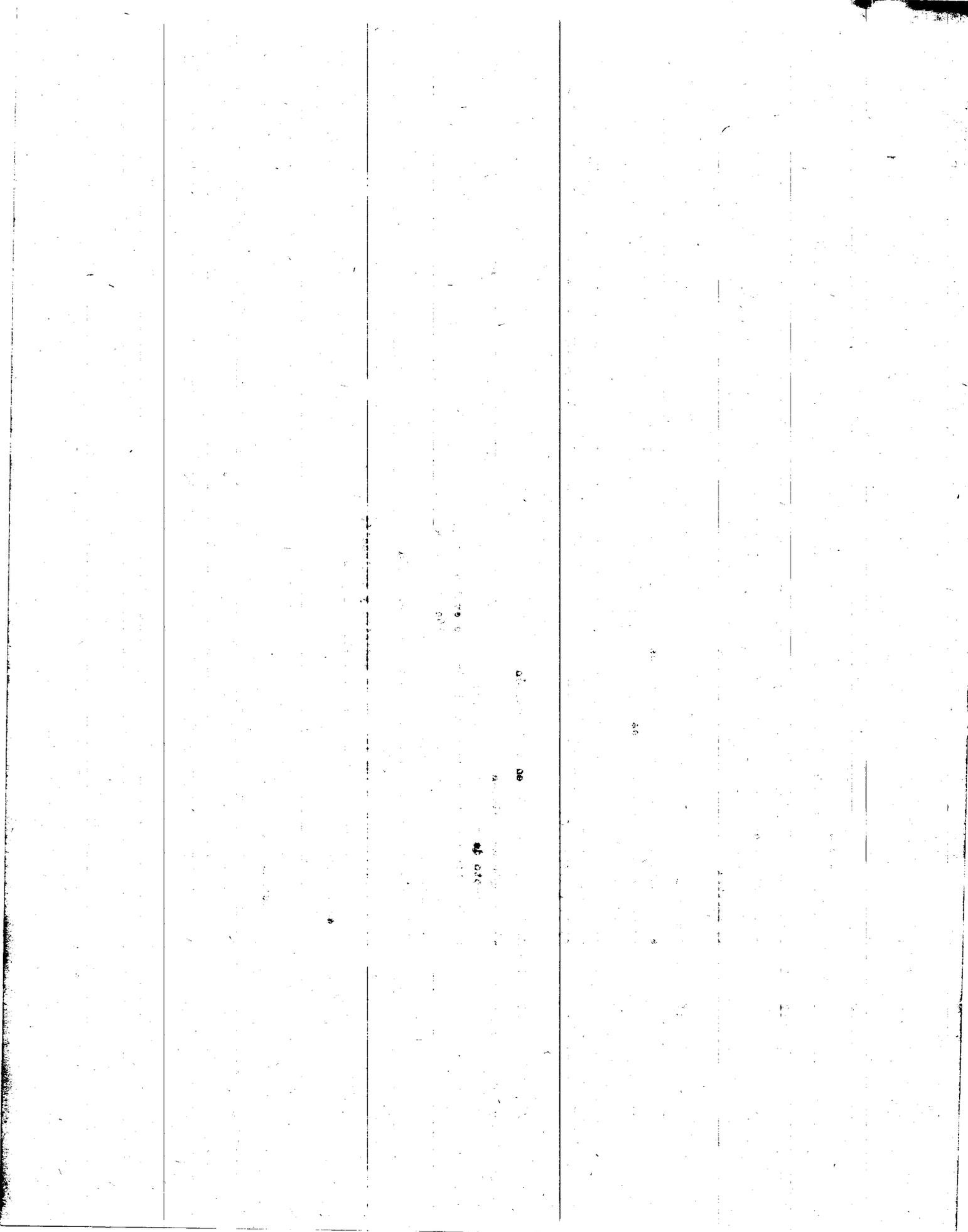
- a) Introducción
- b) Comentario
- c) Lectura

VIII 1.- Actitudes

- a) Significación social de las actitudes
- b) Naturaleza de las actitudes
- c) Su medición
- d) Su función
- e) Su desarrollo
- f) Su modificación

IX 1.- Medición y evaluación en la Educación

- a) Concepto de medición
- b) Concepto de evaluación educativa
- c) Elementos esenciales de la medición y la evaluación
- d) Relación entre la medición y la evaluación educativas
- e) Propósitos de la medición y la evaluación
- f) Función del maestro en la medición y la evaluación
- g) Usos de la medición y la evaluación
- h) Características de los métodos de medición y evaluación
- i) Diferencias entre la medición, la evaluación y la estimación
 - . Medición
 - . Evaluación
 - . Estimación



INTRODUCCION

El objetivo general que se persigue con el presente material, es el de incrementar el nivel académico del Curso de Psicología Social y Educativa, se han seleccionado materiales que incluyen lecturas de interés general para el Ingeniero; se presenta gran parte del material en forma programada con el fin de facilitar el aprendizaje de la información que se proporciona, esto cubre los temas de Aprendizaje, Motivación, Servomecanismos y memoria. Posteriormente se anexan comentarios y lecturas complementarias las cuales aclaran conceptos y proporcionan una amplia visión del tema.

Las ventajas de emplear un material como éste son las siguientes:

- 1.- Permite la consulta de documentos que presentan diferentes enfoques teóricos.
- 2.- Han sido seleccionados tomando en cuenta el programa de la materia y las características de los alumnos que la cursan.
- 3.- El costo es muy reducido
- 4.- Se han escogido temas fundamentales lo cual permite que el Profesor derive el tiempo de clase a ejercicios y aplicación de algunos de los temas.
- 5.- La presentación informal de este material permite la modificación, adición, eliminación o combinación de cualquier parte de él, en función de los resultados que se obtengan en el salón de clase.

En el curso de esta asignatura se dará énfasis a los aspectos sociales y educativos de la Psicología.

Se describirá en términos generales la importancia de las actitudes, la percepción e interacción social del individuo dentro de un grupo, en especial dentro del proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

Dada la extensión de temas que cubre la Psicología Social y la Educativa, únicamente se describirán los aspectos más relevantes de ambas, destacando la importancia de la estimulación ambiental en el individuo, las multivarias relaciones y modificaciones a las que el individuo está expuesto en su ambiente socio-educativo.

THE 4th of July

IN HIS OWN HANDS

OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

El objetivo primordial de este curso es proporcionar al alumno una visión general del contenido de la Psicología Social y Educativa.

Señalar los puntos de interrelación de los campos social y educativo brindando conceptos generales sobre Aprendizaje, Motivación, Servomecanismos, Memoria y Percepción, señalando la estrecha relación de cada uno de estos campos.

RECOMENDACIONES PARA EL EMPLEO DE ESTE MATERIAL

Material Programado.-

Contenido:

-Aprendizaje
-Motivación
-Servomecanismos
-Memoria

Instrucciones:

- 1.-Primero lea cuidadosamente el cuadro de programación
- 2.-Es conveniente leerlos en el transcurso de la clase para aclarar las dudas.
- 3.-Escriba sus respuestas y anote las dudas que se presenten
- 4.-Discuta en clase la información proporcionada y formule sus preguntas o dudas.

Lecturas y Comentarios.-

Contenido de las Lecturas:

-Evolución del papel del Ingeniero en la sociedad
-Qué es la Psicología
-Pensamiento y decisión
-Percepción

-Actitudes
-Medición y evaluación en la Educación

Contenido de los Comentarios:

-Aprendizaje
-Motivación
-Servomecanismos
-Memoria
-Percepción

Instrucciones:

- 1.- Lea las lecturas y comentarios después de haber leído el material programado, para adquirir una información completa del tema.
- 2.- Discuta en clase la información proporcionada.



a, EL INGENIERO Y LA SOCIEDAD

Las ciencias y las técnicas evolucionan hoy muy rápidamente. La mitad de la literatura concerniente a la Química moderna se ha impreso a partir de 1950. El noventa por ciento de los sabios de todos los tiempos está todavía vivo actualmente.

La rapidez del paso entre el descubrimiento científico en el laboratorio y su aplicación industrial es también una de las características de la época contemporánea. Han sido necesarios 112 años para pasar del descubrimiento de la fotografía a su aplicación, 56 para llegar a la aplicación del teléfono, 35 para la del radio y sin embargo no se han necesitado más que 14 para aplicar la televisión y el radar, 6 para la Física Nuclear, 5 para el transistor y 3 para los circuitos integrales.

En cuanto a las técnicas, estas caducan cada 10 años y las que se conocen como técnicas (de point) cada 5 ó 3 años. Por ejemplo, la mitad de los productos que la industria

(de point) pondrá en el mercado dentro de 10 años son actualmente desconocidos prácticamente.

Esto nos da una idea de la gran transformación que está sufriendo la sociedad. Información, educación, organización y coordinación son los problemas que, en principio, pueden presentarse a los poderes públicos en el campo de la ciencia y la técnica.

A ellos corresponde, en primer término, encontrar la forma de orientar la actividad del país hacia un máximo de eficacia en servicio del hombre.

La dirección de un país necesita medios de decisión extremadamente rápidos y racionales, cada vez con mayor premura. Estos medios existen ya actualmente y las calculadoras electrónicas se presentan como el símbolo de nuestro porvenir.

Su utilización hace necesaria una mayor participación, en la actividad de dirigir, de los hombres de ciencia. Un estado no puede desinteresarse de la organización de investigadores. En el año 2000 el desarrollo científico y técnico en los dominios de la automatización, el espacio, los transportes, la investigación biológica y la fabricación de alimentos sintéticos presentarán problemas que no se podrán solucionar sin un aumento cuantitativo y cualitativo del personal técnico.

El problema de la difusión de conocimientos es también fundamental. Se ha podido llegar a escribir que "los descubrimientos son más rápidos que la información" pero, si los métodos modernos de difusión y principalmente la televisión pueden ayudar mucho al hombre a tomar conciencia de la evolución de las ciencias y evitar así que se convierta en extranjero de su tiempo, supondrán por otra parte un esfuerzo de educación general y permanente llevado a cabo por los poderes públicos y los interesados.

Al mismo tiempo el conjunto de métodos de enseñanza debe ser revisado y tender hacia una máxima participación activa por parte del alumno. La formación de estudiantes de ciencias y futuros ingenieros deberá tener en cuenta por otra parte, el esfuerzo de adaptación permanente que va a requerir su actividad. La aceleración del progreso de los conocimientos tiene en efecto "por consecuencia inexcusable el acarrear un atesoramiento rápido, cada vez más rápido a medida que se suben los escalones de la especialización, del contenido de la enseñanza científica y de la formación técnica", lo que plantea problemas de orden cuantitativo y cualitativo cuya solución comienza en parte la evolución de todos los países.

Estos problemas serán estudiados en este documento que no pretende dar soluciones definitivas sino presentar interrogantes y suscitar discusiones.

Evolución del papel del Ingeniero en la Sociedad.

Antes de abordar los problemas que se presentan para la formación de un Ingeniero es conveniente preguntarse cuáles deben ser las funciones y la noción misma de ingeniero.

1.- Las funciones tradicionales del Ingeniero

El término ^{termino} técnico ingeniero cubre, según los países, un gran número de significados a menudo bien diferentes. Por lo tanto necesario profundizar en las características que abarca el término que será tan empleado a lo largo de este estudio. Tras un ensayo de definición se distinguían las diversas categorías de ingenieros y se irán marcando las aptitudes requeridas para el ejercicio de tal función.

1.II Diversidad de las definiciones propuestas

a) "El término 'ingeniero' o 'personal ejecutivo ^{supresión} se aplica a toda persona que trabaje en una profesión para la cual se reconoce, tradicional u oficialmente, la necesidad de una formación apropiada a nivel universitario o su equivalente, este género de profesiones abarca en particular investigación, concretización, organización y producción". Fuera de esta definición general se pueden proponer otras en las que se acentue una u otra permanente a emprender por los poderes públicos y bien acogidos por quienes se interesen.

Al mismo tiempo el conjunto de métodos de enseñanza debe ser revisado, y tender hacia una máxima participación activa de parte del alumno. La formación de estudiantes de Ciencias y futuros Ingenieros deberá tener en cuenta, por otra parte, el esfuerzo de adaptación permanente que ha de requerir su actividad. La aclaración del progreso de los conocimientos de las funciones y se extienda o restrinja el empleo del término.

Algunas ven, únicamente en el ingeniero un hombre consagrado a la técnica "un ingeniero es aquel que unido a una instrucción general de base desarrolla una formación particular en el dominio de las técnicas, y es capaz de dirigir y

Otras proponen una definición más general "el ingeniero es un hombre cuya intención es organizar y poner a funcionar sus ideas, los medios materiales, y los hombres, para realizar los objetos, productos o proyectos expuestos a sanciones económicas".

El aspecto sociológico de la función puede ser también valorado: "Un ingeniero es una persona cuyos conocimientos lo hacen apto para ocupar las funciones científicas o técnicas activas con vistas a crear, organizar y dirigir los trabajos que se desarrollen (investigaciones, fabricaciones, construcciones, explotaciones, etc..) tanto como para desempeñar un papel de ejecutivo."

Se puede también seguir aceptando la bella definición dada en 1828 por la Carta de la Sociedad de Ingenieros Civiles Británicos que investía al ingeniero con una verdadera misión "The profession of Civil Engineer being the art of directing the great Sources of power in nature for the use and convenience of man". (Siendo la profesión del Ing. Civil el arte de dirigir las grandes fuentes de poder de la naturaleza para el uso y conveniencia del hombre).

Desde el punto de vista del derecho del trabajo (en Francia, por ejemplo) son definidos como ingenieros" los colaboradores que sin ejercer las funciones de mando, tienen una formación técnica constatada generalmente por un diploma o un equivalente reconocido, y ocupan en la empresa un puesto en el que ponen en práctica los conocimientos que han adquirido."

b) Es comprensible, sin embargo, la dificultad de atenerse a una simple definición después de tener en cuenta la diversidad de significados dados al término ingeniero en los diferentes países.

En los E. Unidos como en Gran Bretaña se distinguen categorías que designan cuerpos homogéneos y bastante cerrados como los de "ingeniero civil", "ingeniero mecánico" "ingeniero electrónico" etc. ... Además el término "ingeniero" tiene en este caso un carácter bastante amplio

En la República Federal Alemana hay dos clases de ingenieros: los "ingenieros diplomados" y los "ingenieros". En Bélgica, al lado del ingeniero tradicional se encuentran también ingenieros técnicos e ingenieros comerciantes. En Francia, sólo el título de "ingeniero diplomado" corresponde a la atribución de un diploma acordado por un establecimiento juzgado apto para formar ingenieros por la "Comisión de los Títulos de Ingenieros". El título de ingeniero no estando especialmente controlado es ostentado por muchas personas que no tienen el diploma (40 % de 200,000 "ingenieros" según diversos censos).

Es necesario tener en cuenta también una gran dificultad: en ciertos países, los diplomas son entregados por una universidad o una escuela superior de nivel universitario, pero en otros la universidad no interviene directamente en la formación de ingenieros y no otorga los diplomas. Las dos formas pueden algunas veces combinarse al nivel de un mismo país.

c) Es por esto, para concretar lo más posible la definición de ingeniero que debe corresponder a las preocupaciones de los participantes en la conferencia, que parece necesario hacer referencia a 3 nociones suplementarias.

El nivel de estudios: el ingeniero de nivel universitario deberá tener el diploma que le dé acceso a los estudios universitarios (Convención europea de equivalencia del 11 de Diciembre 1953) y haber efectuado estudios durante un número de años (4 ó 5) que le den una formación científica y técnica completa. Esta definición excluye las formaciones específicas del sector comercial, el problema de su integración está siendo estudiado por la siguiente; no resuelve, por otra parte, el problema de la frontera que habría que establecer entre esta categoría y la de los ingenieros de nivel inferior. Sea cual sea la terminología empleada, es necesario tener en cuenta, en fin, el valor de la enseñanza que depende de la capacitación de los ingenieros y de los medios puestos a su disposición. Es preciso, a veces, que en un mismo sistema la competencia se mantenga en su nivel que estimule la iniciativa de los jefes de establecimiento.

La actividad profesional: se encuentra normalmente orientada hacia la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en los dominios de la ciencia y la técnica.

El nivel de responsabilidad: El ingeniero es un ejecutivo "llamado por sus funciones a tomar o a proponer (si no tiene el poder definitivo) toda decisión susceptible de ejercer una acción sobre la evolución o sobre el porvenir, a largo plazo, de la empresa"

1.12.- La clasificación de grupos.

Se pueden distinguir 5 categorías principales, desde el punto de vista de las tareas a cumplir:

- Ingeniero investigador
- Ingeniero de creación o estudio
- Ingeniero de realización o fabricación
- Ingeniero de gestión
- Ingeniero encargado de la enseñanza

En general el ingeniero investigador debe ser distinguido del científico por su interés, más que nada, en la investigación aplicada. Tiene un papel muy importante en la medida en que debe establecer una unión entre la Universidad y la industria. Nos encontramos demasiado frecuentemente, con que los descubrimientos debidos a la investigación fundamental permanecen sin aplicación durante un largo periodo, muy costoso para la economía nacional.

La investigación aplicada se puede caracterizar por la persecución de un objetivo que responda a las necesidades manifestadas o previsibles. No exige, directamente, una formación particular, pero presupone un espíritu dotado de imaginación, intuición y tenacidad. La cultura del investigador deberá ser particularmente vasta y deberá, en efecto, tener en cuenta las consideraciones científicas, técnicas, y económicas más importantes para la realización de sus trabajos.

b) El ingeniero de creación o de estudio forma parte de una oficina de estudio encargada de poner en práctica los proyectos de nuevas fabricaciones o de surtir las fabricaciones ya existentes. Utiliza los trabajos de los investigadores y los adapta para la realización industrial de un producto que el ingeniero de fabricación tendrá que poner en práctica. Su espíritu debe estar orientado más hacia la síntesis que hacia el análisis y debe ser capaz de conciliar el gusto por la reflexión abstracta, con el sentido de lo concreto.

c) El ingeniero de realización o de fabricación debe escoger, combinar y poner en práctica los medios físicos, humanos y económicos para producir al menor costo los bienes o los servicios determinados; tiene la responsabilidad de la producción y del mantenimiento o renovación del material que utiliza.

Mantiene una relación estrecha con el ingeniero de creación con el cual trabaja solidariamente. Su papel es difícil y exige cierta elasticidad.

Es completamente negativo considerarlo como un ingeniero menos apto que los otros. Se correría el riesgo de apartar a los buenos elementos de esta carrera lo que ocasionaría graves consecuencias para la economía del país.

d) El ingeniero de gestión no equivale ni a los ingenieros de fabricación o de creación de tipo clásico, ni a los ejecutivos de formación comercial. El forma parte de un equipo dentro del que se encuentran, evidentemente, ejecutivos comerciales pero también, eventualmente, psicólogos, economistas, financieros, estadistas, etc.

El participa en la conducción cada vez más científica de los asuntos, practica las experiencias de gestión simulada, hace los estudios del mercado y puede llegar a los más altos grados en la dirección de la empresa si "además de su genio técnico, manifiesta el de la alta administración, es decir el genio de la gestión de asuntos tiene el don de conciliar gentes".

En fin, quizá sea necesario hacer un lugar aparte para los ingenieros que están encargados de la enseñanza a nivel superior.

Estos consagran obligatoriamente una parte de sus actividades a la investigación y pueden desempeñar paralelamente las funciones del ingeniero (a medio tiempo) en el mismo sector de conocimientos. Su presencia es importante en los establecimientos de enseñanza técnica superior, donde brindan la orientación sobre la rentabilidad y productividad que prepara utilmente a los estudiantes para la vida profesional.

1.13 Aptitudes requeridas.

Hoy el ingeniero debe adaptarse a papeles muy variados que exigen de él aptitudes que se podrían definir como sigue:

a) El ingeniero para resolver problemas de carácter multidisciplinario debe adquirir una visión de conjunto suficientemente amplia para que le permita no sólo abarcar el conjunto de conocimientos científicos y técnicos sino, además, tener referencia constante de los incidentes económicos, financieros y humanos de las iniciativas que tome.

b) Su misión consiste esencialmente en utilizar los conocimientos abstractos para llegar a realizaciones industriales concretas: el ingeniero deberá trabajar con ambos a lo largo de toda su vida profesional. Esta unión entre lo concreto y lo abstracto presenta un doble aspecto: bien que el ingeniero construya un modelo partiendo de un conjunto de información del que tome sólo los elementos capaces de contribuir a la solución del problema que se le presenta, o bien, a la inversa, que partiendo de un modelo elaborado él pase a la aplicación industrial de un procedimiento o de una técnica nueva de fabricación.

c) Se ha remarcado ya que la aceleración de la invención y la innovación son una de las características de la vida de nuestras sociedades.

El ingeniero capaz de inventar y de forjar ideas nuevas, tiene un lugar en este proceso de innovación e invención, dentro de su nivel (el que le corresponda dentro del dominio de la ciencia, en la etapa de investigación) puesto que debe tener un espíritu particularmente dotado de imaginación creadora, apta para reconocer los problemas claves y resolverlos al servicio de la empresa.

d) Especialmente dispuesto y capaz ~~de~~ integrarse al seno de un equipo, el ingeniero deberá, en fin, hacer frente a las múltiples transformaciones de las sociedades industriales.

1.2 Las nuevas misiones del ingeniero dentro de la empresa

Las profesiones tradicionales resienten ya las consecuencias de la transformación del mundo. La profesión de ingeniero no ha escapado a este fenómeno y se pueden ver ya las constantes adaptaciones a las que deberá someterse. Se puede ir más lejos y preguntar si el desarrollo de la automatización y la aplicación de las matemáticas y ciencias exactas modernas no cambiarán profundamente los sectores tradicionales en los que interviene el ingeniero hasta llegar a cambiar la noción misma de esta profesión.

1.21 El desarrollo de la automatización y sus consecuencias.

Hoy en día se prescindir, cada vez más, de la mano del hombre al fabricar un producto. Pronto sólo intervendrá para operar las palancas de mando del instrumento de producción; la presencia humana sólo será útil para vigilar el buen funcionamiento o las averías de este instrumento. Los ~~operarios~~ ^{técnicos} tienden a procurar los elementos que permitan tomar una decisión sobre la forma de realización, la cantidad y la duración de producción.

a) En consecuencia el ingeniero de fabricación estará menos en contacto directo con la producción. El papel activo y práctico que le caracteriza perderá importancia y será reemplazado progresivamente por técnicos de formación especializada a nivel de las funciones que se les confían.

el papel de éste último consistirá más en detectar los problemas previniendo posibles perturbaciones en la producción, que en resolverlas a nivel de taller. Sus funciones de dirección disminuirán también, pero su papel como creador tomará importancia. Deberá favorecer los intercambios de información y el diálogo con la empresa.

b) En la medida en que el ingeniero amplíe sus funciones básicas, sus responsabilidades aumentarán de tal manera que no podrá trabajar sólo y el trabajo en equipo se impondrá. La interdependencia y la complementación se generalizarán.

c) El ingeniero deberá, por lo tanto, tener conocimientos a un nivel cada vez más elevado, en razón de las relaciones orgánicas que introduce la automatización entre operaciones de naturaleza diferente. En cuanto a la formación, en particular, la adquisición de calidad de análisis y reflexión se colocarán sobre la especialización. El ingeniero de producción especializado en determinada fabricación, será menos buscado dado que sus conocimientos caducarán rápidamente por la aceleración de la evolución técnica.

1.22 Nuevos sectores de intervención del ingeniero

a) Los descubrimientos de nuevas técnicas se propagan rápidamente a los nuevos sectores y, en general, el ingeniero adquiere un papel muy importante en los siguientes campos:

En todos los sectores de planificación económica en que los métodos de proyección y operación se apoyan en cálculos que ponen en juego parámetros cada vez más numerosos.

En la organización de planes de urbanización, en lo que concierne a la infraestructura (rutas) y a la disposición del territorio.

En los hospitales: procesamiento de información (diagnóstico elaborado por los ordenadores) utilización y reparación de aparatos cada vez más complejos.

En la investigación espacial y nuclear, así como en el desarrollo de la Informática.

En la cooperación y asistencia técnica en todos aspectos.

- b) El ingeniero participa actualmente en un sector reservado antes a hombres de formación diferente; el de la gerencia de empresas, que abarca la elaboración de estadísticas, la previsión económica, los estudios del mercado, los cálculos del costo ~~de~~ ^{de} la puesta en práctica de los diferentes elementos que permitan llegar a la proposición de decisiones mediante la aplicación de la teoría de los juegos en gestión simulada.
- c) La agricultura utiliza cada vez más a ingenieros agrícolas y agrónomos en los servicios comerciales químicos (abonos, insecticidas ...), de industrias mecánicas (máquinas agrícolas) o de industrias agrícolas y alimenticias (alimentos para el ganado).
- d) En fin, si hasta el momento presente los ingenieros no han mostrado gusto particular por la política, en el futuro serán llamados para formar parte de consejos, misiones técnicas y otras formaciones que, a nivel internacional, nacional, regional o local, permitan elaborar programas de acción más racionales.

Vemos pues que el ingeniero clásico, únicamente preocupado por problemas técnicos, tiende a transformarse en un hombre abierto a todos los problemas, verdadero fermento en la sociedad futura.

1.23 Conclusión: La extensión de la noción de ingeniero

La descripción de los nuevos sectores de intervención del ingeniero y la imprecisión misma de la definición de esta profesión nos muestran que la situación está actualmente en plena evolución.

Ciertos dominios del sector terciario que exigen una formación matemática y científica cada vez más renovada podrán justificar la extensión del término ingeniero a los diplomas de ciertas escuelas o de la universidad. Esta noción operará en la lógica de la

como ingenieros urbanistas o de estadística.

La operación podrá realizarse en dos etapas.

Primero será necesario que la apelación de ingeniero sea protegida y codificada para evitar que se devalúe; después que los sectores interesados y las formaciones correspondientes sean objeto de un recenso muy completo para permitir a los poderes públicos hacer un registro internacional de las profesiones de ingeniero.

En nuestra época, de grandes uniones económicas y de movilidad profesional es de mucha importancia constituir un sistema de referencia claro que permita la libre circulación de los hombres entre los diferentes países.

QUE ES Y QUE HACE LA PSICOLOGIA

Hay quienes creen que la psicología es una manera de influir en la gente, como se hace en una campaña política o en una campaña de ventas. Los que han pasado mucho tiempo delante de la pantalla de la televisión tal vez creen que es algo que se usa para ayudar a niños y adultos emocionalmente perturbados. En efecto, la psicología es estas dos cosas, y muchas más.

Es probable que sólo una muy pequeña parte de los alumnos que estudian este libro lleguen a convertirse algún día en psicólogos profesionales. Muchos elegirán la materia de psicología para completar su currículum, pero dedicarán lo mejor de su esfuerzo a otras disciplinas a las que piensan dedicarse para ganarse la vida. La mayoría de las muchachas elegirá la importantísima carrera de amas de casa. Por supuesto, muchos se interesarán en la psicología por haber llevado este primer curso y tomarán más materias de esta ciencia en cursos más avanzados.

Independientemente de que el lector llegue a convertirse o no en psicólogo, en su vida adulta influirá crecientemente la psicología, así como los psicólogos, a medida que vayan pasando los años. Cuando solicite empleo, muy probablemente tendrá que resolver toda una batería de

pruebas psicológicas, puesto que es cada vez mayor el número de compañías importantes que utilizan tales pruebas para sus programas de selección. En los Estados Unidos, por ejemplo, el 85% de las compañías más grandes utilizan pruebas psicológicas (Sperber, 1964). Tal vez un día tendrá necesidad de consultar a un psicólogo. Tal vez lo consulte para que lo ayude en un problema de educación de niños, o por una cuestión de adaptación personal, o en virtud de cualesquiera de las formas en que los psicólogos pueden utilizar su ciencia para beneficio de la sociedad.

Quienes se dediquen a los negocios tal vez empleen psicólogos como consejeros o como miembros asalariados del personal. Quienes se incorporen a las fuerzas armadas, sin duda tendrán que resolver numerosas pruebas ideadas por los psicólogos. Si alguien logra elevarse a un rango superior en las fuerzas militares, encontrará bajo su mando a psicólogos. Otros recurrirán a lo que nos dice la ciencia moderna de la psicología para comprender por qué se portan como lo hacen los individuos, las comunidades y las naciones en esta época de tensiones y de conflictos.

b) Raíces de la psicología

La ciencia de la psicología es relativamente nueva, pero nada nuevo de novedoso si buscamos que el hombre ha hecho de explicaciones de la conducta humana. Los intentos que ha realizado para comprenderse a sí mismo, a los demás y al mundo que lo rodea tienen una historia larga e interesante. Algunas de las curiosas

nociones de nuestros antepasados remotos persisten aún en los pueblos primitivos.

Primeros intentos de explicación

La mayoría de los pueblos antiguos, por no ser capaces de comprender los acontecimientos

QUE ES Y QUE HACE LA PSICOLOGIA - Cap. 1

16 naturales, que a menudo les parecían por demás caprichosos, trataron de explicar todos los acontecimientos considerándolos como actos de espíritus buenos o malos. A estas explicaciones se les ha dado el nombre técnico de *demonología*. Como parecía que era posible abandonar el propio cuerpo y visitar otros lugares durante los ensueños o las visiones, apareció pronto la idea de un alma, la cual, por lo común, se consideró que seguía existiendo después de la muerte. A medida que se fue desarrollando la cultura, mitologías basadas en analogías terrenales se fueron volviendo más complejas y poderosas, particularmente en el Antiguo Oriente.

En el occidente, los antiguos griegos alcanzaron una cultura superior a todas las conocidas entonces, aunque, en su mayor parte, fundaron todavía su concepción del mundo no tanto en la investigación científica como en las analogías. El filósofo Platón, por ejemplo, consideró que el alma era una suerte de estado más o menos semejante a la polis griega, donde la razón gobernaba al deseo. El mal era causado por la rebelión de los elementos interiores contra la razón.

Los griegos de la antigüedad no hicieron su principal aportación a la cultura universal en el campo de la ciencia, sino en el arte, la literatura y la filosofía. Su fe en la eficacia de la razón, su convicción de que había un orden moral en el Universo, y su idea de un destino inexorable (tema principal de las tragedias griegas), se combinaron para ofrecerles una imagen del mundo como un lugar muy ordenado. Como señaló el científico y filósofo moderno Alfred North Whitehead (1948) el concepto griego del destino o de la fatalidad aunque no es considerado científico era en algunos aspectos, muy semejante al supuesto que el científico moderno hace acerca de la existencia de leyes invariables en las que podemos confiar. La creencia de los griegos en un universo ordenado fue fundamental para el pensamiento de Occidente durante toda la Edad Media y subsiste hasta nuestros días.

Durante la Edad Media, en los países cristianos se consideró que las fuentes de todo conocimiento verdadero eran la Biblia, los escritos de los Padres de la Iglesia y, después de mediados del siglo xiii, las obras de Aristóteles. El

método medieval de establecimiento de la verdad ha sido bien descrito por Francisco Bacon, que no sentía mucho respeto por él.

"En el año de nuestro Señor de 1432 surgió una airada disputa entre los cofrades acerca del número de dientes que había en la boca de un caballo. Durante trece días la disputa prosiguió sin cesar. Se echó mano de todos los libros y crónicas antiguas y se puso de manifiesto una maravillosa y grave erudición como nunca se conociera en esta región. A comienzos del día decimocuarto un joven monje bien parecido les pidió permiso a sus ilustrados superiores para añadir una palabra e, inmediatamente, para asombro de los disputadores, cuya profunda labiduría hirió gravemente, les rogó que cediesen de manera burda e inaudita y que se fuesen a mirar en la boca abierta de un caballo para encontrar las respuestas a sus preguntas. Al oír esto, y sintiendo profundamente herida su dignidad montaron en tremenda cólera, y cuando sus voces hasta producir un estruendoso griterío se lanzaron contra él, lo molieron a golpes y lo arrojaron de allí. Pues hicieron, sin duda Satán había tentado a este atrevido, mérito para que mencionase maneras nada santas e inauditas de encontrar una verdad contraria a todas las enseñanzas de los padres. Después de muchos días de penitencias verbales la palma de la paz se posó en la asamblea que, como un solo hombre, declaró que el problema era un eterno misterio por causa de una penosa escasez de pruebas históricas y teológicas, y ordenó que se hiciese constar por escrito."

La ciencia del Renacimiento

Los primeros pasos conducentes al desarrollo de la actitud moderna de respeto a los testimonios empíricos se dieron en el Renacimiento ese gran periodo de expansión que señaló la transición entre la Edad Media y los Tiempos Modernos. En este periodo el comercio aumentó, se hicieron exploraciones, se volvieron a descubrir obras antiguas y, en general, el interés se desplazó del más allá al aquí. Entonces, los descubrimientos de la astronomía y la física estaban proporcionando un cuadro más exacto del Universo y el hombre mismo se estaba convirtiendo en el foco del interés.

Hacia 1600 surgió una severa reacción en contra de la indisputable validez de la autoridad y de la fe en la lógica sin observación. Hemos visto que Francisco Bacon consideró infructuosos los métodos de los eruditos medie-

vales que habían tratado de deducir toda suerte de conocimientos de las fuentes antiguas. Bacon, destacado exponente de las nuevas concepciones, propuso la utilización del método inductivo que ahora emplean los científicos, es decir, abogó por la observación de los acontecimientos naturales y por la formulación de leyes generales con fundamento en tales observaciones. Sus intereses abarcaron la mayor parte de lo que hoy se considera que es el campo de la psicología, pues propuso el estudio empírico de la influencia, el hábito, la educación, la amistad, el elogio, la reprobación y otras condiciones en la conducta humana. Inclusive algunos lo han considerado como originador de la psicología social (Durant, 1949). Sus métodos, sin embargo, carecieron de la precisión que le es posible alcanzar a un psicólogo moderno en un laboratorio bien equipado e inclusive él no intentó invadir en el reino de la teología, por considerar que algunas verdades estaban fuera del alcance de la investigación humana y debían deducirse de "la palabra o los oráculos de Dios, y no de la luz natural o de los dictados de la razón".

René Descartes (1596-1650) ejerció probablemente una influencia más directa en el desarrollo de la psicología. Negándose a tomar el testimonio de sus sentidos como garantía de que el mundo material era real, Descartes partió del dudar de todo, salvo del hecho ineludible de su propia existencia. "Pienso, luego existo", fue la premisa que, según él, podía aceptar como verdadera. Y razonando a partir de esto, terminó creyendo en Dios y en la existencia del mundo que lo rodeaba, puesto que Dios, que no era un genio maligno ni engañador, no nos haría creer que había un mundo exterior a menos que ese mundo existiese realmente. Las ideas verdaderas, pensó Descartes, habían sido puestas en su mente por Dios. El criterio de su verdad era que la mente las veía intuitivamente como ideas claras y distintas, como los axiomas de la geometría. Los sentidos, pensó, no nos proporcionan tales ideas claras y distintas. Todo



■ Como se ve en este grabado de 1686, Descartes creyó que la información proveniente del mundo exterior era recibida por los ojos y transmitida mediante "cuerdas del cerebro" a la glándula pineal, que luego enviaba mensajes adecuados a los músculos. Es interesante señalar que actualmente se están acumulando pruebas de que la glándula pineal, en efecto, trabaja la actividad nerviosa eléctrica generada por la luz en mensajes hormonales (Wurtman y Asinof, 1968).

conocimiento verdadero, por lo tanto, debe descansar en ideas innatas cuya validez estaba garantizada por Dios, y no en los datos que nos proporciona la naturaleza mediante los sentidos, como Aristóteles había creído. Evidentemente, Descartes, aunque fue un matemático eminente, no era científico en la acepción moderna del término. Sin embargo, ejerció una influencia importante al poner en tela de juicio nociones en las que anteriormente se había creído y al negarse a aceptar cualquier idea que no estuviese justificada por su propio razonamiento.

El problema mente-cuerpo

Descartes influyó en el pensamiento posterior de otra manera no menos importante. Sus razo-

namientos lo llevaron a postular una división tajante entre la mente y el mundo físico, y esta división dio origen a varios intrincados problemas. Consideró que la mente, con sus ideas innatas inmutables, era completamente diferente del mundo exterior de la materia, que constantemente cambiaba de forma. Sin embargo, la mente etérea parecía dirigir al cuerpo físico. ¿Cómo podría influir o ser influida por una sustancia tan extraña a ella como la carne? ¿Y cómo podría la mente, que no ocupaba espacio, que no tenía ni movimiento ni cualidades físicas, alcanzar un conocimiento preciso del mundo físico cambiante y móvil existente en el espacio? Estos problemas, planteados por Descartes, constituyen el famoso problema "mente-cuerpo" con el que los filósofos han lidiado durante generaciones. El propio Descartes decidió que la mente y el cuerpo se influyen recíprocamente sólo en un punto diminuto, en la glándula pineal, órgano cuya función están tratando de determinar aún los fisiólogos de nuestros días. Pero esto no constituía una verdadera respuesta al problema, puesto que no nos explica cómo podrían influirse mutuamente "entes tan radicalmente diferentes".

Filósofos posteriores se ocuparon del problema y pretendieron resolverlo de diversas maneras. Una de las teorías consideraba que la mente y el cuerpo, aunque eran completamente independientes, actuaban simultáneamente, como dos relojes sincronizados por la mano de Dios. Otra decía que la mente y la materia eran simplemente dos atributos o aspectos diferentes de una sola sustancia universal, Dios; otra más sostenía que no había un mundo material externo, sino nada más una mente. Las controversias filosóficas respecto de estas diversas creencias se libraron durante años. Lo mismo que la discusión de si había o no ideas innatas en la mente y acerca de qué significaban realmente las percepciones humanas. Con el tiempo pensadores modernos como Bertrand Russell y John Dewey, el último de los cuales es importante no sólo como filósofo, sino como psicólogo, llegaron a la conclusión de que la controversia a propósito del problema mente-cuerpo carecía simplemente de

significado porque había sido un error haber separado la mente y el cuerpo. En vez de ello, postularon la existencia de un proceso continuo que tiene aspectos a los cuales denominamos mentales y aspectos que consideramos físicos, sujetos, ambos, al estudio científico.

Fisiología experimental

A comienzos del siglo XIX surgió una floreciente escuela de fisiología experimental que habría de ejercer gran influencia en la ciencia, todavía por nacer, de la psicología. Los descubrimientos acerca del cerebro y del sistema nervioso estimularon las indagaciones acerca de los fundamentos fisiológicos del pensamiento, la sensibilidad y la conducta humanas, inquisiciones que aplicaron el método experimental de las ciencias naturales a aspectos concretos del problema mente-cuerpo. La figura científica sobresaliente de ese período fue la de Hermann von Helmholtz, renombrado fisiólogo alemán que es igualmente famoso por sus logros en el campo de la física. Helmholtz, que hizo importantes aportaciones al desarrollo final de la psicología, midió la velocidad del impulso nervioso, estableció una teoría de la visión del color y ofreció una explicación de nuestras percepciones de los sonidos musicales.

Otros científicos del siglo XIX hicieron descubrimientos no menos importantes en lo que concierne a las bases fisiológicas de la experiencia. Johannes Müller demostró que el tipo de sensación que se experimenta depende de la naturaleza de la energía externa: una ondulación luminosa, por ejemplo, que activa el mecanismo Max von Frey descompone el sentido del tacto en cuatro sentidos cutáneos: la presión, el dolor, el calor y del frío. Es asimismo un órgano sensorial específico sin embargo, hoy sabemos que los sentidos son más complejos que lo que creyeron sus investigadores a veces el capítulo 3. Mientras se hacían estos descubrimientos en Alemania, un médico francés, llamado Paul Broca, localizó una parte del cerebro (llamada todavía zona de Broca que según él era un centro de control esencial

1 A lo largo del libro se usarán símbolos como este para dirigir la atención hacia los cuadros, fotografías u otros materiales que ilustran un determinado punto.

taciones que cada escuela ha efectuado para la ampliación de los alcances de la psicología y la aclaración de sus objetivos científicos. Cuando tratamos de ser partidarios congruentes de un sistema o de una escuela particular de psicología, descubrimos principios que entran en conflicto con los de quienes son partidarios congruentes de otra escuela. Algunos psicólogos han hecho frente a esta situación tratando los descubrimientos de la investigación a la manera en que Procasto, el famoso ladrón de la antigua Atica trataba a todos los que caían en sus manos. Los tendía en una cama y si eran más largos que la misma, les cortaba los pies; si eran demasiado cortos, los estiraba hasta que diesen la talla.

A ese camino de en medio que es el *selectivismo* se le ha llamado camino de los cobardes, la manera en que un cobarde trata de evitar toparse frente con algún otro *imo*. También se le ha llamado modo de proceder del perezoso. No es ni lo uno ni lo otro. Es la manera obligada de actuar si queremos mantener nuestra inteligencia sensible a los valiosos descubrimientos que cada sistema nos puede ofrecer. Sólo así podremos ser objetivos acerca de los datos que tan cuidadosamente reunimos y estaremos en posibilidad de preparar el camino para una comprensión más completa que la que hasta ahora se ha alcanzado.

Definición de la psicología

En sentido estricto, la palabra *psicología* significa "ciencia de la mente o alma", pero los psicólogos nunca se han contentado con esta definición porque estos términos de "alma" o de "mente" son vagos y no permiten una definición objetiva. De manera que nada tiene de sorprendente que las definiciones de la psicología hayan variado considerablemente a lo largo de los años de acuerdo con la orientación teórica de cada una de las "escuelas".

La mayoría de los psicólogos contemporáneos estaría de acuerdo en definir la psicología como *ciencia de la conducta de los organismos*. Por "conducta" se entiende, ante todo, las actividades o procesos que pueden observarse objetiva-

mente, tanto las reacciones aisladas de los músculos, las glándulas y otras partes del organismo como las estructuras de reacción organizada dirigida a fines que caracterizan al organismo en su conjunto. Los psicólogos interpretan también el término "conducta" de manera que abarque las actividades internas (pensamiento, reacciones emotivas, etc.), que una persona no puede observar directamente en otra, pero que pueden inferirse de la observación de su conducta externa.

Un ejemplo que quizá todos comprendan nos permitirá aclarar qué entendemos por tal inferencia. El jugador de un equipo de fútbol puede atajar deliberadamente con la mano una pelota que esté a punto de entrar en la portería, aun sabiendo que eso le costará un tiro de castigo. Nadie puede, salvo él mismo, conocer los móviles particulares de esa acción, pero el acto observado permite inferir a los demás y muy probablemente estaban en lo cierto, que lo hizo como recurso desesperado para salvar a su equipo.

Aunque la psicología se ha ocupado primordialmente de la conducta de los individuos y de los grupos humanos, ha abarcado también el estudio de la conducta animal. Los animales han ocupado durante largo tiempo un lugar importante en los laboratorios de psicología, primordialmente porque se les puede sujetar a un estricto control experimental. Las necesidades de la experimentación a menudo requieren que se intervenga drásticamente en la rutina normal de la vida de los sujetos y a veces, inclusive, requiere que se ponga en peligro su vida o su salud. Como en gran parte de la investigación médica los animales son sujetos adecuados de tales experimentos, en tanto que los seres humanos evidentemente no lo son.

Como la duración de la vida de la mayoría de los animales del laboratorio es breve, y el número de crías grande, es posible controlar factores genéticos más fácilmente que en el caso de las personas. Además, generalmente no se ve con buenos ojos que se estudien algunos aspectos de la conducta sexual en el hombre. Otra conveniencia que tiene estudiar animales, es la de

que la conducta de éstos es más sencilla que la de los seres humanos y, por consiguiente, se prestan más a la investigación. Aunque es siempre necesario poner mucho cuidado al interpretar la conducta humana en función de los descubrimientos alcanzados en los experimentos con animales, la psicología animal, no obstante, ha aportado muchísimo a nuestra comprensión de los seres humanos. Ha dado lugar también a la creación de importantes técnicas experimentales para la investigación de la conducta de cualquier organismo viviente.

¿Dónde tiene su lugar el alma en este intento que los psicólogos científicos modernos hacen para comprender el cómo y el porqué de la conducta y de los sentimientos de la gente? La psicología tiene que limitarse al estudio de los fenómenos observables. Así pues, no puede ocuparse de problemas que tienen que ver con el alma y su inmortalidad. La psicología, por lo tanto, no intenta ni confirmar ni negar la existencia de un alma inmortal; deja este importantísimo campo de indagaciones a la religión.

La psicología y las demás ciencias

La conducta está determinada por toda una serie de factores que son de naturaleza biológica, antropológica, sociológica y psicológica. Por consiguiente, la psicología está íntimamente relacionada, a la vez, con la biología y con las ciencias sociales. Esto lo reconoce la mayoría de los psicólogos modernos, ya sea que se especialicen en la enseñanza o en la investigación o en las múltiples aplicaciones de su ciencia. Como lo ha expresado un antiguo presidente de la American Psychological Association,

"La psicología... prospera en poligamia con sus vecinas. Nuestro matrimonio con las ciencias biológicas ha producido la acumulación de un conocimiento cada vez más poderoso. Y también nuestras emparentadas comunes con la antropología y la sociología (Bruner, 1903, pág. 1016).

Pero a pesar del hecho de que hay mucho y necesario (e inclusive conveniente) traslapiamiento entre los diversos campos de la ciencia con los que se relaciona la psicología, cada uno conserva su propia orientación primordial.

La *biología* (la ciencia de la vida), es el estudio de como crecen todas las cosas vivas, reparan sus cuerpos, se reproducen y llevan a cabo las demás actividades vitales. Las ciencias biológicas que están más íntimamente relacionadas con la psicología, son la fisiología, o estudio del funcionamiento de los organismos vivos, así como de sus partes; la *neurología* o estudio científico especializado del cerebro y del sistema nervioso y de las enfermedades de los mismos; la *genética* o estudio de los fenómenos hereditarios y la *embriología* o estudio del crecimiento y desarrollo de los organismos antes del nacimiento.

La *antropología* es el estudio de la evolución física de la humanidad, de los orígenes de los grupos raciales y del desarrollo de las civilizaciones. Su estudio de culturas ampliamente diferentes (en particular de las llamadas primitivas) le ha proporcionado a la psicología muchos datos significativos para la comprensión de la influencia de los factores culturales en las pautas humanas de conducta.

La *sociología* estudia las leyes en que se fundan el desarrollo y el funcionamiento de grupos de todas clases, sociales, políticos, económicos y religiosos. Se estudian tanto los grupos informales como las instituciones formales y se hace hincapié en las características observables de la estructura y funcionamiento de los grupos más que en los motivos individuales o en las experiencias particulares de los miembros. La sociología ha ayudado a la psicología no sólo a comprender la conducta de grupo, sino también a establecer cuáles son las influencias sociales que afectan la conducta de los individuos.

Los psicólogos, sociólogos y antropólogos han descubierto que pueden hacer valiosas aportaciones a los esfuerzos de los demás. En consecuencia, se ha constituido una nueva disciplina a la que se llama *ciencia conductual*, que hace hincapié en el problema de constituir generalizaciones válidas acerca de la conducta humana en situaciones de grupo. Un trabajo importante en este campo se está llevando a cabo en gran variedad de instituciones y un gran número de libros y artículos dan prueba de esta amplia orientación. El texto que presentamos está consagrado a este enfoque interdisciplinario.

Aplicación de la psicología

Cerca de la mitad de los miembros de la American Psychological Association se dedica primordialmente a uno o más de uno de los numerosos campos de la psicología aplicada. La mayoría de estos psicólogos que no se dedican a la enseñanza están dedicados a ayudar a las personas trastornadas a que resuelvan sus problemas de adaptación personal y social. Otros, trabajan para el sistema escolar, en los negocios, en la industria y en las oficinas de los servicios armados o de otros servicios del gobierno. Estos psicólogos aplicados, sin embargo, frecuentemente se dedican a la enseñanza o a la investigación o a ambas cosas, cuando tienen que ver con las necesidades de la organización que les da empleo. En esta sección veremos las maneras más importantes en que los psicólogos aplicados se ganan la vida mientras prestan servicio a la sociedad.

El psicólogo clínico. No todos los psicólogos clínicos trabajan en clínicas, ni todos los psicólogos que trabajan en clínicas son psicólogos clínicos. Sin embargo, una breve descripción del trabajo clínico nos servirá para ilustrar cuáles son las tareas que desempeña una gran parte de esta clase de psicólogos.

La mayoría de las clínicas psicológicas se ocupan de pacientes que no están internados, que acuden a ellas en busca de una solución a sus problemas personales. A menudo un clínico concentra su atención en una rama limitada de problemas. Un clínico que trabaje en cuestiones de orientación de niños, tal vez tenga que tratar con problemas matrimoniales, pero es poco probable que reciba pacientes que busquen ayuda para curarse el alcoholismo o que deseen una rehabilitación vocacional. Las clínicas difieren mucho unas de otras en lo que respecta a las clases de servicios ofrecidos, a la duración del tratamiento que se dé, a los medios de sostenimiento y a la composición y normas de conducta del personal. Sin embargo, en casi todas las clínicas algunas funciones específicas las efectúa el psicólogo empleado (Greening y Bugental, 1962).

Una de las funciones más importantes es la del *psicodiagnóstico*, el estudio total de un individuo para determinar su funcionamiento psicológico

real en relación con los acontecimientos pasados y para predecir qué es lo que se puede esperar de los remedios que se pretendan darle. En ésta, como en otras funciones, el psicólogo frecuentemente trabaja como miembro de un equipo en el que figuran un trabajador social, un psiquiatra o algún otro médico y a veces miembros de otras profesiones como son las enfermeras o los terapeutas ocupacionales. Los psicodiagnósticos son necesarios para determinar si un caso podrá tratarse adecuadamente en determinada clínica, para la planeación del tratamiento y para la evaluación de los procedimientos clínicos. Son métodos comunes para la obtención de información las entrevistas, los tests estandarizados y los tests de proyección. El psicólogo debe estar preparado para comunicar los resultados de estas técnicas en las reuniones del personal, en las que se llevan a cabo discusiones para determinar el mejor tratamiento posible para cada paciente.

Los psicólogos pueden llevar a cabo en las clínicas una amplia variedad de actividades de psicoterapia, en colaboración a menudo con un psiquiatra, con un médico que se ha especializado en el diagnóstico y el tratamiento de los trastornos mentales. La investigación para evaluar esta psicoterapia es otra de las funciones que cumple el psicólogo en una clínica, como lo es la investigación de otras clases. La enseñanza, en forma de la vigilancia y entrenamiento de otros trabajadores de la clínica, suele contarse también entre sus deberes. A menudo el psicólogo se encuentra con que lo han llamado a tomar parte en funciones administrativas, como las de los criterios o normas de la gerencia, o la selección de personal, que no pensaba desempeñar cuando se dedicó a trabajar como psicólogo clínico. Puesto que las clínicas tienen por objeto servir a la comunidad, las relaciones públicas y la educación pueden llegar a ser, desde luego, tareas importantes.

En una institución en la que se mantiene a los pacientes durante variados periodos de tiempo, el psicólogo cumple esencialmente las mismas funciones que en una clínica. Es decir, estima la conducta, trata de modificarla y lleva a cabo la investigación. La aplicación de pruebas y de otros procedimientos de evaluación en un hospital de enfermos mentales requiere mucha destreza

de ingenio de parte del psicólogo, porque los pacientes gravemente trastornados no suelen prestar atención, ni están dispuestos a ayudar.

Las tareas de modificación de la conducta varían de acuerdo con las instituciones, pero lo más frecuente es que consistan en tareas de orientación en psicoterapia individual o de grupo y en rehabilitación ocasional. Lo mismo que en la clínica, el psicólogo trabaja a menudo como miembro de un equipo de higiene mental. Recientemente se ha observado una tendencia hacia la "terapia por el medio" que consiste en hacer que la institución, en su conjunto, se convierta en una comunidad terapéutica (Klebanoff, 1962). Los psicólogos de sala de hospital se encargan a menudo de planear las actividades recreativas o de otro carácter que constituyen esta forma de terapia.

La investigación ha sido, desde hace mucho tiempo, parte importante de trabajo de los psicólogos de las instituciones, y se observa una tendencia a la creación de más empleos en los cuales se dedique un tiempo completo a la investigación. La mayor parte de tal investigación es más práctica que teórica, y está consagrada a descubrir métodos de tratamiento mejores. La investigación en materia de psicología social está pasando a primer plano a medida que se utiliza cada vez más la terapia por el medio. Los deberes del psicólogo en una institución pueden comprender también el entrenamiento de futuros psicólogos puesto que la mayoría de los hospitales ofrece programas de internado, así como el asesoramiento de los administradores del hospital en lo tocante a las relaciones que podríamos llamar obrero-patronales con los trabajadores, empleados por la institución, que no son profesionistas.

Los psicólogos pueden trabajar también en instituciones dedicadas al tratamiento de enfermedades físicas, en las cuales su función característica es la evaluación; en ésta, figuran los psicodiagnósticos fundamentales y la aplicación de pruebas para determinar la influencia de las deficiencias físicas en el funcionamiento total del paciente. A veces se presenta la posibilidad de la psicoterapia, puesto que muchos pacientes de graves enfermedades físicas cuentan también con trastornos emocionales. En el caso

de quienes tienen defectos permanentes, la psicoterapia puede ayudar al paciente a encontrar más motivos para vivir una vida de la manera más activa y útil posible en vez de renunciar y pasar a depender de la sociedad. Aquí también se lleva a cabo investigación, por lo común en colaboración con psiquiatras y otros especialistas médicos.

Las instituciones correccionales necesitan, esencialmente, los mismos servicios que los hospitales. En las instituciones para niños delincuentes, la evaluación de la personalidad y de las capacidades intelectuales es especialmente importante. La aplicación de tests en las cárceles para adultos se limita, por lo común, a los tests vocacionales y educativos que tienen como objeto ayudar a determinar el trabajo al cual se deberá asignar al preso en la cárcel, con vistas a permitir que éste obtenga un empleo cuando recobre la libertad. La psicoterapia se utiliza también, en grado mucho mayor, para ayudar a delincuentes juveniles. La orientación, los sistemas de grupos pequeños o de "compinches" en la terapia por el medio son muy importantes. En las prisiones para adultos, a lo que se presta atención, sobre todo, es a la rehabilitación vocacional, aunque se emplean algunos programas de terapia por el medio. La investigación consiste, en gran parte, en estudios en los que se sigue observando al sujeto para determinar si los antiguos presos se han adaptado a la vida de la comunidad después de haber estado sometidos a algunos programas de rehabilitación en la cárcel.

Ya sea que trabaje en una clínica, que lo haga en un hospital, o que se dedique a la práctica privada, por la misma índole de sus obligaciones, el psicólogo clínico tiene deberes especialmente pesados. Sin embargo su trabajo le podrá proporcionar profunda satisfacción personal. A medida que la gente va acudiendo a él para que le ayude a resolver sus más profundos problemas personales, suele descubrir a menudo que él mismo está creciendo o madurando en virtud de los esfuerzos que realiza para ayudar a otros a desarrollarse.

El psicólogo escolar. Cierta número de psicólogos a quienes les gusta trabajar con niños, pero no les atrae la enseñanza ni la investigación, en-

G Los tests psicológicos para niños a menudo son atractivos y divertidos para ellos. Al aplicar un test a un niño individualmente, el psicólogo puede descubrir gran parte de lo que no se le muestra en los resultados en pruebas de grupo.



cuentran un empleo de su agrado como psicólogos escolares. Se ha calculado que, por lo menos, se necesita un psicólogo para cada 3 000 alumnos. (Newland, 1962.)

Las tareas de orientación son una de las funciones primordiales ejecutadas por los psicólogos escolares. Al principio, esta orientación consistió primordialmente en la orientación vocacional, pero sus alcances se han ampliado y hoy en día la orientación, en forma de consejos para una mejor adaptación total, se practica en la mayoría de las escuelas. Sin embargo, los psicólogos escolares hacen otras muchas cosas más aparte de la orientación. Una de sus tareas primordiales es aplicar pruebas de capacidad mental o de ajuste de la personalidad a individuos. Los psicólogos escolares también aplican pruebas de grupo e interpretan los resultados. Entrevistan a alumnos, padres, maestros y demás personal escolar, reúnen datos, y redactan la historia del caso. Planean también programas especiales para niños especialmente bien dotados o para niños deficientes, aconsejan a los maestros en materia de relaciones de grupo y para la redacción e interpretación de las pruebas escolares, ayudan al establecimiento del programa de estudio, ejecutan programas de relaciones públicas en las asociaciones de padres y maestros y en otros grupos

de la comunidad, o a menudo trabajan en los programas para corregir deficiencias de lectura, escritura, u otras destrezas escolares. Desempeñan también un papel significativo en las investigaciones que realiza la escuela, aunque frecuentemente tal investigación sea muy limitada y de carácter en gran parte descriptivo.

El psicólogo industrial. En algunos aspectos el trabajo del psicólogo en la industria se parece al del psicólogo escolar. Ambos deben ser diestros para la administración de tests psicológicos y para orientar a los individuos en lo que respecta a su adaptación y ajuste. El psicólogo industrial desempeña un papel importante en la selección del personal y en la distribución de tareas a los trabajadores en las grandes organizaciones (Katzell, 1962). Después de que el estudio sistemático de un determinado empleo ha dado lugar a una descripción conveniente del mismo, y después de que se ha decidido cuál es el criterio de éxito en ese trabajo, elige tests psicológicos que, a su juicio, serán los que mejor pronostiquen el éxito en tal tarea. Estos tests se les aplican o administran a solicitantes de empleo (o, a veces, a los que ya están empleados) y más tarde se obtienen evaluaciones de la ejecución real de la tarea efectuada por estos individuos. Si quienes obtienen puntuaciones más elevadas en los tests constituyen la mayoría de los que mejor desempeñaron el trabajo, el psicólogo sabe que los tests son válidos para ese trabajo en particular. Por lo común, sólo los más efectivos de estos tests "probados" son los que se conservan para utilizarlos en la selección de personal. Mediante otros análisis de los datos, los psicólogos pueden determinar las puntuaciones mínimas que los solicitantes deben poseer para hacerse acreedores al empleo. Tal programa no sólo le permite a la empresa obtener empleados eficaces a menor costo, sino que les ahorra muchas desventajas a los trabajadores que, de otra manera, podrían ser asignados a tareas para las cuales no estaban preparados y en las que tendrían que fracasar, tal vez después de meses de esforzarse en vano. Otra ventaja importante que tiene el uso de tests calificados objetivamente para contratar empleados, es la garantía que dan de que los miembros de los grupos minoritarios

28 serán elegidos o rechazados sin que intervenga en ello el prejuicio.

Es interesante señalar que aunque el 85% de las empresas más grandes, y todas las ramas de las fuerzas armadas utilizan las pruebas psicológicas, el 37% de una sección objetivamente de la población norteamericana, de más de 18 años de edad, se opone a tales prácticas (Brim, 1965). Tenemos aquí un problema personal-social que tendrá que analizarse y resolverse mediante la serena consideración de todos los datos que vengan al caso.

Además de aplicar pruebas y ayudar en la selección del nuevo personal, el psicólogo industrial formula programas de adiestramiento y desarrollo. También podrá dedicarse a dar orientación que tenga como objeto mejorar la adaptación del empleado a su trabajo.

Otro aspecto de su trabajo es el de ingeniería humana; o sea, la adaptación de la tarea al trabajador. Estudia los métodos de trabajo, los movimientos que se hacen en él, el ambiente físico y el diseño del equipo que se utiliza, con el fin de alcanzar un máximo de eficacia en la ejecución de la tarea con el menor esfuerzo de parte del trabajador.

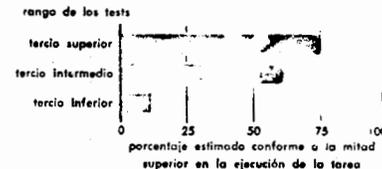
También se estudian aspectos sociales del empleo. Para determinar qué opinan los trabajadores acerca de su ocupación y establecer, de tal manera, una comunicación de doble dirección entre los trabajadores y la gerencia, el psicólogo en ocasiones, lleva a cabo una encuesta de opiniones.

En tal encuesta, los trabajadores pueden indicar, en cuestionarios anónimos, cuáles son sus opiniones acerca del ambiente físico, de la vigilancia, de la jornada de trabajo y de otros aspectos de su empleo. La gerencia, a su vez, trata de mejorar las condiciones, siempre que sea posible, con fundamento en lo descubierto por la encuesta.

También pueden hacerse encuestas para mejorar las relaciones de la compañía con los consumidores o para aumentar sus ventas. Las evaluaciones de productos, las investigaciones en materia de publicidad y varias otras formas de estudio del consumidor o de estudio de las motivaciones del mismo se llevan a cabo con la dirección del psicólogo industrial.

♦ Puntuaciones de tests y ejecución del trabajo

En un estudio realizado por técnicos de una compañía petrolera, las estimaciones de los ejecuciones de los trabajadores, realizadas por supervisores, se compararon con los resultados de un test especialmente ideado para seleccionar técnicos petroleros. Cuando el grupo se dividió en tercios con fundamento en los resultados de los tests, se descubrió que el 75% del tercio superior, por lo que respecta a las puntuaciones obtenidas en el test, apareció en la mitad superior de las estimaciones de ejecución del trabajo. En cambio, sólo cerca del 17% de los que figuraron en el tercio inferior, según el test, aparecieron en la mitad superior de la ejecución estimada.



Basado en Allmon, 1954

Aunque la psicología industrial es un campo pequeño aún, está aumentando rápidamente. Un gran número de administradores y gerentes ha aceptado ya el valor que tiene el psicólogo en la industria. Así pues, en un reciente estudio, el 66% de los gerentes a quienes se les inquirió durante la encuesta afirmó que si estuviese en su poder hacerlo, contrataría los servicios de un psicólogo industrial (Feinberg y Lefkowitz, 1962). Esto representa un aumento considerable del porcentaje respecto de estudios anteriores en los que solo el 53% de las respuestas fueron favorables, en 1946 (Stagner 1946) y el 54%, en 1956 (Tiffin y Prevraul, 1956).

El psicólogo y las dependencias gubernamentales. Cierta número de psicólogos industriales encuentran empleo en oficinas y dependencias del gobierno de los Estados Unidos más que en la industria privada. En 1964, por lo menos 1000 psicólogos tenían empleos de tiempo completo

30 normas éticas de la profesión del psicólogo, de manera que hay que poner mucho cuidado con los procedimientos para obtener clientes.

Una vez establecido, el trabajo del terapeuta particular es muy semejante al de otros psicólogos clínicos. Lleva a cabo trabajos de diagnóstico y terapia muy semejantes a los del psicólogo clínico, pero sin que haya actividad de equipo, aunque trabaje en cierta medida para el médico o con el especialista que le envió al paciente. Si sus clientes son adultos en su mayoría, tal vez tenga que conformarse con un horario muy irregular e inconveniente, que podrá abarcar las primeras horas de la mañana hasta las nueve, y las últimas horas de la tarde después de las cinco, para permitir que la gente que trabaje lo consulte. Así pues, esta independencia tiene sus inconvenientes. Así también, le incumbe a él plena responsabilidad por sus relaciones públicas. Un tercio más o menos de los psicólogos de los Estados Unidos que han recibido preparación en materia de clínica han elegido seguir por el espinoso camino de la práctica privada, por lo menos durante parte de su tiempo (Harower, 1962).

Hay un grupo considerable de psicólogos dedicados a la práctica privada que no se especializa en ayudar a individuos sino a organizaciones. Aunque las grandes empresas suelen emplear a más de un psicólogo de tiempo completo, las compañías más pequeñas no suelen tener necesidades suficientes que justifiquen tal procedimiento. Pero aunque no requieran servicios de esta clase, si necesitan un servicio de calidad tan bueno como el que reciben las organizaciones más grandes. Para atender a estas necesidades cierto número de psicólogos que trabajan por su cuenta limitan su actividad al trabajo con empresas industriales y comerciales más pequeñas.

Investigación psicológica

La psicología, como las demás ciencias, es hija de la curiosidad, y ha nacido del inmemorial deseo que el hombre ha sentido de describir, comprender, predecir y controlar las circunstancias y las situaciones del mundo que le rodea y de su propio mundo interior. El psicólogo investigador se consagra a aumentar el conoci-

miento que el hombre tiene de los principios de la conducta. Al así hacerlo, utiliza toda una variedad de procedimientos, muchos de los cuales comparte con los investigadores de otras ciencias.

Descripción. Todas las ciencias tienen como meta la descripción precisa de algún aspecto del universo natural. El psicólogo, por supuesto, ha elegido como parte de su universo el sector de la conducta del hombre y de otros animales. Algunas ciencias, como la anatomía, van muy poco más allá de la descripción objetiva, en tanto que otras, como la física teórica, van mucho más allá. A medida que el lector se adentre en el estudio de la psicología, irá entendiendo cuán difícil es llevar a cabo la descripción objetiva de la conducta. No sólo son altamente complejos e intrincados los organismos vivos, sino que a menudo al observador le es difícil conservar una actitud objetiva, sin predisposiciones, en particular cuando se trata de la descripción de la conducta humana. Sin embargo, uno de los rasgos que caracteriza a todo científico es el de que no permite que sus esperanzas o sus prejuicios deformen sus observaciones.

El psicólogo aprecia en todo su valor la validez del viejo adagio "el que lo busca, lo encuentra", y a veces se desvía por evitar que él mismo sea un factor que deforme sus observaciones. Por ejemplo, el psicólogo interesado en el estudio de los efectos de una determinada droga en la conducta humana llevará a cabo lo que se conoce con el nombre de prueba *doble a ciegas*, es decir, dispondrá las cosas de modo que alguna otra persona administre la droga, de manera que, hasta no haber completado su evaluación, él mismo no sepa cuáles de los sujetos observados habrán recibido la droga y cuáles no.

Especialmente, en los nuevos campos de la investigación, al investigador le resulta difícil, muy a menudo, mantener su objetividad. Cuanto más se acerca a un descubrimiento que constituirá un verdadero avance del conocimiento, tanto más difícil le resulta impedir que lo que desea ver no se interponga en el camino de la interpretación sin prejuicios de los resultados, por más buenas que sean sus intenciones. Cuando oigamos hablar de "asombrosos nuevos descubrimientos", en psicología o en cualquier otra cien-

cia, no deberemos precipitarnos en aceptarlos hasta que no hayan probado su valor.

Sólo rara vez un descubrimiento rotable resulta ser una engaños. Pero sí puede ocurrir, como fue el caso de la "prueba" de la herencia de los caracteres adquiridos que se presentó a principios de este siglo. En este caso, un científico descuidado informó acerca del trabajo de un técnico que tenía tantas ganas de agradar al gran científico que había inyectado tinta china bajo la piel de unas salamandras para conseguir que los experimentos diesen los resultados que el científico quería obtener. Más frecuentemente un "gran descubrimiento" que pierde su grandeza y es calladamente enterrado se ha basado simplemente en un error experimental, lo cual puede ocurrirle a los más cuidadosos científicos.

Comprensión. La segunda meta del científico es la de comprender, la de ser capaz de explicar el orden subyacente a las confusiones y complejidades de la naturaleza, de la que el hombre mismo forma parte. Pero estando el mundo lleno de tantas cosas, la mente humana no puede tratar cada una de ellas por separado. En psicología, como en otras ciencias, la comprensión requiere que los hechos se agrupen o clasifiquen en categorías significativas con fundamentos en semejanzas declaradas o manifiestas. Se emplean fundamentalmente dos clases de clasificación, la *cualitativa* y la *cuantitativa*. En realidad, la línea divisoria de las dos no es totalmente clara.

Clasificación cualitativa. Para llevar a cabo la clasificación cualitativa, las cosas o los conceptos se agrupan en categorías con fundamento en alguna cualidad o característica particular que tengan en común. Las personas, por ejemplo, pueden clasificarse como hombres o mujeres; como rubias, castañas, o pelirrojas; como liberales o como conservadores; como casadas, como solteras, como viudas o como divorciadas. Para un estudio científico más preciso, a los miembros de una clase se les suele dividir en varios subgrupos. Por ejemplo, si dividimos a las personas en ciegas o poseedoras del don de la vista, las que puedan ver se podrán clasificar, además, como normales o como ciegas al color.

Aunque las personas colocadas en una clase particular podrán asemejarse o distinguirse entre

sí por toda una diversidad de conceptos, todas serán iguales por lo que respecta a la característica conforme a la cual se les agrupó. Es igualmente importante que cada miembro de la clase sea diferente de los miembros de todas las demás clases en lo que respecta a esta característica particular, aunque los mismos individuos pueden ser parecidos o diferentes en lo que respecta a otras características.

Lo importante de la clasificación cualitativa es que las clases o categorías no están relacionadas unas con otras de manera matemática (cuantitativa). La clasificación cualitativa es primordialmente, una selección de cosas o conceptos para formar grupos, y poner nombres convenientes a dichos grupos.

Además del valor que tiene como instrumento para la indagación científica, la clasificación cualitativa, en psicología, produce frecuentemente resultados que poseen considerable valor práctico. Por ejemplo, las investigaciones llevadas a cabo con el personal de las compañías de seguros han mostrado que los hombres casados, por lo general, son mejores vendedores de seguros que los solteros. Así pues, si clasificamos a todos los solicitantes de empleos en las categorías cualitativas de "casados" o de "solteros", podremos predecir si es probable que un determinado solicitante trabajará con éxito o sin él, cuando se le dé el puesto de vendedor de seguros.

Clasificación cuantitativa. Para hacer una clasificación cuantitativa, las categorías se determinan con fundamento en los diferentes grados de alguna característica mensurable. Todas las personas o cosas de un grupo pueden clasificarse conforme al grado en que posean tal característica. A las categorías comúnmente se les da el nombre en función de las relaciones matemáticas que median entre ellas. Por ejemplo, se podría clasificar a los alumnos conforme al número de materias que cursaron en un año y formar los grupos de los que llevaron 10 materias, 12 materias o 15 materias. Estos números podrán utilizarse para designar la relación entre los grupos de alumnos en función del peso de su trabajo escolar. Al saber a cuál categoría pertenece un alumno se enteraría uno de si llevaba más o menos materias que el alumno de otra cate-

32 ría, y se podría expresar matemáticamente la diferencia de sus programas de estudio.

El requisito previo de la clasificación cuantitativa es la medición. Una característica que puede medirse y expresarse numéricamente recibe el nombre de *dimensión*. Algunas dimensiones características que utilizan los psicólogos para clasificar a los seres humanos son: la edad, la inteligencia, la estabilidad emocional, la agudeza auditiva y el tiempo de reacción.

Los valores numéricos como los de las calificaciones escolares, o los de la velocidad de lectura, etc., son productos finales de la medición y se les llama *puntuaciones*; con tales puntuaciones se designa por lo común a las categorías cuantitativas. Inclusive cuando utilizamos términos descriptivos como los de *alto o bajo* o *joven o viejo* estamos utilizando burdas designaciones cuantitativas de las dimensiones de *altura* y *edad*.

El fin último del psicólogo es convertir en cuantitativas todas estas clasificaciones, aunque en muchos casos se encuentra todavía muy lejos de alcanzar tal meta. Prefiere trabajar con categorías cuantitativas porque puede hacer sus predicciones más directa y exactamente (y comprobar mejor su precisión) cuando los elementos de la información (que a veces se llaman *predictores*) y la conducta que está tratando de predecir pueden expresarse, ambos, numéricamente.

En un estudio reciente, las puntuaciones de los tests de actitud fueron los predictores y la conducta que habría de predecirse era el éxito obtenido en un curso de álgebra de secundaria. El "éxito" se definió como una calificación superior al término medio alcanzado en el examen final. El 77% de los alumnos clasificados en la mitad superior de su grupo conforme a una serie de tests de actitud administrados antes del comienzo del curso obtuvieron calificaciones superiores al término medio en el examen final (Guilford, Hoepfner y Petersen, 1965).

Las aseveraciones cuantitativas en lo relativo a la precisión de la predicción como la que acabamos de hacer, pueden llevarse a cabo más sencillamente utilizando el *coeficiente de correlación*, uno de los instrumentos estadísticos que examinaremos en el capítulo 5.

Principios y teorías. Después de que se han llevado a cabo muchas observaciones y de que se ha reunido laboriosamente un gran número

de datos, es posible comenzar a realizar generalizaciones significativas acerca de relaciones consistentes. Una de las actividades fundamentales de la psicología consiste en organizar los datos de la conducta humana en general hasta convertirlos en *principios* útiles.

Para llegar a la comprensión científica, sin embargo, el hombre de ciencia tiene que avanzar un paso más y organizar sus principios en una estructura lógica que demuestre de manera ordenada y consistente la forma en que están relacionados los diversos hechos observados y los principios inferidos de los mismos. A tal exposición sistemática de relaciones se le da el nombre de *teoría*. El valor de una teoría se mide en función de 1) su capacidad de explicación de los hechos conocidos y de mostrar relaciones entre conceptos y observaciones que previamente no habían estado conectados, y 2) su utilidad para sugerir hipótesis particulares que puedan ponerse a prueba en investigaciones ulteriores. Aunque los hechos no cambian por obra del tiempo, la observación de datos nuevos a menudo hace que sea necesario modificar o desechas teorías. En tales casos, el científico trata de formular una nueva teoría que abarque a todos los hechos conocidos pertinentes y los explique lo más completamente posible.

Cuando la comprensión se persigue científicamente como fin en sí misma tenemos lo que se llama *ciencia pura*, la cual es diferente de la *ciencia aplicada*, que busca y utiliza el conocimiento científico con algún fin práctico. En las ciencias modernas, sin embargo, y sobre todo en las ciencias sociales, se considera que esta distinción es artificial y está tendiendo a desaparecer. La ciencia pura y la aplicada utilizan los mismos métodos de estudio.

Predicción. Además de querer comprender la naturaleza, a lo largo de su historia, el hombre ha procurado conocer el futuro, predecir los acontecimientos y prepararse para hacerles frente antes de que ocurran. En la antigüedad, los oráculos y adivinos eran muy estimados, pues se les atribuía la capacidad sobrenatural de revelar el futuro a través de la interpretación de los signos de los dioses. Hoy en día, el hombre continúa en la ciencia para sus predicciones del futuro.

Para llevar a cabo una predicción científica debemos primero descubrir una relación consistente entre personas, acontecimientos, situaciones y condiciones. Por ejemplo, año tras año, miles de alumnos de secundaria se presentan para pasar los famosos exámenes de admisión en las preparatorias de los Estados Unidos o "colleges" que pone la "Junta de Preparatorias". Una comparación de las puntuaciones obtenidas por los estudiantes en estos tests con el éxito alcanzado más tarde en la preparatoria ha indicado, a lo largo de varios años, que quienes obtienen puntuaciones más elevadas gozan de una probabilidad mayor de éxito en la preparatoria que quienes alcanzan puntuaciones bajas. Así pues, gracias a la puntuación que un individuo alcanza en estas pruebas lo podemos clasificar como éxito probable o como probable fracaso en la preparatoria. En otras palabras, podemos predecir la probabilidad de que tenga éxito o no, en la preparatoria.

Control. El hombre no se contenta con describir, comprender o predecir. Hay muchas ocasiones en las que quiere influir en lo que ocurre y cambiarlo. Este deseo da origen a un cuarto objetivo de los científicos, el del control. En el campo de la psicología, en las últimas décadas ha aumentado considerablemente la posibilidad de planear y dirigir muchos aspectos de la conducta humana. En el campo de la educación vocacional, por ejemplo, los psicólogos han sido capaces de determinar cómo está relacionado el éxito y la satisfacción con una ocupación particular con las capacidades, intereses y otras características humanas mensurables. Utilizando este conocimiento, el orientador vocacional, usando los datos de las entrevistas personales y las puntuaciones obtenidas en los tests psicológicos, se halla en posibilidad de ofrecer un consejo acerca de cuáles campos vocacionales son los más convenientes para un cliente particular, es decir, en cuáles son mayores sus probabilidades de alcanzar el éxito y la satisfacción. Tal control lo utilizan ampliamente las fuerzas armadas de los Estados Unidos para clasificar a los hombres a quienes se habrá de dar entrenamiento especial.

En sus esfuerzos por lograr que todos los empleados se sientan contentos con sus trabajos, el

33 psicólogo industrial va más allá aún. El conocimiento alcanzado mediante la investigación científica es utilizado por la gerencia de las grandes fábricas y de las grandes empresas para mantener condiciones de trabajo agradables y una moral elevada en los empleados. Cosas como boletines de noticias de la empresa, pausas para tomar el café, buzones para depositar sugerencias y funciones sociales después del trabajo, son ejemplos de las prácticas modernas de relaciones con el personal que han demostrado no sólo que mejoran la moral de los empleados, sino que dan lugar también a una ejecución más eficaz de las tareas.

El control fundado en la *predicción* exacta de la conducta, como en los ejemplos anteriores, no es más que uno de los tipos posibles. Un



■ Este cadete de la fuerza aérea de los Estados Unidos está pasando una prueba de destreza digital, que forma parte de una serie de tests psicológicos ideados para determinar la clasificación del individuo en el servicio. Al asignar a cada hombre la tarea para la que está más capacitado, la fuerza aérea alcanza un máximo de eficiencia de operación y de moral de servicio.

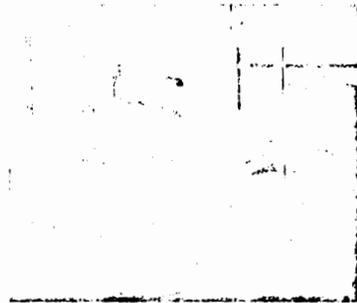
34 control suficiente requiere a menudo la modificación de la conducta. En el campo de la rehabilitación vocacional, por ejemplo, personas que tienen defectos físicos resultantes de una lesión o de una enfermedad aprenden nuevas destrezas que les permitirán trabajar y volver a la vida normal. Los clubes juveniles ayudan a la prevención de la delincuencia al enseñar a los jóvenes nuevas destrezas y actitudes sociales. Las fuerzas armadas de los Estados Unidos tienen procesos de adiestramiento mediante los cuales tratan de controlar la futura conducta de sus hombres presentándoles problemas que simulan las condiciones que más tarde encontrarán. Otro ejemplo del control mediante la modificación nos lo proporciona la psicoterapia que a menudo permite a la persona trastornada llegar a resolver sus problemas gracias a una mejor comprensión de sí misma.

La capacidad de influir en la conducta y manipularla abre interesantísimas posibilidades al mejoramiento social y de las relaciones de trabajo, hace que sea más efectiva la educación, mejora las técnicas de psicoterapia y así sucesivamente (Rogers y Skinner, 1956). Pero el control es también potencialmente peligroso. Cada vez que se establece que si se dan determinadas condiciones, puede predecirse una determinada conducta, resulta posible producir esa conducta creando tales condiciones (Rogers, 1956). El aterrador éxito de las técnicas de "lavado de cerebro" ha puesto de relieve no sólo la efectividad potencial del control psicológico, sino también los problemas prácticos y éticos que plantea. Robert Oppenheimer, el famoso físico, dijo en un discurso pronunciado ante la American Psychological Association:

"...el psicólogo casi no puede hacer nada sin percatarse de que la adquisición de conocimientos abre para él las más aterradoras perspectivas de llegar a controlar lo que la gente hace, lo que piensa, la

41

El test de control del gobernallo, que se usó en la fotografía, presenta un problema muy semejante al de poner un avión en tierra. Operando una barra de control del gobernallo, el examinado trata de equilibrar la cabina y mantener la nariz del aparato apuntando al blanco. Este aparato del test les permite a los instructores asegurarse de la capacidad que tiene el aspirante para manejar un avión cuando se le dé la oportunidad de hacerlo.



manera en que se comporta y su forma de sentir. Esto es verdad para todos aquellos de vosotros que os dedicáis a la práctica; y a medida que la psicología va cobrando mayor certidumbre, sutileza y destreza me doy cuenta de que el riesgo del físico de que lo que descubre se use con humanidad, con sabiduría y prudencia parecerá trivial en comparación con los riesgos que tendréis que hacer y de los cuales seréis responsables." (Oppenheimer, 1956, pág. 28.)

Tal vez el problema más grave a que se enfrentará la psicología en años venideros será el de lograr que los avances científicos que realice se utilicen en beneficio de la humanidad.

d) Observación y descripción en psicología

Es evidente la complejidad de la materia de estudio de que se ocupa la psicología moderna.

La conducta de cualquier persona es variable de un día para otro y no hay dos personas que sean

exactamente iguales. La conducta humana, por su misma naturaleza, está mucho menos sujeta a la observación y a la descripción precisas que las relaciones con las cuales trabajan los químicos o los físicos. Por ser una ciencia nueva, además, la psicología no tiene el rico fondo de conocimientos acumulados de que disponen las ciencias más antiguas, ni la misma abundancia de métodos de investigación comprobada. No obstante, los psicólogos han tratado de actuar de acuerdo con los mismos principios y con las mismas restricciones que las demás ciencias.

Clases de observación

La técnica fundamental de la psicología, como la de cualquier otra ciencia, es la observación. Como la materia de estudio de la psicología tradicionalmente comprende tanto la experiencia interior (sentimientos, percepciones, deseos) como la conducta manifiesta (acciones, palabras, gestos), la investigación psicológica ha empleado dos clases de observación, la introspección y la observación objetiva.

Introspección. Ya hemos mencionado que el método de la introspección fue la técnica empleada por Wundt y sus discípulos para el estudio de los estados y fenómenos conscientes. El sujeto, que observa su propio pensamiento y sus propias sensaciones, es capaz de proporcionar un informe de actividades conscientes que, de otra manera, se pasarían por alto. Algunos problemas de la psicología sólo pueden estudiarse mediante la introspección.

Un introspeccionista bien adiestrado de la época de Wundt describiría un objeto en función de la influencia del mismo en sus sentidos, en función de atributos tales como el color, el sabor y el sonido. En vez de informar de la experiencia consciente de "ver un trozo de gel", informaría que estaba percibiendo un objeto blanco, cilíndrico, que parecía duro al tacto y carecía de sabor y olor. La introspección de esta clase tenía como finalidad describir todas las sensaciones en términos de un conjunto de atributos fundamentales, tal y como el químico describe los compuestos en términos de sus elementos componentes.

35 Con un poco de práctica cualquier alumno normal puede aprender a efectuar introspecciones simples, pero la introspección no puede usarse con animales, niños pequeños, débiles mentales, algunos enfermos mentales o cualquiera que no conozca su técnica. Además, la persona ciega al color, o sorda, o que haya perdido el sentido del olfato o del gusto, no podrá descubrir ninguno de los datos correspondientes a estos sentidos mediante la introspección únicamente. Otra dificultad importante es la de que gran parte de la conducta interna del hombre es inconsciente en todo o en parte y, por tanto, no puede observarse con este método. Pero el cargo más grave que se le puede hacer al método introspectivo es el de que sus descubrimientos no pueden ser comprobados por otro observador: el observador no puede hacer más que analizar el informe verbal del sujeto, lo cual no es lo mismo que analizar el estado de conciencia mismo. Tomando en cuenta estas diversas limitaciones, es evidente que una psicología fundada exclusivamente en la información introspectiva sería muy estrecha.

Observación objetiva. La segunda técnica primordial que usan los psicólogos para recabar datos acerca de la conducta es la de la observación objetiva. El experimentador observa lo que el sujeto hace, no lo que siente o piensa. Las condiciones ambientales en las que se produce la respuesta, así como la respuesta misma, se describen sistemáticamente en detalle. De esta manera, la situación puede ser reproducida o reconocida por otro trabajador, o por el mismo investigador, en una fecha ulterior. Frecuentemente se utilizan aparatos complicados para obtener registros gráficos de la conducta del sujeto. Que tales registros puedan ser analizados por diversos psicólogos aumenta considerablemente la precisión y el valor de este método.

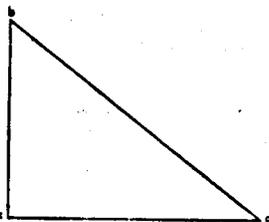
La observación objetiva se ocupa primordialmente de lo que ocurre en el mundo exterior, no de lo que ocurre dentro del sujeto, pero no se detiene en esto. El psicólogo de nuestra época cuenta con muchos instrumentos para observar lo que ocurre dentro del organismo. Entre estos, figuran instrumentos para estudiar las corrientes eléctricas del cerebro y los cambios de conductividad eléctrica de la piel durante la emoción.

36 Aunque la observación objetiva, aun cuando se usen buenos instrumentos de registro, no nos da una descripción de todo lo que ocurre en un sujeto, si permite que estudiemos una amplia variedad de sujetos que, por las razones antes mencionadas, no pueden estudiarse con el método de la introspección.

Combinación de la introspección y de la observación objetiva. La introspección tiene como fin describir la experiencia interior y la observación objetiva el reseñar los aspectos de la conducta que son observables por otros. De tal manera, se complementan la una a la otra y a menudo se las emplea en forma combinada. \diamond Ejemplo de ello es el experimento siguiente que se llevó a cabo para estudiar la capacidad de orientación en el espacio que tienen los ciegos.

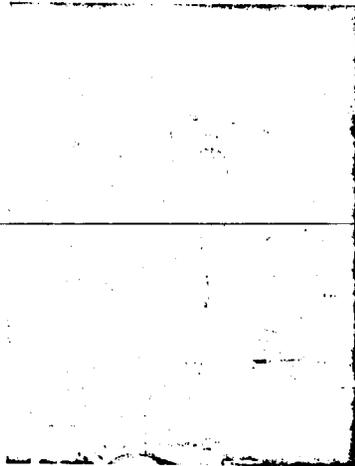
Para determinar la capacidad de orientación de los ciegos, se utilizaron dos grupos de sujetos, uno de los cuales era totalmente ciego, en tanto que el otro conservaba la vista. A ambos grupos se les vendaron los ojos y se les administraron dos tests de orientación. En una amplia superficie cubierta de concreto y al aire libre, se dibujaron triángulos de diversos tamaños semejantes a los del dibujo que se muestra más abajo.

En el primer test, cada sujeto partió del punto A y el experimentador lo llevó por la ruta A-B-C. Luego se le dijo que regresase en línea recta directamente desde el punto C hasta el punto A. En el segundo test a cada sujeto se le condujo desde el punto A hasta el punto C, y después se le pidió que regresase al punto A por la ruta C-B-A. La puntuación obtenida por cada sujeto en cada test se anotó en función de la cantidad de error, es decir, de la distancia a que se detenía respecto del punto de partida.



Los resultados de estas observaciones objetivas están resumidos en el cuadro siguiente, que muestra la

\diamond La Introspección y la observación objetiva se combinan en este estudio experimental de la adaptación a la presión táctil. Cuando el sujeto ya no siente la presión del peso en su rodilla (introspección), oprime la llave telegráfica. Mediante este complejo aparato, las respuestas manifiestas del sujeto se registran gráficamente en el tambor de la izquierda.



distancia media en centímetros a que cada grupo se detuvo respecto del punto de partida en cada test.

	Ciego	Con vista
Test 1	189	141
Test 2	204	150

Aunque estos resultados indican que las personas dotadas de vista son más precisas en su orientación espacial que las ciegas, los testimonios objetivos no nos indican por qué razón es así. Para tratar de resolver este problema, se les pidió a los sujetos informes introspectivos de sus experiencias durante el experimento. Aunque muchos de los sujetos no pudieron explicar sus fenómenos manifiestos durante los tests, algunos de los sujetos de ambos grupos indicaron que habíanse valido de la estimación del tiempo

que necesitarían para regresar al punto de partida. Además, algunas de las personas dotadas de vista dijeron que se habían representado en la mente el aspecto de la ruta que no se les permitía ver. Estos informes llevaron al experimentador a sacar en conclusión que el ciego se apoya primordialmente en el tiempo para la estimación de la distancia, mientras que la persona que conserva la vista, cuando se le vendan los ojos, usa a la vez el tiempo y las imágenes visuales (Worchel, 1951).

Como mencionamos antes, las primeras investigaciones psicológicas utilizaron exclusivamente la introspección, y trataron de analizar y descubrir las sensaciones, las imágenes y otros "elementos del pensamiento". Psicólogos posteriores, por respeto al rigor científico, se pasaron al extremo opuesto y estudiaron solamente la conducta externa, porque se podía observar objetivamente y se podía medir de alguna manera. En la actualidad se está de acuerdo, por lo general, en que los dos métodos utilizados en combinación, nos dan una descripción más completa que cualesquiera de los otros por separado.

La observación y el principio de incertidumbre

Los físicos que se ocupan de partículas subatómicas se han dado cuenta de que un objeto o un fenómeno puede alterarse al ser medido. En psicología, también la presencia de un observador puede modificar el acontecimiento (Fine, 1960). Por ejemplo, un individuo perturbado mentalmente, al hablar con un psicólogo, tal vez no mencione algunas fantasías e inconscientemente cambie los datos para ofrecer una imagen más favorecedora de sí mismo. Cuando un maestro y su grupo de alumnos están siendo soneteados a observación, la conciencia que tienen de la presencia del observador probablemente cambiará sus respuestas y sus reacciones mutuas, de manera que lo que el observador verá no será de ninguna manera característico. Esta dificultad se puede superar a veces mediante el uso de pautas que permiten observar a los sujetos sin que estos se den cuenta de ello. \star

Los resultados de un experimento pueden ser tan precisos únicamente como lo permite el aparato de medición que se emplea. Aunque los psicólogos están creando constantemente instru-

mentos de medición más perfeccionados, no deben perder de vista las limitaciones de la medición psicológica. Hay que ser cautelosos siempre por lo que toca a aceptar e interpretar los resultados.

Definiciones operacionales

Supóngase que un psicólogo desea observar los efectos del hambre en la conducta. El hambre puede definirse en abstracto como la necesidad de alimento, pero para los fines científicos esta definición no es buena, ya que no se puede observar directamente una "necesidad". El psicólogo tiene que idear una definición en términos de una conducta que pueda observarse, y hasta cierto punto medirse. Así pues, para definir el hambre podría decir: "el sujeto da señales de hambre si, después de un periodo determinado de privación de alimento, come cuando se le presenta comida". El comer los alimentos es una operación, una forma de conducta que puede ser observada objetivamente



\star Uno de los problemas que presenta la observación de la conducta de las personas es el de que la presencia del observador tiende a destruir la espontaneidad del sujeto. Algunas pautas que no permiten que los observados vean al observador, varios observados a la vez pueden tomar notas e incluso comentar lo que está ocurriendo sin perturbar a los sujetos.

36 por el experimentador. A esto se le llama *definición operacional*.

El psicólogo utiliza definiciones operacionales semejantes al estudiar conceptos abstractos tales como los de inteligencia, aprendizaje, memoria, motivación y emoción. La fatiga, por ejemplo, podría definirse operacionalmente como la reducción en la cantidad de trabajo que una persona ejecuta por unidad de tiempo después de un lapso empleado en ejecutar el mismo trabajo.

Sea más difícil dar una definición operacional de un concepto como el de *patriotismo*, puesto que tiene que ver con una complejísima estructura de conducta manifiesta y sentimientos íntimos. Al diseñar un experimento en el que interviniese el patriotismo, un psicólogo podría definir operacionalmente el patriotismo en función de una conducta manifiesta tal como el saludo a la bandera y el canto del himno. Un segundo psicólogo afirmaría que éstas no son manifestaciones verdaderas de patriotismo y, por consiguiente, rechazaría cualesquiera resultados experimentales fundados en tal definición. No lo podría haber hecho, ni hubiese podido reproducir el experimento si el experimentador original, simplemente, hubiese declarado que había utilizado sujetos "patrióticos" sin dar una definición operacional del término *patriótico*. Porque se expresan en función de acontecimientos o de operaciones observables, las definiciones operacionales aumentan grandemente la precisión con la cual los psicólogos pueden hacer observaciones e interpretaciones.

Nociones teóricas lógicas

Para la interpretación de los resultados experimentales al psicólogo le resulta útil, frecuentemente, imaginarse la existencia de una entidad, una sustancia o un fenómeno inobservable mediante el cual cobra su forma la conducta exterior, observable. A un concepto de esta clase se le llama *noción hipotética* o *noción teórica* y es una suposición lógica que el experimentador utiliza para explicar lo que ocurre en su experimento. El estudio siguiente ejemplifica la utilización de tales nociones teóricas.

Un grupo de ratas hambrientas se alimentaron con masilla a través de las hendiduras de una rejilla que podía cargarse de electricidad. Diez segundos después de que comenzaron a comer las ratas, el experimentador les enviaba un descargo eléctrica leve. A los animales de un grupo les era posible interrumpir la corriente alejándose, de un salto, de la rejilla; los animales del otro grupo no lo podían hacer. Se les aplicó la corriente eléctrica y durante un lapso exactamente igual que a las otras, pero sus propios esfuerzos no les creían para interrumpir el choque.

Se descubrió que los animales que podían controlar la corriente comían más a menudo y más rápidamente que los otros. Los experimentadores postularon que en el segundo grupo había un factor psicológico, al que llamaron "sentimiento de desvalimiento" que hacía que los animales comiesen menos (Mowrer y Vick, 1948).

En este experimento el "sentimiento de desvalimiento" fue una suposición lógica o una noción teórica. A tal supuesto se le llama, a veces, *variable intercurrente*, porque se supone que interviene entre las variables controladas por el experimentador y los cambios que parecen estar efectuando a consecuencia de las manipulaciones experimentales. Sin embargo, el uso del término *variable intercurrente* se reserva a menudo para las nociones teóricas que se han utilizado en un número suficiente de experimentos como para tener una forma constante.

Los psicólogos utilizan muchas nociones teóricas para explicar acontecimientos tales como el mejoramiento que viene después de la práctica y la incapacidad de recordar más tarde lo que ha sido aprendido. Una persona que ha memorizado un poema, por ejemplo, suele descubrir, por lo común, que después de un mes ya no lo puede repetir y que después de un año recuerda todavía menos del mismo, o que ya no recuerda nada. Al estudiar este fenómeno del olvido, algunos psicólogos han llegado a creer que, cuando tiene lugar el aprendizaje, se forman algunas conexiones en el sistema nervioso y en el cerebro que se destruyen gradualmente, a menos que la práctica las conserve. El concepto de tales conexiones es una noción hipotética porque las conexiones no pueden observarse directamente. Mediante el uso de esta noción hipotética los psicólogos han logrado montar numerosos experimentos en materia de

aprendizaje y han descubierto muchos principios valiosos que ayudan al aprendizaje.

Estas nociones hipotéticas pueden tener un valor considerable en las primeras etapas de la experimentación en un campo determinado, pero se tienen que aclarar y convertir las más específicas para que puedan seguir prestando ayuda. De otra manera, se podrán convertir en

abstracciones vacías que llevarán al investigador a creer equivocadamente que ha comprendido un fenómeno porque le ha dado un nombre. Conceptos tales como los de "inteligencia", "pulsión", "hábito" y "emoción" son ejemplos de nociones hipotéticas que se han definido a lo largo de los años y que han resultado ser muy útiles para los psicólogos.

e) Métodos de estudio

En cualquier ciencia a veces tienen que aplicarse a un problema distintos métodos de estudio antes de comenzar a ver claro en él. Cada método contribuye, a su manera, a encontrar la solución final. Al planear un estudio, el científico trata de elegir el método o los métodos que sean más convenientes para el problema particular que está estudiando. Los cinco métodos principales de que se valen los psicólogos son el del *estudio de campo*, el de la *historia de vida*, el de la *encuesta*, el *experimental* y el del *control* y el *análisis estadístico*. Estos métodos no se excluyen los unos a los otros y en cada uno se emplea toda una variedad de técnicas de observación y de medición.

Método del estudio de campo

El método del estudio de campo es la técnica de investigación más vieja que se haya usado en la ciencia. No es un sustituto del método experimental, pero se le puede utilizar a menudo cuando no se puede llevar a cabo la experimentación. Podemos describir el método del estudio de campo diciendo que consiste en hacer observaciones directas de la naturaleza. El investigador, simplemente, se va al campo con una pregunta, o un conjunto de preguntas bien definidas y se pone a hacer observaciones, sin tratar de mantener constantes, o de conocer siquiera, todas las condiciones en las que sus sujetos están operando. A menudo, el observador ni siquiera necesita la cooperación directa

de sus sujetos; de hecho, algunos estudios de campo arrojan los resultados mejores cuando los sujetos no se dan cuenta de que están siendo observados. En otros campos, al investigador le resulta conveniente participar en la vida cotidiana de sus sujetos, durante un determinado tiempo, a fin de llegar a una comprensión más clara de su manera de vivir. Las fotografías de la página 468 pertenecen a un estudio de campo que tuvo como objeto investigar el desarrollo social en una cultura primitiva.

Método de la historia de vida

Los métodos de la historia de vida para la investigación psicológica suponen la realización, en los individuos, de estudios intensivos a lo largo de un considerable espacio de tiempo, los cuales, por lo común, tienen como fin rastrear el desarrollo de una determinada forma de conducta que está siendo investigada. En otras palabras, el psicólogo estudia las circunstancias de la vida de una persona que han hecho que se convierta en lo que es, ya sea delinciente o médico, solterona o agitador político. Al estudiar los antecedentes de una forma concreta de conducta, espera descubrir sus causas. Los tres métodos fundamentales de historia de vida son el *método del diario*, el *método clínico* y el *método biográfico*.

El *método del diario* se utiliza sobre todo para el estudio de niños. El desarrollo del niño es objeto de observación cuidadosa y se registra

40 día tras día. Un diario de estos contendría descripciones de cómo y cuándo se sentó el niño por primera vez, o se puso de pie, o caminó o comenzó a hablar. Registros acumulados de esta clase nos proporcionan patrones mediante los cuales podemos juzgar la normalidad del desarrollo de un niño en particular.

El siguiente extracto es un buen ejemplo del método del diario. Proviene del informe de un estudio intensivo de la forma en que los niños se las arreglan para enfrentarse a la novedad, a los accidentes y a otras situaciones de problema.

Puesto que el fotógrafo estaba esperando en el patio para tomar otras fotografías, AM propuso ahora que ella y Ronnie regresasen al patio donde los demás estaban entregados a diversas actividades. A esto él respondió, "bueno, pero voy a hacer una casa primero. Quiero hacer casitas". Había recogido varias formas geométricas de diversos colores y luego las coloró sobre uno de los grandes tubos de cartón que parecían ladrillos. Las dispuso de manera que semejasen un tejado colocado encima de los cubos grandes. Sin embargo, se dedicó a esta actividad sólo durante muy poco tiempo, y luego se fue



La observación de niños mientras están jugando es una de las mejores maneras de estudiar sus capacidades, motivaciones y miedos. Registros cuidadosos de observaciones repetidas de los mismos individuos o grupos, recitados durante un período prolongado, a menudo ponen al descubierto patrones conductuales que no se revelarían a la observación casual.

a examinar otra caja más de juguetes. Después de haber expresado de tal manera su autonomía, actuó de conformidad a la sugerencia de AM diciendo, "¿a que te gano?" (a correr hasta el patio en el que otros estaban jugando). (Murphy, 1962, pág. 109.)

El método clínico constituye un desarrollo y una ampliación del método del diario. La historia de la vida pasada y la situación vital actual de una persona se estudian, por lo común, con fundamento en la información de que se dispone, con objeto de descubrir la causa de algún problema emocional, o de adaptación social, y de encontrarle una solución. El estudio clínico más eficaz exige por lo menos tres funciones profesionales. Un médico examina al individuo para descubrir señales de enfermedad física; un trabajador social examina las condiciones del hogar que rodea y que rodeó al paciente; y un psicometra administra y califica diversos tests de actitud y de personalidad. Cuando se ha obtenido un registro completo de las influencias pasadas y presentes importantes en la vida del paciente, se recopila la información y se comenta en una reunión del personal, luego de la cual se hacen recomendaciones. En algunos casos, se emplea una terapia intensiva; en otros casos quizá, se requiera un adiestramiento especial o un cambio en la situación del hogar. Una clínica psicológica toma disposiciones para seguir vigilando al sujeto y ver si sus recomendaciones se han atendido y si se han hecho progresos.

El método clínico cumple dos funciones importantes. En primer lugar, *compila información* en lo concerniente a los ajustes emocionales y de personalidad de los seres humanos y es, de tal manera, otro modo más de observar e interpretar datos. En segundo lugar, este método constituye un intento de *modificar la conducta* con objeto de alcanzar un bienestar personal y social más grande.

El método biográfico es simplemente un intento de llegar a la comprensión psicológica mediante el análisis de los registros de las vidas de los hombres, redactados por ellos mismos o por otros. Ejemplo del uso de la biografía literaria para la investigación psicológica nos lo proporciona el estudio del famoso psicólogo y educador Edward L. Thorndike, que hizo análisis de la

personalidad de 91 hombres famosos con fundamento en la información contenida en sus biografías (Thorndike, 1950). Utilizando datos tomados de los escritos, los discursos y las acciones de estos hombres, Thorndike emprendió la tarea de clasificar a cada hombre en función de cuarenta y ocho diferentes características personales tales como la inteligencia, la sensibilidad, la sociabilidad, la amabilidad, el gusto por la belleza, el gusto por el ejercicio y así sucesivamente.

Los resultados de tales estudios biográficos no pueden ayudar a comprender cuáles son las características que posiblemente den fundamento a la realización de la grandeza en diversos campos profesionales. Sin embargo, el valor científico de este método tiene algunas limitaciones importantes. En primer lugar, un factor que hay que tener presente siempre es el de la motivación del biógrafo. El escritor tal vez se proponga dar algún informe preciso, pero si su interés es lo suficientemente grande como para que sea un móvil que lo ponga a escribir, probablemente estará predispuesto en favor o en contra de su sujeto. En segundo lugar, los relatos biográficos no son siempre suficientemente completos o precisos, pues la mayoría de los biógrafos no son psicólogos y tal vez hagan caso omiso de cosas aparentemente insignificantes que en realidad tuvieron mucha importancia para determinar las acciones y las realizaciones de la persona. Lewis M. Terman, psicólogo que dedicó gran parte de su vida al estudio del desarrollo mental, se quejó de "la completa incapacidad de la mayoría de los autores de biografías, por lo demás competentes, para apreciar e interpretar los hechos que ellos mismos han registrado haciendo referencia al desarrollo mental de los primeros años de vida de sus sujetos" (1926, pág. vi).

Método de la encuesta

Cuando no es posible, o conveniente, pasarse un largo período de tiempo en el campo, u obtener datos acerca de todos los individuos de un grupo, puede obtenerse mucha información valiosa llevando a cabo una encuesta. Conforme a este método, el investigador, mediante el uso de cuestionarios escritos o de entrevistas verbales, obtiene datos de un grupo selecto. Es impor-

41 tante que elija su grupo cuidadosamente de manera que constituya una muestra representativa del grupo más grande, o universo en el que está interesado. Es una muestra representativa aquella que se hace de tal manera que cualquier persona del universo del cual se saca tenga una posibilidad igual de ser seleccionada, y la posibilidad que tiene un individuo en particular de ser seleccionado sea independiente de si es seleccionado o no cualquier otro. Si la muestra no es representativa, los datos reunidos tendrán poco valor.

Uno de los tipos de encuesta mejor conocidos es el de la encuesta de opinión. La más usada, tal vez, es la encuesta de opinión política, sobre todo cuando se acercan elecciones, pero la encuesta de opinión tiene muchos otros usos. Se utiliza crecientemente en la industria como manera de determinar las preferencias de los consumidores y de mejorar las relaciones obrero-patronales.

Método experimental

El método mejor desarrollado, formalizado y exacto de todos los métodos científicos es el experimental. Este método nos da un procedimiento para comprobar la validez de las hipótesis provisionales y de las predicciones que se han formulado con fundamento en datos previamente obtenidos. Es el que prefiere la mayoría de los psicólogos y el que nos ha proporcionado la mayor parte de los datos fundamentales.

Antes de comenzar a efectuar observaciones reales, el experimentador define y analiza cuidadosamente el problema que se está considerando para alcanzar la precisión mayor posible y la mayor claridad en los resultados. Una declaración formal llamada *hipótesis experimental* define el problema experimental, enuncia las condiciones en que se han de hacer las observaciones, describe los instrumentos y aparatos que habrán de usarse para hacer observaciones precisas y describe los procedimientos que se utilizarán para interpretar los resultados. La preparación de un diseño experimental (y su inclusión en el informe final publicado) tiene una superioridad respecto de métodos menos formales que consiste en que se permite al mismo experimentador, o a otros

42 experimentadores, repetir la investigación en las mismas condiciones, a fin de ver si se obtienen los mismos resultados. Tal reproducción o copia de los procedimientos es esencial, pues sólo cuando las primeras observaciones se confirman en estudios posteriores se pueden aceptar con absoluta confianza finalmente. La posibilidad de la reproducción o copia es la que caracteriza en verdad a todo trabajo sólido en materia de ciencia.

Las hipótesis y la experimentación. El problema experimental puede enunciarse de dos maneras. A la primera y más sencilla se le llama manera del "me pregunto: ¿qué ocurriría si?" (Underwood, 1949.) Por ejemplo, ¿cuál es el efecto de la vitamina X por lo que respecta a la capacidad de memorizar pasajes significativos en prosa? Para saber esto tienen que idearse procedimientos para medir la velocidad de aprendizaje. A un grupo de sujetos se le darían dosis diarias de la vitamina durante un mes y a otro grupo de individuos semejantes no se les daría vitamina. Ambos grupos tratarían de aprender de memoria el mismo pasaje y después de que se les hubiesen aplicado las pruebas a todos los sujetos, se compararían las puntuaciones promedio de los dos grupos. Esta comparación no diría si la vitamina aumenta el aprendizaje, lo obstaculiza o no tiene ningún efecto en el mismo.

Una manera menos sencilla consistiría en la formulación y comprobación de una hipótesis específica y a esta manera la podríamos llamar la de "apuesto a que esto ocurrirá". Por ejemplo, si los estudios con ratas y monos hubiesen mostrado que la administración de la vitamina X aumenta la capacidad de estos animales para aprender tareas sencillas que no fuesen de carácter verbal, el psicólogo podría razonar de la siguiente manera: las ratas y los monos son animales que pueden aprender. El aprendizaje en los seres humanos es semejante, en algunos aspectos, al aprendizaje de los animales inferiores. Si la vitamina X facilita el aprendizaje en los animales inferiores, habrá de facilitar el aprendizaje en los seres humanos. Con fundamento en este conocimiento acumulado y en este análisis, el psicólogo probablemente enunciaría su problema en forma de una hipótesis de la manera

siguiente: la vitamina X aumenta la capacidad de memorización de prosa con sentido en los sujetos humanos adultos. Luego ejecutaría procedimientos experimentales que esencialmente serían los mismos que los que se describieron anteriormente para tratar de comprobar esta hipótesis.

La comprobación de una hipótesis es la manera más frecuente y más refinada de trabajar experimentalmente. En la mayoría de los casos, la hipótesis se infiere lógicamente de los resultados de investigación anteriores; sólo rara vez tiene el investigador tan pocos conocimientos de lo que podrá descubrir que se limita simplemente a hacer una pregunta.

Variables en la experimentación. Como hemos visto, el meollo del método experimental son los procedimientos que se utilizan para comprobar hipótesis. Se llaman *variables* a los factores con que opera el experimentador para confirmar su hipótesis. A las variables de un determinado experimento las podemos clasificar en independientes, dependientes y pertinentes, o que vienen al caso.

La variable independiente es el factor cuyos efectos están siendo estudiados, como el tratamiento con vitamina X del ejemplo anterior. El experimentador cambia esta variable (le da la vitamina a algunos sujetos, pero no a otros, o a unos les da más que a otros) con objeto de descubrir cuáles serán los efectos de estos cambios. La variable dependiente de un experimento es el factor que dice el experimentador que cambiará de alguna manera a consecuencia de un cambio en la variable independiente, que en el caso del experimento con vitaminas es la ejecución del test.

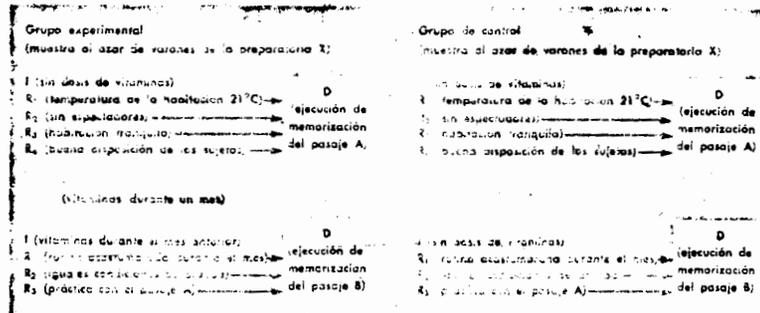
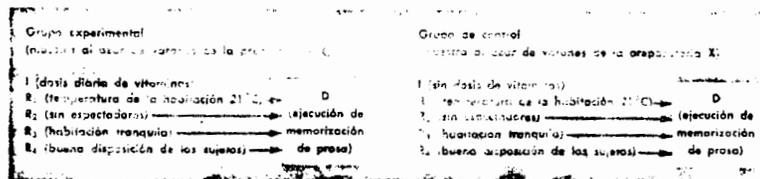
La prueba de una hipótesis consiste en establecer qué es lo que le ocurre a la variable dependiente. Si cambia de la manera que se ha pronosticado, se dice que los resultados confirman la hipótesis; si no se produce el cambio pronosticado, la hipótesis no se confirma.

El efecto que tiende a cambiar la variable independiente puede determinarse únicamente cuando se controlan los efectos posibles de todas las demás variables que podrían producir un cambio en la variable dependiente. En el experimento más sencillo, estas variables pertinentes

Diseños de un experimento

En el diseño experimental que se muestra en la primera parte del diagrama, las condiciones que se fijan al grupo experimental son las mismas que se establecen para el grupo de control, con excepción de la variable independiente, I (dosis diaria de vitaminas durante un mes, en comparación con ningún suministro de vitaminas). Puesto que las demás variables que vienen al caso, como las de las condiciones en que se efectúa la prueba y la buena disposición de los sujetos a cooperar, se mantienen constantes, cualquier diferencia observada entre los dos grupos, por lo que toca a la variable dependiente, D (ejecución de la memorización de prosa), puede atribuirse a la diferencia del tratamiento con vitaminas.

Según el diseño experimental, un poco más complejo, que se muestra en la segunda parte del diagrama, al grupo experimental se le ponen dos pruebas, una con el pasaje A antes de recibir vitaminas y otra con el pasaje B después de recibir una dosis diaria de vitaminas durante un mes. El grupo de control realiza las mismas tareas de aprendizaje, y al mismo tiempo que el grupo experimental, pero no recibe vitaminas. Otras variables que vienen al caso, como las de las actividades realizadas durante el mes intercurrente y las condiciones en que se efectúan las pruebas, son las mismas para los dos grupos. Si ambos grupos muestran la misma cantidad de aprendizaje por lo que toca al pasaje B, este mejoramiento puede atribuirse a la práctica del pasaje A, o a una diferencia en la dificultad de los dos pasajes, o a algún otro factor que no sea el de las vitaminas. Si el grupo experimental ejecuta mejor la tarea del pasaje B que el grupo de control, la diferencia puede atribuirse al hecho de que recibió las vitaminas, en tanto que el grupo de control no las recibió.



44 se mantienen constantes a lo largo del procedimiento experimental; por consiguiente, todo cambio en la variable dependiente puede atribuirse a un cambio en la variable independiente. A esta regulación de todas las variables pertinentes se le da el nombre de *control experimental*. No hay que confundirlo con el *control de la conducta*, que es uno de los fines que persigue la psicología científica, como señalamos antes. Aquí, el término significa que la influencia de la variable pertinente es la misma para todos los sujetos y no cambia durante el experimento.

En el experimento para investigar los efectos de la vitamina X en la memorización de un pasaje de prosa, por ejemplo, serían consideradas variables pertinentes, factores tales como la voluntad de cooperar de los sujetos, la temperatura de la habitación, la presencia o no presencia de espectadores, y la cantidad de ruido durante la prueba, puesto que cambios ocurridos en ellos podrían dar lugar a modificaciones de la variable dependiente.

Para estudiar el efecto de la variable dependiente el experimentador tiene que manipularla o variarla sistemáticamente. Hemos descrito una de las maneras de hacerlo, mediante la utilización de dos grupos de sujetos. A los sujetos de un grupo, el *grupo experimental*, se les da diariamente una dosis de vitamina durante un determinado espacio de tiempo y luego aprenden de memoria el pasaje; los del otro grupo, el de *control*, no reciben la vitamina, pero aprenden de memoria el pasaje. En la página anterior se mostró un diagrama del diseño de un experimento de esta clase, en el que se mantienen constantes todas las demás variables.

Otro diseño experimental que le permite al experimentador manipular la variable independiente consiste en utilizar el mismo grupo experimental en dos ocasiones distintas, estimando primero su capacidad de memorización de un pasaje de prosa sin recibir dosis de la vitamina y, después de administrarles vitamina X durante cierto periodo, hacerles memorizar un pasaje equivalente. Este diseño puede causarles líos al experimentador si no es cuidadoso. En primer lugar, tal vez los dos pasajes no tengan dificultad igual. En segundo lugar, puesto que cada sujeto participa en dos sesiones de aprendizaje, recibe

alguna práctica. Si cualquiera de estos factores afecta a la variable dependiente (ejecución en el test) los resultados serán ambiguos. Supongamos que los sujetos aprenden el primer pasaje y que se les aplica una prueba para estimar el aprendizaje. Luego reciben una dosis de vitamina X diariamente durante un mes, al cabo del cual aprenden otro pasaje. Aquí hay dos variables pertinentes que no están controladas. Si se descubriese un mejoramiento, tal vez se le podría atribuir a la vitamina. También se le podría atribuir, al menos en parte, a la práctica o al hecho de que el segundo pasaje no era tan difícil como el primero. Si el experimentador supiese en qué medida estas variables afectan a la ejecución, podría tomar en cuenta esta diferencia al calcular sus resultados. Descubrir qué parte del mejoramiento se debe a estos factores requiere también un grupo de control; en este caso, un grupo cuyos miembros memorizasen ambos pasajes sin recibir vitaminas; como se muestra en la segunda parte del diagrama.

Utilización de más de una variable independiente. Es posible estudiar los efectos de dos o más variables independientes en el mismo experimento. Por ejemplo, podríamos proponer la hipótesis de que tanto la edad como la vitamina X influyen en la capacidad de memorización. Si se estuviese estudiando únicamente el efecto de la vitamina X, la edad sería una variable pertinente, la cual controlaríamos eligiendo sujetos de la misma edad. Si deseásemos estudiar los efectos de ambas variables, sin embargo, podríamos utilizar cuatro grupos: de más de 21 años, al que se le diese vitamina; de más de 21 años, al que no se le diese vitamina; de menos de 21 años, al que se le diese vitamina; de menos de 21 años, al que no se le diese vitamina. En este caso, la variable dependiente sigue siendo la ejecución de la tarea de memorización. Las dos variables independientes son la edad y el tratamiento con la vitamina X. Si la vitamina mejora la memoria, los dos grupos que la tomen ejecutarán mejor la tarea. Si la edad influye, habrá una diferencia entre los dos grupos de más edad y los dos de menos edad. De tal manera, en un solo experimento, los efectos de dos variables independientes se estudian por separado.

Interacción. Tal vez el efecto de una variable independiente dependa de la otra. Por ejemplo, la vitamina podría incluir en los sujetos más jóvenes y no hacerlo en los de más edad. A esto se le llama *interacción*. Consideremos otro ejemplo hipotético. Un psicólogo interesado en el estudio del aprendizaje y concepción del uso muy difundido de los tranquilizadores para reducir la ansiedad, desea determinar si hay interacción o no entre el uso de los tranquilizadores y el nivel de ansiedad de los estudiantes de preparatoria, por cuanto estas variables podrían afectar las calificaciones en un examen de álgebra. A principios del semestre, administra un test para medir el grado de ansiedad de un grupo numeroso. En el momento del examen final, a la mitad de los estudiantes más ansiosos y a la mitad de los menos ansiosos se les da una gran dosis de un tranquilizador de acción rápida. La otra mitad de cada grupo recibe píldoras que tienen el mismo aspecto y sabor que las de la droga, pero son completamente inactivas (a tal preparación se le llama *placebo*). Cuando se califican los exámenes, los promedios son los siguientes:

Todos los estudiantes ansiosos	75
Todos los estudiantes tranquilos	75
Grupo del tranquilizador	75
Grupo del placebo	75

Aparentemente, ni la ansiedad ni la administración de tranquilizadores ejercieron la menor influencia en la ejecución. Pero supongamos que las cifras se descomponen más aún:

	Tranquilizador	Placebo	Combinación
Ansiosos	90	60	75
Tranquilos	60	90	75
Combinación	75	75	

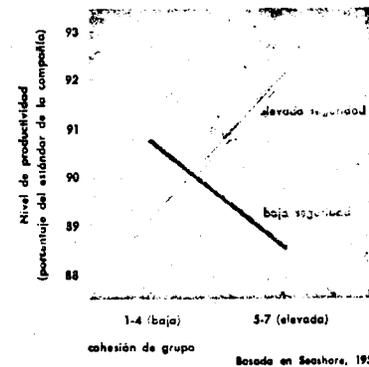
Vemos ahora la interacción. El tranquilizador, evidentemente, ha ayudado a los sujetos ansiosos y ha perjudicado a los tranquilos. Si un experimento de esta naturaleza se ejecutase realmente, por supuesto sería muy poco probable que los resultados se ordenasen tan claramente como en este ejemplo.

Un efecto de interacción se observa claramente en un estudio real de la productividad de los trabajadores de una fábrica. El objeto del estudio

45 fue investigar los efectos de los sentimientos de seguridad del empleo en la productividad de los grupos y determinar si en esta relación influía la cohesión del grupo.

El tamaño de los 288 grupos estudiados osciló entre los 5 y los 50 trabajadores. La variable dependiente, en este caso, era la productividad del grupo. Las variables independientes estudiadas fueron: 1) elevada seguridad-baja seguridad, 2) elevada cohesión-baja cohesión. La cohesión se determinó de acuerdo con el grado en que los miembros del grupo propendieron a decir, en respuesta a un cuestionario, que sentían realmente que formaban parte de su grupo, que preferían permanecer en él a trabajar en un grupo diferente y que consideraban que su grupo era mejor que otros por lo que respecta al afecto o estimación que se tenían entre sí los miembros del grupo. Como se ve en la gráfica, la productividad mayor fue la de los grupos que tenían gran cohesión y que, al mismo tiempo, se sentían muy seguros en su empleo. Por otra parte grupos muy cohesionados que sentían una bajísima seguridad en sus empleos fueron los que mostraron menos productividad. Así pues, el efecto de la seguridad del empleo en la productividad dependía de la cohesión del grupo. O dicho de manera más abstracta, la relación entre la productividad y la seguridad es diferente para distintos grados de cohesión (Seashore, 1954).

● Interacción



46 La actitud del sujeto como variable pertinente. Cierta número de psicólogos ha subrayado el hecho de que la actitud del sujeto respecto de un experimento psicológico rara vez es neutral (Festinger, 1957; Orme, 1962; Wishner, 1965). La idea que tenga de lo que es el experimento, la conducta que crea que el experimentador desea de él, las ganas que tenga de agradar al experimentador y el anhelo de "hacerlo bien" pueden influir en los resultados y deformar, por obra de una predisposición, los datos obtenidos. Evidentemente, el experimentador no podría obtener una medición válida de la tendencia de los sujetos a aceptar la opinión del grupo si los sujetos supiesen que esto era precisamente lo que se estaba estudiando. Otros casos no son tan evidentes.

Uno de los ejemplos mejor conocido, de los efectos que las actividades de los sujetos producen en el resultado de un experimento es el del famoso "efecto de Hawthorne". En un estudio de las condiciones de trabajo realizado en la fábrica Hawthorne de la Western Electric, a un grupo de trabajadores se le estudió durante varios años y en ese período las condiciones de trabajo se cambiaron sistemáticamente de varias maneras. Después de cada cambio, la productividad y la moral de cada grupo mejoraron. Perplejos, los experimentadores volvieron a establecer las condiciones originales. Se observó de nuevo una mejoría. Resultó que los miembros de este grupo apreciaban el interés particular que la empresa demostraba tener en ellos y las oportunidades especiales de libertad y de sociabilidad que les proporcionaba estar separados de los demás trabajadores regulares. Fue su actitud respecto de las condiciones cambiantes más que las características de cualquiera de las situaciones ensayadas por los experimentadores lo que determinó el cambio de su conducta. Ni siquiera se habían dado cuenta de que estaban produciendo más: creían que el trabajo se estaba volviendo más ligero, porque se sentían menos cansados al acostarse (Roethlisberger y Dickson, 1939).

El experimentador tiene que controlar frecuentemente la actitud del sujeto respecto del experimento o su conocimiento del objeto del mismo. En algunos casos puede ser conveniente, inclusive,

que el sujeto no sepa de ninguna manera que está participando en un experimento psicológico. Esto plantea un problema de ética. ¿En qué medida está justificado el engaño a fin de que los sujetos no conozcan los factores cuyo conocimiento podría afectar su ejecución? ¿Y qué podemos decir de los estudios en los que a los sujetos se les da una información falsa acerca de su ejecución, o acerca de otros miembros del grupo?

Por ejemplo, el psicólogo que deseara estudiar el efecto del sentimiento de fracaso en la ejecución de una tarea (variable independiente) durante una ejecución subsiguiente (variable dependiente) podría utilizar el procedimiento siguiente. A un grupo de estudiantes se les pondría una tarea. Independientemente de cuál fuese su ejecución real de la misma, a la mitad de los sujetos se le diría que lo había hecho bastante mal, y a la otra mitad se le diría que lo había hecho extremadamente bien. De esta manera se montaría la escena para observar los efectos de este "conocimiento" en nuevas tareas.

La mayoría de los psicólogos considera que tal engaño es ético si no daña perdurablemente la autoestimación del sujeto o si no ejerce alguna otra influencia perniciosa que no se pueda corregir mediante una explicación cabal al terminar el experimento. Pero, a veces, no pueden pronosticarse los efectos del manipular las emociones o las actitudes de una persona, inclusive en un experimento de laboratorio. Evidentemente, se requiere un elevado sentido de responsabilidad profesional.

Control estadístico y análisis estadístico

A veces no es posible, ni siquiera conveniente, suprimir los efectos diferenciales de todas las variables pertinentes mediante el control experimental. En tales casos los psicólogos pueden a menudo simular condiciones controladas mediante métodos matemáticos. A este procedimiento se le llama *control estadístico*.

Supóngase, por ejemplo, que un experimentador está estudiando los efectos de la edad en la capacidad para jugar golf. Al diseñar su experimento, querría estudiar jugadores que perteneciesen a diferentes grupos de edad, pero que se

pareciesen lo más posible entre sí en lo relativo a otros conceptos, tales como la experiencia de juego, la clase de maestro que les enseñó, el tipo y la dificultad de los campos, en los que jugaron y el deseo de jugar golf. Evidentemente, siendo tantas las variables, sería por demás difícil obtener grupos perfectamente homogéneos en todos los aspectos. Por ejemplo, el experimentador pondría grupos que fuesen iguales en lo tocante a todas las variables con excepción de la de cantidad y experiencia previa. Si esta variable no se controlase, los resultados del experimento serían ambiguos. Utilizando formas y estadísticas adecuadas, sin embargo, el experimentador podría determinar el grado de relación entre la experiencia y la capacidad de juego y después tachar el efecto de esta variable no controlada en sus resultados. En efecto, de esta manera puede mantenerse "constante" matemáticamente una variable que opere libremente.

El *análisis estadístico* lo utilizan los psicólogos para distinguir las capacidades componentes de tareas o destrezas complejas. Piénsese, por ejemplo, en las diversas capacidades que se necesitan para resolver un sencillo problema de aritmética, tal como el de "Juan tiene 4 manzanas y da la mitad de ellas a su hermana. María es la única hermana de Juan. ¿Cuántas manzanas recibe María?" Aunque este problema le parecerá muy sencillo al lector, la técnica estadística del análisis factorial ha demostrado que la capacidad de solución del mismo encierra factores tan distintos como son la capacidad de razonar y la de hacer operaciones con números. Los que practican análisis factoriales van distinguiendo estas capacidades construyendo y administrando pruebas tras prueba y analizando las relaciones entre las puntuaciones. Los tests que no guardan una relación consistente entre sí miden capacidades diferentes. El uso del análisis factorial para el estudio de las capacidades intelectuales y de los rasgos de personalidad se verá con más detalle en el capítulo 5.

Cómo se complementan los métodos entre sí

A menudo, un problema complejo tiene muchos aspectos que deben estudiarse con métodos

diferentes. Para ver cómo operan juntos estos métodos en la práctica real examinemos la investigación que llevan a cabo los psicólogos en un campo de capital importancia, el de la reducción de accidentes de tránsito.

En el año de 1965, en los Estados Unidos cerca de 49 000 personas encontraron la muerte a causa de accidentes de tránsito, cifra que representó un 2.7% de aumento respecto de la marca del año anterior. El costo total de los accidentes de tránsito, en 1965, en el que figuraron gastos médicos, de seguros, generales, salarios perdidos, y daños en propiedad, se calculó que ascendía a cerca de diez mil millones de dólares (National Safety Council, 1965).

En 1962 se creó el Departamento de Prevención de Accidentes en la Oficina de Servicios Estatales del Servicio de Salud Pública. A través de esta agencia, el gobierno administra la investigación para 1) determinar las causas y condiciones de los accidentes; 2) idear, mejorar y evaluar los medios de prevenir accidentes; y 3) reducir al mínimo las consecuencias de los choques, envenenamientos, quemaduras u otras lesiones por accidente. Los psicólogos están desempeñando un importante papel en la investigación de esta naturaleza, especialmente en la que está orientada hacia los dos primeros objetivos.

Investigación de las causas de accidente. ¿Los accidentes "simplemente ocurren" o son causados? Si son causados, el primer paso que se ha de dar en un programa de prevención de accidentes consiste en descubrir las condiciones que los producen. Sólo cuando se conocen las causas se puede hacer algo para suprimirlas.

Se ha pensado que muchos factores desempeñan un papel en la causalidad de los accidentes entre los que figuran la poca inteligencia, el gusto por el alcohol, las preocupaciones emotivas, la poca experiencia en el manejo, las malas señales en la carretera y un mal trazo de las vías. Lo que veremos enseguida no es más que una muestra de las maneras cómo los psicólogos investigan estos factores personales y de situación.

El conductor propenso a tener accidentes. ¿Hay personas de tal manera constituidas, por influencias hereditarias y ambientales, que tendrán más accidentes en un determinado período que otras

43 personas expuestas al mismo grado de riesgos (que manejen un vehículo de motor durante el mismo número de horas con la misma clase de equipo y en las mismas condiciones)? Esta es una de las preguntas que se han hecho los psicólogos dedicados a la investigación de los accidentes.

Se ha dicho y repetido frecuentemente que una minoría de conductores tiene la mayoría de accidentes. Mediante razonamientos matemáticos, demasiado complicados como para que los exponamos aquí, puede demostrarse cuál sería la distribución de accidentes si ocurriesen por casualidad. Si la propensión es un factor, la distribución real mostraría más personas con menos accidentes y más personas con más accidentes de lo que se observaría en la distribución fortuita o al azar.

Esta clase de análisis estadístico se aplicó a los registros de accidentes de 1294 choferes de automóviles de alquiler empleados por varias compañías. El cuadro compara el porcentaje de accidentes que habría de esperarse en cada grupo de conductores en caso de una distribución fortuita con el porcentaje que realmente se encontró (Mintz y Blum, 1949).

	Fortuita	Real
Mitad peor de choferes	81.7%	89.8%
Tercio peor de choferes	63.9	69.3
Décimo peor de choferes	24.7	31.9

Al interpretar este cuadro, téngase presente que todos los choferes eran conductores relativamente seguros por comparación con los conductores del público en general. Pero aun entre estos choferes muy escogidos y bien entrenados se observaron diferencias en la susceptibilidad a los accidentes.

También pueden llevarse registros para establecer si las personas que tienen un número desproporcionado de accidentes en un periodo tienen o no la misma experiencia en otro semejante. Este método es un tanto difícil de emplear, sin embargo, puesto que requiere de un amplio periodo de investigación.

Un estudio realizado en trabajadores fabriles parece llegar a la conclusión de que las personas difieren entre sí en lo que respecta a su propensión a tener accidentes. El cuadro muestra el porcentaje de trabajadores comprendido en la mitad peor du-

rante el primer periodo y que figuraron también en la mitad peor durante el segundo periodo (Tiffin y McCormick, 1963).

Operadores de taladros mecánicos	83%
Montadores	84
Operadores de máquinas	77

Si la distribución de accidentes fuese cosa puramente fortuita, los valores que aparecerían en los cuadros serían de un 30%. Es manifiesto que los trabajadores que tienen más accidentes que el término medio en un determinado periodo, probablemente tendrán un número de accidentes mayor que el promedio en el futuro. Estudios como los dos que acabamos de citar dan un buen fundamento científico a la práctica de la gerencia de no aceptar choferes u otros trabajadores que hayan sufrido un número de accidentes consistentemente mayor que el empleado medio.

Otra manera de abordar el problema de la propensión a sufrir accidentes consiste en hacer uso de tests de aptitud y otros tests. En un estudio de esta clase, se encontró que el 71% de los choferes de autobuses que habían pasado un test visual habían tenido dos o menos accidentes durante un determinado periodo de observación, en tanto que sólo el 42% de los que no habían logrado pasar el test tenían un récord igual de bueno (Tiffin y McCormick, 1963).

Un estudio reciente de 90 conductores de patrullas policíacas del departamento de policía de una gran ciudad, ha mostrado que el uso de tests de aptitud adecuados puede predecir una tasa de accidentes inclusive cuando se trata de un grupo de conductores muy bien seleccionado y bien entrenado (Ruch, 1965). Los resultados de este estudio se ven en el cuadro siguiente.

	Pasaron los tests	No pasaron los tests
Sin accidentes	63%	22%
1 accidente	24	30
2 accidentes	8	26
3 o más accidentes	5	22

Descubrimos de nuevo una relación importante entre las puntuaciones obtenidas en el test y la propensión a tener accidentes. Tal relación sería mucho mayor por lo que respecta a los conductores, del público en general.

Algunos investigadores han utilizado la entrevista clínica para estudiar la personalidad de los individuos que tienen constantemente accidentes. En un estudio se encontró que esas personas (hospitalizadas a causa de fracturas, en el momento de la entrevista) eran muy agresivas, impulsivas y poco tolerantes del control social o familiar (Donbar, 1943). Por desgracia este estudio careció de controles experimentales adecuados y no se puede considerar concluyente.

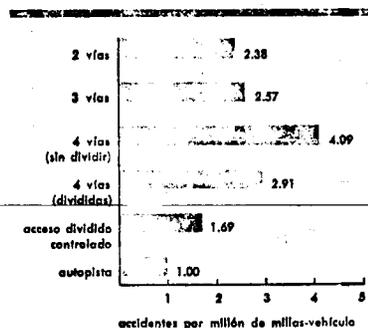
Un estudio más cabal lo efectuaron dos médicos, uno de los cuales se pasó la mayor parte de tres meses en relación constante con un grupo de 40 choferes de automóviles de alquiler. Este estudio de campo se complementó mediante intensos esfuerzos de obtención de datos en los que figuraron los historiales de la policía, de los tribunales de menores y de las oficinas de bienestar social.

En el cuadro siguiente se ofrecen los datos significativos correspondientes a 20 choferes que tuvieron un elevado número de accidentes y otros 20 choferes cuyo número de accidentes fue bajo (Tillmann y Hobbs, 1949).

Características de personalidad	Muchos accidentes	Pocos accidentes
Historia de los padres		
Divorciados	6	1
Muy estrictos, poca armonía	13	5
Rasgos neuróticos en la infancia		
Miedos infantiles excesivos	11	5
Agresividad excesiva en la infancia	11	0
Ajuste escolar		
Ausentismo e indisciplina	12	2
Historia de empleos		
Cinco o más empleos previos	13	7
Historia de despidos	10	4
Hoja de servicios en el ejército		
Frecuentes arrestos	11	1
Ajuste sexual		
Reconocimiento de promiscuidad sexual	8	2
Ajuste social		
Dos o más pasatiempos	9	17
Trampas en el trabajo	14	3
Conciencia de su aspecto físico	11	3

MÉTODOS DE ESTUDIO

◆ Frecuencia de accidentes y diseño de carreteras



Basado en American Safety Foundation, 1963

Evidentemente el mal ajuste personal y social está relacionado con la elevada frecuencia de accidentes entre los conductores de coches de alquiler.

Factores ambientales en los accidentes de tránsito. Entre los esfuerzos realizados para comprender las causas de accidentes figuran los que han hecho los psicólogos en cooperación con los ingenieros para determinar cuáles son las características del diseño que da lugar a la seguridad o al peligro en la conducción de vehículos. En la gráfica se resume un estudio reciente del diseño de las carreteras en relación con el porcentaje de accidentes. ◆

Se necesitan muchos estudios de esta clase para evaluar la efectividad de las características de los diseños de carreteras y de calles, de semáforos, señales de caminos, etc. Importancia no menos grande tienen los estudios del diseño mecánico de los vehículos de motor, como, por ejemplo, las aletas cortavientos, los frenos hidráulicos, los cambios automáticos de velocidades, etc. En todos estos aspectos el psicólogo puede ayudar al ingeniero.

QUÉ ES Y QUÉ HACE LA PSICOLOGÍA - Cap. 1

50 El método experimental de estudiar la prevención de accidentes. Una hipótesis muy razonable en materia de causas de los accidentes es la que dice que el conductor que sufre muchos accidentes es el que tiene malos hábitos y actitudes de conducción. Si así fuese, un programa cuidadosamente trazado para el entrenamiento de conductores sería un valioso instrumento para la prevención de accidentes. Para comprobar esta hipótesis se llevó a cabo un experimento controlado con 119 conductores de camiones de carga.

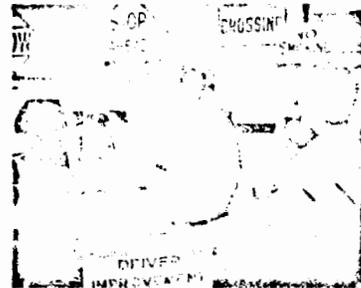
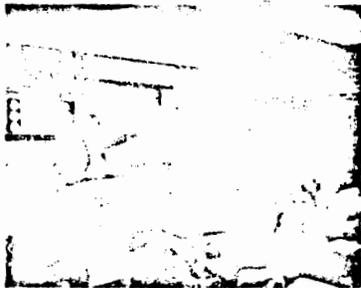
A los choferes se les dividió en dos grupos, uno de los cuales se le entrenó de acuerdo con el tema bien conocido y altamente respetado de educación de choferes durante un periodo de 14 semanas. El otro grupo que no recibió entrenamiento hizo las veces de control experimental. Se llevaron registros exactos del número de kilómetros recorridos y de todos los accidentes, tanto de los controlados como de los inevitables. El cuadro siguiente nos ofrece la experiencia en materia de accidentes de los dos grupos a lo largo de los quince meses posteriores al periodo de entrenamiento (Payne y Barmack, 1963).

Accidentes por 100 mil de millas recorridas

	Evitables	Inevitables
Choferes entrenados	0.45	0.54
Choferes sin entrena	0.61	0.59

El cuadro muestra que los choferes que no recibieron entrenamiento tuvieron más accidentes evitables que los choferes entrenados. Sin embargo, el número de accidentes inevitables que sufrieron ambos grupos es muy parecido, con toda evidencia, lo que sugiere que a pesar de este tipo de entrenamiento, y de los sistemas de control de la conducción, y de las sanciones punitivas, se está considerando el mejor programa de entrenamiento de choferes de camiones de carga.

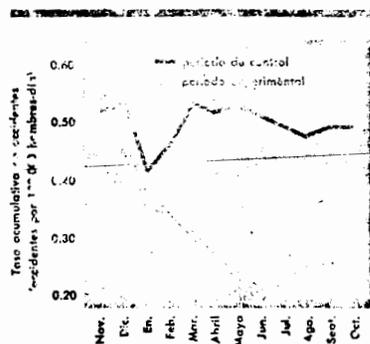
El número de choferes que no recibieron entrenamiento se redujo considerablemente durante el periodo de estudio de choferes de camiones de carga. Los choferes de camiones de carga que no recibieron entrenamiento sufrieron un número de accidentes de camión de carga que fue el doble del número de accidentes de camión de carga que sufrieron los choferes de camiones de carga que recibieron entrenamiento. Este resultado sugiere que el programa de entrenamiento de choferes de camiones de carga puede ser una experiencia que vale la pena. Una buena muestra de esto se puede encontrar en el libro de Barmack y Payne (1963).



★ El departamento de policía de la ciudad de Chicago, en los Estados Unidos, proporciona al tribunal de circuito, sostiene una escuela de tránsito para participantes en acciones de los reglamentos de tránsito, a quienes se considera que tienen necesidad de que se les enseñen los requerimientos del manejo prudente. En un curso de ocho horas mediante charlas, películas, comentarios de grupo y práctico en situaciones simuladas de tránsito, el maestro y el grupo discuten los problemas que pueden ser causa de accidentes. Hasta la última lección los miembros del grupo no saben que su muerte es un policía.

MÉTODOS DE ESTUDIO

51 Cambio en el número de accidentes



Basado en Barmack and Payne, 1963

tuación para la realización de tales investigaciones por ser posible vigilar más estrechamente las variables experimentales. La siguiente evaluación de las contramedidas utilizadas en una base de la fuerza aérea de los Estados Unidos revela mucha información que puede utilizarse en programas de educación vial civil.

El análisis de la conducta de los que manejan automóviles fuera de las bases y en sus áreas de servicio, reveló que el 61% de los choferes que se vieron involucrados en accidentes habían estado bebiendo, en gran cantidad, hasta seis o más copas, en comparación con apenas un 5.6% de un grupo de control que se dio al agua, que no se vio involucrado en accidentes. La finalidad del programa de contramedidas de reducir la "drunken" la cantidad de tal consumo y combatir las perturbadas enfermedades y no en términos de los individuos que se "beban una copa" en el momento.

De acuerdo con esto, el comandante de la base anunció y dio a la población un programa de contramedidas. Todo aviador que se viese involucrado en un accidente, en sus horas de servicio, mientras estuviera conduciendo un vehículo de propiedad privada quedaba "mandado" para recibir atención especial. Su lista de servicios tendría que ser revisada por su oficial superior en busca de pruebas de falta de eficacia que podrían conducir a la expulsión del servicio. El oficial superior podía enviar también al conductor al consultorio del psiquiatra de la base. El psiquiatra podía hacer una de tres cosas: 1) devolver al servicio al aviador, sin más, 2) ofrecerle tratamiento psiquiátrico si pareciera necesario, y 3) recomendar su licenciamiento, por razones médicas, si la condición del conductor resultó que no se recomendara el licenciamiento de ningún conductor y que solo en dos casos se decidió que sería conveniente aplicar la psicoterapia.

Se preparó un programa de material educativo y se le dio a conocer a través del periódico de la base, de su tablero de avisos y de las reuniones con el comandante. Se utilizó un total de 18 materiales, que en su mayoría eran parte de un material que una investigación había hecho con las demostraciones efectuadas por los choferes que habían causado accidentes. Los choferes como muestra del ejemplo para ser dejados con una impresión de tales hechos.

Me han hecho cinco preguntas. Una vez fue por irme al permiso. Me cansé de que el sargento me atropase de manera que me largué. Estuve solo dos días fuera, pero dijeron que habían sido ocho. Me hicieron un juicio sumario por eso.

Estaba trastornado el día del accidente porque mi esposa se había ido a casa de unos amigos. Nos habíamos peleado. Me fui a casa de un amigo. Nos bebimos una botella desde las cuatro hasta las

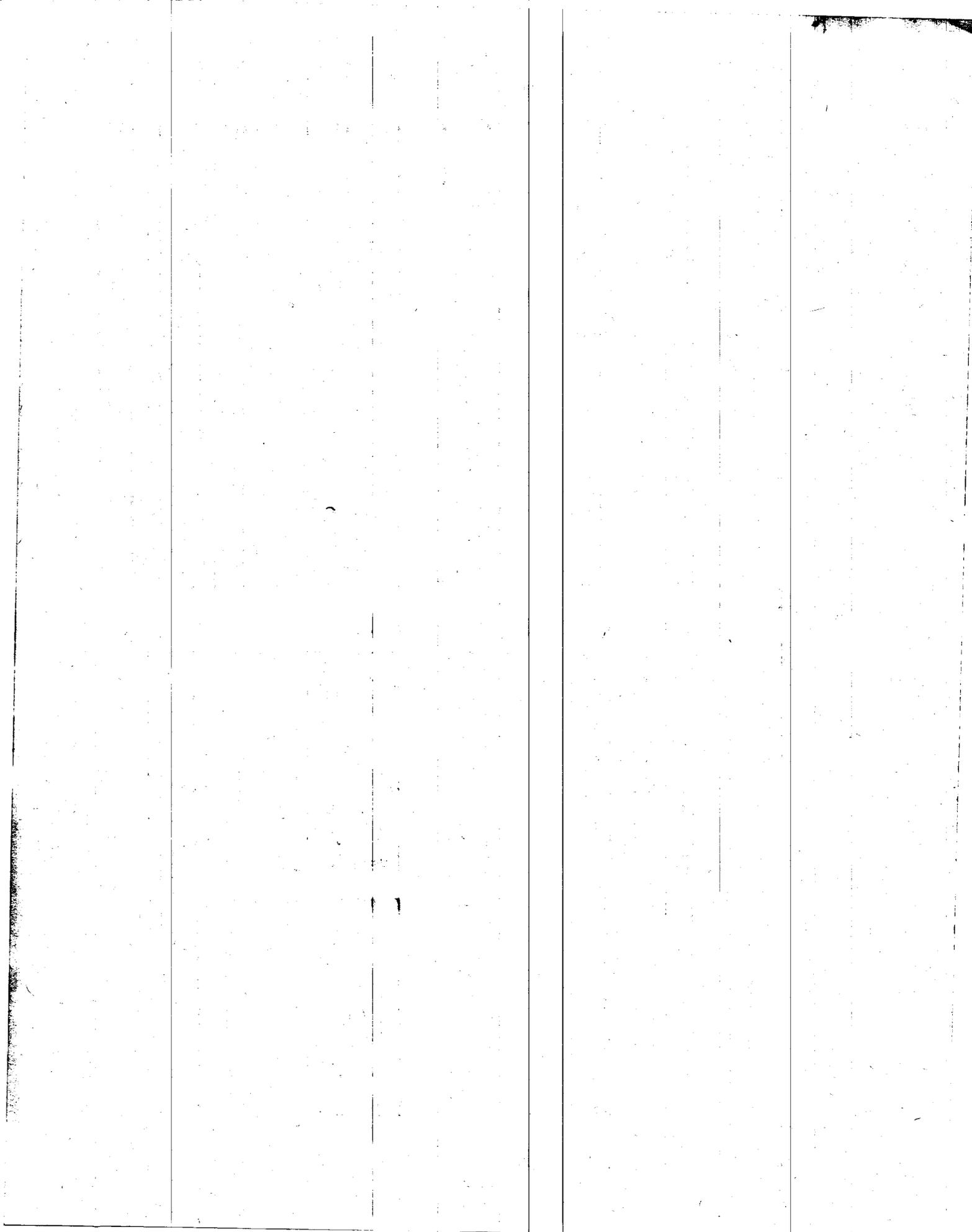
siete de la noche. Yo me debí tomar unas 10 ó 12 copas.

Regresaba a la base. Estaba pensando en mi esposa. Vi que la luz cambiaba de verde a amarillo pero pensé que podía pasar. Dieron que chocó con un coche que cruzaba. Me llevaron al hospital, pero no me acuerdo de nada. Me desperté con un terrible dolor de cabeza. He tenido accidentes antes, pero en ninguno había sido herido. Creo que debí poner más atención.

El programa de contramedidas se llevó a cabo durante 12 meses. En la gráfica puede verse la disminución del número de accidentes durante este periodo. Nótese que el cambio no comenzó a observarse hasta el tercer mes, pero que continuó durante el resto del año.

Otra clara prueba de la efectividad del programa Lackland se puede observar comparando su experiencia con la de la base Randolph de la fuerza aérea, situada no lejos de allí. El número de accidentes del personal de la base Lackland durante el periodo de estudio fue aproximadamente el mismo que había sido el año anterior, mientras que el de Lackland se había reducido a la mitad (Barmack y Payne, 1961).

Se necesitan más estudios de los métodos empleados en Lackland para determinar cuál de los procedimientos empleados es el más efectivo y averiguar si existen procedimientos semejantes que puedan utilizarse efectivamente con grandes grupos de conductores civiles.



Aunque la ciencia de la psicología es relativamente nueva, los intentos de explicar la conducta humana son muy viejos. Los primeros intentos, sin embargo, tuvieron más carácter filosófico que científico; la *demonología* se utilizó frecuentemente para explicar las conductas desconcertantes o inconvenientes. Durante el Renacimiento comenzó la verdadera ciencia.

La psicología moderna le debe muchísimo a la *psicología experimental* y a los primeros estudios de la *psicofísica*. La psicología como ciencia aparte fue establecida por primera vez en 1879 cuando Wundt fundó un laboratorio para el análisis introspectivo de la *experiencia consciente*. A Wundt y sus discípulos se les conoce con el nombre de *estructuralistas*. Gradualmente, otros grupos de psicólogos comenzaron a hacer hincapié en otros aspectos de la conducta. Los *funcionalistas* subrayaron los procesos en virtud de los cuales el hombre se adapta a su ambiente; los *conductistas* limitaron su estudio a la conducta manifiesta que pudiese observarse objetivamente y enfatizaron la importancia de las conexiones estímulo-respuesta; la escuela *gestaltista* dio mayor importancia al estudio de la estructura total de la conducta en vez de sus elementos aislados; y la escuela del *psicoanálisis* puso de relieve el papel desempeñado por los fenómenos mentales inconscientes, en el desarrollo y los trastornos de la personalidad.

La psicología, definida como la *ciencia de la conducta de los organismos* es auxiliada considerablemente por las ciencias hermanas como la *biología*, la *antropología* y la *sociología*. De hecho, una nueva disciplina, la *ciencia conductual* coordina el trabajo de aquéllas para el estudio de la conducta humana en situaciones de grupo.

La mayor parte de los psicólogos pertenecientes a la Asociación Psicológica Americana se dedica a la enseñanza en las escuelas superiores. Unos, se orientan primordialmente hacia la ciencia por sí misma y otros prestan atención sobre todo a la gente. El autor de esta obra recomendaría que no se optase por los extremos, sino por el medio.

d) DESCRIPCIÓN

Uno de los campos importantes de la *psicología aplicada* en el que trabajan los psicólogos que no se dedican exclusivamente a la enseñanza es el de la *psicología clínica*. Esta, comprende el *psicodiagnóstico* o estudio total de un individuo para determinar su funcionamiento psicológico actual en relación a acontecimientos pasados y la *psicoterapia* o tratamiento de sus problemas. La terapia puede llevarse a cabo en una clínica, frecuentemente en cooperación con un psiquiatra, en un hospital, en una correccional o en la práctica privada. El psicólogo al que le gustan los niños y los jóvenes, pero no quiere enseñar puede convertirse en *psicólogo escolar* y cumplir deberes tales como los de administrar tests psicológicos e impartir orientación vocacional. Muchos psicólogos desempeñan funciones semejantes en la *industria*, en la que también practican la *ingeniería humana*, o sea, la adaptación del trabajo al empleado. Otros psicólogos más prestan servicios en el gobierno, se dedican a la práctica privada o trabajan en el tercer gran campo de la psicología, el de la *investigación*.

El psicólogo investigador utiliza una variedad de procedimientos científicos para descubrir principios que le permitirán *describir, comprender, predecir y controlar* la conducta. Para obtener sus datos, procura evitar prejuicios subjetivos, para lo cual utiliza tests "a ciegas" siempre que puede. Los datos obtenidos mediante tal observación se clasifican en categorías significativas. La clasificación puede ser *cualitativa* o *cuantitativa*, aunque esta última, por lo común, es preferible porque hace posible predicciones más precisas. Los datos deben organizarse hasta formar *principios* y los principios hasta formar teorías lógicas, ordenadas para llegar al máximo de comprensión. El valor de una teoría se mide en función de su capacidad de explicar las relaciones entre éstas y de proponer *hipótesis* que puedan ser confirmadas experimentalmente. Cuando la finalidad de la investigación es el conocimiento por el conocimiento mismo, entonces se habla de *ciencia pura* la cual difiere de la *ciencia aplicada*, que busca el conocimiento

con alguna finalidad práctica. Sin embargo, en la ciencia social moderna esta distinción se considera artificial y está desapareciendo. Para efectuar una predicción exacta es necesario descubrir la relación consistente entre personas, acontecimientos, situaciones y condiciones. A medida que el psicólogo se va volviendo más capaz de hacer predicciones acerca de la conducta, se acerca más a alcanzar su cuarto objetivo, el del control. La posibilidad de controlar efectivamente la conducta humana, lo cual a menudo abarca la movilización de la misma, encierra consecuencias de muy largo alcance, para bien o para mal, y, de tal manera, obliga a los psicólogos a velar porque su ciencia se use para bien de la humanidad.

La técnica fundamental de la psicología es la *observación* que puede ser o bien una *introspección* o bien una *observación objetiva*. Frecuentemente se combinan las dos. Al igual que los físicos, los psicólogos tienen que interpretar cuidadosamente estas observaciones, teniendo presente el *principio de incertidumbre* que dice que un acontecimiento puede ser alterado por la presencia de un observador. El uso de *definiciones operacionales* de las condiciones que se están investigando es una precaución más. A menudo el psicólogo utiliza una *noción hipotética lógica* para explicar lo que ocurre en su experimento. Es decir, se imagina la existencia de una cualidad, sustancia o fenómeno que determina la conducta observada. Cuando tales

nociones se han utilizado en un número suficiente de experimentos hasta adquirir una forma constante, reciben el nombre de *variables intercurrentes*; entre los métodos de estudio de que se valen los psicólogos figuran los del *estudio de campo*, *historia de vida*, en el que se utiliza el *diario*, el *clínico* (se reúne información, y, a la vez, se trata de modificar la conducta) y el *biográfico*. Para algunas investigaciones el método de la *encuesta* es el más factible. Sin embargo, el más rigurosamente científico es el método *experimental*, en el que las hipótesis se comprueban en condiciones cuidadosamente controladas. Para mantener el *control experimental*, el psicólogo trata de mantener constantes todas las *variables pertinentes*, salvo la *variable independiente*, la cual opera libremente para que se puedan estudiar sus efectos en la *variable dependiente*. Tiene que tenerse presente que los cambios en la variable dependiente serán a menudo resultado de la *interacción* entre dos variables. Cuando es posible *controlar* todas las variables pertinentes en forma experimental, el método del *control estadístico* puede permitirle al experimentador simular las condiciones controladas matemáticamente. El análisis estadístico permite el estudio de destrezas complejas que comprenden la interacción de varias capacidades. Para tratar de encontrar solución a un problema práctico complejo como el de la prevención de accidentes, es común utilizar una combinación de varios métodos distintos.



61

(1) DESCRIPCIÓN

PENSAMIENTO Y DECISION

El pensamiento supone la manipulación o la organización de los elementos del ambiente mediante símbolos, en vez de una actividad manifiesta. Las dos clases de pensamiento principales son la *autista*, que comprende a los ensueños y a las fantasías y carece de objetivo práctico, y la *realista*, que abarca todas las formas del razonamiento y del pensamiento productivo. El pensamiento realista puede ser *deductivo*, *inductivo* o *evaluativo*. Por razonamiento deductivo se entiende sacar conclusiones de los datos que se dispone. En el razonamiento inductivo el pensador debe añadir algo nuevo y tal vez haya más de una solución posible. El pensamiento evaluativo juzga la solidez y la idoneidad de una idea o de un producto. Los animales pueden pensar, aunque a un nivel más sencillo que el del hombre, como lo indican las pruebas de *reacción demorada* y la prueba un poco más compleja de *alternación doble*.

Desde hace mucho tiempo el hombre ha supuesto que el encéfalo es el órgano del pensamiento, e investigaciones recientes han puesto de relieve la existencia de cierto número de relaciones entre la actividad eléctrica del encéfalo y la actividad mental. La corteza cerebral emite

potenciales espontáneos, oscilaciones eléctricas rítmicas que se efectúan continuamente, y *potenciales evocados*, que son las respuestas que el encéfalo da a estímulos sensoriales específicos. Estas emisiones nos dan trazos electroencefalográficos que son muy consistentes en los diversos individuos. Las diminutas contracciones musculares que se producen durante el pensamiento se llaman discurso o gestos implícitos y se descubren mediante la medición de *potenciales de acción* producidos por las contracciones musculares. Inclusive una demora o un trastorno ligero de la *retroalimentación sensorial* normal puede trastornar gravemente no sólo la acción, sino los procesos de pensamiento que la acompañan.

La *cibernética* es la ciencia del control y la comunicación en el organismo y en la máquina. Aplica los principios de los *servomecanismos* (máquinas que poseen una finalidad intrínseca) a operaciones de las computadoras y a la conducta humana y describe a ambas en función de los componentes fundamentales de todo *servomecanismo*: la *entrada*, el *proceso*, la *salida* y la *retroalimentación*.

Las herramientas más importantes del pensamiento son las *imágenes*, el *lenguaje*, y los con-

PENSAMIENTO Y DECISION - Cap. 10

ceptos. Algunos individuos tienen imaginación *eidética* que se asemeja a la percepción real por su claridad y precisión. La clase de visualización útil en el pensamiento complejo, sin embargo, no es necesariamente igual a las imágenes visuales. Aunque las palabras, probablemente, no son esenciales para el pensamiento y a veces, aun, pueden estorbarlo, en la mayoría de los casos el lenguaje ayuda a resolver problemas. La *teoría de Whorf* que sienta la hipótesis de que las estructuras del lenguaje son importantes en la determinación de la estructura de los pensamientos e inclusive de las percepciones de los miembros de una determinada cultura, es considerada como una exageración por la mayoría de los antropólogos, pero es una herramienta valiosa para comprender culturas distintas a la nuestra.

Gran parte de nuestra educación consiste en aprender a emplear *conceptos* abstractos. Hay algunos testimonios de que los niños aprenden sistemas sucesivos de representación, que dependen primero de *estructuras musculares*; después, de *imágenes* que hacen posible el pensamiento simple en ausencia de los objetos mismos, y, por último, de los símbolos, que permiten la abstracción y la transformación de la información de acuerdo con una regla. Muchos conceptos se forman a través de un proceso de *abstracción*, o agrupamiento de objetos en términos de alguna propiedad común distintiva. Al así hacerlo, se llega a una disminución gradual de la dependencia respecto de los estímulos perceptuales directos. Gran parte de la formación de conceptos en los adultos es, esencialmente, un proceso de *disociación* de elementos comunes a diversos objetos. Según el punto de vista de la *información* en la formación de conceptos, el pensamiento es, esencialmente, un proceso de *transformación* mediante el cual la información adquirida en una forma, en una determinada situación, se modifica para satisfacer las exigencias de otra situación. Esta manera de entender el pensamiento tal vez nos proporcione la posibilidad de medir la dificultad de pensar en diversas clases de situaciones.

Gran parte de la conducta del individuo consiste en *solucionar problemas*, utilizar el producto de experiencias de aprendizaje previas y es, en sí mismo, una experiencia de aprendizaje. Los

problemas pueden resolverse mediante *ensayo y error patente o encubierto*, o por ambos a la vez. El *discernimiento repentino* o advertencia de las relaciones claves, puede llevarse a cabo de pronto o gradualmente. Los pasos siguientes, que pueden fundirse o entretorse, son los que se dan durante la solución de problemas del pensamiento creativo: 1) preocuparse o interesarse por un problema, 2) reunir los materiales que los que se habrá de trabajar; 3) obtener cierto número de soluciones posibles, 4) evaluar las soluciones propuestas y 5) probar y revisar objetivamente las soluciones hasta encontrar la que resulte más conveniente.

Según nuestra teoría explicativa de la solución de problemas, todo pensamiento ejemplifica uno o varios procesos de *rellenamiento de lagunas*. El más sencillo de éstos es el de la *interpolación* en el que se dan tanto el punto de partida como el terminal. Durante la *extrapolación* no se proporciona el punto terminal. En la tercera clase del rellanamiento de lagunas, que abarca a la mayor parte de las soluciones de problemas, se define el lugar en el que deberemos detenernos y se proporcionan los ítems de información necesarios, aunque estén disfrazados. Otra manera de explicar la solución de problemas la considera, esencialmente, como un proceso de pensamiento en *estructuras o modelos*, que son conjuntos de relaciones o interdependencias entre acontecimientos, o ambas cosas a la vez.

La *toma de decisiones* es una forma compleja de solución de problemas, puesto que cada decisión, por lo común, conduce a otra que depende de la primera. Cinco elementos se toman en cuenta al tomar decisiones: 1) los posibles cursos de acción, 2) las posibles condiciones externas en las que el sujeto pueda encontrarse, 3) la opinión que se tenga acerca de la probabilidad de cada condición, 4) el resultado que se podrá esperar de cada combinación posible de acciones y de condiciones y 5) el valor positivo o negativo que tenga para el sujeto cada resultado. La decisión, en la última instancia, se deriva del pensamiento subjetivo y del evaluativo. De hecho, las *predispuestas* influyen en la toma de decisiones aun cuando, supuestamente, esté uno tratando con probabilidades establecidas y no con preferencias, como en el



PENSAMIENTO Y DECISION

caso del que lanza una moneda al aire para ver si sale cara o cruz. Estas predisposiciones pueden explicarse a veces con fundamento en la teoría de la *disonancia cognoscitiva*, de acuerdo con la cual los conocimientos disonantes tienden a volverse más congruentes y mejor equilibrados, a menudo gracias a un proceso de autopersuasión.

El éxito en la solución de problemas es algo que depende de cierto número de factores, entre los cuales figuran nuestro *contexto* personal y la "disposición" específica del momento, el grado de *flexibilidad* o de *rigidez*, la *experiencia pasada* y *no ser presa de la tensión* o de la *ansiedad*. En términos generales, puede decirse que cuanto mayor sea la experiencia pertinente que un individuo tenga en un determinado campo, tanto mayor será el número de conceptos y de generalizaciones que tendrá como herramientas para resolver nuevos problemas en ese campo; pero la rigidez, la fijación funcional o una disposición impropia pueden estorbar la solución de problemas. Las *actitudes emocionales* y la *frustración* y la *tensión* pueden estorbar también el razonamiento lógico.

Se han propuesto las siguientes ocho reglas para ayudarnos a prevenir la rigidez en nuestra manera de pensar: 1) repasar todos los elementos del problema varias veces hasta que surja una estructura adecuada; 2) suspender el juicio; 3) explorar el ambiente; 4) producir una segunda solución después de la primera; 5) evaluar críticamente las propias ideas así como las ideas de otros; 6) cuando se vea uno atascado, cambiar el sistema de representaciones; 7) tomar un descanso cuando se sienta uno atascado y 8) hablar con alguien acerca del problema que se está tratando de resolver.

El de *creatividad*, aunque es término que se suele reservar para las actividades artísticas, puede designar la actividad en cualquier campo de

acción en el que el individuo demuestra la capacidad de ser original y de ser capaz de combinar los elementos de una situación hasta conseguir un todo armonioso. La creatividad está más estrechamente relacionada con esos rasgos de la personalidad que llamamos flexibilidad y sociabilidad que con el rasgo de la inteligencia abstracta. Hay pruebas de que la creatividad puede mejorarse mediante el enriquecimiento.

La *teoría de la información* está relacionada con los principios que determinan la comprensión, el control y la pronosticabilidad en las comunicaciones. Todo sistema de comunicación tiene una *fuerza*, un *transmisor*, un *canal* (por el cual pueden viajar tanto las señales como el "ruido"), un *receptor* y un *destino*. A la transformación de la información en energía transmisible se le llama *codificación*, y al mensaje se le llama *señal codificada*, que es descifrada por el receptor. La mejor manera de definir la *información* consiste en decir que es una reducción de la incertidumbre. Una unidad de información, llamada *bit*, es la cantidad de información que cuando se mete a un sistema reduce a la mitad el número de opciones. Es importante recordar que la comunicación eficaz requiere una *retroalimentación* adecuada.

He aquí una forma que podría adaptar su interrogatorio:

- P. "¿Es uno de las primeras cuatro letras?"
R. "No"
P. "¿Es uno de las últimas dos?"
R. "Si"
P. "¿Es la letra O?"
R. "No"

La conclusión es obvia: es la letra M. Para llegar a ella se necesitaron únicamente tres bits de información.

Pensar supone la manipulación u organización de elementos del ambiente a través de símbolos y no mediante una actividad manifiesta. Un buen carpintero, por ejemplo, piensa de antemano y planea su propio trabajo, o trabaja guiándose por el plano del arquitecto en vez de utilizar un método de tanteos sucesivos. Los símbolos que los hombres usan son muchos y variados y entre ellos figuran las palabras, los números, los textos, los dibujos, los diagramas y las imágenes visuales.

Quando se mira el plano de una casa no se ven realmente las habitaciones que ha trazado el arquitecto. No obstante, estudiando la presentación gráfica se puede formar una idea clara de la disposición de las habitaciones reales. Puede transformarse mentalmente la red de líneas en una imagen tridimensional de la casa misma, se pueden descubrir los baños, decidir si hay bastantes alacenas para ropa y si están éstas colocadas en lugares convenientes. Manipulando los símbolos gráficos y verbales del plano, podrá decidirse la manera de colocar los muebles o

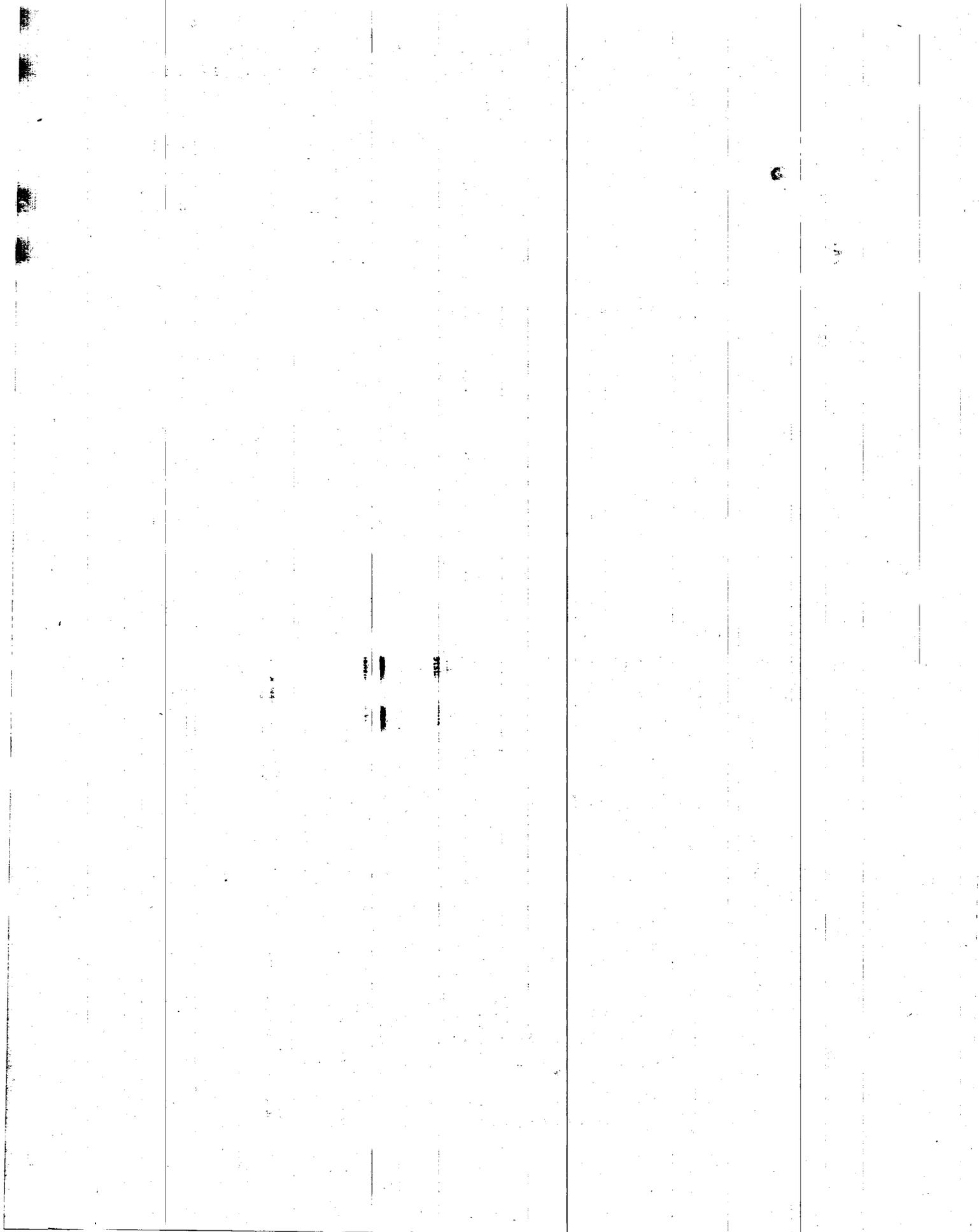
qué habitación se destinará para los huéspedes.

Es posible manipular los símbolos "en la cabeza" sin que medie ninguna estimulación externa, como cuando se proyecta la distribución del tiempo para detenerse en la biblioteca antes de llegar al salón de clase. Por otra parte, pensar puede requerir la percepción de símbolos gráficos, como en el caso de un plano, o ser provocado por la percepción de un objeto, como ocurre cuando la visión de un libro que debíamos haber entregado ya, nos hace pensar que será bueno pasar por la biblioteca antes de entrar a clases.

Tal y como no existe una línea precisa que separe al pensamiento de la percepción, tampoco existe una que separe al pensamiento del aprendizaje. Como veremos más adelante, en este mismo capítulo, el aprendizaje supone al pensamiento y el pensamiento supone el aprendizaje. A veces, como suele ocurrir a menudo en el caso del aprendizaje, el pensamiento implica encontrar una solución a un problema, pero no siempre es así. Soñar (soñar durante la noche o soñar despierto) es también pensamiento.

Clases de pensamiento

En una dimensión, el pensamiento se extiende entre dos extremos, el autista y el realista. El pensamiento *autista* está determinado primordialmente por nuestras propias necesidades, deseos y sentimientos, mientras que el pensamiento *realista* está determinado en gran parte por las exigencias de la situación objetiva. Frecuentemente podemos entregarnos al pensamiento autista para darnos gusto, sin atender a la realidad, mientras que el pensamiento realista tiende a ser productivo, a orientarse hacia la acción o hacia la solución de un problema. Ambos, sin embargo, son motivos, puesto que cumplen alguna finalidad del que piensa.



Pensamiento autista

La fantasía, los ensueños y "pensar a la medida del deseo" son todos ejemplos de pensamiento autista, que es el pensar como un fin en sí mismo y no como medio conducente a un fin. Entregarse a un poco de ensueños, estando despiertos o estando dormidos, es normal e inofensivo y, como hemos visto (pág. 386), inclusive puede ser necesario para un funcionamiento eficaz. Algunos inventores y algunos artistas han dicho que una idea importante se les presentó primero en un ensueño y que después la evaluaron y la desarrollaron estando despiertos. Como norma, sin embargo, los ensueños y las fantasías no hacen buen papel a la luz de la realidad cotidiana. Lo que parece ser un "chispazo genial" en un ensueño, al despertar tal vez se convierta en una idea de poco valor.

A menudo la persona que no está contenta con su vida diaria sueña despierta en el éxito y en otras formas de satisfacción. No se causará daño mientras estos ensueños no se vuelvan tan satisfactorios para el individuo que deje de perseguir su verdadera realización. Este mecanismo puede verse, en su forma extrema, en los delirios de grandeza comunes de muchos psicóticos.

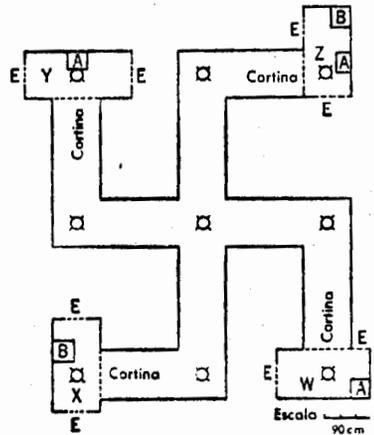
La mayor parte del pensamiento, probablemente, está configurada hasta cierto punto tanto por determinantes internos como por determinantes externos. Es sabido que el razonamiento está sujeto a deformación por obra de los deseos y de los prejuicios del que razona, y los ensueños en estado de vigilia pueden ser provocados por problemas que son muy reales y que se perciben agudamente. La imaginación creadora del científico o del inventor constituye una aplicación del pensamiento altamente imaginativo al servicio de la realidad.

Pensamiento realista

Contrasta con el pensamiento autista el pensamiento realista, o *razonamiento*, que nos sirve para ajustarnos al mundo real. El razonamiento es motivado a menudo por la necesidad de alcanzar soluciones para problemas de la vida del sujeto, o de su simple supervivencia. También nos podemos entregar a él por puro placer, como hace el jugador de ajedrez o el que resuelve

crucigramas. Tanto la experimentación de laboratorio como la técnica del análisis factorial nos dan testimonio de que en el pensamiento realista participan tres actividades un tanto diferentes.

Pensamiento deductivo. El razonamiento puede ser una cuestión de atar cabos, es decir, de combinar conocimientos previamente obtenidos en diversas oportunidades o de sacar conclusiones a partir de los datos de que se dispone. Es un proceso en el cual el pensamiento del individuo converge hacia la respuesta correcta que está implícita en los testimonios. Se ha demostrado la existencia de tal pensamiento en su-



★ Este es el plano del aparato utilizado por Maier para estimar la capacidad de razonamiento de los niños. A las cuatro casillas situadas en los extremos de los recorridos se las ha marcado con las letras W, X, Y y Z. Las casillas estaban separadas de los celos mediante cortinas. Las líneas de puntos marcadas con una E representan entradas y salidas cubiertas con celosinas. Los sillones de los adultos están indicados mediante una A, y los sillones de los niños mediante una B. También está indicada la posición de las luces.

6.5

jetos humanos y en sujetos animales; el aparato que se utiliza para estudiar el razonamiento de los niños se ve en el diagrama.★

En este estudio el razonamiento se definió operacionalmente como la capacidad de combinar lo esencial de dos experiencias aisladas de manera que se alcanzase un fin.

Al niño se le permitió primero que explorara el aparato para familiarizarse con sus diversas partes y luego el experimentador lo sacó a través de una cabina determinada de antemano, Y. Fue conducido alrededor del aparato por una ruta tortuosa hasta otra cabina, W, en la que había un molino de viento de juguete que tocaba música cuando se dejaba caer una moneda en su chimenea. Para poner a prueba la capacidad de razonamiento del sujeto, el experimentador lo llevó a otra cabina, X, le dio una moneda y le dijo que buscara el molino de viento. El niño podía ir directamente de X a W sólo si era capaz de integrar dos experiencias aisladas, la del conocimiento general del aparato y la del conocimiento del lugar en que se encontraba el molino de viento (Maier, 1936).

El pensamiento deductivo se puede ejemplificar mediante el silogismo siguiente: "si A es verdad y B es verdad, entonces C se desprende necesariamente de lo anterior". Más adelante, diremos del uso de la forma del silogismo para estimar la precisión de nuestro pensamiento.

Pensamiento inductivo. En muchos casos, no existe una sola respuesta acertada y las exigencias de la situación no se pueden satisfacer simplemente contactando las pruebas de que se dispone. Algo nuevo tiene que añadir el pensador, y tal vez más de una solución sea lo propio. En tal situación se necesita el razonamiento *inductivo*. Aquí el pensador pasa de lo conocido a lo desconocido. Desde lo conocido, da un salto intuitivo, formula una nueva hipótesis acerca de lo que podrán revelar observaciones futuras o propone nuevas maneras de exploración. Esta es la esencia del pensamiento creador. Lo mismo en ciencia que en arte. (El pensamiento deductivo también puede ser creador, cuando el pensador descubre relaciones que no se han advertido.) En el razonamiento inductivo, el pensador, gracias a su imaginación, añade algo nuevo, algo que no se deduce directamente de los datos de que dispone.

Como es una forma de razonamiento que, potencialmente, conduce en una o varias direc-

ciones, en vez de una sola, y en esencia no se puede predecir, el pensamiento inductivo es más difícil de producir o de estudiar en el laboratorio que el pensamiento deductivo. Sin embargo, se han hecho adelantos por lo que respecta a descubrir algunos de los factores que fomentan o inhiben el pensamiento inductivo. Veremos algunos de ellos en este mismo capítulo.

Pensamiento evaluativo. Una tercera clase de razonamiento consiste en evaluar, o juzgar el valor o la propiedad de una idea o de un producto. El pensamiento crítico es evaluativo, pues consiste en juzgar acerca de la propiedad, o de la bondad, o de la efectividad de una idea o de una representación que es algo distinto de crearlas o de añadir algo a ellas.

Al igual que en el caso del pensamiento deductivo, la validez del caso depende no sólo del proceso mismo de razonamiento (en este caso, la evaluación), sino también de la norma utilizada. Si la norma es defectuosa, una solución que se juzgue que es "propia" quizá no case con las exigencias reales de la situación. En el capítulo 5 vimos las relaciones de estos tres procesos con otros procesos de conocimiento y con las clases de *contenido* y de *productos* del pensamiento.

Formas sencillas de pensamiento

Aunque resulte sorprendente, hay que reconocer que los animales son capaces de llevar a cabo el proceso del pensamiento de manera general igual a la del hombre, aunque en un nivel más sencillo. Uno de los elementos esenciales del pensamiento es el de la capacidad de guardar una imagen o símbolo en la memoria hasta que se pueda usar en un contexto diferente. Cierta número de pruebas de *reacción demorada* han revelado que los animales son capaces de guardar en la memoria imágenes o símbolos durante espacios de tiempo de dimensiones variables.

En un experimento realizado hace años con animales y con niños, se les condicionó a que esperasen a encontrar comida en cualquiera de tres compartimientos, a condición de que el elegido estuviese iluminado, y a recibir un choque eléctrico ligero si intentaban entrar en un compartimiento que estu-

396 con los potenciales de acción de las células nerviosas conductoras. A las respuestas eléctricas del encéfalo a estímulos sensoriales específicos se les da el nombre de *potenciales evocados*. Los potenciales en "espiga" que aparecen en la página 65 son un ejemplo de esto.

Cuando estas emisiones eléctricas del encéfalo se registran mediante un electroencefalógrafo, nos dan trazos que son muy consistentes para un individuo determinado y muy semejantes en el caso de gemelos idénticos. Los trazos difieren un tanto según las diferentes regiones de la corteza cerebral. Es muy significativo que el encéfalo nunca descansa, ni siquiera en ausencia de estímulos sensoriales especiales. De hecho, los estímulos visuales que exigen atención detienen más que dan principio a los ritmos del lóbulo occipital.

El sueño y la anestesia producen ondas grandes, largas, mientras que el estado de alerta o de excitación va acompañado de ondas pequeñas, rápidamente repetidas. Se ha descubierto también que el pensamiento abstracto y "la mente en blanco" acompañan a las ondas grandes y que las experiencias concretas, como la sensación y las imágenes vividas, van acompañadas de ondas pequeñas. En la página 385 se muestran trazos electroencefalográficos característicos del estado de vigilia, del sueño MOR y del sueño que no es MOR.

Un psicólogo ha investigado el desarrollo de la actividad eléctrica en el encéfalo estudiando los trazos de las ondas cerebrales de niños de edades diferentes.

En este estudio se registraron las ondas de la zona visual de 132 niños cuyas edades oscilaban entre unas pocas semanas y dieciséis años. Se descubrió que un trazo característico de descargas eléctricas queda establecido aproximadamente a la edad de tres meses, y que, una vez establecido, nunca se pierde. Su frecuencia aumenta rápidamente durante el primer año, después más lentamente hasta que el nivel adulto se alcanza aproximadamente a los doce años de edad. La amplitud aumenta durante los dos primeros años, disminuye notablemente durante el tercer año y más lentamente después, hasta alcanzar el nivel adulto aproximadamente a la edad de quince años. El momento en que las ondas cerebrales se observan por primera vez en los niños muy pequeños corresponde estrechamente con la aparición de los primeros testimonios de percepción visual. Esta

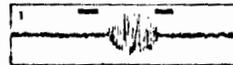
coincidencia en el tiempo nos hace pensar en la existencia de una relación funcional (Lindsley, 1952).

Esto es todo lo que nos hemos podido acercar en la tarea de correlacionar la actividad encefálica con el pensamiento. Es este un campo de exploración científica tan atractivo como el del espacio exterior.

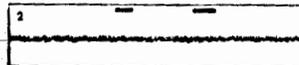
Actividad muscular durante el pensamiento

Muchos testimonios experimentales han demostrado que el pensamiento va acompañado de contracciones musculares. A menudo son tan diminutas que sólo se pueden descubrir con ayuda de un aparato muy sensible que capte los impulsos eléctricos pequeños, pero mensurables (potenciales de acción) producidos por las contracciones musculares. A las diminutas contracciones musculares que se producen durante el pensamiento se les llama habla o gestos implícitos.

En un experimento, mientras se tomaba registro de los potenciales de acción del músculo y de la piel del codo derecho, se le dijo al sujeto que pensase en varias acciones diferentes. Primero se le dijo, "al oír la primera señal, imagínese que levanta una pesa de cinco kilos con el antebrazo derecho. Al oír la segunda señal alfoje la tensión muscular si la hay". Los resultados se muestran en el registro que ofrecemos en seguida, en el que las señales del experimentador están indicadas por las barritas horizontales cortas de la parte superior. Hubo un notable ascenso de la actividad eléctrica mientras el sujeto imaginaba la actividad del levantamiento de la pesa.



Luego se le dijo al sujeto: "al oír la primera señal imagínese que está levantando la pesa con el antebrazo izquierdo". Los resultados se ven en el registro que ofrecemos en seguida, que es semejante al obtenido al decirse al sujeto "no imagine nada" o "imagínese que está doblando la pierna derecha".



El registro siguiente de las corrientes de acción muscular se obtuvo al decir al sujeto, "imagínese que golpea un clavo con un martillo que sostiene en la mano derecha". (Jacobson, 1932.)



Muchos otros experimentadores han obtenido resultados semejantes. En un estudio, por ejemplo, se mostró que cuando una persona está pensando en un dibujo geométrico, sus ojos se mueven para "trazarlo". (Tetten, 1933.)

Una mayor comprensión del papel que desempeña la actividad muscular intrínseca en el pensamiento abstracto se obtiene gracias a un interesantísimo invento con el cual se investigó si los sordomudos producen diminutos movimientos "del habla" con sus manos y sus brazos mientras están pensando, comparables a los diminutos movimientos del aparato vocal que efectúan las personas que pueden hablar.

Los sujetos del estudio fueron dieciséis personas de oído normal y dieciocho personas sordas. Cuando se les dijo que imaginasen que estaban efectuando tareas que requerirían el uso de los músculos de sus brazos, el porcentaje de pequeños movimientos inusuales, medidos eléctricamente, de los brazos, fue el mismo en los sujetos normales que en los sordos. En el caso del pensamiento abstracto, sin embargo, con tareas como las de multiplicar y dividir mentalmente, los sujetos sordos exhibieron corrientes de acción mensurables en los músculos de sus brazos en el 84% de los casos, en comparación con el 31% de los sujetos normales. (Max, 1937.)

Hace cuarenta años algunos conductistas trataron de demostrar que el pensamiento consiste realmente en diminutas contracciones musculares. Hechos como los que acabamos de citar son consistentes con tal hipótesis, aunque no constituyen una prueba concluyente de la misma. No cabe duda de que pensar algún acto está correlacionado con corrientes de acción en los músculos que se utilizarían en ese acto. Sin embargo, todavía carecemos de un testimonio absolutamente aceptable de la dirección de la causa y el efecto. Es posible que el pensamiento cause el movimiento implícito, lo mismo que es posible

que el movimiento implícito cause el pensamiento. Generalmente no se han obtenido pruebas de actividad muscular durante el pensamiento abstracto.

Importancia de la retroalimentación sensorial

Aunque los símbolos pueden manipularse sin que se halle presente estimulación, los experimentos de privación sensorial nos dicen que, a la larga, las pautas de pensamiento normales requieren un determinado nivel y una cierta heterogeneidad de estimulación. Evidentemente, necesitamos hacer "cotejos con la realidad" constantemente, para confirmar o modificar los supuestos en los que estamos basando nuestro pensamiento y nuestra acción.

Un tipo importante de estimulación que necesitamos para llevar a cabo acciones coordinadas y de ajuste es la de la visión, la audición y el tacto de nuestras propias acciones, puesto que cada paso de la sucesión de actos tiene que fundarse en lo que le ha precedido. No es sorprendente que inclusive una demora o trastorno ligero de la retroalimentación sensorial que normalmente recibimos, pueda trastornar gravemente no sólo nuestra acción, sino también el pensamiento que la acompaña.

En un estudio, a los sujetos se les proporcionó una grabadora de cinta especialmente diseñada y audífonos que demoraban la retroalimentación de manera que un sujeto oía su propia voz una fracción de segundo después de haber hablado. En estas condiciones, a la mayoría de los sujetos les costó trabajo hablar. Comenzaron a tartamudear, repitieron frases, no pudieron pronunciar algunas palabras y perdieron el control del volumen y de la fluidez. (Fairbanks y Guttman, 1958.)

Pruebas de que el pensamiento de estos sujetos se había trastornado se obtuvieron en un estudio semejante en el que los sujetos fueron incapaces de responder a preguntas sencillas que anteriormente habían contestado en condiciones de retroalimentación normal. Fueron comentarios comunes los de "no puedo pensar", "no puedo recordar" o, "si no puedo oír lo que he dicho no puedo conservar el hilo de mis pensamientos". (Zimbardo, 1963.)

La cibernética

A los científicos que se dedican a la invención de computadoras electrónicas de alta velocidad les ha parecido cada vez más cierta la existencia de algunas semejanzas entre estos cerebros artificiales y el sistema nervioso humano. Se ha indicado que los métodos de estudio y de análisis que se utilizan en la ingeniería de computadoras y en la neurología experimental son a menudo idénticos y que cada campo tiene mucho que ofrecerle al otro o que recibir de él. Lentamente estos dos campos han comenzado a fusionarse en una sola ciencia, a la que llamó *cibernética* Norbert Wiener, uno de sus principales exponentes (Wiener, 1948). Derivada de la palabra griega que significa "timonel" (que es también el origen de la palabra "gobernador"), la cibernética se define como la ciencia del control y de la comunicación en los organismos y en las máquinas.

Hoy en día se discute acaloradamente acerca de si las computadoras pueden pensar. Unos expertos dicen que sí, y otros dicen que no. Un bromista ha dicho: "las computadoras no pueden pensar, sólo piensan que pueden hacerlo". Independientemente del resultado final del debate, hay que decir que las computadoras han resultado ser herramientas extraordinariamente útiles.

Una de las aportaciones principales que la cibernética ha hecho hasta ahora a la psicología, estriba en su aplicación de los principios de los servomecanismos a la conducta humana. Para comprender el concepto de servomecanismo debemos considerar tres tipos de máquina. En primer lugar, hay máquinas que actúan fortuitamente, sin un propósito, como una rueda de ruleta. Después, hay máquinas que no tienen un propósito, pero sí se mueven ordenadamente, como un reloj o un motor común de gasolina. Por supuesto, estas máquinas se construyen con un propósito, pero no tienen incorporado en ellas un propósito; es decir, no tienen una "meta" o posición que alcanzar, sino que meramente siguen operando de manera ordenada hasta que se estropean o hasta que se les acaba el combustible.

Hay algunas máquinas de una tercera clase, sin embargo, que tienen un propósito intrínseco,

que persiguen una meta. A estas máquinas les llama *servomecanismos* (Reisbly, Wiener y Bigelow, 1913). Ejemplo de servomecanismo es el de un proyectil que tiene en movimiento de persecución del blanco que le permite cambiar su curso continuamente en persecución de un blanco móvil hasta que llega a establecer contacto. Los servomecanismos se distinguen de otras máquinas en que son sensibles a algunos estímulos y responden a ellos. El proyectil que persigue su blanco, por ejemplo, es sensible a los estímulos procedentes del blanco (como el calor) y responde a estos estímulos hasta que alcanza su meta. El estímulo actúa como una fuente de información para el mecanismo, y le informa de la medida en que se está desviando de su meta. Por tanto, este mecanismo es "sensible al error" y es capaz de responder a estímulos de manera que su desviación de la trayectoria correcta sea corregida continuamente. A esta clase de información correctora de error, tanto en las máquinas como en los organismos vivos se le llama *retroalimentación*.

Se considera que un servomecanismo cuenta con cuatro procesos fundamentales: entrada, proceso, salida y retroalimentación. En el diagrama que ofrecemos en seguida se ven las relaciones entre estas cuatro operaciones.



No sólo las operaciones de los servomecanismos, sino la conducta de los organismos humanos puede describirse en estos términos. La *entrada* designa a los estímulos que dan comienzo a la actividad de la máquina u organismo. Pueden ser estímulos externos, como los de las ondas luminosas que refleja un lápiz que una persona quiere recoger, o estímulos internos, como las puntadas de hambre que lo llevan al refrigerador. Estos estímulos inician una actividad dentro del sistema nervioso llamada *proceso*; este,

a su vez, activa músculos que producen una respuesta. Cada respuesta finita es una *salida* y la suma total de salidas en una situación es la estructura de la conducta que culmina cuando se alcanza la meta.

La salida es corregida continuamente por información *retroalimentada*. Esta puede tener la forma de estímulos externos (como los de ondas luminosas provenientes de la meta) y de estímulos internos (como los indicios sinestésicos provenientes de los músculos). Si el organismo se está desviando de su meta en un instante determinado, la retroalimentación indicará cuál es el cambio o la corrección de la respuesta que se necesitará al instante siguiente. Pero si el organismo está bien regulado, la retroalimentación

no cambiará la conducta. Así, la función de la retroalimentación, en cualquier momento dado está determinada por la naturaleza que llegase a adquirir la respuesta durante el instante previo.

El papel importante que desempeña la retroalimentación sinestésica se observa claramente en el caso de individuos que padecen *tabes dorsalis* enfermedad en la que se destruyen algunos nervios espinales encargados de transmitir los estímulos sinestésicos al encéfalo. Aun cuando sus músculos estén perfectamente sanos, a estos individuos les cuesta gran trabajo realizar movimientos correctos de las piernas porque tienen que confiar casi totalmente en una retroalimentación visual.

Herramientas del pensamiento

La naturaleza de los estímulos que utilizamos al pensar ha sido también objeto de muchos estudios y discusiones. Unos investigadores han sostenido que el pensamiento es una manipulación de imágenes; otros, que el pensamiento requiere el uso del lenguaje. Hoy se está generalmente de acuerdo en que ambos son herramientas del pensamiento.

Imágenes del pensamiento

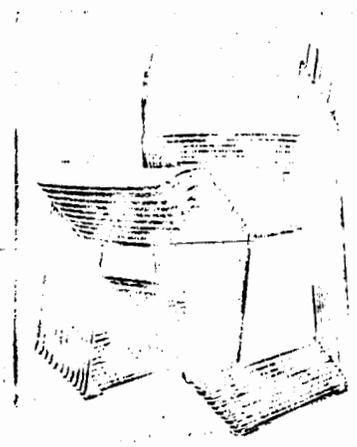
Hace medio siglo los psicólogos se interesaron profundamente en la función desempeñada por las imágenes en el pensamiento, y los investigadores sostuvieron que el pensamiento requiere el uso de imágenes representaciones mentales de experiencias sensitivas reales, mientras que otros sostenían que el pensamiento solo se podía llevar a cabo sin imágenes. Descubrimientos subsiguientes han dado fundamento al segundo punto de vista. En otro estudio precursor, por ejemplo, se descubrió que muchos científicos y matemáticos, aunque efectuaban el tipo de pensamiento más complicado y elevado, eran en

realidad muy deficientes en imágenes visuales (Galton, 1883). Poincaré, el gran geómetra francés, dijo que carecía de la capacidad de representarse visualmente el espacio. Personas menos dotadas y los niños, por otra parte, a menudo poseen claras imágenes visuales en grado mucho mayor. Muchas personas dicen que pueden soñar inclusive sin el uso de imágenes. Esto no quiere decir que las imágenes no se usen en muchas clases de pensamiento, pero es evidente que en vez de ellas pueden usarse otras clases de símbolos.

La mayoría de las personas suelen ser fuertes score todo en materia de imágenes visuales. Algunas, sin embargo, suelen ser fuertes en imágenes auditivas; y una pequeña minoría informa de que las más fuertes son las imágenes táctiles, las del movimiento muscular, las del gusto o las del olfato.

En algunos casos, hay individuos que poseen imágenes que parecen casi percepciones reales por su precisión y su claridad. Barber, 1959. A estas imágenes fuertes, que por lo común son visuales, se les llama *imágenes eudéicas*. Las personas que tienen imágenes eudéicas muy a me-

400 ♦ Mirase esta fotografía durante unos tres segundos luego lee la nota que se halla al pie de la página siguiente.



nudo pueden decir cuál es la posición exacta de una fórmula o de un dato en la página impresa de un libro. ♦ Incluso, pueden mirar durante una fracción de segundo un objeto, como un peine, por ejemplo, y luego evocar una imagen tan vívida que pueden hacer la descripción completa del mismo, sin exceptuar el número de dientes que tenía el peine. Durante los exámenes escolares, pueden "copiar" de su imagen de la página impresa, y realizar el trabajo con precisión tan grande como si tuviesen el libro abierto realmente delante de ellas. El caso siguiente es un ejemplo de imagen eidética, o como también se la llama, de memoria fotográfica.

A un estudiante de leyes un comité disciplinario lo acusó de hacer trampas durante un examen. Una de las preguntas pedía los detalles de un caso jurídico comentado en el libro de texto. La descripción hecha por el estudiante coincidió al pie de la letra con la del libro. El maestro, naturalmente, sacó en conclusión que el estudiante había copiado de un libro

abierto. Al ser interrogado, el estudiante se defendió diciendo que había considerado que el profesor podría preguntar por ese caso y que por eso lo había leído antes del examen. Para comprobar su capacidad de reproducción de material verbal al estudiante se le dio una página de un texto que no conocía para que la estudiase durante cinco minutos. Al final de ese período pudo reproducir cerca de cuatrocientas palabras sin error. Ni una sola palabra, ni un signo de puntuación eran diferentes de los del texto. Poseía imaginación eidética.

Las imágenes eidéticas se suelen encontrar sobre todo en los niños. Aunque son comparativamente raras en los adultos no es un fenómeno especialmente misterioso. Cuidadosas investigaciones indican que la imaginación eidética es, simplemente, una memoria visual muy clara (Allport, 1928). No parece desempeñar un papel en la imaginación creadora, la cual, como veremos, requiere flexibilidad. Los materiales almacenados eidéticamente no se descomponen fácilmente ni se vuelven a organizar en formas nuevas.

La clase de visualización que es útil para el pensamiento complejo no es necesariamente lo mismo que las imágenes visuales. Este hecho lo pone de relieve el relato introspectivo de un psicólogo que es también un maestro ajedrecista que puede jugar simultáneamente doce partidas de ajedrez "a ciegas". En el ajedrez a ciegas el jugador no se pone realmente una venda, sino que se coloca de espaldas al tablero o a los tableros de manera que no puede ver las piezas. Un árbitro le menciona los movimientos de su contrario y él responde indicando sus propios movimientos. Evidentemente, la capacidad de visualizar lo que está ocurriendo en el tablero es un factor primordial para ganar. Sin embargo, este proceso de visualización es una "suma de muchas destrezas aprendidas". Es más un proceso de abstracción que una visualización literal de todos los detalles. Este psicólogo y maestro en ajedrez lo ha resumido de la manera siguiente:

1. Gracias a su larga experiencia del juego, tanto el tablero como las piezas adquieren muchas asociaciones para el jugador. Le resulta imposible pensar en el tablero sin las piezas, o en las piezas sin relación con el tablero.
2. Le es también imposible pensar en las jugadas por separado de la anotación especial o del lenguaje

simbólico que los jugadores de ajedrez usan para describir su juego. Los juegos simultáneos se mantienen separados en la mente del jugador, en gran parte, con ayuda de tales símbolos. Por ejemplo, la anotación IP-R4 es una posible apertura, mientras que IP-RA4 representa otra y así sucesivamente. Los juegos varían grandemente de carácter según la apertura utilizada, y a medida que avanzan y las diferencias se van haciendo más grandes, es más fácil y no más difícil, mantenerlos separados.

3. Una estructura gestalt-temporal del tablero entero se forma en la mente del jugador. Es decir, la posición de las piezas cambia en el espacio y en el tiempo, pero el número de cambios plausibles es limitado.

4. Un factor primordial de la destreza para jugar ajedrez es el de la capacidad de resumir cada posición dinámicamente en función de los elementos más importantes de la misma, y no el de recordar todos los detalles independientemente de su significación.

5. En su mayor parte, las cuatro primeras fases tienen lugar por debajo del nivel de la conciencia activa. Una vez que el resumen de los elementos importantes se realiza, la imagen visual llega a la conciencia. Debido a la capacidad que el jugador tiene de organizar los datos abstractos y simbólicos, el "cuadro" que visualiza conscientemente es coherente (Fine, 1965).

El lenguaje y el pensamiento

La relación del lenguaje con el pensamiento ha sido desde hace mucho tiempo tema de interés y de controversia. ¿Es el pensamiento, simplemente, una especie de habla interna? ¿O el hablar es realmente un estorbo para el pensamiento?

En los tiempos antiguos los pensamientos se identificaban comúnmente con palabras y se creía que estaban almacenados en el cuerpo. Homero dijo de ellos que eran "criaturas aladas" guardadas en el pecho (Cohen, 1954). Los niños también conectan a menudo el pensamiento con el habla.

Una niña descrita por Piaget, había perdido su muñeca. Cuando se le preguntó que si tenía alguna idea de dónde la había dejado, respondió, "no, no

¿Cuántos sillones había en la fotografía de la página anterior? Si el lector tiene imaginación eidética passera aun una imagen visual lo suficientemente clara como para contarlos.

tengo más idea en mi barriguita. Mi boca me dará que dar una idea nueva". "¿Y por qué tu boca?", le preguntó Piaget. "Si, es mi boca la que me da las ideas", dijo la niña, "cuando hablo mi boca me ayuda a pensar". Más tarde comentó que era posible tener ideas aun cuando se tuviese la boca cerrada, pero que no se las podía decir, porque estaban todavía en la lengua (Piaget, 1952).

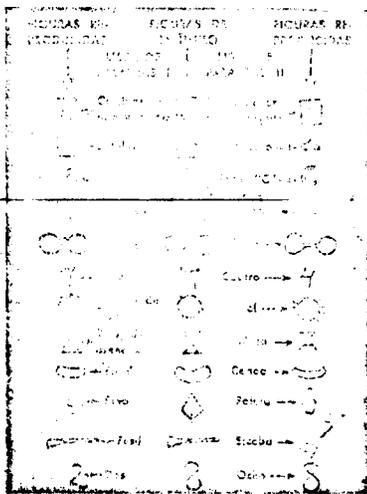
Aunque las palabras, probablemente, no son esenciales para el pensamiento e inclusive, a veces, pueden estorbarlo, en la mayoría de los casos el lenguaje parece ser una ayuda para la solución de problemas. En verdad, pocos de nosotros intentariamos pensar sin palabras. Las palabras y otros símbolos pueden facilitar grandemente la solución de problemas que serían mucho más difíciles de resolver si tuviésemos que confiar en la manipulación directa de objetos y de imágenes. El desarrollo de los sistemas simbólicos precisos del álgebra y del cálculo, por ejemplo, ha aumentado grandemente la capacidad que el hombre tiene de controlar su ambiente. Si un topógrafo desea determinar la altura de algún accidente del terreno, no le es necesario escalar el terreno y medirlo directamente. En vez de esto puede montar un sextante a alguna distancia especificada desde la base del accidente del terreno y medir el ángulo de elevación desde ese punto hasta la parte superior del objeto. Después puede resolver el problema manipulando símbolos matemáticos.

Un estudio nos demuestra el poder que tienen las palabras para dar forma a nuestro pensamiento.

A dos grupos de sujetos se les presentaron las mismas figuras de estímulo, pero se les proporcionó una información diferente acerca de lo que representaban las figuras. A todos los sujetos se les pidió más tarde que volvieran a dibujar las figuras como las recordasen. Las figuras dibujadas fueron consistentemente más semejantes al objeto nombrado que lo que habían sido las figuras originales (Carmichael, Hogan y Walter, 1932).

Otro problema concerniente a la relación del lenguaje con el pensamiento es el de hasta qué punto la estructura particular de nuestro lenguaje determina lo que pensamos. Un estudioso del lenguaje y de la cultura, Benjamin L. Whorf ha propuesto la teoría de que las estructuras del lenguaje, inconscientemente, desempeñan un pa-

402 Algunas de las figuras de estímulo utilizadas en este estudio se ven en la columna central, con las listas de palabras presentadas a los dos grupos. Las columnas de afuera muestran algunas de las figuras dibujadas de memoria.



pel dominante en lo que respecta a hacer que una persona se ajuste a su cultura (Whorf, 1956). Por ejemplo, en nuestro examen de la percepción del tiempo vimos que algunas tribus primitivas tienen un solo tiempo para los verbos de su idioma y que, por consiguiente, hablan de todo como si estuviese ocurriendo en el presente.

Sería imposible para cualquiera que hablase tal idioma pensar en el pasado y en el futuro con la misma precisión con que nosotros lo hacemos.

Los indios hopis tienen una palabra que significa "piloto", "volar" y "avión", y no necesitan mayor distinción entre los términos. El idioma árabe tiene decenas de palabras para designar diferentes razas, edades y estado orgánico de los

caballos, pero carece del término genérico de "caballo".

Los esquimales tienen muchas palabras para designar múltiples clases y estados de la nieve. Evidentemente los árabes se interesan más en los caballos que en la nieve y necesitan ser capaces de pensar con mayor precisión acerca de ellos. Lo contrario es lo que ocurre a los esquimales y se refleja en su idioma. Whorf cree que las estructuras lingüísticas de un grupo cultural son importantes para determinar las estructuras de pensamiento e inclusive la percepción de los niños criados en esa cultura.

En general, la teoría de Whorf se considera como un instrumento valioso para la comprensión de culturas diferentes a la nuestra. Sin embargo, muchos antropólogos consideran que es una exageración considerar que el lenguaje es un factor predominante de una cultura. Han criticado a Whorf por no prestar la debida atención al desarrollo que se produce antes de que el lenguaje ejerza gran influencia en el individuo (Fearing, 1954).

La hipótesis de Whorf encierra también el problema más profundo de averiguar cuáles son las cualidades inherentes, si las hay, sobre las que opera la cultura. Mayores investigaciones acerca de culturas que son muy semejantes, pero poseen estructuras lingüísticas totalmente diferentes, o que tienen lenguajes semejantes, pero difieren notablemente en otros aspectos, nos permitirán comprender mejor el problema de la relación entre las estructuras lingüísticas y el pensamiento (Hojjer, 1954).

Los conceptos y el pensamiento

Gran parte de nuestra educación (formal e informal) consiste en aprender a emplear conceptos abstractos. Conceptos como los representados por los términos de "masa", "velocidad", "energía", "tiempo", "distancia e inercia" son esenciales para comprender la física.

Todas las ciencias, y cualquier clase de pensamiento preciso, emplean términos técnicos porque los conceptos que representan son abstractos: los límites han sido cuidadosamente trazados por los expertos en la materia, que se han puesto de

acuerdo al respecto, de manera que el significado del término es claro para todo el que lo usa. Tales conceptos se derivan siempre, en última instancia, de la experiencia sensorial de las cosas existentes, pero no representan una cosa que sea capaz de tener existencia independiente.

Muchos otros conceptos, igualmente abstractos e igualmente importantes en gran parte de nuestro pensamiento, son mucho menos precisos que los de la ciencia. El concepto de lo que es moralmente "bueno", por ejemplo, es un producto de innumerables experiencias recibidas en el hogar, en la escuela y en la iglesia y en calidad de miembros de diversos grupos sociales y políticos. Puede ser muy diferente del concepto que tenga alguien criado en una cultura diferente de la de uno, o inclusive en un barrio distinto de la misma ciudad. Ciertamente, el concepto que se tiene de lo "bueno", probablemente está sufriendo una modificación y un desarrollo continuos. Estos conceptos, necesariamente, son menos precisos que los conceptos de "energía" y de "masa" de los científicos.

Formación de conceptos por los niños. Para descubrir que un niño se ha formado un concepto particular, simplemente le presentamos objetos desconocidos y observamos si puede identificar aquellos a los que hace referencia el concepto. Por ejemplo, para ver si un niño que ha aprendido a decir que el pasto es "verde" ha adquirido realmente el concepto de "lo verde" le presentamos varios objetos, unos verdes y otros no. Llegamos a la conclusión de que se ha formado el concepto de "lo verde" si puede calificar de "verdes" correctamente a objetos que no sean una brizna de hierba. A menudo, el niño que no conoce la "etiqueta" verbal, indicará mediante sus acciones que se ha formado el concepto, esto es, que se ha dado cuenta de las características distintivas. El hecho de que muchos conceptos fundamentales, evidentemente, se adquieren en los primeros meses de vida del niño, nos indica que el lenguaje no es necesario para la formación de conceptos.

Los pasos que da un niño para adquirir los conceptos fundamentales de causalidad, espacio y así sucesivamente, han sido estudiados a lo largo de varias décadas por Jean Piaget. Este

investigador suizo, excepcionalmente ingenioso, trazó el desarrollo del concepto de causa y efecto en sus propios hijos. 403

Tan pronto como el niño comenzó a coger objetos, aproximadamente a la edad de cuatro meses y medio, se colocaron algunas sonajas sobre un dosel semitransparente que cubría la cuna, con una cuerda de la cual el niño podía tirar para hacer que las sonajas se movieran y sonaran. Aunque al principio se asustó un poco, el niño no tardó en disfrutar de esto y tiró de la cuerda frecuentemente. Cuando se colocó un juguete nuevo sobre el pabellón tiró de la cuerda. Después, el experimentador, al cual el niño no podía ver, hizo oscilar un juguete, atado a un palo, ante el niño y luego dejó de columpiarlo. El niño tiró de la cuerda y cuando no ocurrió nada tiró de nuevo con más fuerza, mirando el juguete, pero sin advertir el palo al cual estaba atado. Cuando el experimentador silbó desde un rincón y luego se detuvo, el bebé miró hacia el rincón, y tiró de la cuerda. Evidentemente, el tirar de la cuerda se había generalizado como una manera de prolongar acontecimientos interesantes sin pensar para nada en distancias o en puntos de contacto. En efecto, cuando al niño se le dio un juguete que no conocía y que no producía ruidos interesantes cuando se le sacudía, usó su mano libre para tirar de la cuerda mientras miraba lleno de esperanza al nuevo juguete.

De manera semejante, cuando se colocó un juguete fuera de su alcance sobre una manta, el niño tiró de ella para poner a su alcance el juguete. Pero hasta que alcanzó la edad de reconocer como permanentes a los objetos independientes, también tiró de la manta cuando el juguete se colocó fuera de la misma de manera que tirar de ella no le servía de nada (Piaget, 1957).

Si se coloca una tela sobre un reloj cuando un bebé de cinco o seis meses de edad está tratando de alcanzarlo, retirará la mano. Si se le coloca una tela sobre la cara, sin embargo, se la quitará, lo cual indica que no considera que la tela sea una barrera insuperable. A los siete meses, tratará de alcanzar un sibieron parcialmente oculto, pero si se le oculta completamente, se pondrá a llorar como si hubiese desaparecido para siempre (Piaget, 1957).

Inclusive cuando un niño comienza a buscar por primera vez objetos ocultos, al parecer no los concibe como si tuviesen una existencia independiente.

En un estudio el niño se sentó entre dos trozos de tela. El experimentador le mostró una pelota y luego la colocó debajo de la tela A. El niño la encontró fácilmente. Pero cuando el experimentador, lentamente, la puso debajo de la tela B, el niño la buscó de nuevo en la tela A. Otros dos niños de la misma edad (aproximadamente niños de ocho meses, mo-

404 ★ Si debajo de la tela A el niño encontró una vez un juguete, lo buscará de nuevo allí aun cuando haya visto que lo colocaban debajo de la tela B.



traron la misma conducta. Uno siguió buscando debajo de la tela A, durante tres semanas, antes de disociar el juguete de la tela A. ★

Conducta de esta clase muestra que un bebé no tiene una concepción organizada del espacio o de los movimientos. Cuando comienza a formarse el concepto de espacio, está centrado en su propio cuerpo y en sus acciones exitosas y los objetos externos no tienen permanencia. Sólo más tarde desarrolla un concepto del espacio en el que los objetos que ve tienen una existencia continuada en un lugar definido, aun cuando estén fuera de su vista.

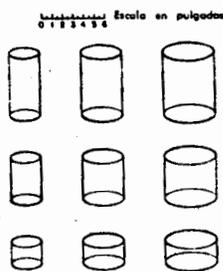
Estudios semejantes que muestran un desarrollo gradual de los conceptos de masa, peso y volumen han sido efectuados por Piaget (1957) y han sido reproducidos recientemente con resultados semejantes (Elkind, 1961). La reproducción de estos experimentos es muy variosa para establecer un conjunto sólido y bien probado de conocimientos psicológicos.

Una hipótesis del desarrollo de conceptos en los niños parte de la premisa de que la interacción exitosa con objetos del ambiente requiere la construcción de una representación interna de estos objetos y estas relaciones externas. Hay testimonios de que en el transcurso del crecimiento cognoscitivo se forman tres tipos de representación sucesivamente más eficientes. El primero es muscular: podemos subir escaleras para atrás en la oscuridad sin tropezar porque hemos

aprendido a adaptar nuestros movimientos a la altura exacta de los escalones e inclusive a las vueltas o irregularidades que pueda haber en las escaleras. Sin indicios visuales y probablemente sin que podamos decir, inclusive, cuántos escalones hay, podemos hacer los movimientos exactos necesarios.

El tipo siguiente de representación, según nuestra hipótesis, consiste en el uso de imágenes. Al contrario de las representaciones motoras, las imágenes nos pueden servir aun cuando no se encuentren presentes los objetos mismos; presumiblemente, son las imágenes las que permiten a los sujetos efectuar reacciones demoradas como las que describimos en la página 439. Pero las imágenes son registros literales: siguen siendo semejantes por su forma y en sus relaciones recíprocas con los objetos previamente percibidos. Hasta que no logramos construir símbolos, como los del lenguaje, no tenemos un sistema de representación que pueda trascender las características exactas de lo que hemos percibido. Las imágenes se fundan en detalles perceptuales particulares, mientras que los símbolos pueden representar inferencias, abstracciones o transformaciones conforme a una regla.

Por ejemplo, los niños de cinco años de edad son tan capaces como los de siete años para reconstruir la estructura siguiente de vasos de plástico que varían, horizontalmente, en su ancho y, verticalmente, en su altura.



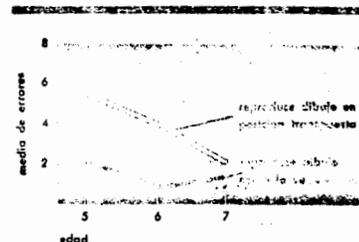
Después de que el niño los ha visto en las posiciones que aquí se muestran, no le cuesta

trabajo volver a colocar a ninguno de los que le quitan o de volverlos a poner en este orden cuando el experimentador los revuelve. Aquí sólo parecen ser necesarias las máquinas. Pero si uno de los vasos que hacen esquina se coloca en una esquina diferente y se le pide a los sujetos que reproduzcan la misma disposición con esta nueva orientación, los niños de cinco años cometen el doble de errores que los niños de siete años. Así, también, los niños a los que les cuesta más trabajo hacer esta transformación son aquellos que, al describir el ordenamiento al principio, tienden a confundir términos tridimensionales como los de *más alto* y *más bajo* con términos globales como los de *grande* y *pequeño*. Los investigadores consideran a estos descubrimientos como prueba de que los niños de más edad han avanzado más en su capacidad de traducir sus experiencias a un sistema de representaciones que utiliza símbolos, mientras que los niños más jóvenes tienen todavía la limitación de contar solamente con representaciones motoras o de imágenes, ninguna de las cuales permite hacer trasposiciones (Bruner, 1964).

Las primeras palabras significativas que el niño utiliza designan objetos concretos, individuales. Usará las palabras "perro" o "gatito", por ejemplo, para designar únicamente al animal doméstico o algún otro animal específico. En el siguiente paso, aprenderá a agrupar a muchos animales distintos en las categorías de "perro", "gato", "vaca", "caballo" y así sucesivamente. Más tarde aún, aprenderá a agrupar a todos estos objetos animados en el concepto unificador de "animal". Este proceso de aprender a agrupar objetos en términos de alguna propiedad común distintiva recibe el nombre de *abstracción*. A medida que una persona avanza hacia la madurez, desarrolla y utiliza conceptos de niveles de abstracción cada vez más elevados, conceptos como los de "verdad", "belleza", "bien" y "mal".

Los primeros conceptos de un niño dependen considerablemente de la semejanza visual entre diversos objetos. A medida que va avanzando en edad, sin embargo, aprende que algunas cosas se agrupan aun cuando tienen poca o ninguna semejanza externa, por ejemplo, los perros, los peces, los gusanos y las aves son todos "anima-

405 **Desarrollo de la capacidad de usar símbolos**



les". Aprende también a hacer distinciones entre objetos cuyas características superficiales son muy semejantes. Desde el punto de vista del biólogo, por ejemplo, las ballenas tienen más en común con los perros que con los tiburones, porque las ballenas y los perros son animales de sangre caliente (mantienen una temperatura corporal constante), pero los tiburones son animales de sangre fría (tienden a mantener el cuerpo a la misma temperatura que su ambiente).

Gran parte de las preguntas que son tan características de los niños les ayudan a formar y a perfeccionar sus conceptos. La siguiente conversación entre una madre y su hijo de cuatro años es un buen ejemplo de esto.

Niño: "Tengo cuatro años, ¿verdad?"
 Madre: "Sí, cuatro años."
 Niño: "¿Qué es un año?"
 Madre: "Se lo explico."
 Niño: "¿Es mucho tiempo?"
 Madre: "Sí, mucho tiempo."
 Niño: "¿Cuánto tiempo?"
 Madre: "Es difícil de explicar, pero son muchos días, son 365 y eso son muchos días."
 Niño: "Pero, ¿cuánto es?"
 Madre: "Bueno... ¿Sabes cuándo fue Navidad?"
 Niño: "Oh, sí, y pusieron un árbolito y una vez tuve el árbolito en el rincón y una vez lo pusieron en la mesa."
 Madre: "Bueno, eso son dos veces, y se necesita un año para que haya una Navidad. Pues mira, si cuentas desde la Navidad hasta la Navidad siguiente entonces tendrás un año."

405 Niño: "Bueno, eso es mucho, mucho tiempo, cuando era muy pequeño tuvimos una Navidad. ¿Es un año o un cumpleaños?"
 Madre: "Mira, cumples un año, luego el tiempo que pasa hasta que tienes otro cumpleaños es un año."
 Niño: "Sí, tres, después cuatro (luego cinco). Oye, ¿cuántos años tienes?"
 Madre: "Treinta."
 Niño: "¿Cómo te caíste?" (Rust, 1960.)

Estudios de conversaciones como éstas nos dan algunas indicaciones de cómo desarrollan conceptos abstractos los niños y nos sugieren problemas para hacer un estudio más detallado, pero sus resultados no son confiables porque no hay un control suficiente de la experiencia pasada.

En muchos estudios experimentales de la formación de conceptos el sujeto tiene como tarea descubrir el concepto "correcto"; es decir, el elemento común de una serie de objetos o de figuras. En algunos casos esto supone que hay que formar un concepto por vez primera. En otros, significa simplemente que hay que descubrir, dentro del repertorio de conceptos que una idea posee, como los de "redondez", "lo verde", o "más grande que", cuál es el concepto "correcto". En el experimento siguiente con niños, el concepto que había que señalar era el de redondez.

El aparato constaba de dos compartimientos idénticos en los que estaban colocados objetos de estímulo. Mientras los compartimientos estaban iluminados desde dentro, los objetos de estímulo eran visibles a través de una pantalla-espejo colocada en la parte delantera de los compartimientos. Cada compartimiento tenía un agujero en la base por el cual podía salir un trozo de caramelo cuando se apretaba el espejo.

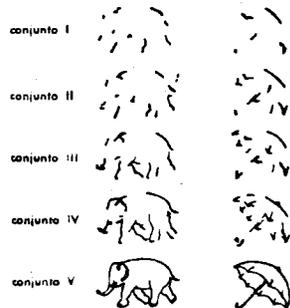
A cada sujeto se le metió en la habitación, se le dejó solo, y se le permitió jugar con el aparato. Si apretaba el espejo del compartimiento que tenía el estímulo positivo, las luces se apagaban y aparecía el caramelo como recompensa. Por lo común el niño apretaba espontáneamente el espejo; si no lo hacía, el experimentador le demostraba su acción.

Después de que los sujetos hubieron aprendido a seleccionar el estímulo positivo que era siempre alguna clase de pelota en vez del estímulo que nunca era una pelota, se les administraron pruebas con una variedad de objetos para ver si habían descubierto el concepto de redondez. Todos los sujetos dieron testimonio de responder a la característica de redondez al seleccionar el objeto esférico más a nie-

nudo, y al escogerlo primero de un par de objetos que no se habían usado en un entrenamiento. Pero lo que respecta a once de los trece sujetos, el concepto de redondez fue lo suficientemente análogo como para abarcar lo mismo objetos cilíndricos que objetos esféricos. Cuando se les presentaron pares de objetos que no eran perfectamente redondos, los sujetos eligieron al que era más redondo. Los niños de mayor edad aprendieron más rápidamente que los de menor edad, y los de edad mental superior aprendieron más rápidamente que los de edad mental inferior. (Long, 1940.)

Otros estudios han tenido como objeto un tipo diferente de desarrollo de la capacidad de formar conceptos, a saber, el decremento gradual de la dependencia de estímulos perceptuales directos. Es decir, la formación de conceptos supone ir más allá de la información proporcionada y colocar correctamente los objetos en categorías más amplias de manera que se les pueda utilizar en forma efectiva. Para hacer esto, el niño pequeño necesita más indicios sensoriales (una representación más concreta del objeto) que el niño de más edad o que el adulto.

Esto se mostró en experimentos que usaron cinco conjuntos de dibujos semejantes a los del ejemplo que ofrecemos en seguida:



Cada conjunto tenía veinticinco dibujos de objetos comunes. Como puede verse, los objetos del conjunto I eran incompletos; los de los demás conjuntos iban siendo una vez más concretos hasta llegar al conjunto V en el que aparecían conjuntos completos.

A los sujetos se les presentaron los conjuntos I, II, III, y así sucesivamente hasta que fueron capaces de nombrar correctamente los dibujos.

En estudios preliminares los niños de edad preescolar que no habían sido entrenados (cuyas edades oscilaban entre los dos años y medio y los cinco años) pudieron reconocer, por término medio, sólo uno del conjunto I de tarjetas, mientras que el promedio correspondiente a estudiantes de universidad fue de 7.55. El entrenamiento mejoró la capacidad de todos los grupos de edad para reconocer los dibujos. En un experimento, a la mitad de los sujetos se les entrenó con tarjetas del conjunto III, que ocupan un punto intermedio a lo largo del continuo de completamiento del dibujo, y a la otra mitad con tarjetas del conjunto V. Cuando el entrenamiento se efectuó con el conjunto III de tarjetas, no se observaron diferencias importantes entre las puntuaciones medias de reconocimiento entre los grupos de edad. Durante el entrenamiento con el conjunto V, sin embargo, aparecieron diferencias importantes relacionadas con la edad, y los niños de kindergarten y de primer año de primaria cometieron muchos más errores que los adultos (Gollin, 1965).

Es de esperarse que nuevas investigaciones al respecto nos permitirán establecer los periodos de desarrollo en que es más probable que ocurran los cambios, desde el funcionamiento perceptual hasta el conceptual y nos permitirán también conocer las condiciones que estorban o facilitan estos cambios.

Investigaciones recientes del desarrollo de conceptos matemáticos en los niños nos indican que tales conceptos tal vez no se formen gradualmente, sino a manera de un todo o nada.

Esto fue puesto de manifiesto con las curvas de aprendizaje individual obtenidas en un experimento en que a niños belgas de edades comprendidas entre los siete y los ocho años se les mostraron formas sencillas como las del ejemplo que ofrecemos en seguida.

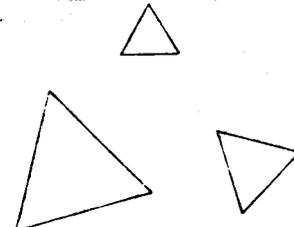


Los tres dibujos de estímulo se proyectaron sobre una pantalla que estaba rotocada muy por encima de tres estructuras de punto-guión que fueron las

mismas en cada ensayo. Los estímulos se variaron en cada ensayo, pero siempre dos fueron semejantes y el tercero de ellos diferente. La posición del estímulo impar o diferente se varió al azar de ensayo en ensayo. Debajo de las estructuras de punto-guión había llaves de respuesta, en las cuales la tarea del niño consistía en apretar la llave colocada debajo de la estructura en la que el punto se encontraba en la misma posición que el estímulo diferente e impar. En el ejemplo que mostramos, la llave de respuesta correcta era la número 3. Si el círculo hubiese precedido a los dos triángulos, la respuesta correcta hubiese sido la número 2. Las curvas de aprendizaje de la página 408 nos muestran la adquisición repentina, de todo o nada, del concepto de posición semejante de elementos diferentes o impares. Estructuras semejantes aparecieron en las curvas obtenidas en experimentos que estuvieron relacionados con algunos conceptos matemáticos más complejos (Suppes, 1966).

Un interesante efecto cultural apareció en el estudio de conceptos geométricos. Los matemáticos han estudiado las propiedades matemáticas que se mantienen inmutables a pesar de las transformaciones de un espacio geométrico. (En la geometría euclidiana las propiedades de las figuras no cambian en el grupo de movimientos rígidos, como el de la rotación de las figuras.)

En un esfuerzo por determinar cuáles son las propiedades geométricas que los niños consideran más invariantes, se exhibieron estímulos semejantes a los que aparecen en seguida a niños del primero, cuarto y sexto grado de primaria.



La tarea del niño consistía en indicar cuál de las dos figuras de abajo era más semejante a la figura de arriba. Los niños de primer año mostraron una tendencia muy fuerte a elegir la figura que mostrase menos rotación, independientemente de otros factores, como el del tamaño. Es decir, probablemente ele-

408 giran la figura situada a la izquierda en el ejemplo. Esta tendencia fue considerablemente menos evidente en los niños de cuarto año y menos aun en los de sexto año.

Este descubrimiento parecía indicar que tal vez tenía que ver en ello la maduración, especialmente porque otros estudios han mostrado que a los animales les cuesta mucho más trabajo reconocer una forma a la que se le haya hecho rotar que una forma que simplemente ha cambiado de tamaño. Sin embargo, nuevos experimentos mostraron que la preferencia por figuras que habían sido rotadas al mínimo no se observaba en los niños de primer año de Ghana, en África, o en los niños de kinder norteamericanos. Esto hace dudar considerablemente de la hipótesis de que la maduración es el factor primordial. Los investigadores llegaron a la conclusión de que el hincapié que se hace en el aprendizaje de la lectura durante el primer año de primaria habla enseñado a los niños norteamericanos de primer año que una letra es la misma independientemente de su tamaño y que las palabras pueden distinguirse con fundamento en la orientación relativa de las letras que contienen. Por consiguiente, utilizaron la posición más que el tamaño como indicio para determinar la semejanza. Los niños del primer año de primaria de Ghana y los niños norteamericanos de kinder, por otra parte, no han trabajado todavía mucho en el aprendizaje de la lectura (Suppes, 1966).

Descubrimiento de conceptos después de la infancia. Se han hecho muchos estudios de laboratorio en materia de descubrimientos de conceptos y de los factores que facilitan o estorban la identificación del elemento común a una clase de objetos. Uno de los primeros estudios utilizó caracteres chinos.

A estudiantes universitarios se les mostró una serie de treinta y seis caracteres chinos que, sin que ellos lo supieran, quedaron comprendidos en seis "familias" de caracteres; todos los items de cada familia tenían algún elemento común que permitía identificarlos. Cada carácter fue seguido de un sonido, y el mismo sonido se utilizó con todos los caracteres de esa familia, pero nunca con los caracteres de otra familia. Por ejemplo, el carácter 𠄎 se presentó con el sonido *oo*; el carácter 𠄎 con el sonido *ver*; el carácter 𠄎 con el sonido *fid*; y así sucesivamente. Los caracteres que poseían elementos diferentes se presentaron en orden fortuito.

A los sujetos no se les dijo que el experimento envolvía la abstracción de conceptos que representaban elementos comunes. Todos creyeron que estaban haciendo un experimento de memoria. Al presentársele cada carácter, los sujetos trataron de nom-

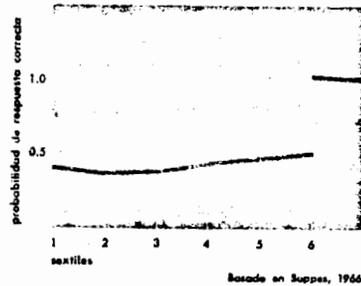
brarlo pronunciando su sonido antes de que el experimentador lo presentase de nuevo.

Cuando el sujeto pudo pronunciar el sonido adecuado a cada carácter en seis ensayos, se le puso la prueba con caracteres totalmente nuevos que poseían los mismos elementos comunes que el que había aprendido a nombrar antes. Esto se hizo para ver si, en efecto, se había abstraído el elemento común.

Con el tiempo, la mayoría de los sujetos aprendieron que caracteres como los siguientes, llamados todos *oo*, tenían un elemento en común: "las dos medias lunas que aparecen en el margen izquierdo"



Los análisis de los resultados de cada sujeto mostraron que "los conceptos individuales comúnmente llegan a la conciencia de manera muy gradual. Las



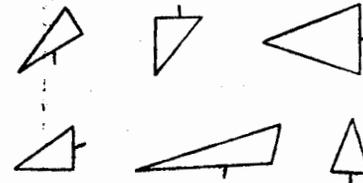
Aprendizaje de conceptos de todo o nada

Este es un tipo especial de curva de aprendizaje llamada curva de Vincent en la que las puntuaciones de los sujetos antes de llegar al criterio se representan en etapas equivalentes de dominio en vez de ser promediadas en cada ensayo sucesivo. En este caso, las puntuaciones se representaron por cada seis ensayos hasta llegar al último ensayo, e incluyéndolo, antes de que se satisficiera el criterio. Durante este periodo se produjo poco o ningún mejoramiento, pero una vez alcanzada la pericia de criterio, en el ensayo siguiente, ya no se produjeron más errores. El tiempo requerido para responder también disminuyó notablemente una vez alcanzada la pericia de criterio.

primeras impresiones erróneas fueron o bien descartadas o bien transmitadas en la forma correcta mediante un desarrollo continuo. El ensayo y el error desempeñan un papel muy importante, aunque no dominante, en el proceso.

Para determinar los principios que gobiernan el aprendizaje eficiente de conceptos, el experimentador repitió el procedimiento con variaciones que hacían que fuese más fácil de reconocer el elemento común. Encontró que el método más efectivo, de los diversos métodos utilizados consistía en presentar la serie de caracteres pintando de rojo el elemento común, para que se destacase. A su conclusión, por lo que respecta a la formación de conceptos, le dio el nombre de "principio de disociación" y el propio autor lo define de la manera siguiente: "lo que se asocia ahora con una cosa y después con otra tiende a disociarse de ambas, y a convertirse en un objeto de contemplación abstracta." (Hull, 1920.)

Diversos testimonios indican que la verbalización no es esencial para la abstracción de un elemento común. Un experimento utilizó figuras como las que aparecen en seguida.



Se descubrió que, a menudo, los sujetos podían clasificar los objetos fundándose en sus elementos comunes mucho antes de que pudiesen explicar realmente el principio utilizado. La tarea consistió en distinguir entre "mibs" y "no-mibs". Un "mib" era un triángulo que tenía una línea que formaba ángulo recto con su lado más corto (Simone, 1932).

El siguiente es un ejemplo de un estudio en el que se investigaron los procedimientos utilizados con los sujetos para descubrir el elemento común entre diversas posibilidades.

A los sujetos se les mostraron 81 tarjetas, que se distinguían unas de otras por su color, por su símbolo (cruz, círculo o cuadrado), por el número de figuras y por el tipo de borde. Así, por ejemplo, una tarjeta podría mostrar un círculo rojo con un borde doble, dos cuadrados verdes con un solo borde, o tal vez dos

cruces verdes con un borde doble. En cada problema, el concepto "correcto" tenía que ser descubierto por el sujeto observando las tarjetas que le mostrasen.

Se descubrió que dos métodos o procedimientos generales eran empleados por los sujetos para establecer el concepto. En uno de ellos, el método del "enfoque", la tarjeta inicial, en su conjunto, se convertía en el fundamento de una hipótesis. Después el sujeto comparaba tarjetas subsiguientes con su recuerdo de la original, y buscaba los rasgos que tenían en común con ella y no hacía caso de los demás rasgos. En el segundo procedimiento, o del "escudriñamiento" el sujeto se fijaba sobre todo en un aspecto de la tarjeta original, que podía ser su color, y lo tomaba como fundamento de la semejanza. Después, tenía que cambiar su hipótesis cada vez que se encontraba con un caso contradictorio y tenía que recordar otros rasgos de la primera tarjeta para formar una hipótesis nueva. Los sujetos que adoptaron el método del enfoque lo hicieron mejor, en general, que los del método de escudriñamiento, aunque se vieron igualmente afectados por la dificultad creciente del problema. Cuando se les aplicó presión temporal, el 63% de los que utilizaron el enfoque tuvieron éxito, en comparación con sólo el 31% de los escudriñadores (Bruner, Goodnow y Austin, 1956).

Un maestro diestro puede acelerar considerablemente el proceso de formación de conceptos, poniendo ejemplos del elemento común (Johnson, 1955). El concepto de "mib", por ejemplo, hubiese sido más fácil de aprender si todos los "mibs" del diagrama hubiesen sido marcados con una *M*.

El enfoque de la información en la formación de conceptos. Una manera relativamente nueva de estudiar la formación de conceptos y otros aspectos del pensamiento es la del *enfoque de la información*. Según esta teoría, el pensamiento es, esencialmente, un proceso de transferencia desde una situación en la que la información se adquiere a otra situación en la que la información tiene que usarse, pero no puede utilizarse en su forma presente. Esta definición excluye aquellas situaciones en las que la información es simplemente recordada o utilizada sin cambiar. En las formas superiores de pensamiento, que encierran creatividad, y que estudiaremos más adelante en este mismo capítulo, la información nueva se logra mediante el descubrimiento. Pero en la formación de conceptos y en la mayoría de las demás formas comunes de

410 pensamiento, la información se reduce. Por ejemplo, para formar el concepto de redondez, no retenemos informaciones detalladas acerca del tamaño y el color exactos de todas las pelotas, monedas, platos y globos y otros objetos redondos que hayamos visto alguna vez. *Reducimos* esta información al rango que todos estos objetos tienen en común, a saber, su forma redonda. Cuando estudiamos para un examen final nos esforzamos por memorizar, no la enorme masa de información detallada presentada durante el curso, sino los principios generales de los cuales se desprende esta información. Estos principios, aunque tienen un volumen mucho más pequeño que el material total leído, serán mucho más útiles. Inclusive sumar números es una forma de reducción de información: 2 y 5 y 7 ya no se guardan en la memoria individualmente cuando hubimos procedido ya a efectuar su suma, 14.

Esta manera de estudiar la formación de conceptos tal vez nos proporcione la posibilidad de medir la dificultad de pensar en diversas clases de situaciones. El problema es el de saber si las tareas que requieren diferentes cantidades de reducción de la información muestran diferencias correspondientes de dificultad, indicadas por el tiempo empleado en terminar la tarea o por el número de errores cometidos, o por ambas cosas a la vez. Una serie de experimentos ha mostrado que la dificultad aumenta en proporción a la cantidad de reducción de información que se requiere.

En un experimento característico, se utilizaron grabaciones en cinta magnética de cincuenta series de ocho números comprendidos entre el 1 y el 64. Estos números se presentaron a los sujetos a razón de un número por cada cuatro segundos, por cada dos segundos o por cada segundo. A los sujetos se les pidió que ejecutasen una de las siguientes cinco tareas: 1) escribir simplemente cada número a medida que lo fuesen oyendo; 2) sumar cada pareja sucesiva de números y anotar la suma; 3) clasificar cada número en elevado (por encima de 32) o bajo (de 32 o menos) y como par o impar; 4) clasificar cada número en "A" (elevado e impar, o bajo y par) o "B" (bajo e impar o elevado y par); 5) sumar cada número al total previo conservando una suma abierta. De tal manera, la reducción de información aumentó desde la tarea 1 hasta la tarea 5. Los resultados mostraron que la dificultad, indicada por el tiempo empleado en ejecutar la tarea y por los errores cometidos aumentó uniformemente desde la tarea 1 hasta la tarea 5. Hubo relativamente pocas diferencias en el porcentaje correcto de las primeras cuatro tareas cuando la información se presentó a intervalos de cuatro segundos, aunque se cometieron muchos más errores con la tarea 5. Cuando el intervalo de tiempo fue más breve, las tareas que requirieron mayor reducción de información mostraron un descenso mayor en la ejecución, como se ve en la gráfica. ● Resultados semejantes se obtuvieron en muchos experimentos que se ocuparon específicamente de la formación de conceptos y utilizaron estructuras de puntos en vez de números como materia de estudio (Posner, 1962).

Estos experimentos representan únicamente un pequeño comienzo de la complejísima tarea de medir el fenómeno del pensamiento, pero constituyen un paso dado por el camino del tratamiento cuantitativo, el cual, como hemos dicho, es la meta del estudio científico.

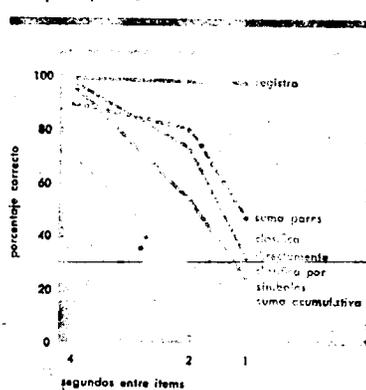
Solución de problemas

Cada vez que un individuo se encuentra en una situación novedosa en la que está motivado para alcanzar una determinada meta, pero en la cual su avance hacia la meta está bloqueado por algún obstáculo que necesita vencer, pero carece además de una respuesta conocida, se enfrenta a un problema. La solución de problemas supone el desarrollo de algún modo de

respuesta que eliminará el obstáculo. Puesto que la frustración es un inevitable concomitante del vivir, gran parte de la conducta del individuo requiere necesariamente una actividad de solución de problemas.

La solución de problemas utiliza los productos de las experiencias de aprendizaje previas y es, en sí misma, una experiencia de aprendizaje.

● Velocidad, complejidad y precisión del pensamiento



Basado en Posner, 1962

Tal vez entren en juego también procesos mentales superiores. Tal vez se formen conceptos nuevos, tal vez se necesite pensar deductiva o inductivamente, o ambas cosas a la vez, o quizá el pensamiento evaluativo entre en juego para la formulación y la comprobación de hipótesis, así como para la aceptación o el rechazo de una determinada solución.

Ensayo y error

No todos los intentos de solución de problemas requieren pensar. Cuando el problema es tan difícil que el sujeto carece de "clave para su solución" o bien encierra relaciones arbitrarias que no pueden descubrirse pensando, el sujeto puede entregarse a una conducta de ensayo y error al azar, sin dar señal de pensamiento. Este pareció ser esencialmente el caso en los primeros experimentos en materia de solución de problemas, en los que se colocó un gato hambriento en una caja-problema. El problema consistía en que el gato tenía que aprender a manipular una aldaba que abriría la puerta. Durante

los primeros ensayos, el animal exhibía mucha actividad variada, metía la nariz o las patas entre los barrotes para coger la comida o mordía y arañaba tales barrotes. En un momento determinado, apretaba la aldaba y la puerta se abría. El experimentador registraba la cantidad de tiempo que empleaba el gato en encontrar esta solución y luego lo colocaba de nuevo en la jaula para otro ensayo. En ensayos sucesivos el tiempo de escapatoria disminuía lentamente a medida que iba prescindiendo poco a poco de movimientos superfluos, hasta que, después de quince o de veinte ensayos, el gato lograba producir la respuesta correcta inmediatamente. Característicamente, este aprendizaje era irregular, pero mostraba un curso gradual de mejoramiento durante el cual las respuestas que no venían al caso se iban eliminando poco a poco.

No todo ensayo y error es cosa fortuita. Las pruebas que Edison hacía de una sustancia tras otra para encontrar un filamento para la lámpara incandescente no eran de búsqueda al azar. El cuidadoso probar hipótesis que constituye el meollo del trabajo científico es un ensayo y error controlado, planeado. Así, también por lo común, en nuestros problemas de la vida diaria tenemos un conocimiento suficiente de la situación como para formarnos hipótesis plausibles, de manera que nuestra conducta, cuando queremos solucionarlos, no es tanto un ensayo y error al azar como ir probando posibilidades.

Así, también, el ensayo y error no consiste en una manipulación *manifiesta o patente* de objetos físicos. Algunas posibilidades se eliminan con sólo pensar en ellas, es decir, manipulando símbolos en vez de objetos. A menudo podemos visualizar lo que ocurrirá en determinadas condiciones y comparar este resultado con las exigencias de nuestro problema. A esto se le llama ensayo y error *encubierto*, y también puede ser fortuito o estar cuidadosamente planeado.

Discernimiento repentino

A veces, durante los experimentos de resolución de problemas se observa que las soluciones se encuentran de pronto, no gradualmente, y sin que haya mediado un ensayo y error observable. A menudo hay un período en el que no se hacen

412 progresos aparentes, después del cual se llega repentinamente a la solución.

En una famosa serie de experimentos con chimpancés, a los animales se les colocó en situaciones de problema en las que tenían al alcance materiales que, de ser acertadamente empleados, podrían usarse para llegar a una solución. Los problemas consistieron en obtener comida mediante el uso adecuado de diversos materiales colocados en la jaula. En uno de estos experimentos una canasta de fruta se colgó del techo de tela de alambre de la jaula, de manera que se pudiese hacer oscilar la canasta tirando de una cuerda. En un punto del arco descrito por la canasta oscilante había una especie de tarima. Aunque el animal no podía alcanzar la canasta desde el suelo, sí la podía coger si al oscilar se trepaba de un salto a la tarima.

Al comienzo de un conjunto de observaciones la canasta se puso a oscilar y a los tres chimpancés, llamados Chica, Grande y Tercera se les metió en la jaula. Chica trató de coger la canasta saltando (respuesta rutinaria) pero fracasó. Grande, entre tanto, había estado observando la situación y, de pronto, saltó a la tarima para coger la canasta que quedó a su alcance al oscilar.

En otros experimentos, los sujetos, repentinamente, utilizaron cajones o palos de maneras nuevas para resolver un problema particular como el de coger un objeto que no estaba a su alcance inmediato. La interpretación que se hizo de esta conducta fue la de que la solución repentina era testimonio de un "discernimiento repentino", es decir, de algo distinto a un puro ensayo y error al azar (Köhler, 1926).

La interpretación de estos estudios es difícil porque no se sabe si los sujetos contaban con una experiencia previa de situaciones semejantes. Ya hemos visto (pág. 287) que los monos pueden resolver problemas nuevos al primer intento cuando han tenido experiencia previa de problemas similares. Aun cuando el problema nuevo tenga algunos detalles diferentes, lo pueden resolver con fundamento en un principio común. La solución repentina que Chica dio al problema puede haber sido resultado o bien de tal aprendizaje previo o un ensayo y error encubierto. En muchos estudios se ha mostrado que los monos son capaces de manipular símbolos.

La primera definición de discernimiento repentino que dieron los psicólogos, la de percepción repentina de relaciones sin que mediase ensayo y error, ha resultado ser equivocada. Aunque lo repentino de una acción puede ser

una buena señal de discernimiento instantáneo, la comprensión no siempre se alcanza de pronto, y existe la posibilidad de que haya tenido lugar un ensayo o error encubierto. El discernimiento repentino se define mejor diciendo simplemente que es un *advertir relaciones decisivas*. Este percátarse, si se produce, puede ser repentino, pero también puede ser gradual, y producirse después de reunir la información que venga al caso o de probar patente o encubiertamente posibilidades.

La solución de problemas por parte de humanos consta comúnmente de una mezcla de discernimiento repentino y de ensayo y error. Por lo común, comenzamos teniendo una mayor comprensión de un problema que la que pudieron tener, por ejemplo, los gatos colocados en la caja-problema. Esto es cierto, a la vez, tanto porque la mayoría de los problemas a que nos enfrentamos no son completamente desconocidos, como porque es probable que haya relaciones intrínsecas en nuestra situación, mientras que la aldba que había que soltar en la caja-problema no guardaba una relación inherente con la comida. De manera que formulamos hipótesis plausibles con fundamento en lo que ya sabemos por experiencia y después las ponemos a prueba, ya sea actuando o ya sea pensando la solución propuesta. A medida que vemos los resultados de estas soluciones provisionales, nuestra comprensión aumenta, y nuestras hipótesis posteriores van coincidiendo cada vez más con las exigencias de la solución, hasta que, por fin, "lo tenemos". Rara vez resolvemos un problema sin probar algunas posibilidades diversas: por obtención final de una solución implica, por definición, la comprensión, en alguna medida, de las relaciones importantes. Hasta los gatos de las cajas-problema dieron testimonio de esto al final, cuando avanzaron directamente hasta la aldba. Ciertamente, sus primeros intentos de morder los barrotes o de esturar la zarpa entre ellos no fueron movimientos completamente fortuitos.

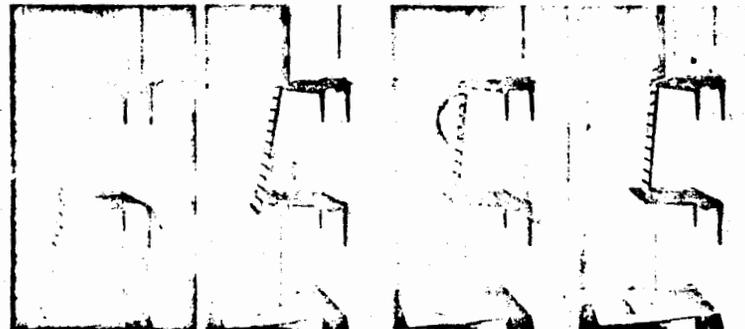
Que se lleve a cabo el pensamiento en la solución de un problema parece depender no solo de la "capacidad de pensar" propias del animal o del individuo de que se trate, sino también del carácter del problema, es decir, de si encierra relaciones que el sujeto puede descubrir mediante el pensamiento. En muchos de los estudios de

aprendizaje instrumental de que hablamos en el capítulo 6, el aparato no permitió nada más que un puro ensayo y error al azar; de esa manera no se pudo poner de manifiesto la capacidad del animal de aprender por discernimiento. Sin embargo, individuos de un gran número de especies diversas han resuelto con éxito problemas que encierran relaciones complejas.

Los estudios de solución de problemas por parte de humanos han utilizado problemas de diversas clases, problemas matemáticos, problemas mecánicos o de "herramientas" y problemas prácticos y acertijos de distintos tipos. Todos éstos requieren algún grado de pensamiento.

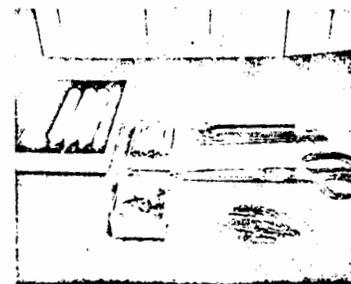
Pasos en la solución de problemas

Se han llevado a cabo numerosos intentos de describir el razonamiento, la solución de problemas y el pensamiento creativo en función de pasos o etapas (Wallas, 1926; Dewey, 1933; Patrick, 1937; Vinacke, 1952; Cofer, 1957). Las



♦ Se ha descubierto que los animales son capaces de demarcar situaciones complejas de solución de problemas. Por ejemplo, la rata que se ve en la fotografía ha aprendido a izar una escalera tirando de una paloa desde un piso hasta el otro para obtener comida. No se le dio ninguna clase de ayuda para resolver el problema.

★ En un estudio de solución humana de problemas, a los sujetos se les presentaron objetos como los que se ven en la fotografía. La tarea consistía en montar las tres velas verticalmente sobre la pantalla situada detrás de la mesa, utilizando únicamente los materiales que se ven sobre ella. ¿Podría usted resolver el problema? Trate de encontrar la solución. Si se le dificulta, pase a la pág. 415 en donde encontrará un nuevo indicio.



414 diversas exposiciones pueden fundirse en las siguientes:

1. *Preocuparse por un problema o interesarse en él.* La persona que carezca totalmente de motivación no pensará. Tiene que existir alguna necesidad, como la del reconocimiento de que hace falta alguna herramienta que ahorre trabajo, o la de sentir un deseo vigoroso de crear una obra musical estéticamente satisfactoria. El reconocimiento claro de qué es lo que hace falta, puede ser un paso importante en la solución de un problema.

2. *Reunión de los materiales con los que se trabajará.* El que está pensando en solucionar un problema tiene que examinar con cuidado la situación en la que se interesa. ¿Por qué las máquinas de que ya se dispone no sirven, y cuáles son las ocasiones en que suelen aparecer las dificultades? El artista creador pasa por un periodo de preparación semejante. A veces, después de un periodo de concentración en lo que es necesario hacer, el inventor o el artista, deliberadamente, pondrá su atención en alguna otra cosa. Este interludio puede hacer las veces de periodo de "incubación", pues al volver a tratar su problema tal vez descubra que han cuajado en su mente nuevas ideas.

3. *Descubrimiento de cierto número de soluciones posibles.* Mientras una persona está pensando un problema, y trabajando con los materiales que ha reunido, tal vez se le ocurran diversas maneras posibles de resolver el problema. A veces, estas soluciones se le presentan tan repentina y aparatosamente (son tan adecuadas) que el pensador se inclina a considerarlas como "inspiraciones" o "iluminaciones". Esto parece ocurrir especialmente a los artistas, pero el fenómeno no es realmente diferente del que han mencionado los hombres de ciencia que se han interesado en observar sus propios procesos de pensamiento. Hay que recordar que el trabajador entrenado técnicamente (sea matemático o sea poeta o músico) ha dedicado una enorme cantidad de tiempo y de esfuerzo a aprender a manejar con destreza "las herramientas de su oficio", para adquirir un dominio de todos los subprocesos que un novato tiene que ejecutar con muchísimos esfuerzos.

4. *Evaluación de las soluciones propuestas.* Se recuerdan muchos datos más pertinentes al problema y se utilizan como un patrón con el cual cotejar la hipótesis. Frecuentemente, este procedimiento será suficiente para justificar que se descarte la primera hipótesis. En este caso, la experiencia pasada con problemas afines nos sugiere otra hipótesis que, a su vez, queda sujeta a evaluación en términos de los hechos conocidos.

5. *Comprobación y revisión objetivas de la solución.* Si los hechos conocidos no son lo suficientemente completos para llevar a cabo la evaluación de la hipótesis, pueden buscarse nuevos hechos y llevarse a cabo nuevas observaciones. Los nuevos testimonios quizá confirmen la hipótesis, o demuestren que es falsa o nos indiquen las maneras de revisarla.

En el trabajo artístico a menudo hay que cambiar los detalles para "limar asperezas". En el trabajo científico y en la vida cotidiana, también, las soluciones tentativas, a menudo, tienen que sujetarse a pruebas cuidadosas antes de que las aceptemos y hagamos uso práctico de ellas. El lego a veces se siente impaciente porque nuevos descubrimientos médicos no se aplican inmediatamente en el trabajo médico práctico, pero el médico investigador sabe que las aplicaciones precipitadas pueden tener malas consecuencias.

La descripción siguiente de un intento de descubrir la razón de una determinada conducta de los petirrojos es un ejemplo de cómo se usan estos cinco pasos fundamentales en la solución de problemas.

1. *Problema*) ¿por qué inclina la cabeza hacia un lado el petirrojo antes de sacar un gusano de la tierra con su pico?

2. *Datos*) la observación de gran número de petirrojos muestra que todos se comportan de la misma manera, a saber, inclinan la cabeza hacia un lado antes de tirar de un gusano. La observación muestra que los petirrojos tienen ojos y oídos y que comen, duermen, corren, caminan, vuelan y hacen aproximadamente todas las cosas que suelen hacer las demás aves.

3. *Hipótesis*) tal vez el petirrojo esté escuchando los ruidos de un gusano.

4. *Evaluación*) no ha de tener mucha im-

portancia lo del ruido que hace el gusano, porque su cuerpo es blando y empuja la tierra por la que se mueve muy lentamente. Cualquier sonido que haga habrá de ser, a la vez, muy bajo de intensidad y muy bajo de tono. No es probable que el petirrojo pueda oír los movimientos de un gusano.

3. *(Hipótesis)* tal vez el petirrojo lo que haga es mirar para encontrar un gusano.

4. *(Evaluación)* el petirrojo, a diferencia del ser humano, tiene los ojos a los lados de la cabeza, y por eso le es necesario inclinar la cabeza para enfocar. Aun cuando los gusanos no hacen mucho ruido, sí causan movimientos diminutos de la tierra, que pueden observarse, (se considera satisfactoria esta solución).

5. *(Verificación)* se efectúa el experimento en el que se observan petirrojos ciegos y petirrojos sordos y se confirma la conclusión.

En realidad, en la mayoría de las soluciones de problemas estos procesos se mezclan y se entretrejen. A menudo se producen al mismo tiempo y tienden a ser fases más que sucesiones de pasos. Los procesos de preparar y reunir materiales pueden seguirse efectuando casi hasta el final, y los de formular hipótesis, evaluarlas, ponerlas a prueba y revisarlas pueden efectuarse y continuar casi desde un principio. Además, la solución del problema principal supone a menudo la solución de varios subproblemas, cada uno de los cuales exige que se den los pasos anteriormente mencionados.

La solución de problemas como "rellenamiento de lagunas"

Un eminente psicólogo inglés que ha dedicado muchos años al estudio del proceso del pensamiento, ha llegado a la conclusión de que todo pensamiento parece ejemplificar uno o más procesos de rellenamiento de lagunas que pueden ser de tres clases (Bavelle, 1938). El primero de éstos, el de la *interpolación* es el más sencillo de los tres. Es el proceso de que nos valemos para completar una serie numérica, tal como la de 2, 4, 6, —, —, 12. Después de llenar las lagunas de la serie numérica de complejidad creciente a los sujetos de un estudio de interpola-

ción verbal se les dijo: "pasaremos ahora a ver una laguna verbal. Obsérvense las palabras finales y luego llénese la laguna como quiera que se crea que es lo conveniente". Las palabras que se dieron fueron las siguientes:

a, bu, horrible.

La práctica con la serie numérica no sirvió de mucho, pues sólo dos de más de 200 sujetos llenaron las lagunas con palabras cuyas letras iniciales tenían un orden alfabético y cuyo número de letras fue aumentando de uno en uno. Otros cinco cumplieron dos de estos requisitos, pero los demás trataron de hacer oraciones. Cuando se proporcionó otro ítem más de información de manera que la serie decía:

a, bu, coz, horrible.

los sujetos tuvieron un poco más de éxito por lo que toca a llenar las lagunas acertadamente. Una muestra de la clase de serie de palabras que cumpliría las estipulaciones es la siguiente:

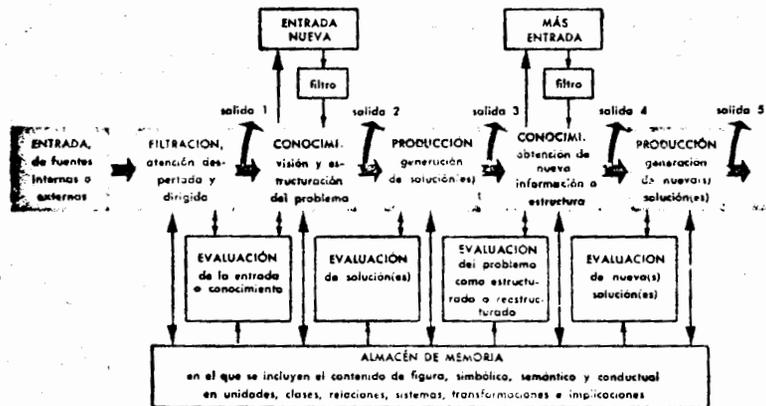
a, bu, coz, duda, estío, fiscal, gaseoso, horrible.



Si no ha podido encontrar la manera de montar las velas verticalmente sobre la pantalla que está detrás de la mesa en el problema presentado en la página anterior, le serviría de algo que se le presentaran los objetos de esta otra manera? Si todavía no da con la solución, vea la página 422.

416 Modelo de la sucesión de pasos en la solución de problemas

Es este un modelo propuesto por J. P. Guilford para mostrar la fusión y el juego recíproco y constante de los diversos procesos que se llevan a cabo durante la solución de problemas, empleando los conceptos desarrollados en relación con su modelo de estructura del intelecto (página 196). Un episodio de solución de problemas comienza cuando la entrada proveniente de estímulos externos o de fuentes internas sobrevive al proceso de filtración y se convierte en el foco de nuestra atención. A partir de entonces, a menos que, simplemente, rechacemos el problema (salida 1) hay un continuo juego recíproco de sacar datos del almacén de la memoria, durante el cual comparamos lo que tenemos con lo que necesitamos y tal vez buscamos una entrada extra que necesitamos. El primero de estos juegos recíprocos nos lleva a una definición del problema, la cual puede ir seguida de una renuncia al problema (salida 2) o alcanzando una o más soluciones posibles, lo cual, a su vez, echa mano del almacén de memoria y es estimada mediante un nuevo uso de la experiencia pasada almacenada. (En este momento también podrían efectuarse pruebas objetivas que no se ven en el dibujo.) Si cualquiera de estas soluciones se considera adecuada, termina la serie (salida 3), si no, hay un nuevo estudio del problema que tal vez envuelva la evaluación y refinamiento o cambio de la definición original del problema y una búsqueda de más informaciones en el almacén de memoria o utilizando otras entradas más. Nuevamente, el individuo puede renunciar (salida 4) o puede encontrar nueva o nuevas soluciones al problema, y así, sucesivamente, durante un número indeterminado de ciclos.



Basada en Guilford, 1960

Cuando se proporcionó una cuarta palabra al comienzo de la serie, casi todos los sujetos pudieron interpolar acertadamente. La extrapolación, que es la segunda clase de rellenamiento de lagunas, es más difícil porque

no se da el punto terminal. En un estudio de extrapolación la tarea consistió en sacar una regla de estructura de testimonios incompletos ofrecidos y luego en encontrar, en un número de ítems dados, algunos ítems que cumplieren

la regla. A los sujetos se les dio una tarjeta en la que apareció el siguiente grupo de palabras:

a, gato, no, i, dedo, en, col, bu, esa, o, tapado, enano, buzo, gis, ha, fase

enano
fase

Se les dijo que completasen el ordenamiento vertical indicado por las palabras *enano* y *fase*, utilizando palabras del grupo anterior y haciendo que *enano* fuese la palabra central de la columna. También se les dijo que no tenían por qué usar todas las palabras que se les habían presentado. Sólo dos de 100 sujetos fueron capaces de encontrar la solución que ofrecemos en seguida:

a
bu
col
dedo
enano
fase
gis
ha
i

Al igual que en el experimento de interpolación, unos cuantos hicieron una lista alfabética y otros pocos variaron sistemáticamente el número de letras de las palabras. Añadir un tercer ítem de información colocando la palabra *dedo* por encima de *enano* ayudó mucho menos a la solución que añadir un tercer ítem en la tarea de interpolación. Cuando intentaron realizar una tarea semejante, pero más compleja, los sujetos que habían logrado extraer por lo menos una regla en la primera tarea buscaron de nuevo reglas, mientras que quienes habían hecho simplemente una selección fortuita de ítems siguieron empleando este método de nuevo y se necesitaron muchos ítems de información para hacerlos desistir de esta manera de actuar.

En la tercera clase de rellenamiento de lagunas, se define el lugar en que hay que detenerse y se proporcionan los ítems de información necesarios, pero en forma disfrazada, de manera que es preciso reexaminarlos desde algún punto de vista especial y reinterpretarlos antes de que puedan ser usados. Gran parte del pensamiento al que llamamos *solución de problemas* cae en esta categoría.

Estructuras

Tareas verbales que requieren la reinterpretación de ítems suelen tener la forma de anagramas los cuales inclusive pueden quedar incorporados en oraciones, como, por ejemplo, *dolor, cal*, o en el lado correcto que se presentó como indicio de un problema de palabras cruzadas. La mayoría de los sujetos llegaron a la solución "Colorado" sin tener conciencia de los pasos por los cuales la habían alcanzado. Algunos dijeron que "Colorado se les ocurrió instantáneamente". Otros explicaron que las tres primeras palabras, por ser un tanto excepcionales les hicieron pensar en un anagrama y que "Colorado" se les ocurrió inmediatamente.

En otro ítem el indicio era "La capital cuyo sonido parece embotado". En este caso la mayoría de los sujetos necesitó saber cuántas letras contenía la respuesta antes de poder descubrir la palabra. Otros necesitaron la primera, la última y quizá la letra de enmedio. Al decirseles que la palabra contenía seis letras, y que comenzaba con una *l* y terminaba con una *a*, muchos decidieron que debía ser *Italia*, pero solieron decir "pero no veo por qué". A menudo fue más tarde, cuando estaban haciendo alguna otra cosa, cuando dijeron de pronto "bueno, por supuesto la capital de Italia es Roma".

Otros, sin embargo, se contentaron con su solución aun cuando nunca hicieron la conexión con "romo" y, de tal modo, nunca comprendieron plenamente la respuesta. Los pasos dados por los que solucionaron el problema se pusieron de manifiesto más claramente en el caso del anagrama de "Colorado".

Para solucionar problemas como éste, el primer paso consiste en reconocer la naturaleza del problema; un anagrama requiere un método de trabajo diferente que un código o cifra. Así, también, es evidente que se recurre a información ya almacenada para tratar de llegar a una solución.

Un enfoque reciente del estudio de solución de problemas lo considera, esencialmente, como un proceso de pensar en *estructuras*. Ya sea mediante ensayo y error o a través de un discernimiento repentino de su problema, el individuo

tiene que arreglar de alguna manera los elementos de la situación a la que se enfrenta en una estructura ordenada de relaciones. A estos conjuntos de relaciones o de interdependencias, o de ambas cosas a la vez, entre acontecimientos, se les da el nombre de estructuras o *modelos*; los cuales nos permiten predecir qué es lo que ocurrirá en el futuro.

En un experimento que tenía como objeto investigar cómo se forman las estructuras o modelos los sujetos trataron de descubrir la regla de estructura de un "juego" de tarjetas muy sencillo. El sujeto se sentó delante del experimentador al otro lado de una mesa en la que había una pantalla vertical, que tenía una ventanita en la cual se podía exhibir una tarjeta. El experimentador le dio al sujeto dos tarjetas, cada una de las cuales tenía un símbolo diferente y le explicó que se quedaba con dos tarjetas que eran exactamente iguales a las que previamente le había entregado. El experimentador exhibía una de sus tarjetas en la ventanita. Luego se le pedía al sujeto que "jugase" una de sus tarjetas exhibiéndola, después de lo cual el experimentador cerraba la ventana y la volvía a abrir, para exhibir o bien la misma tarjeta o la otra.Cuál de las dos se exhibía era algo que dependía totalmente de cuál había sido la tarjeta que había aparecido antes en la ventana y cuál había sido la tarjeta jugada por el sujeto. La tarea de éste consistía en descubrir las reglas que gobernaban la aparición de las tarjetas. La aparición de la tarjeta A, seguida de la tarjeta B jugada por el sujeto daba como resultado que apareciera de nuevo la tarjeta A, o la tarjeta B? ¿Qué ocurría si jugaba la tarjeta A? Y así sucesivamente, hasta que tenía en su mente la regla de estructura. Después de cuatro ensayos preliminares, se le dieron ensayos de predicción, durante los cuales se le pidió que mirase la ventana, jugase una tarjeta y declarase cuál era la tarjeta que creía que aparecería después en la ventana. Una vez que demostró ser capaz de predecir con exactitud la aparición de las tarjetas, se le hicieron varias preguntas específicas acerca de la operación del juego. También se le preguntó cómo había descubierto la regla.

El análisis de las respuestas dadas a estas preguntas reveló que, al igual que los sujetos que tenían que descubrir el elemento común de entre varias posibilidades (pág. 408), estos sujetos emplearon también diversos procedimientos, que dependieron de la estimación que habían hecho de la naturaleza de la tarea. Los que se valieron del método *operador* consideraron que la tarjeta que jugaban influía en la tarjeta que aparecía en la ventana, que una tarjeta comúnmente hacía que la tarjeta de la ventana fuese la misma y que la otra, comúnmente, producía un cambio. Su método consistió primor-

dialmente en jugar la misma tarjeta repetidas veces para ver qué era lo que ocurría. Por otra parte, los que se valieron de la *estructura* de la tarea consideraron que el juego tenía dos estructuras posibles: una, en la que la tarjeta de la ventana y la tarjeta jugada tenían el mismo símbolo; y la otra cuando las tarjetas tenían símbolos diferentes. Estos sujetos se valieron del método de poner a prueba una estructura consistente o combinación de jugadas. Conforme a la tercera evaluación, la de *memoria*, el sujeto simplemente trató de recordar las posibles combinaciones de las tarjetas y los resultados de cada una. El método de operador o del operador parcial, produjo los mejores resultados en términos del número menor de errores y de un número menor de ensayos necesarios para aprender la regla. El método de la estructura fue el que tuvo más éxito, después del anterior, y el de la memoria el que tuvo menos éxito de los tres. Estas diferencias de éxito de los diversos métodos fueron más pronunciadas cuando se utilizaron juegos más complejos en los que participaron cuatro elementos (Jeeves y Dienes, 1965).

Toma de decisiones

Tomar decisiones no es un proceso sencillo. Cada decisión conduce a muchas otras que dependen de la primera. Por ejemplo, la decisión de graduarse en psicología, en vez de graduarse en historia, es un comienzo, y no un final de la toma de decisiones. Muchas otras decisiones, como las del campo de la psicología en el que quiera especializarse, la de los cursos que hay que tomar y, finalmente, la de la clase de empleo que hay que buscar, se desprenden de la decisión original de elegir la carrera de psicología. Además, muchos de los factores en los que hay que basar la decisión son inciertos: el de si le seguirá gustando a uno la psicología o el de cuán bien se ganará la vida uno en el momento en que se gradúe, y así sucesivamente. La clase especial de solución de problemas que supone decisiones tales como la de elegir la carrera que se va a estudiar es lo que entendemos en esta sección por *toma de decisiones*. Por supuesto, es mucho más complejo que la solución de problemas como el de la cuestión de por qué los petirrojos inclinan la cabeza cuando andan buscando un gusano.

Probabilidad y conveniencia en la toma de decisiones. Tomemos como ejemplo una decisión

relativamente sencilla, descrita por tres psicólogos que han estudiado acuciosamente el proceso de toma de decisiones (Edwards, Lindman y Phillips, 1965). Supongamos que alguien tiene un problema de cómo emplear la tarde del domingo. Es difícil decidir entre ir a jugar golf o ir a navegar a vela porque el tiempo que hará no está definido. Está soplando un viento ligero, pero el cielo está nublado y tal vez llueva. Si el cielo se despeja y el viento no se abate, navegar a vela será muy agradable. Sin embargo, el viento estorbaría el juego de golf. Por otra parte, si llueve mientras estuviese jugando golf podría correr hasta el edificio del club, mientras que se sentiría muy incómodo en el bote descubierto, especialmente si apareciese una calma chicha y no pudiese llegar a la orilla durante cierto tiempo. Puesto que el pronóstico del tiempo había dicho que brillaría el sol durante todo el día, es evidente que el parte meteorológico no sirve de nada.

Cinco elementos habrá que tomar en cuenta en la decisión: 1) las acciones posibles, jugar al golf, o navegar a vela; 2) los posibles estados del tiempo, lluvioso o aseado, ventoso o calmado; 3) la opinión que se tenga de la probabilidad de cada estado; 4) el resultado que se puede esperar de cada combinación posible de acciones y de estados; y 5) los valores positivos o negativos que pueda tenerse para cada resultado. Es posible descubrir una manera sistemática de representar todos estos elementos, asignándoles valores matemáticos a todos y encontrando matemáticamente cuál elección sería la mejor, dadas las estimaciones de las probabilidades y la determinación de los valores. Pero una decisión de esta naturaleza, aun cuando estuviese fundada en cálculos matemáticos, se desprendería finalmente del pensamiento subjetivo y evaluativo para la asignación de valores y la estimación de probabilidades.

Pre-disposiciones en la toma de decisiones. Cuáles son los factores subjetivos que influyen en la toma de decisiones aun cuando, supuestamente, se estén calculando probabilidades establecidas, más que preferencias, es algo que nos demuestran los estudios de predicciones de lanzamiento al aire de monedas o de lanzamiento de dados,

cuando se conocen las posibilidades de un determinado resultado.

En cierto estudio se encontró que los sujetos mostraban predisposición puesto que esperaban que salieran más frecuentemente caras que cruces; también tendieron a mostrar predisposición en favor de algunas combinaciones cuando tiraron los dados. Sólo cuando se utilizaron dados especiales, que tenían la sílaba sin sentido ZOI en tres caras y la de ZEJ en las otras tres, los sujetos consideraron que la probabilidad de que apareciese la ZOI era exactamente igual a la de que apareciese la ZEJ (Davidson, Suppes y Siegel, 1957).

Disonancia cognoscitiva. La predisposición, a pesar de un claro conocimiento de la probabilidad, puede explicarse a veces en función de un principio al que se le ha dado importancia en años recientes, el de *disonancia cognoscitiva*. Hemos visto cómo nuestras percepciones tienden a aclarar estímulos ambiguos a fin de hacer más armonioso y estable el ambiente en el que nos movemos. De la misma manera, las cogniciones que son desequilibradas e incongruentes (disonantes) tienden a volverse más congruentes, mejor equilibradas, menos disonantes. Por ejemplo, saber que uno ha trabajado esforzadamente para prepararse para un acontecimiento futuro sería disonante con la creencia de que ese acontecimiento no se producirá. En tal caso, la disonancia podría reducirse de una de tres maneras: 1) convenciéndose a sí mismo de que, en realidad, no había trabajado esforzadamente después de todo; 2) buscando otra meta futura para justificar el esfuerzo realizado; o 3) convenciéndose a sí mismo de que el esperado acontecimiento futuro, de hecho, probablemente ocurrirá después de todo.

Esta última manera de reducir la disonancia se estudió en un experimento en el que se utilizaron como sujetos a cincuenta muchachas de secundaria que se habían presentado como voluntarias para participar en un experimento de "técnicas de estudio".

A cada sujeto se le pidió que apartase dos horas de su tiempo, pero se le dijo que sólo la mitad de las voluntarias tendrían que quedarse las dos horas, en tanto que la otra mitad podría irse al cabo de una hora. Cuando llegó, a cada muchacha se le dijo que el 50% de los sujetos tendría que tomar

una nueva clase de test de inteligencia que permitiría medir hasta qué punto serían capaces de emplear una información específica que se les proporcionaría durante la primera hora. Al final de esa hora se notificaría a quienes habrían de tomar el test. A los sujetos de "elevado esfuerzo preparatorio" se les dijo que memorizaran las definiciones de la "hoja de información" porque si se les pedía que tomaran el test necesitarían conocer perfectamente el material y no se les permitiría usar la hoja durante el test. A los sujetos de "esfuerzo preparatorio bajo" se les pidió que echasen una mirada a la "hoja de información para familiarizarse con ella, pero se les dijo que la podrían conservar durante el test en el caso de que se les administrase. Después de que cada sujeto hubo terminado de leer la hoja de información, completó un breve cuestionario y luego se le dio a conocer la verdadera naturaleza del experimento. A nadie se le administró realmente ningún test de inteligencia.

El cuestionario incluía una escala de seis puntos que iba desde "muy fácil" (-3) hasta "muy difícil" (+3) en la que se les pidió a las estudiantes que indicasen la dificultad de la preparación que habían hecho. La estimación media proporcionada por los sujetos de esfuerzo elevado fue de +0.7, en comparación con -0.9 de los sujetos de bajo esfuerzo preparatorio, lo cual mostró que los sujetos de esfuerzo elevado sintieron realmente que habían trabajado mucho. El cuestionario tenía también la siguiente pregunta: "¿crece usted que es una de las personas que ha sido seleccionada para tomar el test?". Una escala de seis puntos iba desde "sin duda" (+3) hasta "decididamente no" (-3). Mientras que el 92% de los sujetos de esfuerzo elevado marcaron el lado positivo de la escala, sólo el 60% de los de esfuerzo bajo lo hicieron. De tal manera los resultados confirmaron decididamente la hipótesis de que dedicar esfuerzo a la preparación para un acontecimiento aumenta la creencia en que ese acontecimiento ocurrirá, aun cuando se sepa que la probabilidad de que ocurra es igual a la probabilidad de que no suceda. Como medida de control se incluyeron otras preguntas, que tenían que ver con la importancia que los sujetos concedían a las medidas de inteligencia, a la dificultad que creían que tendría el test de inteligencia, y a la ansiedad que les había provocado la posibilidad de tener que tomar el test. Por lo que respecta a todas estas preguntas, las estimaciones medias de los dos grupos fueron muy semejantes (Varyan y Festinger, 1961).

Algunos estudios de disonancia cognoscitiva han sido criticados con fundamento en su diseño defectuoso o en su análisis defectuoso de los resultados, y especialmente por tratar de estudiar acontecimientos sociales que son tan com-

plejos que no se pueden controlar todas las variables que vienen al caso (Chapanis y Chapanis, 1964).

Por ejemplo, un estudio de disonancia cognoscitiva tuvo como tema las opiniones de fumadores y de personas que no fumaban acerca de la relación que hay entre fumar cigarrillos y el cáncer pulmonar. Según los resultados, sólo el 7% de los que fumaban mucho creía que estaba demostrada la conexión, en comparación con el 29% de las personas que no fumaban, mientras que el 85% de los que fumaban mucho creyó que no estaba demostrada, en comparación con el 55% de los que no fumaban (los demás declararon que no se habían formado una opinión). Los que fumaban poco, o moderadamente, quedaron comprendidos entre estos dos grupos por lo que toca a sus opiniones, como era de esperarse (Festinger, 1957). Los resultados de este estudio podrían considerarse como prueba de la hipótesis de que las personas que fuman tienden a reducir la disonancia cognoscitiva persuadiéndose de que fumar no hace daño. La situación no es tan sencilla, sin embargo. Esta explicación no toma en cuenta, en primer lugar, las razones individuales para elegir fumar o no fumar. Por ejemplo, muchas personas pueden abstenerse de fumar porque consideran que los cigarrillos son dañinos. De ser así, esta diferencia inicial podría explicar la diferencia descubierta más tarde.

A pesar de estas críticas, sin embargo, la disonancia cognoscitiva parece ser un concepto digno de mayor estudio en condiciones bien controladas, como las del estudio de Varyan y Festinger arriba mencionado.

Factores individuales en la solución de problemas

Tener éxito en cualquier situación particular de solución de problemas depende de muchos factores. Todo pensamiento se efectúa en un contexto que comprende a los motivos, las actitudes y los recuerdos de experiencias pasadas del pensador, así como de su "disposición" particular en el momento (Johnson, 1955). Así pues, pensar (como percibir o aprender) está siempre, en cierta medida, "personalizado": el

fondo particular de motivos, experiencias y creencias de una persona le proporcionan un marco singular dentro del cual se lleva a cabo su pensamiento.

Disposición mental. La situación en que nos encontramos en un momento determinado nos da una "disposición" que hace que sea más probable que tengamos algunos pensamientos y percepciones que otros. Numerosos experimentos en materia de tiempo de reacción, percepción, aprendizaje, recuerdo y solución de problemas han mostrado la importancia que tiene esta disposición en la determinación de la respuesta. Por ejemplo, si el sujeto está "dispuesto" a trabajar con rapidez, tal vez se vea afectada su precisión (May y colaboradores, 1957). Si el experimentador les dice a sus sujetos que deben tachar todas las oes de una estrofa de poesía, los sujetos tal vez no se den cuenta del contenido del poema; o, si les dice que memoricen el poema, probablemente no advertirán cosas tales como las de si la tipografía es artística o de si hay más oes que aces en los versos. En otras palabras, nuestra "disposición" influye grandemente en lo que percibimos, aprendemos o pensamos. Estos procesos de selección y de regulación se efectúan incesantemente, aun cuando no nos demos cuenta de ello. ■

Una disposición mental puede ayudarnos o puede estorbarnos, según que nos dirija hacia una meta deseada o nos "ciegue a los elementos clave" de una situación. Si el lector hubiese tratado de resolver el problema anterior con la disposición habitual, pensando en términos de unir cada cadena corta con la siguiente, probablemente le habría costado trabajo resolverlo. Muchos problemas tanto de laboratorio como de la vida diaria parecen ser transitoriamente insolubles si los abordamos con una disposición impropia.

Rigidez. Una de las maneras en que la disposición puede estorbar la solución de problemas consiste en seguir llevando a cabo rigidamente una conducta que ha tenido éxito antes, pero que, por alguna razón, es inadecuada a la situación presente.

Esta clase de estorbo de la solución de un problema se ejemplificó en un estudio llevado a cabo con

■ Un granjero le llevó a un herrero cinco trozos de cadena, con tres eslabones cada uno y preguntó cuánto le costaría hacer una sola cadena de 15 eslabones.

El herrero le dijo que él cobraba 5 centavos de dólar por corte y 25 centavos de dólar por soldadura. El granjero le dio 1.25 dólares, pero el herrero dijo: "No quiero estarlo, el trabajo cuesta 90 centavos."

¿Cómo procedió el herrero para que el trabajo costara 90 centavos? Compruebe su solución con la que aparece en la página 423.



2709 sujetos, entre los que figuraban alumnos de secundaria, de universidad y de cursos de educación para adultos. A los sujetos se les pidió que resolviesen una serie de problemas relacionados con la medición de agua, como los siguientes: "Si se tienen tres jarras, una jarra A con capacidad de 21 unidades, una jarra B con capacidad de 127, y una jarra C con capacidad de 6 ¿cómo se medirían 100 unidades de agua?" La solución sería: "la jarra B menos la jarra A menos la jarra C nos da la cantidad debida".

Después de trabajar en un problema introductorio sencillo los sujetos del experimento trabajaron en cinco problemas "productores de disposición" cuya solución se podría encontrar con la misma fórmula general. Luego se les pidió que resolviesen dos problemas "de importancia capital" que podían resolverse o bien mediante esta fórmula o, más sencillamente, mediante el uso de dos jarras solamente. Un problema que sólo podía resolverse mediante el uso de dos jarras, fue seguido de otros dos "de importancia capital", y así se completó la serie. Un grupo de control resolvió únicamente el problema introductorio y uno de los problemas "productores de disposición" antes de tratar de resolver el resto de la lista. A la mitad del grupo experimental se le dijo "no se cieguen" y se le pidió que escribiesen estas palabras en la parte superior de la página para que les sirviese de recordatorio.

En la mitad de las clases más del 75% de los sujetos experimentales comunes y corrientes resolvieron los problemas de importancia capital mediante el método más largo, producido por la disposición. En cada una de las clases, por lo menos la mitad de los sujetos así lo hicieron. Por lo que respecta al problema que podía resolverse únicamente mediante el uso de dos jarras, del 50 al 30% no logró encontrar una solución. El grupo al que se le recomendó que no se cegase, obtuvo mucho más éxito en este problema y mostró menos respuestas de "disposi-

422 ción" a los dos problemas subsiguientes, aun cuando cerca del 50% de los mismos se había valido de la fórmula "dispuesta" en los dos primeros problemas de importancia capital. Los grupos de control resolvieron los problemas de importancia capital mediante el método más sencillo, con excepción de algunos sujetos (Luchins, 1942).³

Este estorbo puede ser tan sólo consecuencia de la disposición particular establecida inmediatamente antes de la aparición del problema de importancia capital, como ocurrió en este experimento con jarras de agua. Pero maneras de comportarse firmemente arraigadas en nosotros desde hace mucho tiempo tal vez nos impidan ver posibilidades nuevas. Tal vez conozcamos todos los elementos que se necesitan para una solución nueva, pero no seamos capaces de organizarnos de nuevas maneras. Esto nos permite comprender como es que un "extraño" puede a veces sugerir soluciones que no se les han ocurrido a los que están muy familiarizados con un problema.

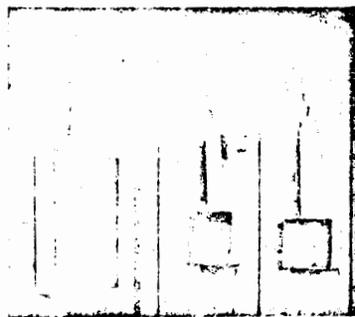
Fijación funcional. La disposición puede estorbar la solución de problemas a través de la fijación funcional, es decir, de la incapacidad de descubrir un uso nuevo para una herramienta con la que estamos familiarizados.

Para demostrar este fenómeno se les presentaron a los sujetos diversos problemas, entre los que figuraron el problema de las bujías que se planteó en la página 413. La solución de esta tarea es la que se ve en la fotografía. ● Un segundo problema consistió en pedirle a los sujetos que colgasen tres cuerdas de un tablero. Entre los objetos presentados figuraron dos ganchos de tornillo y una barrena desde la cual tenían que colgar las cuerdas.

Con cada problema uno de los objetos necesarios para la solución se le dio al grupo experimental para que lo usase previamente. En el primer problema, por ejemplo, las velas, los cerillos y las tachuelas se les presentaron a los individuos del grupo experimental al como se ve en la página 413, de manera que las cajas se percibieron primero como recipientes y no como recursos potenciales que podían usarse.

³ Aunque los problemas de las jarras de agua han sido útiles para demostrar el efecto de diversas condiciones por lo que toca a crear una "disposición" transitoria respecto de la metanización, los estudios de análisis factorial han mostrado que no nos dan mediciones válidas de un rasgo generalizado de rigidez (Frick, Guilford, Christensen y Merrifield, 1959; LeVitt y Zuckerman, 1959).

● He aquí la solución del problema de las velas. Repeticiones del estudio han confirmado el descubrimiento original de que el problema es más difícil cuando los objetos se presentan en las cajas, como en la primera fotografía, lo cual favorece la percepción de las cajas como recipientes en vez de como materiales posibles para utilizarse en la solución del problema. Así, también, el problema se hace más difícil cuando se presentan objetos innecesarios, como fue el caso aquí.



Al grupo de control se le presentaron las velas, los cerillos y las tachuelas de la manera que se ve en la página 415. En el segundo problema, el grupo experimental vio cómo se usaba la barrena para hacer los hoyos para los tornillos, los cuales ya habían sido perforados para el grupo de control.

La solución a los problemas se encontró con facilidad casi dos veces mayor cuando a los objetos necesarios no se les había dado previamente un uso distinto (Duncker, 1945). Estos descubrimientos fueron confirmados más tarde por otro psicólogo (Adamson, 1952).

Experiencia pasada. A menudo podemos utilizar conceptos y generalizaciones formados en situaciones pasadas que tienen alguna semejanza con la presente. Algunos problemas "nuevos" de hecho, pueden resolverse completamente mediante la utilización de un conocimiento anterior. Otros requieren que nos formemos nuevos conceptos o que hagamos nuevas discriminaciones.

En general, cuanto mayor es la experiencia pertinente que un determinado individuo tenga

de un campo en particular, tantos más conceptos y generalizaciones tendrá como herramientas potenciales para resolver nuevos problemas en ese campo. Así pues, esperamos que un matemático resuelva problemas matemáticos más fácilmente que alguien que no lo sea y que un arquitecto resuelva mejor un problema de construcción de casas que una persona que no tenga experiencia en esto. Sin contar con experiencia pasada que venga al caso, ni siquiera seremos capaces, tal vez, de comprender el problema que haya que resolver. Así pues, salvo en los casos como los que hemos descrito anteriormente, en los que la experiencia pasada ciega a un individuo a las exigencias de una nueva situación, esa experiencia suele desempeñar un papel fundamental en la solución de problemas.

Contexto personal. La influencia del contexto personal del individuo en su solución de problemas se pone de manifiesto en un estudio reciente en el que se compararon las respuestas dadas por hombres y mujeres a problemas propios del hombre o de la mujer. En nuestra cultura la necesidad de cumplir el papel asignado de acuerdo con el sexo, por lo común es muy fuerte.

A los sujetos, 24 varones de los primeros años de universidad y 25 mujeres también de los primeros años de universidad se les dio un conjunto de veinte problemas, la mitad de los cuales tenían contenido propio del papel masculino y la otra mitad contenido propio del papel femenino. Se observaron claras diferencias determinadas por el sexo. Cuando los problemas se modificaron de manera que fuesen menos adecuados para un papel o para el otro, las diferencias de solución de problemas según el sexo se redujeron (Milton, 1959).

Se ha estudiado también la relación entre la capacidad de resolver problemas y la tendencia general a la conformidad.

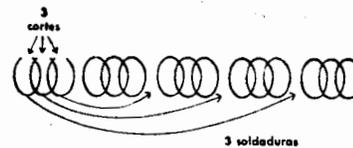
Un estudio que utilizó como sujetos a sesenta y cuatro estudiantes de psicología varones y a setenta y siete estudiantes de psicología del sexo femenino comparó sus ejecuciones de dos tipos de problemas (sin reestructuración y con reestructuración) con las puntuaciones obtenidas en un test de conformismo. Los problemas sin reestructuración se podían solucionar con métodos directos; los problemas de rec-

tructuración fueron de naturaleza tal que el primer enfoque de un sujeto resultaba incorrecto y se tenía que efectuar un cambio antes de poder resolver el problema. La puntuación de reestructuración se usó como medida de flexibilidad.

En el test de conformismo, a los sujetos se les pidió que dijese cuál de dos formas era la más grande, si la de un círculo o la de una estrella; el círculo era realmente un 50% más grande que la estrella. Cada sujeto se colocó en un gabinete aislado en el que había un tablero eléctrico de respuestas que, supuestamente, mostraba las respuestas producidas por los demás sujetos. En realidad, estaba controlado por el experimentador y se podía hacer que mostrase juicios incorrectos.

Los resultados mostraron una correlación relativa entre los logros en materia de solución de problemas y una tendencia a plegarse a la opinión de los demás; es decir, quienes mostraron menos capacidad en la solución de problemas exhibieron mayor conformismo en sus respuestas de discriminación de tamaño. A pesar del hecho de que los problemas de reestructuración exigían una mayor flexibilidad, la correlación fue, afortunadamente, la misma por lo que toca a ambos tipos de problema. No se observó que las diferencias de sexo por lo que respecta a la capacidad de solución de problemas estuviesen relacionadas con las diferencias de sexo por lo que toca al conformismo (Nakamura, 1958).

Todos hemos visto cómo algunas personas están tan comprometidas emotivamente en la defensa de una determinada tesis que se ciegan totalmente a los razonamientos lógicos del otro bando. Este fenómeno puede investigarse en estudios de laboratorio pidiendo a los sujetos que indiquen la validez de silogismos.

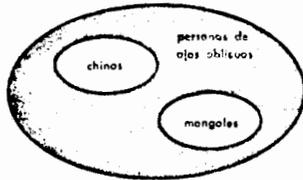


El herrero cortó los tres eslabones de un trozo de cadena (quince centavos) y los usó para unir los cuatro piezas restantes (setenta y cinco centavos).

424 El siguiente es un ejemplo de silogismo que aunque su conclusión es verdadera, no es válida.

Todos los mongoles tienen ojos rasgados.
Los chinos tienen ojos rasgados.
Por tanto, los chinos son mongoles.

La conclusión no se desprende de las dos premisas, como puede verse en la representación gráfica que ofrecemos en seguida.



La superficie comprendida dentro de la elipse grande representa a las personas de ojos rasgados; la superficie de una de las elipses pequeñas representa a los mongoles y queda comprendida dentro de la más grande. La otra elipse pequeña (chinos) tiene que quedar comprendida también dentro de la grande, que contiene a todas las personas de ojos rasgados, pero puede traslaparse o no con la de los mongoles. Obsérvese que las condiciones enunciadas en el silogismo se satisfarían en cualquiera de los pasos; así pues, la conclusión no es válida.

En un estudio los sujetos tuvieron que juzgar la validez de cuarenta silogismos, la mitad de los cuales estaban relacionados con un material socialmente controvertido y la otra mitad tenía un contenido neutral. Cada silogismo controvertido iba apareado con uno neutral por lo que respecta a la forma, a la validez lógica y al número aproximado de palabras, pero los silogismos de tono neutral y de tono emocional se presentaron en orden diferente a diversos sujetos. A los sujetos se les preguntó también si estaban de acuerdo o no con la conclusión de cada uno de los silogismos.

La mayoría de los sujetos juzgaron los silogismos neutrales más correctamente que los de tono emocional. El conocimiento previo de la verdad o de la falsedad de las conclusiones de los silogismos neutrales condujo al razonamiento del sujeto en la dirección de su conocimiento, y sus actitudes y creencias acerca de los silogismos cargados emocionalmente ten-

dieron a conducir a su razonamiento en la dirección de sus convicciones. Los sujetos que juzgaron primero todos los silogismos controvertidos fueron los que juzgaron peor los neutrales, mientras que los sujetos que juzgaron los neutrales primero lo hicieron mejor que los demás sujetos al juzgar los que tenían un contenido emocional (Lefford, 1946).

Este experimento nos muestra que el contenido emocional puede afectar el razonamiento lógico no sólo en el problema inmediato, sino también en los que se le presentan al sujeto después.

Frustración y tensión. Ya señalamos (capítulo 7) el efecto adverso de la frustración y de otras tensiones en el aprendizaje. La influencia de la tensión en la solución de problemas ha sido objeto de numerosos estudios. Un método ha consistido en inducir frustración en una tarea y observar su influencia tanto en esa tarea como en las tareas siguientes.

En un estudio, a un grupo de estudiantes de psicología de la India se le administró un test de solución de problemas y luego se dividió en dos grupos iguales con fundamento en sus puntuaciones. Cuatro meses más tarde participaron en la segunda parte del experimento. Mientras que a los miembros del grupo de control se les asignó una tarea anodina, a los miembros del grupo experimental se les asignó una tarea tan difícil que era imposible obtener éxito. El experimentador, después, les mostró normas falsas y les expresó lo mucho que le preocupaba su fracaso. Después de esta experiencia se repitió el test de solución de problemas.

Ambos grupos mejoraron significativamente su ejecución original, pero su conducta fue muy diferente en distintas partes del test. Los problemas tuvieron dificultad creciente, y al principio el grupo frustrado mostró un adelanto mayor sobre el grupo de control, al parecer porque esta vez su motivación era muy elevada a consecuencia del "fracaso" en la tarea que tuvieron que ejecutar originalmente. Pero cuando llegaron al punto en que los problemas se volvieron mucho más difíciles, la ejecución del grupo frustrado bajó notablemente, mientras que el grupo de control siguió mejorando constantemente. Los sujetos que se habían sentido más frustrados en el test en el que habían fracasado fueron los que resolvieron peor los problemas difíciles (Mohan, 1954).

La tensión estorba más la solución de problemas cuando la solución requiere una respuesta concreta que contraría antiguos hábitos de pensamiento y de acción que cuando lo que se necesitan son juicios simples, aislados y cuando se

puede aplicar la experiencia previa directamente (Reynolds, 1960). Se ha descubierto también que cuando las personas no sienten que tienen que defenderse de una amenaza muestran mucha mayor flexibilidad en la búsqueda de nuevas soluciones (Cowen, 1952).

Cómo liberar al pensamiento de pautas rígidas. Por fortuna, parece haber maneras de superar o de disminuir la tendencia a la rigidez y a la fijación funcional al abordar problemas nuevos.

Una de esas maneras consiste en introducir un espacio de tiempo. Por ejemplo, como vimos en el capítulo 7, la disposición adquirida con problemas del tipo del de la jarra de agua se corrige un tanto cuando al sujeto se le permite descansar suficientemente entre problemas.

Un espacio de tiempo puede reducir también la fijación funcional.

En un estudio en el que se trató de averiguar la influencia de conceder tiempo suficiente en la fijación funcional, los investigadores pidieron a los estudiantes que construyesen un circuito eléctrico fijándose en un dibujo. La mitad de ellos tenía que usar un pequeño relevador en su construcción, mientras que la otra mitad utilizó un microconmutador. Más tarde se les planteó el problema de atar dos cuerdas que colgaban del techo y que estaban colocadas a demasiada distancia la una de la otra como para que el sujeto las pudiese alcanzar a un mismo tiempo. La solución consistía en colgar un pequeño peso de una cuerda y hacerla oscilar como si fuese un péndulo, para que al oscilar se acercase a la otra cuerda y entonces poderla alcanzar. Un conmutador y un relevador fueron los objetos que se podían usar como pesos. Un experimento previo había mostrado que los sujetos que habían empleado el relevador para el problema eléctrico casi siempre habían elegido al conmutador como peso y viceversa, lo cual nos da una indicación de que se había producido fijación funcional (Birch y Rabinowitz, 1951).

En un estudio posterior se dejó transcurrir varios intervalos, de un minuto, de media hora, de una hora, de un día y de una semana) entre los dos problemas. Al cabo de un minuto o de media hora, el 70% utilizó el objeto que no había empleado previamente en el problema anterior; después de una hora, el 65%; después de un día, el 55%; y después de una semana el 50%. Así pues, la fijación funcional disminuyó proporcionalmente al tiempo (Adams y Taylor, 1951).

Un investigador razonó que como la solución de problemas, por su misma naturaleza, requiere

una respuesta fuera de lo común, practicar la ejecución de respuestas que no fuesen comunes ayudaría a los sujetos a resolver problemas más tarde, aun cuando las soluciones no estuviesen relacionadas con ninguna de las respuestas utilizadas en la práctica anterior.

A manera de "calentamiento", se pidió a los sujetos que pusiesen por escrito todos los usos que se les ocurriesen de cierto número de objetos comunes, después de lo cual se les planteó un problema en el que figuraban un desarmador, un trozo de madera de balsa y dos cuerdas que colgaban a distancia de unos cuantos pies, como en el estudio anterior. El problema consistía en coger las dos cuerdas, una en cada mano, sin romperlas o despegarlas.

La solución consistía en atar el desarmador a una cuerda, hacerla oscilar, coger la otra cuerda y luego atrapar la primera cuerda cuando, al oscilar, quedase al alcance de la mano. Los sujetos que habían recibido la práctica de "calentamiento" resolvieron el problema significativamente con mayor rapidez que un grupo de control (Maltzman, Brooks, Bogartz y Summers, 1958).

Se han sugerido ocho reglas para ayudar a prevenir la clase de rigidez de pensamiento que hace fracasar en la solución de problemas a pesar de que se dispone de toda la información necesaria (Hyman, y Anderson, 1965).

Y estas reglas son:

1. *Repásense los elementos del problema, en sucesión rápida, varias veces, hasta que surja una estructura que abarque a todos estos elementos simultáneamente.* Esto es importante en vista del hecho de que, como vimos en la página 266, la memoria no tiene un alcance superior a mucho más de siete ítems. Puesto que el problema puede contener más de siete elementos hay que procurar no pasar por alto u olvidar a ninguno.

2. *Suspéndase el juicio. No precipitarse en sacar conclusiones.* Si se formula precipitadamente una solución inadecuada, será difícil descartarla o inclusive revisarla. De esta manera podrá estorbar el descubrimiento de una buena solución. El valor de este principio del aplazamiento del juicio ha sido confirmado experimentalmente en varios estudios en los que se han producido soluciones de calidad significativamente más elevada (calificadas en función de su singularidad y de su utilidad) cuando se han

426 dado instrucciones para aplazar el juicio que cuando las instrucciones han consistido en recomendar que se piense como de costumbre (Parnes y Harding, 1962).

Estas dos primeras reglas tienen carácter preventivo y pueden resumirse en el adagio "piensa antes de hablar". Las reglas siguientes indican qué es lo que debe hacerse si es que ha abierto la boca demasiado pronto o si se encuentra atascado con una mala solución.

3. Explórese el ambiente. Cámbiese el ordenamiento temporal y especial de los materiales. De esta manera se mantendrá flexible el entendimiento y se descubrirán ordenamientos conocidos que estaban disfrazados por la desusada disposición original de los elementos. Nuevas conexiones entre elementos se descubrirán cuando los materiales se ordenen de maneras diferentes. Tal vez tenga que encontrarse un nuevo método de abordar el problema, al descubrir una nueva dificultad que vencer. Una vez que la segunda dificultad quede eliminada, tal vez descubra que la primera es fácil de superar ahora. Sólo el que no sabe razonar bien persiste obstinadamente en una dirección; el que razona bien salta de una dirección a otra hasta que encuentra una solución.

4. Prodúscase una segunda solución después de la primera. Mientras se está buscando la primera solución a un problema se siente el apremio a encontrar una solución, es decir, está orientado a la solución. Habiendo alcanzado por lo menos una solución posible, se orienta al problema. Es decir, se da vueltas al problema y se observa desde todos lados de una manera más libre y descansada. De esta forma a menudo se puede encontrar una solución más ingeniosa la segunda vez. Si se hace el esfuerzo hasta el límite, tal vez se encontrará una solución mejor aún.

Por ejemplo, a un grupo de personas se les proporcionaron datos estadísticos e informaciones pertinentes acerca de la proporción de maestros estudiantemente cada vez menor en la educación superior, y se les pidió que escribiesen una solución posible del problema. Luego, después de un intervalo durante el cual ejecutaron otras tareas, se les pidió una segunda solución. Finalmente, después de otro intervalo, se les hizo esforzarse hasta el límite al pedirles una segunda solución

a la vez que se les impedía utilizar ideas conocidas. Es decir, se les dio una lista que contenía sus propias dos primeras soluciones y varias de las soluciones más comúnmente ofrecidas y se les dijo que lo que se quería eran soluciones que no utilizaran ninguna de estas ideas. Mientras que aproximadamente una cuarta parte de los sujetos renunciaron a la tarea, una cuarta parte de los que intentaron encontrar la solución descubrieron soluciones verdaderamente creativas al problema. Todos los que se negaron a renunciar a la tarea encontraron una tercera solución que, por lo menos, se podía considerar conveniente.

5. Evalúense críticamente las ideas propias. Evalúense constructivamente las de otro. El precepto se puso a prueba con un grupo de treinta y seis ingenieros a los cuales se les pidió que resolviesen individualmente un problema de almacenamiento automático. Antes de que se les pidiese su propia solución, a la mitad se le dio un conjunto de soluciones que otros ingenieros habían propuesto y se les pidió que señalaran las razones por las cuales no eran soluciones buenas. A la otra mitad se le mostraron las mismas soluciones, pero se le pidió que mencionasen todos los aciertos posibles que descubriesen en esas soluciones. Este último grupo propuso un número de soluciones creadoras significativamente mayor que el grupo al que se le había pedido que criticase las soluciones de los demás.

6. Cuando alguien esté atascado, debe cambiarse su sistema de representación. Si no le está sirviendo una representación concreta, pruébese una representación abstracta y viceversa. Por ejemplo, si alguien ha estado tratando de resolver un problema manejanolo verbalmente, tal vez le sea útil valerse de una gráfica, de un modelo, o de relaciones numéricas.

7. Tómese un descanso cuando esté atascado. Pero asegúrese de que está realmente atascado. Si su manera de abordar el problema es impropia o si lo es su percepción de los materiales, una pausa no habrá de servirle de mucho. Pero si ha examinado cuidadosamente todas las posibilidades, una pausa le permitirá volver al problema con nuevos bríos y quizá entonces pueda descubrir una manera distinta de abordarlo.

8. Hable de su problema con alguien. Esto lo obligará a considerar aspectos del problema que,

de otra manera, tal vez no hubiese advertido. No debe dar nada por sabido, sino que debe procurar llenar todas las lagunas al explicar el problema a otra persona. Así también, la otra

persona podrá proporcionar una especie de "retroalimentación", al indicar las inconsistencias o los puntos oscuros que observara en su manera de pensar.

Creatividad

Comúnmente se cree que la creatividad es cosa propia de las artes. En realidad la originalidad o la creatividad puede presentarse en cualquier clase de actividad. Los que muestran originalidad y capacidad de integrar los elementos de una situación hasta formar un todo armonioso (ya sea en calidad de padre de familia, de médico o de jugador de fútbol) hacen vidas creativas. Son capaces de destinar sus personalidades singulares, determinadas por su herencia o por su cultura, a la creación de un producto novedoso y útil sea éste un acontecimiento, un concepto o una teoría.

Hemos visto ya que en el pensamiento creativo probablemente participe el pensamiento inductivo. También se requiere una liberación general respecto de pautas de pensamientos rígidas y una capacidad de examinar con "nuevos ojos" las situaciones. Para ser eficaces, sin embargo, las personas creativas deben ser capaces también de utilizar el pensamiento evaluativo en su momento oportuno: de criticar sus propias ideas, de hacerles revisiones y de pulir el producto final. Una imaginación que se mueva libremente es esencial para obtener la idea original, pero un sistemático poner a prueba y una constante evaluación de la idea se requieren para darle su forma final.

Características de las personas creativas

¿Cómo es el individuo creativo? Esto ya no es una mera cuestión académica en la actualidad, puesto que es muy importante hacer el mayor uso posible de la creatividad de los individuos que componen una sociedad. Recientemente los psicólogos han dedicado muchos estudios a las características de la personalidad de los individuos creativos de diversas edades para

descubrir cuáles son los datos que están asociados a la creatividad.

Las personas de elevada inteligencia pueden ser muy creativas, pero también pueden no serlo, si tienden a ser demasiado críticas y analíticas. Algunas personas de inteligencia aguda atacan las ideas nuevas tan vigorosa y diestramente que su análisis las "destruye" y nunca logran avanzar más allá de las tradiciones existentes. Por tanto, al escoger "niños dotados" para prestarles atención especial, no siempre es prudente atender únicamente al coeficiente de inteligencia.

En un estudio efectuado con alumnos de secundaria, los alumnos muy creativos, aunque su CI promedio era 23 puntos más bajo que el del grupo de elevada inteligencia (20% más alto de la clase) fueron iguales a ellos por lo que respecta a las realizaciones. Sin embargo, los maestros consideraron que con el grupo de elevada inteligencia se trabajaba con más gusto en clase que con el grupo de elevada creatividad.

En comparación con el grupo de elevada creatividad, los alumnos de elevado coeficiente de inteligencia mostraron un mayor acuerdo entre las cualidades que deseaban para sí mismos y las que creían que conducían al éxito en la vida adulta, y también entre las cualidades que deseaban y las que creían que sus maestros preferían. Una notable diferencia entre los dos grupos era la de que el grupo creativo consideró que el "sentido del humor" era uno de los rasgos más apetecibles, mientras que el grupo de elevado coeficiente de inteligencia puso este rasgo en el último lugar de la lista (Getzels, y Jackson, 1958).

Al repetir esta investigación con diversos grupos de sujetos se descubrieron bajas correlaciones semejantes entre el coeficiente de inteligencia y la creatividad no sólo en lo tocante a los alumnos de secundaria, sino también respecto de los alumnos de primaria, de los estudiantes de los últimos años de universidad y de los orientadores que asistían a una escuela de verano para orientadores (Torrance 1960). Sin embargo, los alumnos altamente creativos de es-

428 tos grupos mostraron un aprovechamiento escolar superior al de los que demostraron poseer escasa creatividad (Torrance, Yamamoto, Schenetzki, Palamtu y Baldora, 1960). Se descubrió que esta correlación baja se confirmaba en el caso de los estudiantes de preparatoria (Guineson, 1963).

Otro estudio que se hizo con estudiantes de secundaria desmiente la creencia vulgar de que el estudiante creativo es un "solitario". Los muchachos y las muchachas muy creativas obtuvieron puntuaciones de sociabilidad más altas que los que no eran creativos (Green, 1957). Como era de esperarse, los estudiantes de preparatoria muy creativos poseen también valores estéticos más elevados (véase la pág. 175) que los que son menos creativos (Guineson, 1963).

¿Puede mejorarse la creatividad mediante el entrenamiento?

Dada la necesidad actual de científicos creativos, se ha prestado mucha atención al problema de desarrollar la creatividad mediante el entrenamiento. Se ha informado de cierto número de resultados alentadores.

Se recordará (pág. 425) que la solución de problemas se facilitaba gracias a un "calentamiento" que consistió en que los sujetos tenían que indicar usos insólitos para objetos comunes. Los mismos investigadores han llevado a cabo estudios acerca de los efectos que tiene entrenar a los sujetos a producir respuestas a asociaciones que se salen de lo común.

En uno de estos estudios a dos grupos experimentales y a un grupo de control, se pidió que hicieran asociaciones libres de una lista de palabras. A los grupos experimentales, a unos de los cuales se le elogió frecuentemente por dar respuestas originales, se les sujetó a práctica después por lo que toca a pensar asociaciones extras con las palabras, y después a los tres grupos se les pidió que mencionasen asociaciones con una lista nueva. A la mitad de los sujetos de cada grupo se le pidió, específicamente, que fuese lo más original posible en la ejecución de esta tarea final.

Las recomendaciones de originalidad en la lista final produjeron el aumento significativo de la originalidad en los tres grupos, pero más en los grupos experimentales que en el grupo de control. De entre aquellos a quienes no se les dijo que fuesen originales, sólo los sujetos experimentales que habían sido elogiados antes por su originalidad fueron significati-

vamente superiores al grupo control, aunque los sujetos que habían efectuado una práctica extra, pero sin recibir elogios, fueron también algo superiores (Maltzman, Bogartz y Bregor, 1958).

Otro estudio mostró que hacer que los sujetos produjeran cierto número de respuestas diferentes a la misma lista de palabras fue más eficaz para aumentar la originalidad que hacer que produjeran menos respuestas a varias listas diferentes (Maltzman, Bogartz y Simon, 1958).

Estas y otras pruebas de la serie condujeron a la conclusión general de que "la originalidad es una forma de conducta aprendida que se ajusta a los mismos principios de otras formas de conducta operante" (Maltzman, Simon, Raskin y Licht, 1959). Esta conclusión está confirmada por estudios realizados en la Creative Education Foundation.

Uno de estos estudios comparó sujetos experimentales con un grupo de control igualado con fundamento en diez pruebas administradas antes y después de que el grupo experimental había llevado un curso de solución creativa de problemas. Al final del curso, los sujetos experimentales fueron superiores al grupo de control por lo que respecta a dos mediciones de cantidad de ideas y respecto a tres de cinco mediciones de calidad de ideas. Es interesante señalar que también mostraron aumentos significativos en el rasgo de ascendente de la personalidad (Meadow y Parnes, 1959).

Un estudio en el que se continuaron estas observaciones mostró que los estudiantes que habían tomado el curso de solución creativa de problemas de ocho a cuatro años antes obtuvieron mejores puntuaciones, por lo que respecta a todas las medidas de creatividad, que un grupo de control que se había inscrito en el curso, pero no lo había llevado (Parnes y Meadow, 1960).

Un antiguo director de una agencia de publicidad ha ideado y utilizado ampliamente una técnica de búsqueda de ideas, por individuos o por grupos, mediante la cual la imaginación se aumenta gracias a una división del proceso en dos etapas. En la primera, o etapa de "vía libre", al individuo o al grupo se le presenta un problema o una pregunta y se le recomienda que se despoje de toda inhibición y que suspenda toda crítica. Cada uno ha de tratar de pensar cualquier cosa que esté relacionada con el problema, independientemente de que parezca tener valor práctico o no. Todas las hipótesis se

anotan, hasta las más "descabelladas". Si varias personas están trabajando juntas, ningún miembro puede criticar la idea de otra persona en esta etapa; cuando las personas se desprenden del miedo a equivocarse o a hacer el ridículo, llegan a producir ideas novedosas mucho más fácilmente.

En la segunda etapa, o de "alto", el grupo o el individuo se vuelve crítico y considera cada hipótesis cuidadosamente, y conserva todas aquellas que tengan una remota posibilidad de ser útiles. Estas se vuelven a analizar y, después, las

Utilizamos símbolos no sólo para pensar, sino también para comunicar nuestras ideas a otras personas. La teoría de la información, que realmente no es tanto una teoría como un campo de estudio, se ocupa de los principios de la comprensión, el control y la pronosticabilidad en la comunicación.

Existen muchos "sistemas" de comunicación. Unos, son muy sencillos y otros, muy complejos. Unos, comprenden sólo a personas, otros, comprenden a personas y a máquinas; algunos más comprenden únicamente máquinas. Cuando pasa información entre dos personas, un objeto y una persona (una máquina de grabar y una mecanógrafa, por ejemplo) o un objeto y un objeto (el teclado y el papel de la máquina de escribir), se ha efectuado la comunicación.

El paso de la información puede ser inmediato (como cuando un jefe le dicta a una mecanógrafa) o diferido (como cuando el jefe dicta a una grabadora de cinta para que más tarde se transcriba). Cuando le pasamos información a un amigo mediante palabras emitidas por nuestros labios, empleamos un sistema de comunicación oral; cuando le enviamos una carta utilizamos el sistema de comunicación escrito. A menudo existe cierto número de subsistemas a través de los cuales debe pasar la información antes de llegar a su destino final.

más prometedoras se ensayan (Osborn, 1957). Este procedimiento puede ser llevado a cabo por un individuo que trabaje solo o por personas que trabajen en grupos. La investigación acerca de si este método aumenta realmente la creatividad ha dado resultados contradictorios.

A medida que se vayan efectuando más investigaciones en este campo del desarrollo de la creatividad llegará el día en que, mediante entrenamiento sistemático, se pueda aumentar el número de individuos altamente creativos de nuestra sociedad.

Teoría de la Información

Partes de un sistema de comunicación

Todos los sistemas de comunicación constan de cinco partes fundamentales: fuente, transmisor, canal receptor y destino (Shannon, 1948). La comunicación comprende la transferencia de información, en forma de energía, entre dos puntos separados (una fuente y un destino) dentro del intervalo de tiempo. El eslabón que conecta la fuente y el destino y da sustento al paso de energía de información entre ellos es el canal de comunicación; puede ser un alambre telefónico, un trozo de papel o simplemente el aire. La operación de convertir información en energía transmisible (por ejemplo, convertir ideas en sonidos del habla) recibe el nombre de *codificación* y al mensaje, mientras avanza por el canal se le llama *señal codificada*. El desciframiento es realizado por el *transmisor*, que en el caso de la comunicación hablada, sería el mecanismo de la voz humana. Cuando la señal codificada ha recorrido el canal, es descifrada por el *receptor* para que se pueda usar en su destino. Todas las comunicaciones, ya sea que consistan en el discurso oral, en gestos o en símbolos escritos, o ya sea que consistan en señales mecánicas, electrónicas o de otra índole, pueden descomponerse por análisis en los cinco pasos fundamentales que se ven en el diagrama que ofrecemos en seguida.



Señales y ruido

En todo sistema de comunicación hay señales y ruido. Las *señales* son los acontecimientos planeados que llevan información. Un ejemplo es el código o cifra utilizado para la comunicación telegráfica. El *ruido* consiste en acontecimientos que no se han planeado y que no se desean y los cuales, si ocurren con frecuencia suficiente, pueden estorbar la comunicación. La estática de un aparato de radio es un buen ejemplo de lo que se entiende por ruido. En la teoría de la información, sin embargo, el término no designa únicamente a las ondas sonoras.

Cualquier acontecimiento fortuito que carezca de significado puede ser llamado ruido.

La mejor manera de definir la información consiste en decir que es una reducción de incertidumbre. Los expertos en el campo de la teoría de la información han creado un término para designar a la unidad de información mediante la contracción de las palabras *binario* y *dígito* para formar una sola, la de *bit*. Un bit es la cantidad de información que, cuando se mete a un sistema, reduce a la mitad el número de opciones, es decir, elimina el 50% de la incertidumbre.

Tomemos un ejemplo. Estoy pensando en una de las letras siguientes *A B C D E F G H*. Usted quiere descubrir cuál letra es, haciéndome el menor número posible de preguntas. Debo responder sus preguntas verazmente con un "sí" o un "no". ¿Puede usted encontrar una manera de determinar la letra en la que estoy pensando haciéndome no ocho sino tres preguntas? Si no puede hacerlo, lea la nota que está al pie de la página 433. El cuadro siguiente muestra el número de bits de información que se necesitan para reducir el número de opciones hasta darse con la correcta.

Opciones	Bits
2	1
8	3
16	4
32	5
1024	10
1 048 576	20

El valor de este sistema de información puede verse en el hecho de que más de un millón de opciones pueden reducirse a una certidumbre haciendo sólo veinte preguntas.

Antes de dejar el tema de la teoría de la información tenemos que trazar una distinción entre el concepto técnico de información y el de significado. Las palabras *un buen hombre* pueden codificarse, transmitirse y descifrarse sin ruido (error), pero tienen significados diferentes para personas distintas, o en diferentes contextos para la misma persona. Para una podría significar "un hombre moral" pero para otra podría significar un hombre "competente".

La teoría de la información es importante para la psicología por las claves que nos da para comprender la manera en que la información puede codificarse y descifrarse en nuestros sistemas nerviosos.

Retroalimentación en la comunicación

Se suele suponer (en el aula, en la oficina y en el taller o la fábrica, lo mismo que en el salón de conferencias o en la estación de radio) que la transmisión de una comunicación de una persona a otra es algo que tiene "una sola dirección". En realidad, sin embargo, la comunicación no puede ser totalmente eficaz a menos que el individuo que se esté comunicando advierta la reacción de la otra persona. Para que A transmita información eficazmente a B, tiene que saber si B está recibiendo y comprendiendo la información. En otras palabras, debe haber retroalimentación de B a A.

En un estudio que se propuso estimar los efectos de diferentes grados de retroalimentación, los maestros trabajaron con alumnos en cuatro condiciones: 1) retroalimentación cero, pues el maestro estuvo completamente separado del alumno, 2) situación de auditorio visible, pues los estu-

diantes fueron visibles para el maestro, que, por otra parte, no podían hablarle a él; 3) una condición de sí-no, en la que los estudiantes podían responder con un "sí" o con un "no", a las preguntas del maestro, y 4) una condición de retroalimentación libre, en la que los estudiantes podían hacer preguntas o interrumpir cada vez que lo quisiesen.

Los maestros les describieron estructuras geométricas abstractas a los alumnos, quienes tenían que reproducir las estructuras valiéndose de las descripciones. La precisión de las reproducciones aumentó constantemente desde la condición de retroalimentación cero hasta la de retroalimentación libre. Sin embargo, el tiempo que se necesitó aumentó también. Por tanto, se llevó a cabo otro experimento más, que utilizó sólo situaciones de retroalimentación

cero y de retroalimentación libre, a lo largo de una serie de ensayos más prolongada. En condiciones de retroalimentación libre, el nivel de precisión fue elevado en el primer ensayo y siguió siendo elevado. En condiciones de retroalimentación cero, la precisión mejoró mucho en ensayos sucesivos, pero nunca alcanzó el nivel a que se llegó en el primer ensayo en condiciones de retroalimentación libre. La cantidad de tiempo necesaria para dar instrucción en condiciones de retroalimentación cero permaneció aproximadamente igual, mientras que en la condición de retroalimentación libre fue disminuyendo en ensayos sucesivos. La retroalimentación libre, sin embargo, siguió exigiendo más tiempo que la retroalimentación cero. Otro resultado interesante fue el de que la retroalimentación libre despertó confianza en los estudiantes, mientras que las condiciones de retroalimentación cero tendieron a generar hostilidad (Leavitt y Mueller, 1951).

b) PERCEPCION

Las experiencias de aprendizaje nos ayudan a distinguir las diferencias en las sensaciones que recibimos. Sin embargo como seres humanos, tendemos a percibir las cosas como queremos que sean, y no como son.

Si estamos en la calle esperando a alguien que conocemos es frecuente que cometamos errores de reconocimiento. Esto lo han sabido muy bien los novelistas desde hace tiempo y lo han sabido - explotar en sus obras. La mente humana trabaja en tal forma sobre el proceso perceptual que, dentro de nosotros, existe una fuerte - tendencia a interpretar las cosas y las personas en tal forma, que satisfaga nuestros motivos y nuestras necesidades. Lo inverso también ocurre; en ocasiones no reconocemos un rostro familiar porque no esperábamos verlo, o porque no teníamos interés en encontrarlo.

Como hemos visto, el ser humano tiene una tendencia a dividir al mundo en figura y fondo. A pesar de que la figura por lo general sobresale del fondo, no siempre ocurre así, como se apreciaba en algunos casos ambiguos. La percepción es un proceso por medio del cual interpretamos las sensaciones que provienen del mundo exterior. Existen muchos factores que influyen en el proceso de la percepción, tales como las claves de los estímulos, el campo que rodea al estímulo, las experiencias que hemos tenido en el pasado, las habilidades heredadas biológicamente, así como muchos motivos diferentes, necesidades y deseos que están presentes en el acto - perceptual.

Bibliografía:

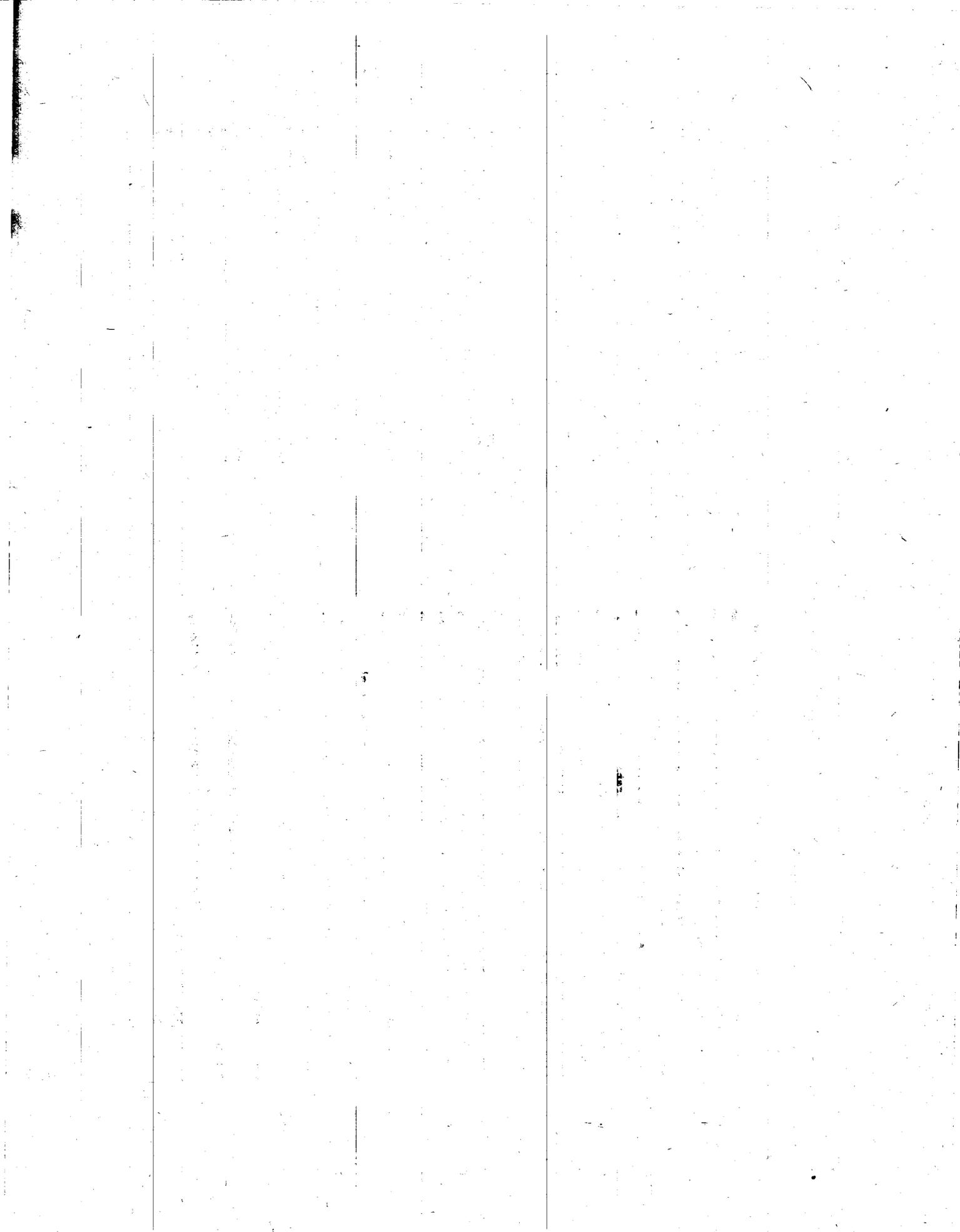
- Howard Bartley, G. Principios de percepción, México, Ed. Trillas, 1969, 501 p.p.
 Vermon, M.D. Psicología de la percepción, Buenos Aires, Ed. Paidós, 1967. 274 pp.

e) **Definición de la percepción**

El objetivo de este capítulo es dar una definición de la percepción que sea funcional, y así el lector queda informado de tal manera que conozca lo que tiene entre manos cuando se relaciona con la percepción y cuando se ocupa de otras formas de conducta no perceptuales, pues dicha diferenciación no se hace, por lo regular, de un modo claro y tal falla es responsable de una gran cantidad de ideas vagas acerca de la conducta.

El mundo energético y el mundo de la experiencia

El estudio de la percepción no es la tarea simple y directa de acumular datos que es fácil obtener y comprender. El estudioso se encuentra en la peculiar y difícil situación de tener que "repicar y andar en la procesión". Tiene que conocer lo que le rodea y tiene que conocerse a sí mismo. Necesita descubrir los principios que rigen la acción recíproca de los dos. Pero, contrariamente a la necesidad lógica de la situación a que se enfrenta, no tiene un punto de partida absoluto. No posee un conocimiento real de lo que le rodea. Lo que sabe de esto es algo que se alcanza mediante el uso de sus propias capacidades limitadas, esto es, de sus órganos de los sentidos, de su sistema nervioso y de sus propios efectores, los músculos. Sin embargo, estos mecanismos son precisamente los que quiere entender y someter a prueba. Siendo así, ¿que puede hacer? No puede hacer otra cosa que utilizar sus recursos: su capacidad de experimentación y de conceptualizar, de descubrir un orden en sus hallazgos.



Capítulo 2

Un grupo de hombres, los físicos, emplean estas capacidades para forjar ideas acerca del mundo exterior. Ellos, como todos nosotros, lo llaman mundo físico. Pero el psicólogo tiene el problema de ocuparse del hombre. En otras palabras, se enfrenta al estudio de sí mismo. Debe ocuparse del hombre en función de sus reacciones al mundo físico; teniendo que suponer, además, que él es totalmente parte del mundo físico y no algo que esté separado. El físico conceptúa a su mundo exclusivamente en términos de energía y de principios gracias a los cuales la energía se transforma en varias de sus manifestaciones: térmica, eléctrica, mecánica, etc. El físico no tiene una experiencia real de su mundo, pero necesita describirlo en términos que deben ser precisamente de su experiencia. A pesar de no saber nada básico acerca del mundo físico, el psicólogo tiene que usarlo como sistema de referencia en su inquisición sobre la conducta humana, procurando reconocer la posición en la que se encuentra con respecto al mundo, para utilizarla tan convenientemente como le sea posible en sus materiales.

Como se ha dicho, el psicólogo considera al hombre formando parte del mundo físico y no como algo ajeno o extraño a dicha realidad. Por tanto, conceptúa al hombre como si éste obedeciera todas las leyes físicas, casi como si fuera una substancia en un tubo de ensayo o en una retorta. El psicólogo se enfrenta, en consecuencia, y aun antes de empezar su trabajo, con una paradoja o un dilema que embarga su atención.

De esta manera, el psicólogo, al relacionar al hombre con su ambiente, se ve obligado a empezar sus consideraciones acerca de él, imaginándolo como si fuera un sistema energético. Todo lo que el psicólogo llame estímulos, debe atenerse a las especificaciones del físico, y todo lo que entienda como procesos corporales de un orden inferior, necesita describirlo a la manera de un fisiólogo y de un químico.

Las concepciones del psicólogo acerca del hombre como una persona, deben fundarse a partir de la observación de sus interacciones con el ambiente. Dicha observación requiere ser elaborada para dar lugar a un esquema conceptual capaz de proporcionar un cuadro razonable y autoconsistente. El psicólogo debe actuar, tal como lo hace el físico: poniendo sus propias interpretaciones acerca de lo que él experimenta; lo cual, como ya lo señalamos, lo coloca en un curioso predicamento, pues es su propia habilidad para actuar y observar lo que está tratando de analizar y entender. Debido a esas paradojas y sutilezas que describimos, ha avanzado muy lentamente hacia su meta, cometiendo muchos errores y teniendo que reiniciar el camino muchas veces para encontrar una y otra vez nuevas pistas.

Conducta inmediata y conducta demorada o aplazada

Puede verse que parte de la conducta del organismo guarda una conexión temporal muy estrecha con lo que sucede a su alrededor. Dicha conducta se liga muy íntimamente a los eventos ambientales de carácter breve, y coexiste con aquellas condiciones del ambiente que se prolongan. Otras formas de conducta no parecen relacionarse tan claramente con los sucesos del ambiente. Si se quiere vincular tal conducta con algo externo al organismo, necesita conectarse (o surgir de) con hechos pasados o con eventos futuros. La diferencia entre la conducta inmediata y la no inmediata es una distinción que se hace natural e inevitable, por lo que nos vemos forzados a tomarla en cuenta al clasificar la conducta, aunque los psicólogos por costumbre solamente la han reconocido en forma vaga. Nosotros usaremos el término percepción solamente para la forma inmediata de conducta. Términos como pensar, juzgar, recordar, etc., se dejarán para la conducta no inmediata y para la conducta que continúa durante largo tiempo después que el estímulo transitorio que la provocó ha desaparecido.

La percepción es la actividad general y total del organismo que sigue inmediatamente, o acompaña, a las impresiones energéticas

que se producen en los órganos de los sentidos. El aparato sensorial es el mediador entre las actividades que se desarrollan en el interior del organismo y los eventos que tienen lugar en el exterior; tal mediación precede a la utilización. Así, si tomamos en conjunto a dichos fenómenos, encontramos que consisten en: 1) el descubrimiento de las energías externas que excitan los sentidos, sean éstas mecánicas, químicas, fónicas, térmicas o de otro tipo; 2) la transformación de las relaciones cuantitativas energéticas en un conjunto de relaciones de cantidad propias del organismo, agrupamiento de los impulsos nerviosos, y 3) el establecimiento de nexos entre las pautas específicas de impresión con las "señales" de patrones previos, en términos de un código o sistema privativo al organismo como especie y como organismo particular que está recibiendo una impresión. El organismo no es un simple espejo del exterior, sino que más bien es un ente activo que construye un mundo propio a partir de una realidad no directamente experimentable, como es la que los físicos llaman energía.

Hasta ahora hemos indicado que la percepción es una conducta que está vinculada inmediatamente con las pautas de energía que llegan a los órganos de los sentidos, diferenciándola en todos los casos de la conducta que posee conexiones temporales menos estrechas con los eventos exteriores. También hemos señalado que el hombre, al estudiar la percepción, necesita reconocer que su mundo está compuesto de elementos que no se asemejan al producto final, la percepción. La percepción no es una copia. Los objetos percibidos no son entidades que existen en el mundo externo con las características visuales, táctiles o térmicas y de solidez con que las experimentamos. Por tanto, al ocuparnos de la percepción nosotros estudiamos lo que el organismo experimenta, no lo que el mundo físico contiene o su naturaleza.

Habiendo llegado hasta aquí, ya podemos hablar de una característica adicional de la percepción que acompaña a la de inmediatez antes mencionada. Esta es la *discriminación*. La conducta inmediata para recibir el nombre de percepción, debe ser discriminativa. Con este nuevo rasgo podemos diferenciarla con mayor facilidad de la mera interacción física y química del cuerpo con su ambiente.

Inmediación

Según lo hemos mencionado anteriormente, la percepción es la respuesta inmediata del organismo¹ a las energías que excitan los

¹ Cuando se afirma que la respuesta es una respuesta del organismo, lo que se

órganos sensoriales. El término inmediato puede parecer confuso si se le da el sentido común que la palabra posee, por lo que tomando en cuenta las clases específicas de respuesta del organismo a las que dicho término se acomoda, es necesario definirlo con el propósito de que sirva a nuestros objetivos. ¿Puede por otra parte definirse a la inmediatez, estableciendo simplemente un límite de tiempo, o es necesario algo más?

Es evidente que la percepción de los objetos que se acercan rápidamente al cuerpo o a los ojos consiste en una pequeña reacción de evitación, que dura un segundo o menos. En estos casos no existe ninguna dificultad para hablar de inmediatez. Pero hay muchas otras ocasiones en las cuales ni el evento externo ni la conducta consecuente se limitan a un periodo tan corto. Por ejemplo, una persona delante de la cual se sostienen dos hilos verticales, no podrá contestar rápidamente a la pregunta que se le haga respecto a la equidistancia de dichos hilos con respecto a ella; aun cuando los cordeles se encuentren en realidad equidistantes, el observador puede dudar. De hecho, sucede que cuando se formula una pregunta como esta, el observador generalmente intenta contestar de la manera más precisa. Además como el observador llega a considerar que una diferencia por pequeña que sea resulta significativa, no decide de una sola mirada según vea los hilos. Para responder dará varias ojeadas, moverá su cabeza y sus ojos en el caso de que se le permita. El problema se complica por el hecho de que bastan movimientos mínimos para cambiar las distancias relativas de los hilos. Y ahí no termina todo. Las inversiones en la distancia relativa pueden continuar por un buen número de segundos, antes que el observador dé su reporte al interrogador.

La conducta cambiante que hemos descrito no puede considerarse como una unidad aislada de actividad, o como una sola reacción extendida, sino más bien como una serie de reacciones, cada una de las cuales puede tomarse como una unidad y llamarse respuesta perceptual. Por tanto, antes que el observador desee hacer su reporte (reacción terminal), seguramente habrá hecho una serie de reacciones inmediatas, cada una de las cuales puede denominarse respuesta perceptual al exterior. Cuando el observador llega al punto terminal, su reacción se llamará expresión de un juicio. En

quiere decir es que está dirigida por el sistema nervioso central, buscándose con ella la adaptación del organismo a su ambiente. Otros tipos de respuesta en que el organismo no actúa como un todo, pueden denominarse de acuerdo con los sentidos implicados, por ejemplo, una respuesta de los órganos de los sentidos. En dichos casos, el organismo como totalidad constituye simplemente el contexto.

realidad la tarea que se le impuso al observador exigía demasiada exactitud, cosa que impedía determinarla rápidamente, presentando una sola respuesta perceptual. El observador espontáneamente empezó con el proceso de "juicio". El reporte que finalmente dio, se designa con el nombre de juicio en la terminología convencional; aunque también se le ha denominado erróneamente percepción, como si las dos palabras fueran sinónimas. Para nosotros, el juicio es la integración de varias percepciones y de ciertos conceptos, y posiblemente hasta de ciertas memorias.

En otros casos, se hace algo distinto a lo que se describió. Digamos, por ejemplo, que se le pide a una persona que mire fijamente lo que está percibiendo, que puede ser una tarjeta en la pared opuesta y se le solicita que observe su color por un periodo de algunos pocos segundos o más. Si, durante ese tiempo, el color de la tarjeta permanece constante en matiz, intensidad y saturación, podemos llamar entonces a la reacción total una sola percepción. Dado que en la experiencia, la característica crucial de la reacción no varió, no tenemos medios razonables para subdividirla. Así pues, a pesar de que su duración fue de un número de segundos en el tiempo, esta reacción es aun inmediata. Es constante y continúa durante el lapso que permanece la excitación, por lo que con la experiencia de color tenemos una relación estable y directa entre un estímulo extendido y una respuesta.

Al ocuparnos de una respuesta como la percepción, aparece de nuevo el antiguo problema de si se trata exclusivamente de una experiencia o de si puede considerarse como una especie de actividad externa. Un cuidadoso examen de lo que el organismo humano es capaz de hacer nos lleva a descartar la aguda dicotomía existente entre la experiencia y las actividades motoras. La experiencia misma varía desde aquella que es muy clara y articulada hasta la que se nos presenta como nebulosa y gruesamente diferenciada. Una parte de lo que es experimentable se puede verbalizar mientras que otra solamente se presenta en la forma de un vago sentimiento. Una parte de la actividad motriz del organismo puede describirse como torpes tanteos, mientras que en otras ocasiones, los actos motores expresan un sistema altamente organizado de movimientos que hábilmente logran ciertos fines. Los estados emocionales y los movimientos a veces pueden verse en una mezcla mucho más intensa de lo que generalmente se reconoce, cuando menos, siempre se alcanza a hacer una adecuada distinción entre los sentimientos y los movimientos cuando se intenta describir la conducta del organismo. La amplitud y la variabilidad de la conducta que antes mencionamos

expresan, según parece, algunos de los géneros de relaciones que se dan entre el organismo y su ambiente. La extensión en la cual podamos determinar la clase o el género de dichas relaciones nos dará la idea de cuánto hemos logrado en nuestra tarea de estudiantes de la percepción.

En consecuencia, nosotros nos apartaremos de la antigua costumbre de aplicar el término de percepción a las experiencias y solamente a las experiencias. La vieja perspectiva parecía implicar que la experiencia siempre debía preceder al movimiento, resolver el problema y dejar al movimiento realizar la respuesta indicada.

No es nuestro propósito discutir largamente esta cuestión. Lo único que intentaremos es elaborar un esquema útil que permita incluir todas las interacciones del organismo con su ambiente en una sola clase. Este problema no es simplemente el de que un sujeto hable, se sienta desesperado o mueva su dedo. Debemos hablar sí, de la interacción (respuesta, reacción), pero siempre que ésta signifique la relación de un sujeto con su ambiente. El desarrollo de una comprensión científica de las relaciones entre el organismo y su medio, sin importar su especie o su "clase", es el principal problema al que se enfrenta el estudioso de la actividad humana; el cual debe incluir en sus investigaciones, en la misma categoría básica, tanto los procesos gruesos, imperfectos e incipientes, como a los que se encuentran bien definidos y articulados. Por lo mismo, nuestro interés debe enfocarse al papel que los procesos juegan, más que a la categoría a que pertenezcan en términos convencionales. Intentaremos evitar cuanto sea posible el sentido mentalista del idioma actual que encontramos en el diccionario y en boca de todas las personas. Cuando usamos los términos asumir, suponer, juzgar, pensar, percibir, no necesariamente estamos implicando actos conscientes, como sería el caso de esas mismas palabras cuando se emplean en el contexto meramente tradicional del lenguaje cotidiano.

El freudismo ha hablado mucho sobre el inconsciente, al que ha convertido en un amplio reino desconocido e inconocible, al que la mayoría de la gente teme y al cual le son adscritas características curiosas. Constituido por una fuerza generalmente en conflicto con el consciente, requiere de una especie de sacerdocio para apaciguarlo. Al respecto, la biología nos ofrece un punto de vista un tanto diferente.

Nosotros de esta manera no vamos a ver el inconsciente como un campo discreto, gobernado por principios e impulsado por fuerzas distintas de las conscientes, sino más bien lo imaginaremos como si fuera la acción del ser humano cuyas articulaciones son menores

que las de la conducta llamada consciente. Si es que se distinguen ambos campos, la distinción es más bien de grado que de clase. Tanto el inconsciente como el consciente obtienen sus recursos del pasado. Como es natural, las "memorias" pueden "reinstalarse" de modos muy inarticulados o bien de manera articulada.

Lo que hemos dicho en los párrafos anteriores es que la conducta se debe tratar no sólo en términos de su fenomenología, sino especialmente en términos de su "expresividad".

Reflejos

Otro problema que se presenta para definir la percepción se relaciona con la determinación de las respuestas motoras de carácter inmediato como percepciones. Recordemos al respecto una muy bien conocida forma de reacción inmediata, a la que se denomina *reflejo*. Cabe preguntarse aquí: ¿Cuál es la conexión que existe entre los reflejos y la percepción? ¿Son los reflejos ejemplos de percepción, puesto que son formas de respuesta inmediata? o ¿pertenecen a una clase propia, aquella en la que comúnmente se les incluye? Una de las características principales de un reflejo viene a ser la de que es una respuesta "motora". Muchos reflejos, además, no se acompañan por una concomitante experiencia. Clásicamente, esto, sin más, los excluiría de las respuestas perceptuales. Pero en vista de que nosotros no estamos haciendo una diferenciación de clase entre las reacciones motoras y la experiencia, los reflejos siguen siendo candidatos a la categoría de respuestas perceptuales.

Podemos decir, entonces, que esas reacciones que para muchos propósitos son llamados reflejos, pueden considerarse como ejemplos de la conducta perceptual cuando adquieren la forma de una conducta discriminativa. Es de suponerse que algunos reflejos no sean discriminación, y si es tal el caso, no se les puede clasificar como respuestas perceptuales.

Discriminación

¿Es posible diferenciar entre los actos que son discriminativos y los que no lo son? Para nuestros propósitos, sí. Discriminación es llevar al cabo una reacción efectiva en la cual las condiciones del contexto juegan el papel decisivo.

La corteza cerebral es el mejor ejemplo de un sistema discriminativo. Así, el solo hecho de encontrar una conducta en la que la corteza cerebral esté implicada, nos permitirá clasificarla arbitrariamente como discriminativa. La determinación de si ciertos reflejos

ocurrirán, o el grado y el contexto en el que tendrán lugar, depende con frecuencia de la corteza cerebral, por ello dichas conductas reflejas son ciertamente discriminativas.

Para ejemplificar una respuesta que no es discriminativa, nos basta citar la conducta de una columna de mercurio en un termómetro. Vemos que se conduce rígidamente en términos de las condiciones térmicas que la afectan, sin que para ello se considere a la historia pasada, o al contexto presente o a otras cuestiones potenciales. Un ejemplo de una reacción discriminativa es la percepción humana de la brillantez, en la cual el brillo aparente de un disco de luz depende no sólo de cuán intensamente se encuentre iluminado el objeto, sino también de la luminosidad que le rodea, así como de otras consideraciones.

Percepción y sus indicadores

La descripción de la conducta del observador y su comunicación con la otra parte, el experimentador, nos lleva a nuevas preguntas en la tarea de definir a la percepción. El observador hizo dos cosas en los dos experimentos mencionados en la sección anterior, tuvo la experiencia de los objetos, posiciones, colores, etc., puesto que sobre ellos el experimentador le preguntaba: para contestarle, además, se vio obligado a hacer una indicación: ya sea con una conducta motora, apretar una clavija apropiada, por ejemplo, o con una descripción verbal, usando las palabras adecuadas. Por tanto, a veces una clara separación parecía presentarse entre la verdadera respuesta perceptual y la actividad con la cual se comunicaba la naturaleza de la respuesta al experimentador. Esta separación no siempre aparece. Algunas tareas difieren de las ilustradas anteriormente.

Por lo general, nosotros no nos damos cuenta de cuán variada es la relación de las respuestas del organismo a los estímulos que le afectan, ni nos percatamos de la dependencia que siguen con respecto a las instrucciones o a otras características arbitrarias de una situación experimental. Veamos otro experimento en el cual las instrucciones requieren que el observador demore la respuesta que se le pide. En el viejo, tantas veces usado experimento sobre el "campo" de la atención, que Renshaw hizo famoso en su técnica del reconocimiento, al azar se presentan al observador una hilera de letras o de dígitos, en tiempos de exposición que varían desde algo menos que una milésima de segundo hasta posiblemente una centésima de segundo. El problema del experimentador es determinar cuántas letras o dígitos puede percibir el observador en tan corta

Experimentos sobre el tiempo de reacción 45

exposición, es decir, la cuestión frecuentemente se resuelve conociendo el número de letras que el observador puede ver; sin embargo, dicho número no puede determinarse directamente, la única forma de hacerlo es pidiendo al observador que reproduzca la serie, y si lo logra se considerará que la "percibió". El criterio es, por consiguiente, el número de letras que puede ser reproducido en la escritura. Escribir las letras en este caso no es un sinónimo de verlas o haberlas visto; no obstante, el experimento no deja de tener algún valor.

El número de elementos escritos y la experiencia verbalmente reportable del observador no tienen correspondencia directa. Una de las especificaciones del experimento es que el observador espere dos o tres segundos antes de empezar a responder. Se ha encontrado que el observador "inocente" intentará ejercitarse durante este tiempo tratando de repetirse a sí mismo las letras vistas, o tratando de imaginárselas con claridad. Se ha descubierto que esa práctica hace que el número de elementos que se encuentra en capacidad de escribir disminuya, una vez que han pasado los dos o tres segundos que se le exige que espere antes de responder. Parece que el éxito del observador reside en "no hacer nada" hasta el momento de escribir, procurando hacer las anotaciones sin tratar de experimentar los elementos en términos visuales o verbales, y dejando que la respuesta nazca automáticamente de la mano derecha. El observador entonces no se entera de lo que percibió sino hasta que termina de escribir. Procurarse cualquier clase de ayuda a uno mismo o presentar una u otra respuesta espontánea antes de comenzar la escritura, parece evitar el flujo directo de la respuesta hacia las terminales motoras. Intelectualizar y ejecutar la acción externa requerida parece que no son compatibles. Hacer una cosa excluye a la otra.

Experimentos sobre el tiempo de reacción

Aún hay otros experimentos perceptuales en los cuales se le pide al sujeto que responda apretando una o varias clavijas tan pronto como le sea posible. El lapso entre el inicio de la presentación y el comienzo de la reacción es generalmente de un décimo o un cuarto de segundo. Es posible que el sujeto nos comunique posteriormente que no tenía una clara experiencia visual o auditiva relacionada con el estímulo antes de apretar la clavija. Por lo que a pesar de que la inducción sea fónica o acústica, la reacción será principalmente motora. De tal suerte, no es posible que digamos

46 Definición de la percepción

solamente que la reacción es de carácter motor, sino que más bien debemos señalar que la percepción se efectuó, de un modo considerable, en términos motores.

Lo que hemos intentado decir en los ejemplos anteriores es que la percepción puede ser una mera experiencia, como cuando un observador se detiene y ve un cuadro en un museo, o puede ser predominantemente motora cuando el sujeto reacciona con claridad ante un estímulo, como en el experimento que antes describimos. En ambos casos los canales sensoriales juegan un papel esencial en procesos que incluyen ver, oír, tocar, probar o cualquier otra acción propia de una distinta modalidad sensorial.

Reacciones comunicativas

Si el experimentador desea descubrir lo que es una experiencia, una reacción comunicativa se lo indicará. La reacción puede ser una respuesta motora predeterminada o una verbalización.

El grado en el cual la respuesta comunicativa representa una percepción puede variar, y entonces es problema del experimentador tomar en cuenta tal cosa, para hacer el diseño de su experimento. De hecho incumbe directamente a la psicología el estudio de este problema, pues su significado es central.

Este problema estaba implicado en el experimento de los dos cordones de que se habló anteriormente. Ahí decíamos que la indicación externa que el observador daba al experimentador era un juicio. Esta respuesta terminal surgía de un número de percepciones dado. Si nosotros podemos aceptar el juicio que se hace en cada ensayo, como si fuera una representación media de las percepciones que conducen a su formulación, entonces el juicio puede servirnos para deducir lo que es la percepción. Sin embargo, si tales juicios contienen pequeñas dosis de prevenciones que el observador voluntaria o involuntariamente ha introducido sin base alguna, entonces no es factible que los juicios representen a las percepciones. Las discrepancias pueden variar de observador a observador, siendo especialmente algunos factores extraños los que con mayor facilidad entran en las reacciones de los observadores ingenuos o novatos, pues uno de los mayores deseos de un observador ingenuo es obtener buenos resultados, o sea, responder de una manera "correcta" sin entrar en conflicto con la realidad externa o la costumbre. Esta es una tendencia natural y comprensible, puesto que responder "adecuadamente" es una exigencia presente en todos los confrontamientos diarios, si es que se quiere sobrevivir. Por ejemplo, cuan-

do un ventilador adquiere un ritmo muy rápido de rotación, las aspas dejan de verse, cuando mucho son percibidas como una película de color. Esta clase de películas cromáticas pueden dar la impresión de que es posible pasar la mano a través de ellas, ya que parecen no tener solidez. En tales casos es necesario e importante utilizar todos los criterios posibles que se tengan a disposición para determinar si se debe o no extender la mano. De este modo deben tomarse en cuenta varios factores, además de la apariencia estrictamente visual del área en la que se observa la película misma. Es en tal forma cómo el intento de alcanzar los mejores resultados se introduce en la conducta de laboratorio, contrarrestando con frecuencia las instrucciones del experimentador e invalidando en consecuencia la investigación.

Hay suficiente información concreta respecto a la diferencia entre percibir y juzgar. El experimento que en seguida mencionamos sirve de ilustración. Demuestra el modo en que cambian los resultados cuando el tiempo de exposición varía. En el experimento se utilizaron dos diferentes tiempos de exposición para una serie de objetivos circulares que se presentaron inclinados (estímulos). Dichos tiempos de exposición eran de 0.01 segundos y un segundo. Obviamente, uno era tan pequeño que no permitía los movimientos oculares, mientras que el otro tenía una duración razonable. De esta manera, fácilmente se puede llamar perceptual a la respuesta o reacción ante la exposición más corta, en virtud de que los observadores no tuvieron oportunidad de establecer más que una relación entre ellos y el objetivo. Es decir, de esta manera no podían mirar varias veces el objetivo y combinar sus observaciones para llegar a una conclusión; con exposiciones mayores de 0.01 de segundo, aumentan las oportunidades para mirar más de una vez y con ello se presentan mejores coyunturas para efectuar los movimientos oculares, lo que podríamos considerar equivalente al establecimiento de más de una clase de contacto entre el organismo y su medio.

Leibowitz, Mitchell y Angrist (1957) encontraron que con diferente tiempo de exposición las respuestas cambiaban y, por ende, la relación entre el organismo y el objetivo se modificaba. Para decirlo con mayor claridad, la reacción a la exposición más corta se conformaba a la ley de la imagen retiniana, mientras que la reacción a la exposición más larga seguía la ley de la constancia de la forma. Con exposiciones mayores, los círculos inclinados adquirían precisamente esa característica, en tanto que con exposiciones más breves parecían elipses. Por ello, no todos los experimentos en los cuales se plantea la enunciación de un juicio indican lo que es la percep-

ción. El ejemplo mostrado nos señala que el tiempo de exposición les hace diferir radicalmente, pues las reacciones largas originan un juicio, mientras que las menores dan lugar a una percepción.

Limitaciones de los experimentos formales

Ciertas clases de experimentación contienen frecuentes elementos repetitivos, lo que puede permitir ya sea el aprendizaje o el desarrollo, por parte del observador, de conceptos o inferencias acerca de la situación experimental que podrían llegar a invalidarla totalmente o a distorsionarla, debido a ese conjunto de construcciones elaboradas por el observador que, como es obvio, modifican sus reacciones.

Por ejemplo, supongamos que un conjunto de discos de cartón, luminosos, se presentan a un observador en un cuarto oscuro, con el propósito de determinar la forma percibida o de precisar las posiciones en las que están los objetos observados. Se proyectan tres elipses de forma diferente y un círculo al azar y en tres diferentes posiciones de inclinación. Aquí nos encontramos con un conjunto limitado de variaciones que necesita repetirse varias veces para obtener la información que el experimentador desea. Los ensayos experimentales son, en parte, similares a las condiciones naturales, pero en parte también no se parecen en nada, pues en el transcurso de la vida diaria, objetos semejantes a los discos pueden presentarse con grandes variaciones en su forma y posición. Fuera del laboratorio, el individuo puede tomar cada caso aislándolo de todos los demás, pero en el experimento el número limitado de variaciones antes especificadas, repetidas una y otra vez, dan lugar a que el observador deduzca las similitudes en los ensayos, no obstante que la variación se presente al azar; como consecuencia de ello, empieza a estereotipar sus respuestas. Quizá se diga a sí mismo: "¡Ah! ¿Esta presentación es como la anterior? ¿De qué modo respondí entonces? Debo ser consistente. Sería tonto que respondiera de manera diferente al mismo disco, de ensayo a ensayo." Esta reacción va contra las instrucciones y las intenciones del experimentador. El experimentador quiere una respuesta que sea solamente determinada por las reacciones inmediatas del observador al sentido limitado del material del momento, no desea que surjan intentos de hacer inferencias o conceptualizaciones sobre el plan de experimentación.

El concepto de objetivo

Puesto que presumimos que existen dos dominios en el campo de estudio de la percepción, de ello pueden derivarse ciertas consecuencias: 1) ningún dominio puede dejar de utilizarse o ignorarse; 2) no deben aplicarse los mismos términos para denominar los eventos en ambos dominios, y no es posible utilizar un lenguaje descriptivo propio de un dominio al intentar describir el otro, y 3) teniendo en cuenta que nuestra tarea es relacionar los dos dominios, es necesario evitar los intentos de reducción como los que afirman que la consciencia humana es simplemente la actividad de un complejo grupo de neuronas.

Los dominios a los cuales nos referimos son: 1) el mundo físico que proporciona las energías que excitan a los órganos de los sentidos, gracias a las cuales se establece la interacción entre organismo y medio, y 2) el mundo de la experiencia en el que el organismo se da cuenta de sí y de los objetos, de ciertas propiedades y actividades de ambos, y de ciertas relaciones entre ellos. Este último es el mundo "real" para la mayoría de los seres humanos. Nuestra tarea no es perpetuar el "sentido común", sino llegar a construir un esquema de trabajo útil que nos permita relacionarnos con las diferentes ciencias en forma consistente.

Aunque por costumbre no se hace nunca una clara diferenciación en la terminología de los dos dominios mencionados anteriormente, creemos que, por simple lógica, deben llevarse al cabo tantas diferenciaciones como sea posible. Para lograrlo, necesitamos aclarar muchas ambigüedades que existen en la actualidad a fin de evitar la confusión en el pensamiento y en la comunicación sobre la conducta.

En la tarea de establecer las mejores y más claras distinciones, el experimentador debe procurar eludir la descripción de los estímulos en los mismos términos que son utilizados por el sujeto para pormenorizar las experiencias que la estimulación le evoca. Es con este propósito que hemos recurrido al término "objetivo" para denotar, en general, las presentaciones estimulativas del experimentador en las pruebas visuales. Los sujetos no reportan que están viendo objetivos, sino más bien que observan colores, luces, etc. El uso de una verdadera terminología para la estimulación es fácil en algunas dimensiones e imposible en otras. En una dimensión, por ejemplo, el estímulo puede describirse en términos de intensidades, tales como bujías por pie cuadrado, milliamperes, etc., mien-

tras que la respuesta puede describirse fácilmente en términos de claridad y brillo. En tales casos no es factible la confusión nacida en otros, debido a las ambigüedades de la terminología.

Sin embargo, cuando la geometría euclidiana se utiliza, dado que en sí misma es un sistema perceptual (un sistema propio de la experiencia del sentido común), términos como cuadrado, triángulo, círculo, etc., aparecen. Dichos términos se refieren a la vez a eventos en un dominio supuestamente técnico (un sistema métrico) y a experiencias perceptuales que se describen en la conversación diaria, no técnica. Para nuestros propósitos, sería mejor que la geometría tuviera un conjunto de términos y que nuestro lenguaje cotidiano de la percepción poseyera otros. Puesto que este no es el caso, entonces, viéndonos obligados a usar la geometría para describir los objetivos, no haremos otra cosa que seguir perpetuando la ambigüedad.

Es conveniente que la palabra objetivo sea un término genérico, y por tanto, neutro, en virtud de que por sí mismo no describe ni las propiedades del estímulo ni las de la respuesta, ya que simplemente indica la presentación de un estímulo visual. Las propiedades del objetivo se dejan para una descripción ulterior que debe, por supuesto, evitar la adopción del lenguaje que utiliza el sujeto para las respuestas, en tanto esto sea posible. Un objetivo es una situación experimental hacia la cual el observador-sujeto dirige su atención: en otras palabras, una situación ante la que tiene que reaccionar. En los experimentos visuales, la radiación fónica se envía a los ojos del sujeto en patrones que a veces son simples, mientras que en otras adquieren una gran complejidad. Lo ideal sería que en todos los casos el objetivo pudiera describirse en términos de intensidad, así como en exposiciones espaciales y temporales que excluyeran el lenguaje común. Como ya se afirmó antes, la intensidad se maneja en términos ajenos a la experiencia directa (es decir, en términos energéticos). El tiempo, igualmente, se maneja en términos que no se relacionan claramente con los de la experiencia, aunque en algunas ocasiones se usan palabras como minuto y segundo, utilizadas también en la conversación diaria de los legos. No sería difícil, sin embargo, evitar la confusión que aquí se presenta sustituyendo los términos. Pero la cuestión no se resuelve tan fácilmente en el caso del espacio. El espacio todavía se describe en un conjunto de términos que la gente se resistiría mucho a abandonar. La descripción del espacio, ya lo hemos dicho, se encuentra aun

Propiedades vinculativas de la percepción 51

confinada a términos euclidianos como cuadrado, triángulo, etc., que son idénticos para los dos dominios (estímulo y respuesta).

Si queremos proseguir con el estudio de la percepción, a veces tendremos que ceder a las más arraigadas convenciones, pero en el grado que podamos, trataremos de ser lógicamente consistentes distinguiendo entre la terminología que debe ser propia del estímulo (energética) y la de la respuesta. Este esfuerzo no deja de ser un paso hacia adelante.

Propiedades vinculativas de la percepción

En las secciones previas, ya indicamos la clase tan amplia de respuestas a la que pertenece la percepción: vamos ahora a indicar ciertas propiedades de la percepción misma, dándoles el nombre de propiedades vinculativas, puesto que nos muestran muy a las claras cómo la respuesta perceptual es, a fin de cuentas, la inclusión en el organismo de una serie de vinculaciones con su ambiente, cuya sutilidad es tal, que ninguna lista de adjetivos le hace justicia, sin que se presenten superposiciones definidas. En el idioma español los diversos matices significativos nos lo proporciona un grupo de palabras. Si seleccionamos un término dentro de ese grupo, dejamos fuera alguno de los significados. La utilización de todos viene a ser inútilmente redundante.

En la actualidad, no parece haber un límite estricto en cuanto al número y clase de palabras que puedan emplearse para describir la respuesta perceptual. Debemos estar conscientes, entonces, cuando anotemos las propiedades de la percepción, que los términos que vamos a usar, son útiles únicamente para destacar algunos de los principales aspectos.

Las propiedades vinculativas que reconocemos son las siguientes: simbolismo, clasificación, evaluación, predicción y determinación del campo, las cuales no pueden considerarse como descripciones pueras de la conducta denominada perceptiva, sino que más bien como lo indicamos anteriormente, implican la manera cómo la conducta perceptual está vinculada con el ambiente del organismo.

Hay también otro tipo de términos que nosotros podríamos agregar. Algunos de ellos describirían cómo es, en sí misma, la conducta perceptual. Por ejemplo, su calidad de autoconsistente. Las percepciones no sólo tienen propiedades vinculativas, sino que también representan algo acerca del organismo, dado que la percepción está igualmente ligada a propósitos.

52 Definición de la percepción

Simbolismo

La percepción es simbólica, es decir, es una conducta que manifiesta una relación abstracta entre el organismo y su ambiente. Una persona, por ejemplo, recibe radiación lútica (luz) en la retina. En términos energéticos, el físico la mediría como flujo radiante o a veces como cuanta. Pero si nos interesa lo que le sucede a una persona cuando la radiación toca su retina, no podemos basar nuestra descripción en los términos que el físico utiliza, sino que hablaremos más bien de lo que la persona está viendo o vio, y más aún, dicha visión no siempre se ajustará a lo que comúnmente se llaman objetos concretos. La persona puede ver tristeza, gusto o cualquier otra "condición". Por lo tanto, a esa clase de reacciones las podemos designar como simbólicas. Las energías reales proporcionan a la persona algo que no está literalmente en ellas.

Clasificación

Este nombre se le otorga a la propiedad que se expresa en el hecho de que las reacciones a la situación inmediata se dan, como si dicha circunstancia no estuviera totalmente aislada y fuera única, sino que más bien se visualiza como un ejemplo de una clase de situaciones. La clase de situación que exactamente llegue a ser, depende del organismo. A este proceso, gracias al cual el organismo forma y desarrolla sus clasificaciones, se le llama formación de conceptos.

Para nombrar un objeto hay que incluirlo dentro de una clase, eso mismo debe hacerse para reconocer (percibir) cualquier cosa. Las personas perciben objetos y situaciones totales como ejemplos de las clases a las que pertenecen. La teoría probabilística funcional de Brunswik presenta estas propiedades en la forma más explícita, aunque otras teorías también las implican en un grado mayor o menor.

Las implicaciones clasificatorias de la percepción pueden no parecerle novedosas al lector, sin embargo, son muy importantes ya que el reconocimiento de los mecanismos clasificatorios del organismo resulta en extremo esclarecedor.

Una de las principales líneas de investigación que depende de, o al menos se encuentra en los límites de esta propiedad, es el estudio de las constancias, el cual se relaciona con el principio que determina la identificación, por ejemplo, de una hoja de papel, como blanca, tanto en una luz muy tenue como incluso en una ligeramente coloreada.

Evaluación

Mientras que el término evaluación se usa con bastante frecuencia en el lenguaje común, nosotros sólo lo aplicamos a aspectos específicos de la conducta perceptual que generalmente se pasan por alto.

Todas las respuestas inmediatas llevan una amplia cantidad de prejuicios por parte de los individuos. A este aspecto es al que denominamos *evaluativo*. Con ello significamos que las reacciones a las cosas se hacen en términos de un amplio espectro, en uno de cuyos polos se encuentra lo *dañino*, mientras que en el otro se halla lo *beneficio y aceptable*. En medio está la región de la *indiferencia*. Si hacemos un examen lo suficientemente riguroso, aparecerá este aspecto evaluativo dentro de todas las respuestas inmediatas. Cuando una determinada circunstancia produce una "fuga" o provoca una reacción en la que aparece dicha circunstancia "como si fuera amenazante o dañina", empezamos a tratar con las emociones. Esto es verdad también para las reacciones que provocan el extremo opuesto. La mayor parte de las energías no causa ninguna de las reacciones más extremas, sino más bien una relativa indiferencia. Si nosotros definimos a la emoción como la pauta peculiar de propiedades de la conducta presentada por su aspecto evaluativo, entonces la *percepción es emocional*.

La conducta denominada emocional, es aquella que se encuentra en cualquiera de los dos extremos del espectro, o incluso la conducta que se halla en las partes centrales puede también denominarse de ese modo, en el caso de que seamos liberales y amplíemos el significado del término de tal manera que se convierta en un sinónimo de evaluación, que llevaría a considerar toda conducta como emocional, en el sentido de ser evaluativa. Tal uso del término se diferenciaría de la utilización común y corriente de la palabra que aísla un segmento de la conducta, el cual es apreciado como perturbador (por encontrarse en cualquier extremo del espectro) llamándole a ese elemento emocional. Nosotros mantendremos que los aspectos emocionales de la conducta expresan el valor que la situación estímulo tiene para el percipiente, incluyendo aún mismo tanto la evaluación de indiferencia como las de beneficio o daño. Puede decirse, entonces, que las propiedades emocionales de la percepción constituyen uno de los aspectos de la misma, que hacen de ligas con el estímulo, pudiendo ser cualquier cosa subordinada tanto a lo que el percipiente es como a sus experiencias pasadas.

54 Definición de la percepción

CAP. 2

Predicción e interpretación

Anteriormente dimos un ejemplo que ilustra los aspectos predictivos de la percepción, con el caso del ventilador en movimiento. Las condiciones visuales presentadas por esta situación inmanen un cierto grado de ambigüedad, siendo común que el mismo tipo de percepciones sea producido por uno o varios grupos de condiciones. En tanto el observador se vea enfrentado a una o varias alternativas, puede decirse que la percepción adquiere cualidades pronósticas. Es como si se hiciera una apuesta acerca de la naturaleza del exterior refiriéndose a sus posibles consecuencias para la acción. Si, en el caso presente, cuando se percibe una película de colores, se captan nada más las condiciones habituales que la producen, entonces el observador puede con toda seguridad pasar sus dedos a través de lo que cree que es una película. Si, por otro lado, se consideran condiciones muy distintas a las que meramente originan la percepción de la película, entonces el observador quizá no se atreva a pasar sus manos por la película, la cual puede ser algo producido en una placa de vidrio, o el resultado de las aspas en movimiento de un ventilador. El grado en el que las propiedades perceptivas aquí aludidas representan al proceso de interpretación, nos permitirá que hablemos o no de la percepción como interpretativa. Es más, este mismo aspecto puede denominarse selectivo. Todas las percepciones son potencialmente selectivas desde este punto de vista.

Autoconsistencia interna

Esta es una propiedad significativa y verdaderamente obvia cuando se examinan muchas formas de conducta perceptual. Por principio, la autoconsistencia se aplica únicamente a una percepción, y no a la secuencia que va de una percepción a otra. La autoconsistencia es una forma de legalidad y si suponemos que la conducta es legal, el estudiante de la percepción no debe detenerse hasta que pueda entender a la percepción de tal manera que sea capaz de ver la consistencia existente en cada uno de sus diversos aspectos.

En la situación del cuarto oscuro que describimos antes, todo lo que se proporciona al organismo es la imagen retiniana del objetivo de cartón. Si el objetivo está cerca, la imagen es mayor que cuando se encuentra lejos del ojo. Esta imagen retiniana de tamaño variable es, en sí, insuficiente para determinar la naturaleza de la percepción. Para que un objeto exista, tiene que tener tanto posición como tamaño. Los objetos pueden variar de tamaño y posición. El mismo objetivo producirá una imagen mayor cuando se halla cer-

Propiedades vinculativas de la percepción 55

cómo que cuando está alejado. Esta es una forma de legalidad, gracias a la cual el organismo puede producir respuestas autoconsistentes. Las propiedades de un objeto no son tan persuasivas como su tamaño y posición. La falta de propiedades convincentes en un objeto lleva al organismo a nuevos esfuerzos y pruebas. El mismo estímulo evoca la percepción de un objeto a una distancia dada, pero a medida que la distancia percibida cambia, el tamaño percibido cambia concomitantemente siempre y cuando el campo visual no se encuentre estructurado para evitarlo. Esta es una forma de autoconsistencia. Pero hay otra forma que se ha venido llamando *constancia*. Los objetos se ven en campos estructurados; esto es, dentro de un medio en el que se pueden ver otros objetos (generalmente tridimensionales); que tienden a retener un tamaño percibido relativamente constante. Este aspecto se tratará con gran extensión en un capítulo posterior. Aquí será suficiente decir que la constancia es un tipo de consistencia interna.

Uno de los asuntos más fundamentales en el estudio de la percepción es la pregunta de qué principios utiliza el organismo para lograr la autoconsistencia. Quizá lo que se espera que constituya la base de la autoconsistencia no sea utilizado por el organismo en su conducta perceptual.

Determinación del campo

Señalar que un resultado final está determinado por el campo, es decir que un sistema de fuerzas interrelacionadas o de actividades interrelacionadas lo producen; o en otras palabras, que la pauta total de fuerzas es la que lo origina, lo cual es muy diferente de decir que una parte de la pauta produjo un aspecto del resultado final, y que otra parte dio lugar a otros aspectos de dicho resultado. Todos los aspectos parecen surgir del sistema como una totalidad y no como características aislables.

En un campo, los fenómenos aparecen como una expresión de fuerzas mutuamente interactuantes (vectores). Uno de los ejemplos más fácilmente comprensibles de un campo es la constelación de condiciones meteorológicas que existen sobre un continente en un momento dado. Las corrientes de aire se explican por un sistema de diferencias de potencial. La presión no es alta o baja en ningún punto por derecho propio, sino más bien en relación a las presiones del alrededor y, aun más, de todo el campo. Por lo mismo, las presiones vienen y van, y se explican de acuerdo a las características del campo como una totalidad, más bien que por la actividad de cualquier porción restringida que se describa.

¿Qué tiene que ver esto con la percepción? Simplemente que la percepción es un fenómeno que resulta de un sistema de eventos interrelacionados, primero en el ambiente del individuo y luego dentro de su propio sistema neuromuscular. Para comprender a la percepción es necesario poseer medios que permitan captar y tratar a las interrelaciones, lo cual implica una perspectiva diferente de la acostumbrada en los estudios que explican la percepción a base de "indicios".

Descripción del estímulo

Una de las cuestiones primarias, cuya importancia es fundamental en el estudio de la conducta perceptual, radica en el modo como se vayan a describir las características del exterior que afectan al organismo o, en otras palabras, la forma como se especificará al "estímulo". Al considerar este problema demostraremos que los conceptos del campo son aplicables. El organismo reacciona a los eventos externos como cosas, y como *acciones y relaciones entre las cosas*. Para el hombre común no hay nada más en el universo que considerar, a menos que incluya a los espíritus.

Nosotros sabemos, sin embargo, que las "cosas" o los objetos no excitan nuestros órganos sensoriales sino que más bien diferentes formas de energía son las que llevan al cabo una mediación entre nosotros y el ambiente en el cual vivimos. Las manifestaciones energéticas como tales, se describen únicamente del modo como el físico las describe, lo que viene a ser muy diferente a las descripciones que se refieren a objetos perceptibles. Un vatio o un kilovatio son, en extremo, distintos a la incandescencia de la luz eléctrica que nosotros experimentamos.

No obstante, la descripción de los "estímulos" visuales se ha realizado durante mucho tiempo y casi como una necesidad, hablando de objetos con propiedades perceptibles. En la audición, los estímulos se llaman sonidos, exactamente igual que las experiencias resultantes. En el gusto, tanto las experiencias como los estímulos son denominadas sabores. El mismo principio es verdadero para todos los sentidos.

El estudiante de la percepción debe enterarse desde muy al principio que se va a enfrentar a una alternativa, en la cual decidirá si sus descripciones se harán en términos energéticos o perceptuales, necesita también saber cuáles son las posibilidades y cuáles las consecuencias si intenta hacer la tarea pretiriendo una forma a otra.

Es posible denominar *fenómenos físicos* las descripciones perceptuales y llamar a las descripciones energéticas *dimantitas*. La feno-

menología se ocupa de cosas, de eventos que son directamente perceptibles. La dinámica describe los eventos en términos de campos de acción. Si vamos a describir la percepción como determinada por el campo, necesitamos una base dinámica en lugar de las consideraciones habituales que no se asemejan en nada a las del campo. Ambos tipos de descripciones pueden recibir el nombre de teorías. Una sería la *teoría del campo* y la otra la *teoría de los indicios*.

La teoría de los indicios procura explicar, como su mismo nombre lo hace ver, a través del uso de *indicios*, por qué la situación, estimulante produce un determinado tipo de reacciones (percepciones). Los indicios son aspectos de la percepción colaterales al elemento perceptivo que va a ser "explicado". Por ejemplo, se puede preguntar por qué cierta presentación es vista como una casa. La respuesta sería que ciertos indicios son los responsables. Si preguntamos ahora qué clase de indicios, con toda probabilidad se nos contestará que el resultado en cuestión fue producido por alguna otra parte de la experiencia visual tal como un árbol, un camino o el cielo. En ese caso, los indicios se describieron en términos perceptuales más bien que en términos de información, acerca del estímulo, o de los procesos nerviosos subyacentes a la percepción. Es factible, entonces, caracterizar dicho procedimiento como un artificio en el que se usa una percepción para explicar otra, lo que implica que el observador tiene que percibir primero el indicio. Porque en el caso de no existir el primer indicio, ¿de qué manera podría explicarse el aspecto perceptual en cuestión?

Para mencionar un ejemplo concreto del modo de operar de la teoría de los indicios, vamos a señalar el que se refiere al uso de los indicios monoculares convencionales para la percepción de la profundidad o del espacio. Entre tales indicios se encuentra la bruma atmosférica, la "perspectiva del color", la elevación, la superposición o interposición, la perspectiva lineal, etc. Examinemos algunos de ellos. ¿Qué es la bruma atmosférica? Es un aspecto percibido en una situación a campo abierto. No es una propiedad de un estímulo. Ciertas condiciones estimulantes intervienen por supuesto para producirla, de la misma manera que participan ciertas contribuciones del organismo. La bruma atmosférica entonces se utiliza para explicar la percepción de la distancia a la que se encuentra un evento en cierta escena determinada y dicha bruma es un aspecto de la situación percibida, utilizada para explicar un aspecto de la misma situación. La perspectiva del color es también una característica que se percibe en la escena en cuestión, impartida

dose tal perspectiva a una relación entre el color visto y la distancia percibida. Claro que no se debe negar que exista alguna clase de relación entre las dos, pero la relación no es causal. Las dos propiedades (color y distancia) surgen del mismo complejo estimulativo. Cambiemos este estímulo complejo un tanto, y los dos factores, uno de los cuales se suponía era la causa del otro, presentarán una relación distinta.

Propósito

Una de las cosas más significativas que pueden decirse sobre la respuesta perceptual es la de que está orientada en todos los casos. El teórico del aprendizaje, al describir la respuesta inmediata, daría el nombre de *disposición*. Esta clase de orientación también se estudió de otros modos. Algunos términos han tenido que ver, por ejemplo, con descripciones acerca de la manera cómo la energía se moviliza.

La palabra *pulsión* es uno de dichos términos. Algunos de ellos pertenecen a los aspectos selectivos de la conducta, apareciendo así palabras como *prejuicio* y otras semejantes. Todavía hay otros términos como *direccionabilidad*, *continuidad*, *postura*, *actitud* y *propósito*, en los que encontramos que no todos se refieren al mismo nivel de organización interna del organismo. El propósito, por ejemplo, es un término que en general denota los procesos de orden más elevado. De hecho, por mucho tiempo se reservó para situaciones en las cuales se podía decir que el individuo tenía una consciencia definida de su propia direccionalidad y, lo que es más, poseía la experiencia de haber planeado su actividad. Consecuentemente, la palabra propósito no se usó en forma muy extensa, pero no encajaba en muchas situaciones, o no alcanzaba a las orientaciones realizadas por los científicos. Actualmente existen connotaciones más amplias y liberales de la palabra, las que estudiaremos posteriormente.

Dando por hecho la existencia de algún tipo de orientación, podemos asegurar que sin importar lo que esto sea, encuentra su expresión en la respuesta inmediata que el individuo hace a su ambiente. Las afirmaciones acerca de la naturaleza de esta orientación, tal como se expresa en la respuesta inmediata o percepción son de varios tipos, como ya quedó hecho evidente en varias de las teorías comentadas en el capítulo anterior.

Percepción, pensamiento y conocimiento

Es uno de los objetivos de la tarea de definir la percepción, indicar sus relaciones con otras formas de conducta. Toda la conducta del individuo objeto de nuestro interés, ya sea ésta perceptiva o no, está en una u otra forma relacionada con los vínculos que se establecen con el medio circundante. Las actividades de relación del individuo poseen varios nombres: percepción, conocimiento, reflexión, pensamiento, memoria, etc. Entre todos estos términos que podrían reunirse, hay tres que nosotros quisiéramos comparar en este momento, los cuales son: percepción, pensamiento y conocimiento. Tanto el diccionario como el uso cotidiano indican que poseen muchos matices de significado, algunas veces superpuestos. En el capítulo precedente nosotros señalamos que no podíamos elaborar un tratado científico de la percepción si todos los significados del sentido común eran retenidos, lo mismo es aplicable a los otros dos términos que ahora vamos a tratar.

Pensar es "formar un juicio u opinión, reflexionar, establecer una mediación o centrar nuestros pensamientos sobre algo". Un significado ligeramente diferente estaría comprendido en la afirmación de que el pensamiento es la actividad de solucionar problemas. Sea cual fuere el significado que utilicemos para el término, pensamiento siempre implicará un proceso activo, una actividad que evoluciona o se desenvuelve en el tiempo y que no tiene una conexión temporal cercana con un evento externo definido o alguna serie de eventos.

Conocer es "aprehender la verdad, tener la experiencia directa o la experiencia (mental) de certidumbre de algo, cuyas características es posible discernir". Algunas de las definiciones dadas por el diccionario incluyen a la palabra percibir; por ejemplo, *conocer* es escribir directamente, percibir como verdadero. El conocimiento es, por tanto, una forma de percepción. Algunos de los objetos de conocimiento son externos y otros tienen que ver más bien con uno mismo. Una de las características del conocimiento es la ausencia de absolutismo y la carencia de duda que otorga. El conocimiento se transforma en una mera creencia cuando la duda entra en juego. En esas circunstancias, aun cuando se pueda decir que existe en algo sobre lo cual se tiene seguridad, no puede decirse que en verdad se conoce, dado que no es posible afirmar que la existencia sea demostrable y, por tanto, se convierta en una representación verdadera del mundo externo (en un "hecho"). Es el conocimiento lo que el individuo busca en última instancia, su

punto de apoyo, además. En otras palabras, el individuo trata de hacer que sus experiencias encuadren o encajen en lo que existe en forma independiente de él. Si conoce, actuará pues correctamente. El conocimiento se expresa así en la acción correcta tanto como en la experiencia correcta. Si no se conoce, la conducta entrará en conflicto con los propósitos y con las condiciones externas. Varias modalidades sensoriales, por ejemplo, pueden entrar en conflicto la una con la otra, en cuyo caso la acción no sirve para los propósitos del sujeto. Un objeto parece que está en cierta posición; pero al tratar de alcanzarlo, la mano no lo toca, ya que está guiada por la visión. La persona "no sabe" inmediatamente dónde está el objeto. La prueba del conocimiento es la acción apropiada y exitosa. Cualquier cosa que actúe como guía para la acción correcta es un medio de conocimiento. La percepción, por lo general, es una guía de ese tipo; por tanto, la percepción es un medio de conocimiento.

Conocer tiene implicaciones más profundas que las de ser capaz de moverse en el espacio con éxito, o las de encontrar que se puedan usar las percepciones adecuadamente, una a una. Las percepciones mismas son algo más que la pura aprehensión de las cosas y sus actividades. Las percepciones se relacionan con las cualidades de las cosas y con las ligazones abstractas que se establecen entre las cosas. Las percepciones se integran dentro de conceptos y juicios. Dichos procesos de integración y desarrollo continúan, dado que el individuo mismo consiste en un proceso de construcción extremadamente complejo e interminable de ideas, creencias y sistemas de conocimiento. Es inherente a esos procesos la referencia constante a la realidad externa de quien cree o conoce. En este último aspecto es donde encontramos que la esencia del conocimiento se halla fundamentalmente implicada. El individuo típico siente que él sabe, que conoce ciertas cosas, y desprenderlo de esta actitud sería muy difícil. Para tener éxito en tal propósito necesitaríamos conocerlo verdaderamente. El psicólogo y el filósofo, empero, no están necesariamente impresionados por lo que una persona declara conocer o, lo que es lo mismo, no se dejan inducir en la creencia de que entre lo que la persona declara experimentar y las características de la realidad externa, a las que dicha *experiencia* se refiere, exista una estricta conformidad.

Los hombres, a través de las diferentes épocas, han elaborado una metafísica, cuya función es la de buscar la comprensión de los problemas que, como el propio nombre de la disciplina lo indica, van más allá de la física. La epistemología es una forma de metafísica que se dedica al estudio de los métodos y de las bases necesarias

para obtener el conocimiento, en particular de sus límites y su validez. La epistemología se pregunta acerca de la manera cómo llegamos a conocer cualquier cosa. En todos casos, nuestra metafísica, ya sea ingenua o sofisticada, se manifiesta en nuestras expresiones cuando tratamos de asuntos como percibir, pensar, y conocer. La psicología tiene su propia respuesta al problema del conocimiento, el cual cae también en la materia de estudio de la percepción.

El mundo exterior es divisible en una parte que realmente se encuentra en un momento dado excitando nuestros sentidos y otra parte, la restante que no origina excitaciones en dicho instante. En el caso de la exterocepción (visión, audición y olfato), las fuentes de energía que llegan a los órganos de los sentidos, son generalmente los factores controlados por el experimentador en la situación de laboratorio. Nosotros hemos usado el término objetivo para la fuente de radiación fónica estructurada que constituye el estímulo de la visión. Una fuente acústica bien podría ser el término neutro para la energía que excita al oído. Algunos autores hablan de los objetos en donde se origina la energía, como estímulo u objeto estímulo-distal o distantes; y denominan a la energía actual que está excitando los órganos de los sentidos, estímulo proximal. Estos términos pueden muy bien ser convenientes y constituir una convención; pero tienen sus limitaciones. Nosotros preferimos llamar estímulo solamente a la energía que llega a los órganos de los sentidos, y nos reservamos el término de objeto para aquello que se percibe. Uno no percibe el estímulo, sino que percibe exclusivamente algo, a través de él. En algunos casos es la relación entre el origen de la energía y la conducta del organismo lo que nos preocupa; sin embargo, la pregunta más directa es: qué relación existe entre la energía que realmente provoca la excitación y los resultados perceptuales finales. Hay un número de "estímulos distales" que pueden producir la misma excitación sobre los órganos de los sentidos; por tanto, no hay una relación de uno a uno gracias a la cual se nos permite pasar por alto el factor intercurrente, la energía que en realidad provoca la excitación.

Vamos a tomar el siguiente ejemplo para indicar la discrepancia entre fuentes de energía (objeto-estímulo) y la energía que excita los sentidos. Supongamos que el experimentador usa como presentación uno o más anillos de alambre. Desde el punto de vista del observador se le están presentando eventos que simplemente se llaman objetivos, siendo la naturaleza real de los mismos lo que solamente llega a percibir sobre la base de sus percepciones.

El fin del experimento es comprobar qué clase de percepciones tiene el sujeto, es decir, el modo en que el observador percibirá los objetivos. En dicho experimento no existe más realidad o criterio de realidad que se le pueda otorgar al objeto que la que le proporciona la modalidad sensorial que se encuentre implicada en el proceso de la percepción.

Los objetos (anillos) pueden presentarse al observador de la manera en la que habitualmente aparecen en el campo visual; o sea, en un campo definitivamente estructurado. Perceptualmente tal estructura se alcanza agregando otros al que constituye el objetivo en cuestión. El objetivo, en este caso, puede verse como si fuera un círculo o como un tipo de elipse. Si el campo está estructurado de tal manera que puede ser visto tridimensionalmente, digamos una mesa que se observa en forma oblicua. Entonces, si se coloca uno de los anillos sobre la mesa, el proceso de ver adquirirá tal definición y seguridad que el perceptor afirmará que sabe que el objetivo es un anillo circular. El observador se percata de que la superficie de la mesa es oblicua; y si el anillo se coloca en la parte más lejana, al anillo se le considerará como tal, aunque visto en forma oblicua. El anillo se ve como si fuera un círculo "real": de acuerdo ya sea con la definición que proporciona el sentido común o con la que fue dada por Thouless (247) quien estudió por primera vez el problema. Él llamó a este círculo "real", el objeto real R.

De acuerdo con la geometría y la trigonometría, se sabe que el círculo real no es copiado por el ojo como un círculo, sino que se proyecta ópticamente sobre la retina como una elipse aproximadamente. Thouless llamó a esta elipse el objeto estímulo S. Este autor les pidió a sus observadores que dibujaran la forma que realmente veían cuando percibían al objetivo como un círculo visto en forma oblicua. El dibujo también era una elipse, aunque tenía la misma forma del objeto estímulo R. Thouless llamó a este resultado el objeto fenoménico P, el cual en casi todos los casos presentaba una forma que era un compromiso entre el círculo (el objeto real) y la imagen retiniana S. Lo anterior sugirió a Thouless que el objeto real posea propiedades capaces de influir al observador para que se le mirara tal como era. Este proceso de aproximación a la forma del objeto "real" se denominó "regresión fenoménica al objeto real".

La investigación de Thouless no es, de manera alguna, representativa de la totalidad de condiciones bajo las cuales a un observador

se le puede pedir que perciba los objetivos y, por tanto, a los objetos y sus formas. El observador no tiene la oportunidad en todas las situaciones, de ver objetos en campos altamente estructurados (poblados de cosas). En circunstancias más reducidas se pide al observador que reaccione a un campo que está totalmente inestructurado, salvo en una de sus porciones que viene a ser el objetivo mismo. Dos clases de dichos campos son posibles. Uno es un campo iluminado, pero totalmente inestructurado; y el otro, es un campo sin iluminar y, por tanto, visualmente sin textura.

Ahora consideremos los anillos en un cuarto totalmente oscuro. Los anillos pueden hacerse visibles al cubrirse con una substancia que se haga fluorescente cuando actúe sobre ellos radiación ultravioleta. En este caso con un campo carente de textura, no hay referencia alguna gracias a la cual se perciba la verticalidad o la inclinación. Aquí, perceptualmente, los anillos tienden a caer en el plano frontal o vertical.

Los experimentos mostraron que no hay en los observadores mucha tendencia a ver los diferentes objetivos que se les presentan, como si estuvieran cayendo en otros planos diferentes, es decir, teniendo varias inclinaciones diferentes de la vertical: presentándose tal tendencia a pesar del hecho de que varios objetivos pueden colocarse en realidad con distintas inclinaciones. En el campo no hay nada en absoluto que pueda emplear el observador para "asegurarse", o para saber que los objetivos no se encuentran en el plano frontal o en ningún otro plano específico.

Aun cuando el experimentador sugiera a los observadores que los objetivos pueden estar en diferentes planos, esta indicación no siempre aumenta la tendencia a que los objetos sean vistos en diferentes grados de desnivel. Las percepciones están sujetas a alteraciones de ensayo a ensayo, debido a la falta de seguridad que tiene el observador sobre lo correcto o incorrecto de sus percepciones.

Por lo mencionado, debe resultar obvio para el lector que el objeto real es un concepto que no puede retenerse como una referencia funcional por parte del experimentador en todas las situaciones, sino que más bien debe considerarse a dicho objeto como algo que existe y, al existir, influye en el perceptor.

De esta manera podemos manipular el proceso de conocer en un buen número de formas, y ver que "conocer" significa realmente una multitud de cosas. Conocer no es meramente un proceso absoluto en el cual el conocedor está acorde con la "realidad" y la "verdad".

Percepción y aprendizaje

El estudio del aprendizaje o, digamos mejor, el desarrollo de la teoría del aprendizaje, constituye una de las principales actividades de la psicología moderna. Este estudio, tal como lo llevan al cabo ciertos investigadores, no es otra cosa que el desarrollo de un conjunto de ecuaciones que ligan la estimulación y la respuesta, omitiendo al organismo. Aquello que los psicólogos del mecanicismo estudian como el organismo en sí, se considera como una serie de variables intercurrentes o interventoras. Los teóricos o investigadores que no prestan atención al organismo mismo, construyen variables interventoras "hipotéticas", para explicar las complejidades que se presentan en la relación entre los estímulos y las respuestas.

Nuestra tarea aquí es la de indicar las conexiones e interrelaciones que hay entre la percepción y el aprendizaje. El teórico o investigador del aprendizaje tiene los mismos problemas que el psicólogo de la percepción para definir al estímulo. Resulta ahora que los dos grupos no siempre coinciden en lo que consideran como estímulo. El teórico del aprendizaje insiste en mantener la definición del estímulo confinada a las variables físicas y en la medida en que lo logre tenemos que estar de acuerdo con él. El teórico de la percepción frecuentemente olvida esto y describe sus estímulos en términos perceptuales; cuando así lo hace, cae en dificultades de las que a veces no se da cuenta.

El estudiante, ya sea de la percepción o del aprendizaje, debe encarar el problema que se le presenta en relación con lo que el organismo hace con las energías que lo excitan.

La percepción, lo mismo que el pensar, etc., consiste en el desarrollo de una señal valiosa para cada confrontamiento. El organismo construye un "lenguaje" de sus encuentros con el mundo exterior. En todos los momentos, además, es tan importante conocer el lenguaje que el organismo posee, como la descripción física de los estímulos (las energías que se utilizan como señales). El estudio de la percepción tiene por objeto el lenguaje de la respuesta inmediata. Para explicarlo deben descubrirse las leyes que gobiernan las construcciones del lenguaje. Este constituye el estudio que es adecuado para el psicólogo del aprendizaje, quien debe ocuparse de las leyes del cambio, mientras que el especialista en percepción, necesita dedicarse a determinar las leyes que gobiernan la respuesta inmediata del organismo.

El estudio del aprendizaje no implica una negación de la existencia de la percepción: en el mejor de los casos lo que permite es

Percepción y aprendizaje 65

utilizan legítimamente lo que se sabe acerca de la percepción. El estudio de la percepción, a su vez, no significa otra cosa que el uso de los hechos y principios del aprendizaje.

La conducta del organismo como un todo depende de la legalidad de las relaciones causales entre el organismo y su ambiente. El organismo debe de ser capaz de atenerse al hecho de que la repetición de las mismas circunstancias externas producirá resultados iguales a los que se presentaron cuando, por primera vez, se enfrentó a circunstancias idénticas. La repetición de las mismas respuestas debe dar resultados semejantes, ocasión tras ocasión, en tanto que la respuesta sea dada al mismo conjunto de sucesos.

Las excepciones a esto, de ser posibles, llevarían al caos y evitarían toda acción adecuada, incluyendo la posibilidad del aprendizaje. Poniendo las cosas de otra manera, el aprendizaje está basado en el orden de causa y efecto que se encuentra en la naturaleza. Ciertas circunstancias provocan un tipo de acción. La acción puede satisfacer o no ciertas condiciones internas en el organismo que actúa. Si lo hace, la misma reacción se producirá al repetirse el mismo conjunto de circunstancias. Si no lo logra, el fracaso se expresa en un tipo de tensiones sin resolver (una pauta de organización), que exige un cambio en la respuesta, al repetirse el antiguo conjunto de circunstancias. El mismo cambio, sin importar su naturaleza, se lleva a efecto sobre la premisa de que el exterior es estable en la forma que se implica de lo anteriormente dicho. O sea, que una relación causal fija o permanente se estableció entre las acciones del organismo y sus resultados cuando las circunstancias se repiten. Este es el verdadero escalón sobre el que se constituye el comportamiento, diferenciándose gradualmente en ocasiones similares sucesivas, hasta lograr una meta.

Un buen ejemplo de una situación en la cual un animal, ya sea una rata blanca o una persona humana, no podría aprender, sería aquel en el que la atracción gravitacional variara en su cantidad o dirección con referencia a la Tierra. Cuando se tratara así, de bajar un par de escalones, saltaría volando en el espacio, no caería en el siguiente escalón pisando quizá horizontalmente en el aire o siendo empujado hacia arriba. El individuo tendría poco que hacer aprovechando de oportunidades para tener éxito o para dar respuestas "correctas". Cada instante sería una aventura con resultados sin precedente.

Para aprender, el organismo debe de ser "sensible" a las diferentes condiciones que intervienen en una situación. Mientras unas condiciones existen en ella, siendo el individuo sensible a los mismos,

66 Definición de la percepción

CAP. 2

mayor número de tipos de aprendizaje existirán. Los enfrentamientos con las circunstancias ayudan al organismo a descubrir cuál es su naturaleza e igualmente determinan la construcción del conjunto de constelaciones a las que puede reaccionar. Los encuentros repetidos con una constelación dada o con una configuración de eventos dejan una huella en el organismo. Manejan, además, las expectativas. La mayoría de nosotros tenemos una mínima expectación respecto a encontrar una persona con tres cabezas. La principal razón de ello es que en los millones de ocasiones en las que hemos visto a otras personas, nadie de ese tipo se nos ha aparecido. La frecuencia de los encuentros pasados no tiene base lógica o "científica" para determinar la probabilidad de los subsecuentes, pero ciertamente es la clase de apoyo que se utiliza en los procesos básicos de aprendizaje como el condicionamiento.

¿En qué se relaciona el proceso de aprendizaje, junto con sus bases, con la percepción? La misma estabilidad causal descrita anteriormente se halla en la raíz de la percepción. La percepción es un corte transversal del proceso del aprendizaje, así como el aprendizaje es un proceso constituido por una serie de ocasiones, cada una de las cuales juega el papel de informar al organismo tanto acerca del exterior, como sobre las consecuencias que tienen sus reacciones.

Las reacciones al exterior pueden ser de dos tipos: las exteriores y las interiores. Las exteriores tienden a modificar una porción del ambiente o a relocalizar al organismo dentro de éste. En cualquier caso, un nuevo ámbito perceptual se hace posible. Éste a su vez se transforma en un nuevo eslabón en el proceso del aprendizaje, en el cambio que paso a paso se da hacia un estado que reduzca la tensión y que, finalmente, lleve la acción a su término. Cada percepción es una guía para las acciones subsecuentes, las cuales llevan a una meta dada.

Aunque en apariencia hemos separado la percepción y la conducta externa sólo en cierta manera, podemos aplicar ese tipo de diferenciaciones. La percepción, ya sea externa o introspectiva, es una reacción inmediata a un conjunto de condiciones que existen en el momento. Si la reacción denominada acto perceptual cambia algo en el ambiente o sirve para relocalizar al organismo, en el siguiente momento se produce una nueva percepción o aprehensión de algún tipo. Si el acto perceptual es tan restringido que no envuelva a la musculatura esquelética, o no vaya más allá de un movimiento ocular, entonces nada ha cambiado en el ambiente que se está percibiendo y el individuo no se enfrenta ahora a una nueva relación espacial de los elementos.

Percepción y aprendizaje 67

Un nuevo acto perceptual, al siguiente instante, concentrará al ambiente igual, evitando de este modo que algún proceso de cambio se presente en el organismo, apoyado en las memorias subyacentes. Debe ser obvio, por tanto, que la percepción es un factor importante en la explicación del aprendizaje.

Sea cual fuere el cambio, en el interior o en el exterior del organismo, da lugar a acciones subsecuentes que accedan más a la satisfacción y auxilian al aprendizaje.

VIII ACTITUDES

a) SIGNIFICACION SOCIAL DE LAS ACTITUDES

Supongamos que se le pidiera a usted mirar cuidadosamente un dibujo de dos hombres en un tren subterráneo: uno de ellos, negro, y el otro blanco. El hombre blanco lleva, única cosa, una navaja de rasurar de barbero, bien abierta en su mano. Supongamos ahora que se le pide describir ese dibujo, con los mayores detalles posibles, a otra persona que no lo vio personalmente, para que a su vez refiera su contenido a alguien más, y así continuar el procedimiento hasta cinco o seis personas más. ¿Qué sucedería a ese mensaje al pasar por esta cadena humana? Investigaciones hechas con estudiantes estadounidenses han demostrado¹ que si usted y los demás miembros del grupo, son blancos, y de menos de diez años de edad, los detalles del dibujo irán pasando con sólo ligeros errores de memoria. Pero si usted y su grupo ya están en la adolescencia o aun mayores, los hechos básicos muy probablemente se verán distorsionados: la navaja se habría "movido", en algún sitio de la cadena de transmisión, a la mano del negro, y probablemente se le describirá ¡ "amenazando" al blanco! ¿Qué es lo que causa estas distorsiones de percepción y de memoria?

En otra comunidad, se preguntó a niños protestantes: "¿Qué piensan ustedes de los judíos?", analizándose sus respuestas en busca de prejuicios.² A los cinco años de

¹ Véase Otto Klineberg, *Social Psychology*. Nueva York, Holt, 1954, capítulo 8.

² Margaret Blaks, *Discrimination about Jewish and Protestant children*. Tesis (no publicada) de Maestría. Biblioteca Redpath, McGill University, 1957.

edad ninguno expresó en su contestación ni prejuicios ni discriminación, mientras que a los diez años, 27% sí manifestó algo de ello. A los mismos diez años, los niños estaban demostrando evidente discriminación al excluir a los niños judíos de sus grupos de amigos. El mismo resultado se observó en otras grandes ciudades estadounidenses:³ a partir del quinto año, pero no antes, los hijos de padres italianos escogían como amigos a otros niños de ascendencia italiana, y lo mismo ocurría con niños de ascendencia judía. ¿Qué factores intervendrán en estos cambios predecibles en relación con otros y a medida que crezcan esos niños?

En este capítulo tenemos fija nuestra atención sobre el tejido más fino de la conducta social, sobre cómo los seres humanos se ajustan a su mundo social. Pero hemos enfocado decididamente una forma muy especial de ajuste: el desarrollo de las actitudes. El estudio de éstas se ha vuelto una de las principales preocupaciones de los psicólogos sociales en el curso de los años, porque se trata de un fenómeno psicológico complejo que tiene una significación social realmente extraordinaria.

Los ejemplos que acabamos de dar se refieren al desarrollo de actitudes basadas en prejuicios. En este capítulo emplearemos este fenómeno como uno de los principales ejemplos en las actitudes estudiadas, por dos razones: debido a que su significación social ha motivado muchas teorías e investigaciones al respecto y porque los prejuicios iluminan los elementos esenciales por encontrarse en todo tipo de actitudes. El plan de nuestro capítulo será entonces, primeramente, definir qué entendemos por "actitudes" y describir sus características generales, y, en segundo lugar, demostrar con ejemplos específicos de investigación cómo se miden esas actitudes. Posteriormente, trataremos de ilustrar cómo esas actitudes afectan nuestra conducta y personalidad; y

³ Véase J. H. Criswell, *Archives of Psychol.*, 1939, N° 235.

finalmente, explicaremos (lo mejor posible según los hechos conocidos hasta ahora), cómo se forman las actitudes; esto es: cómo se aprenden y cómo pueden cambiarse.

b) NATURALEZA DE LAS ACTITUDES

Una actitud es una manera organizada y lógica de pensar, sentir y reaccionar, en relación con personas, grupos, resultados sociales o, más generalmente, cualquier suceso en el ambiente de alguna persona. Sus elementos esenciales son pensamientos y creencias, sentimientos (o emociones) y tendencias a reaccionar. Decimos que una actitud se forma cuando esos componentes se hallan tan interrelacionados que ciertos sentimientos específicos y tendencias a reaccionar se vuelven asociados de manera lógica con una manera particular de pensar acerca de ciertas personas o sucesos. Desarrollamos nuestras actitudes en el proceso de tratar de enfrentarnos y ajustarnos a nuestro ambiente social y, una vez desarrolladas, se prestan regularmente a nuestras maneras de reaccionar y facilitan los ajustes sociales. En las primeras etapas del desarrollo de una actitud, sus elementos no están tan rígidamente sistematizados como para no poder ser modificados por nuevas experiencias. Pero después, su organización puede volverse inflexible y estereotipada, especialmente en aquellas personas que han sido estimuladas durante largos períodos a reaccionar de manera estándar o "aceptable" ante sucesos o grupos especiales. Si las actitudes de una persona quedan firmemente establecidas, entonces se hallará demasiado lista para clasificar a personas o sucesos en alguna de sus normas emocionalmente caracterizadas de pensar, de tal manera que no logrará examinar, o reconocer, su individualidad. Así es como las actitudes fijadas o estereotipadas disminuyen la riqueza potencial

del ambiente que rodea a una persona y estrechan sus reacciones frente al mismo.

No tenemos plena conciencia de muchas de nuestras actitudes ni tampoco nos damos cuenta de la influencia extensa que tienen sobre nuestra conducta social. Pero, en un autoanálisis muy riguroso, podemos observar el funcionamiento de ciertas actitudes dentro de nosotros mismos. Por ejemplo: si una persona ha desarrollado una fuerte actitud negativa hacia el comunismo, digamos, veremos que considera y evalúa cualquier acto de comunistas de manera estereotipada. Si se examina cuidadosamente, podrá sentir en realidad sus reacciones de sospecha o de odio al leer u oír hablar de las actividades de aquellas otras personas. De manera parecida, cuando algún amigo resulte tener las mismas maneras de ver las cosas que nosotros, acerca de distintos aspectos sociales, sentiremos una intinidad y cierta atracción hacia él, a medida que se va desarrollando esa actitud favorable.

Por medio de miradas introspectivas a las actitudes que funcionan dentro de nosotros nos volvemos sensibles a las de los demás; pero éstos no siempre revelan abiertamente sus actitudes. De hecho, aprenden por medio de la experiencia con los demás a ocultar algunas de sus actitudes de la vista de ciertas amistades casuales y a veces hasta de sus amigos más íntimos. Teniendo presente todo esto, hemos empleado el término "tendencia a la reacción", en vez de "reacción" simplemente, al hablar del tercer elemento componente de las actitudes, para indicar que no son necesariamente expresadas por medio de actos de conducta abiertos. Y por ser esto así, el éxito en la interacción social a menudo se vuelve habilidad para intuir la naturaleza de los pensamientos, sentimientos y tendencias a la reacción en los demás, con base en muy sutiles indicaciones de conducta. En la práctica, es una característica común en el pensamien-

to humano hacer inferencias a partir de las actitudes de los demás y regular en consecuencia las acciones de uno mismo. De ejemplos pequeños y limitados de la conducta de otra persona podemos concluir (digamos) que se trata de un liberal que entiende las cosas y carece de prejuicios, y entonces reaccionamos ante él de la manera que consideramos más propia. Pero aunque todos hacemos tales inferencias, hay personas que difieren unas de otras en su capacidad para realizar correctamente este proceso. La persona socialmente sensible tiene mucha de esta habilidad. De hecho, puede ser tan sensible a las actitudes de los demás que llega a ser incapacitado socialmente. Por otra parte, una persona socialmente torpe, frecuentemente no observa, o mal interpreta, las indicaciones disponibles. En muchos casos, este tipo de individuo, por costumbre, hace inferencias incorrectas acerca de las actitudes de los demás, por tener las propias demasiado en el centro del camino. Esto es: puede asumir incorrectamente que otros comparten sus prejuicios, habiéndose convencido de que sus puntos de vista son los únicos lógicos. Sin embargo, hasta estas personas socialmente torpes pueden aprender a reconocer la lógica de las maneras de reaccionar de otras, y hacer, a veces, inferencias confiables sobre actitudes. Se podrá, por ejemplo, aprovechar la experiencia con amigos íntimos que a menudo gustan de discutir libremente sus diferencias de pensamientos y sentimientos sobre temas de importancia mutua, y con ello aprender cómo hacer inferencias más exactas, sobre la actitud de los demás.

c) MEDICION DE LAS ACTITUDES

Los psicólogos han desarrollado buena cantidad de técnicas sistemáticas para inferir y medir las actitudes. Si un

instrumento de medición debe ser útil, tendrá por supuesto que poder registrar confiablemente variaciones en cantidades de alguna especie, de tal manera que los elementos medidos puedan ser comparados y colocados en cierto orden. Sistemas para medir actitudes, como otros instrumentos, se prueban y modifican hasta que reflejan, de manera confiable, grados de actitudes favorables o no. Sin embargo, con estos sistemas de medición psicológica surgen ciertos problemas especiales: las personas y sus actitudes no son forzosamente las mismas de un periodo a otro, de tal manera que es más difícil determinar la confiabilidad de un sistema de lo que ocurre con las mediciones físicas. Además, no es posible hacer mediciones directas de procesos psicológicos complejos, como lo son las actitudes. Al pedirles que expresen o discutan sus actitudes, las personas, en su mayoría, ofrecen descripciones incompletas, superficiales y a menudo distorsionadas de aquéllas. Por lo tanto, los psicólogos tienen que inferir su existencia y características con base en la información disponible sobre pensamientos, sentimientos y tendencias a la reacción de los individuos. Debido a que las actitudes no pueden ser medidas directamente, las inferencias indirectas hechas acerca de ellas requieren cuidadosas pruebas de validez; esto es, debe establecerse que las mediciones de la actitud realmente miden lo que se supone que hacen y no algún otro proceso psicológico.

La información necesaria para inferir actitudes puede obtenerse mediante la observación de personas en situaciones sociales especialmente creadas. Debido a que este planteamiento requiere mucho tiempo, y no es natural para los que se van a observar, los psicólogos han desarrollado ciertos procedimientos sustitutos. En el caso típico, se pide a los sujetos se imaginen en ciertas situaciones sociales y den información de sus pensamientos, sentimientos y maneras probables de conducirse en tales escenarios. Por ejemplo:

Emory Bogardus⁴ pidió a sus sujetos se imaginaran en varios tipos de contacto social con extranjeros, con chinos, digamos, y luego indicaran si les gustaría tenerlos por amigos íntimos, vecinos, compañeros de trabajo, etc. Las situaciones iban en escala, yendo desde la aceptación como marido (o mujer) hasta inclusive el rechazo del país, aun como simples visitantes. La "escala de distancias sociales" de Bogardus permitió el ordenamiento de las respuestas en términos de las reacciones sociales de quienes las formularon; así, algunos aceptarían a esos chinos como vecinos, mientras que otros, demostrando menor deseo de distanciarlos socialmente, los aceptarían inclusive como amigos íntimos o pareja matrimonial. (El que los que contestaron a la encuesta hicieran realmente lo que dijeron, en contextos sociales verdaderos, dependería de la tolerancia del escenario social mismo, y de la intensidad de sus tendencias a la reacción.) La escala de Bogardus ha sido un instrumento útil en la investigación de las actitudes, a pesar de estas limitaciones: no ofrece un índice de grado o intensidad de tendencias de reacción ni tampoco consigue información sobre los pensamientos y sentimientos de los entrevistados. Hay técnicas de más reciente desarrollo, que hacen pruebas con los tres aspectos de las actitudes, y aseguran que las variaciones en la intensidad de pensamientos, sentimientos y tendencias de reacción sí pueden ser medidas. Sigamos un ejemplo típico de cómo los psicólogos sociales actúan en esto de medir actitudes: supongamos que tenemos interés en determinar las actitudes de los estadounidenses hacia inmigrantes recientes a su país. Podemos planear el estudio de tal manera que las comunidades de distinto tamaño puedan compararse, trabajando con la corazonada de que los residentes de grandes ciudades serían menos sensibles que los de pequeñas comunidades a la presencia de los inmigrantes. Podríamos tam-

⁴ E. S. Bogardus, *J. appl. Sociol.*, 1925, 9, 299-308.

bién alegar, por adelantado, que la sensibilidad hacia los inmigrantes sería particularmente evidente en aquellos que arriesgan perder su empleo frente a la nueva competencia, o en quienes viven en vecindarios donde más les gustaría residir a los inmigrantes. Cuestiones sobre todos estos asuntos podrían ser resueltas seleccionando ejemplos representativos de sujetos, de distintos antecedentes socioeconómicos y diferentes vecindarios en cada comunidad por estudiarse. A un nivel más personal, podemos anticipar que aquellos con actitudes desfavorables a los inmigrantes podrán tener rasgos generales de etnocentrismo. Para obtener información susceptible de comprobar esta idea, por supuesto, tendríamos que incluir maneras de medir el etnocentrismo y los prejuicios generalizados en estos programas de investigación.

Supongamos que decidimos emplear un método de cuestionario para medir las actitudes hacia los inmigrantes y hacer comparaciones de tipo (favorable o desfavorable) y de grado de actitud como temas principales. Los conceptos del cuestionario se redactarían entonces para representar los tres elementos que componen las actitudes. Los entrevistados tendrían oportunidad de estar de acuerdo, o no, con cada cuestión, con lo que se encontraría indicado el tipo de actitud: la intensidad de la respuesta se reflejaría en que dirían que están firmemente de acuerdo o sólo de acuerdo; inseguros; en desacuerdo; o totalmente en desacuerdo. Por ejemplo: expresiones como "Hablando en términos generales, creo que puede confiarse tanto en los inmigrantes como en los demás"; o "Los inmigrantes parecen tener niños fundamentalmente para ponerlos a trabajar", permitirán a los entrevistados expresar sus pensamientos y creencias acerca de los inmigrantes. Expresiones como "Me molesta cómo los inmigrantes se mantienen fieles a su propio lenguaje y costumbres", o "Tengo mucho gusto en que mis hijos jueguen con los de los inmigrantes", permitirán expresar *sentimien-*

tos y emociones con respecto a los inmigrantes. Expresiones como "Aceptaría trabajar para un patrón inmigrante" o "Preferiría cambiarme de casa si demasiados inmigrantes vienen a vivir en mi distrito", permitirán la expresión de las tendencias a la reacción. Si diversas preguntas se establecen para medir cada elemento de la actitud, entonces la lógica de la organización de dichos componentes podrá atribuirse correctamente. Más aún: si la mitad de las preguntas fueran fraseadas favorablemente, y la otra mitad desfavorablemente, podríamos determinar si realmente se expresaba una actitud (en cuyo caso los entrevistados deberían estar de acuerdo con las preguntas de una forma, y en desacuerdo con las de forma opuesta), o se revelaba una tendencia a conformarse (esto es, aceptar indiscriminadamente todas las manifestaciones, favorables o no). Probaríamos con el cuestionario, primeramente en dos oportunidades diferentes, con un grupo de representativos, con el propósito de determinar su confiabilidad; sería confiable hasta donde las preguntas provocaran en ambas ocasiones unas mismas respuestas. Entonces eliminaríamos las preguntas que hubieran resultado no confiables.

Podríamos examinar la validez del cuestionario de muchas maneras: por ejemplo: una mesa redonda de sobrestantes en una fábrica podría darnos el nombre de los obreros conocidos por ser amistosos con los trabajadores inmigrantes y los de quienes ya han demostrado hostilidad a los inmigrantes que trabajan en la misma planta. El cuestionario tendría validez hasta donde los subgrupos amistoso y hostil pudiesen ser distinguidos fácilmente por la puntuación total derivada de las respuestas a todas las preguntas. Podríamos también atribuir valor a cada pregunta por ciertos procedimientos técnicos (que no necesitamos profundizar aquí), de tal manera que se eliminen las respuestas repetidas o las preguntas que no contribuyan realmente a la eficacia de

todo el cuestionario, al discriminar los diversos tipos de actitud. Cuando se hayan alcanzado límites aceptables de confiabilidad, validez y valor de conceptos, el cuestionario llegará a ser una herramienta poderosa de investigación para descubrir la significación social y psicológica de las actitudes.

Examinaremos la utilidad de las técnicas de cuestionarios en el siguiente articulado, y también describiremos otros métodos para inferir actitudes que estén menos basadas sobre la cooperación de los sujetos. El propósito de tales métodos alternativos es establecer situaciones experimentales especiales de tal manera que los sujetos no se den cuenta de que están dando a conocer sus íntimos pensamientos, sentimientos y tendencias a la reacción.

d) FUNCION DE LAS ACTITUDES

Las actitudes desempeñan un papel esencial en la determinación de nuestra conducta; por ejemplo: afectando nuestros juicios sobre los demás y percepciones relativas, influyendo en la velocidad y eficiencia de nuestro aprendizaje, ayudando a determinar los grupos con los que nos asociamos, las profesiones que finalmente escogemos y hasta las filosofías que normarán nuestras vidas. Emplearemos aquí cuatro ejemplos de investigación para demostrar hasta qué punto las actitudes afectan a la conducta. En los dos primeros, los investigadores tenían mayor interés en ver cómo se conducían grupos de personas más que individuos. En lugar de medir las actitudes de cada sujeto, presunían que la mayoría de los miembros de los grupos estudiados tenían actitudes estereotipadas y que, si esa presunción era correcta, esos grupos deberían comportarse de manera predecible, debido a esas actitudes que prevalecían en ellos.

En los ejemplos tres y cuatro, las variantes en el tipo y grado de actitudes de individuos eran la base del asunto, y las mediciones de tales variaciones se hicieron por medio de técnicas de cuestionario.

Actitudes y juicios sociales

El primer estudio que examinaremos,⁵ fue realizado en Montreal, comunidad cuya historia revela que hay un cisma francoinglés que es posiblemente de tanta significación social para los residentes de la provincia de Quebec como lo podría ser el existente entre el Norte y el Sur para los habitantes del sur de los Estados Unidos. El propósito del estudio era determinar cómo los habitantes de Montreal de habla francesa y los de habla inglesa se consideraban unos a otros. Siendo que los miembros de ambos grupos culturales se identifican por el lenguaje que hablan, los investigadores decidieron emplear el lenguaje hablado como medio de provocar actitudes estereotipadas. En la primera parte del estudio, estudiantes universitarios anglocanadienses escucharon las voces grabadas de oradores ingleses y franceses (todos leyendo versiones de un mismo texto) e indicaron en una lista de control lo que pensaban eran los rasgos de personalidad de quienes hablaban. Se dijo a esos estudiantes que la tarea era cómo adivinar las características de una persona a quien se oye en el teléfono por primera vez. Escucharon y juzgaron sobre las personalidades de diez oradores, y aunque algunos hablaban en francés, se les dijo no tomar en cuenta el idioma y concentrarse sobre la voz y la personalidad al hacer su clasificación. No se les dijo que en realidad iban a oír las voces de cinco oradores perfectamente

⁵ W. E. Lambert, R. C. Hodgson, R. C. Gardner y S. Fillenbaum, *J. abnorm. soc. Psychol.*, 1960, 60, 44-51.

bilingües, que iban a leer alternativamente en inglés y en francocanadiense.

Con este procedimiento, obviamente sería muy difícil que los estudiantes no tomaran en cuenta el idioma hablado; cualquier diferencia en sus juicios de personalidad de los estilos francés e inglés de los mismos oradores tendría que atribuirse probablemente a actitudes estereotipadas que hubiesen desarrollado hacia los miembros de esos dos grupos culturales. Como resultó, los estilos ingleses de los oradores fueron evaluados más favorablemente, en una serie de rasgos, que los estilos franceses de los mismos oradores. Por ejemplo, los jueces anglocanadienses percibieron a los de estilo inglés como personas de mejor aspecto, más altos, más inteligentes, más confiables, más amables, más ambiciosos y de mejor carácter que los de estilo francés. En sólo un rasgo se juzgaron más favorablemente los de estilo francés: en el sentido del humor...

En la segunda parte del estudio, los estudiantes universitarios francocanadienses pasaron por la misma prueba. Resulta particularmente interesante anotar que ellos también evaluaron el estilo inglés de los oradores mucho más favorablemente que el de los franceses, en cuanto a buena apariencia, talla, iniciativa, inteligencia, seguridad de sí mismos, confiabilidad, ambición, sociabilidad, carácter y simpatía. Este resultado indica que muchos jóvenes francocanadienses consideran su grupo cultural como inferior. Esta inferioridad, de hecho, es evidente entre los canadienses bilingües, que a menudo afirman que sienten que son mejor recibidos por ambos grupos cuando hablan en inglés. Ellos mismos se sienten más importantes, en cuanto a que son considerados más valiosos por sus públicos sociales, cuando emplean el inglés,

Las reacciones de los estudiantes francocanadienses, entonces, demostraron que las actitudes de los miembros de un grupo minoritario se ven afectadas por los contactos con

grupos que se percibe tienen mayor nivel social. Esta tendencia ha sido observada por otros investigadores en escenarios sociales muy diferentes. Por ejemplo: en comunidades donde los grupos mayoritarios las consideran como inferiores, algunos judíos adoptan algunas de las ideas de los antisemitas, y los negros adoptan actitudes antinegras. Para mejorar sus condiciones, y aumentar su sentido de valor, miembros de grupos minoritarios aparentemente se identifican con (e incorporan sin darse cuenta) las actitudes estereotipadas o llenas de prejuicios de quienes se encuentran en el poder.

Es probable también que los cambios culturales y lingüísticos ocurran conforme a tan sensibles complejos de inferioridad. Por ejemplo: los dirigentes francocanadienses podrán llegar a darse cuenta de las implicaciones de este sentimiento de inferioridad, y tratarán de erradicarlo destacando los valores auténticos que distinguen a su propia cultura. O tal vez la actitud de inferioridad se disemine a través de toda la comunidad francocanadiense, aumentando la tendencia a aprender y a emplear el inglés, y disminuyendo el deseo de hablar francés de los niños de antecedentes franceses. Se trata de un caso análogo al de los inmigrantes que tratan de olvidar sus costumbres e idiomas extranjeros lo más pronto posible, porque se dan cuenta de que los juicios sociales de los miembros del grupo establecido se ven a menudo influidos por actitudes estereotipadas etnocéntricas.

Las actitudes y la reacción al dolor

En el estudio que sigue,⁶ un grupo de estudiantes universitarios, voluntarios sujetos de una investigación del dolor, vieron cómo se medían sus "niveles de tolerancia del dolor" por medio de un esfigmomanómetro (el aparato que se em-

⁶ W. E. Lambert, Eva Libman y E. G. Poser, *J. Pers.*, 1960, 28, 350-357.

plea para determinar la presión sanguínea), ligeramente modificado. Esto se hizo cosiendo un juego de salientes puntiagudos, en hule muy duro, en el brazal de presión. Al ponerse éste alrededor del brazo de un sujeto, en su parte superior, el examinador aumentaba la presión de aire, obligando así a los salientes a introducirse en la carne del brazo, hasta que el sujeto decía ya no poder resistir al dolor. Entonces el experimentador soltaba la presión y decía al sujeto que otra medición se tomaría más o menos un minuto después, para establecer la confiabilidad de la cuantía de tolerancia apenas medida. No había manera de que los sujetos conociesen la intención real del estudio, o sea, que se habían escogido con base en su religión (la mitad eran cristianos y la otra mitad judíos) y que se les inducía a apretar los dientes y padecer realmente, al hacerse entrar en juego ciertas actitudes.

Mientras esperaban entre una sesión y otra, los sujetos pidieron espontáneamente más detalles sobre la empresa. A los cristianos, el experimentador les explicó que ciertos informes de investigación habían indicado que los cristianos toleraban menos el dolor que los judíos; y el propósito del estudio, les dijo, era verificar tal afirmación. A los estudiantes judíos se les dijo exactamente lo contrario. Así, ambos grupos de estudiantes iban siendo llevados a creer que podrían aumentar la reputación de su propio grupo religioso, si aceptaban mayor dolor en la segunda tentativa. La cuantía de dolor soportado, entonces, dependería de su actitud de fidelidad a su grupo religioso. En la segunda prueba, tanto los sujetos judíos como los cristianos resistieron mucho mayor dolor, en muchos casos tanto que profundas huellas de los salientes de hule seguían viéndose en sus brazos durante varios minutos. La conducta de ambos grupos fue claramente modificada por la falsa información que se les había dado. Y, sin embargo, no estaba claro si cada grupo trataba de

vencer al otro, manifestándose más resistente al dolor, o si cada grupo simplemente trataba de igualar al otro, para que no se vieran diferencias entre uno y otro. (Los sujetos de control, que no recibieron ninguna información en el período de espera, resistieron fundamentalmente la misma cuantía de dolor en ambas pruebas.) Para examinar la posibilidad mencionada, otros grupos de estudiantes cristianos y judíos se examinaron de la misma manera, salvo que durante el período de espera se les informó que su grupo religioso pretendidamente podía tolerar *más* dolor que el otro. Había varios posibles resultados. Si, por ejemplo, los sujetos judíos tenían muchos anhelos de parecerse más a los cristianos podían reducir la cuantía de dolor aceptado en la segunda tentativa, o podían aceptar más, revelando así que descaban sobrepasar la resistencia de los cristianos. En la segunda prueba, los cristianos aceptaron más dolor, aun después de haberseles dicho que los cristianos tenían el mayor nivel de tolerancia. Actuaron como si hubieran querido extender su dominio, o separarse lo más posible de los judíos, en este aspecto. En contraste, los judíos permanecieron como estaban; no aumentaron ni disminuyeron su nivel de tolerancia. Aparentemente tenían interés ya sea por eliminar cualquier diferencia de resistencia que pudiese existir entre su grupo religioso y los cristianos o por mantener cualquier superioridad que pudiesen tener en este aspecto. Como lo demuestran los resultados globales, la conducta puede ser modificada dramáticamente cuando se provocan las actitudes apropiadas.

Las actitudes y el aprendizaje

Si se le pidiera que aprendiese una serie de argumentos a favor de cierto punto de vista en el que usted no cree de ninguna manera, ¿se interpondrían sus actitudes y le difi-

cultarían asimilar las nuevas ideas? En los experimentos que aquí consideraremos,⁷ se puso a prueba esta cuestión, y resultó que la respuesta es mucho más compleja de lo que podría pensarse a primera vista. El tema a debate era la segregación. Dos grupos de estudiantes blancos, en el Sur, fueron seleccionados como sujetos: uno claramente a favor de la segregación; otro antisegregacionista en sus actitudes, que fueron medidas por un cuestionario especialmente redactado.

A ambos grupos se les pidió que aprendieran perfectamente once cortas declaraciones que constituían alegatos contra la segregación. Se les pedía recordaran especialmente las ideas centrales presentadas en cada declaración, algo así como si aprendiésemos una serie de principios jurídicos de un libro de texto de Derecho al prepararnos para un examen. Las declaraciones eran del tipo siguiente: "El resultado de la educación integrada negros-blancos no tiene nada que ver con el matrimonio entre razas distintas"; o "El negro constituye la mayor disparidad entre la teoría y nuestra práctica de la democracia." Cada sujeto leía en voz alta las once declaraciones, una por turno, y luego trataba de reproducir de memoria el mayor número posible de aquéllas. Pasaba por este procedimiento cinco veces, y su eficiencia en recordar se determinaba a cada prueba. Obsérvese que a aquellos que estaban a favor de la segregación se les pedía aprendieran argumentos "contravalentes", esto es: directamente opuestos a su propio punto de vista, mientras que los antisegregacionistas estaban aprendiendo material congruente con sus actitudes.

Los resultados del experimento fueron claros: los estudiantes que estaban en contra de la segregación aprendieron

⁷ E. E. Jones y Jane Aneshansel, *J. abnorm. soc. Psychol.*, 1956, 53, 27-33; E. E. Jones y Rika Kohler, *J. abnorm. soc. Psychol.*, 1958, 57, 315-320.

los argumentos antisegregacionistas mucho más eficientemente que aquellos estudiantes que favorecían la segregación. En otras palabras: el material que estaba de acuerdo con las actitudes existentes era asimilado más fácilmente. Apparently, las actitudes funcionaban a manera de filtro, dejando que las ideas simpáticas penetraran fácilmente en la memoria, y en cambio detenían o distorsionaban la significación de aquellas otras ideas que iban en contra de los valores personales de los sujetos.

Entonces los investigadores se formularon otra pregunta. Si se informara a los estudiantes que iban a utilizar nuevamente esos argumentos luego, por ejemplo, empleándolos para refutar a otros, en un debate, ¿aprenderían todavía mejor los argumentos con que simpatizaban? Para probar esta idea, a otros dos grupos de estudiantes, uno en favor y otro en contra de la segregación, se les dijo por anticipado que iban a aprender aquellas declaraciones para emplearlas luego como contraargumentos, cuando se les fueran a presentar declaraciones *en favor* de la segregación. Esto es, se les dijo que la tarea por aprender les ayudaría luego a destruir argumentos en favor de la segregación, y que se les iba a examinar en cuanto a su habilidad para emplear los argumentos que iban a aprender. En este caso se encontró que los prosegregacionistas aprendieron los argumentos antisegregacionistas *más* eficientemente que los estudiantes que apoyaban esta última postura. En otras palabras: los sujetos con actitudes favorables a la segregación parecían — aparentemente — otorgar especial atención a los argumentos antisegregacionistas, porque consideraban necesario conocer bien tales ideas contrarias para luego poder refutarlas. Los argumentos antisegregacionistas aparentemente pasaron demasiado fácilmente por el filtro de los antisegregacionistas mismos. Se habían engañado solos pretendiendo que ya entendían perfectamente tales ideas.

En una ampliación de este experimento, Edward Jones y Rika Kohler se preguntaron si las actitudes afectarían la eficiencia del aprendizaje, de la misma manera, si los argumentos por aprenderse eran simpáticos, aunque no lógicamente convincentes. Para examinar esta idea, seleccionaron, como antes, a estudiantes con actitudes pro y antisegregacionistas y les presentaron doce declaraciones para que aprendieran. En este caso, seis de las declaraciones eran de contenido a favor, y seis en contra; pero dentro de cada grupo de seis había tres "no plausibles", o sea, basadas en premisas ilógicas (por ejemplo: "si los negros y los blancos hubieran sido hechos para vivir juntos, nunca se les hubiera separado, en el principio de la historia humana"), y tres "plausibles" (por ejemplo: "los sirianos tendrán que pagar el precio de ver bajar sus niveles académicos si ceden a la presión de integrar sus escuelas"). Los resultados demostraron muy convincentemente que *ambos* grupos de estudiantes aprendieron mejor aquellas declaraciones que eran congruentes con sus actitudes propias, *si* eran plausibles. Sin embargo, aprendieron las declaraciones *contrarias* mejor cuando no eran plausibles. Estos hallazgos indican que los individuos protegen sus valores y actitudes defendiéndolos con buenos argumentos a favor, y subrayando la falta de razón de los puntos de vista opuestos.

Actitudes y productividad en el trabajo

Hay casos muy interesantes en la investigación psicológica en los cuales una actitud particular que antes se creía des-empañaba un papel fundamental en cierta conducta, tanto como todo un movimiento nacional que se hubiera desarrollado para cultivar la actitud "adecuada", se revelaba ahora, después de otros estudios, como que tenía poca o ninguna conexión con la conducta en cuestión. Un ejemplo que

tenemos en la mente es la suposición de muchos gerentes de industrias de que los obreros con actitudes favorables a sus empleos serán especialmente productivos. Con base en tal proposición, los dirigentes industriales estadounidenses han "humanizado" sus relaciones con los obreros, para asegurarse de que sus actitudes hacia las condiciones de trabajo serán favorables.

En 1955, Arthur Brayfield y Walter Crockett³ analizaron los abundantes estudios llevados a cabo en industrias durante los anteriores cuarenta años, sobre las relaciones entre las actitudes de los empleados (medidas por cuestionarios, escalas graduadas o entrevistas) y su productividad en el trabajo. Las conclusiones fueron muy instructivas: hay poca evidencia (si es que hay alguna) de que las actitudes de un empleado por su trabajo tengan alguna relación con su productividad. En otras palabras, los que mucho producen son a menudo inconformes; pero también hay muchos conformes con sus condiciones de trabajo. Los industriales han hecho aparentemente una suposición equivocada acerca de las actitudes de sus obreros y sobre las metas por las que luchan. Brayfield y Crockett han señalado que el error vino de suponer que la productividad era necesariamente una meta tan importante para los obreros como para quienes ocupan los niveles de gerencia. Los obreros pueden no estar orientados hacia el logro de tales metas, tanto como los gerentes de clase media podrían presumir equivocadamente al considerar sus propias inclinaciones. Para el obrero, la productividad es más un medio de alcanzar otras metas que un fin en sí.

Cuando se han satisfecho ya las necesidades básicas de comodidad personal y familiar, los obreros, en su mayoría, miran hacia metas sociales, tales como las que gustan a los

³ A. H. Brayfield y W. H. Crockett, *Psychol. Bull.*, 1955, 52, 396-424.

demás, o como para sentirse miembros de grupos sociales. Para ellos, la sobreproducción podría provocar el enojo de los compañeros de trabajo y de dirigentes sindicales que se sentirían traicionados por un obrero "demasiado vivo". Así que aquellos obreros satisfechos con sus condiciones podrán regular sus cifras de producción para no obtener promociones o alza de salarios, ya que tales premios podrían sacarlos de su ambiente cómodo tanto dentro como en el exterior de la fábrica. A la inversa, quienes se sienten insatisfechos en sus condiciones de trabajo, podrán producir más, con objeto de alejarse de lo que consideran un ambiente incómodo para ellos. Lo fundamental aquí es que, aunque las actitudes de los obreros frente a asuntos que consideran importantes sin duda afectan sus costumbres de trabajo, incluyendo la productividad, la relación entre actitudes y trabajo es más compleja de lo que se suponía antes por aquellos gerentes de industrias que, ampliando sus propias actitudes, mal interpretaron los sentimientos, deseos y metas de sus obreros.

Actitudes y personalidad

Para ilustrar cómo las actitudes afectan a las distintas formas de conducta, acabamos de examinar diversos ejemplos de investigaciones, cada uno relacionado con las acciones de un distinto grupo de sujetos. En este capítulo nos interesamos ahora por otro factor de las actitudes: cómo, para una misma persona o grupo de personas, se vuelven interrelacionadas y organizadas, o, en otras palabras, cómo las actitudes dan forma y estructura a las personalidades. En los ejemplos antes citados tuvimos alguna indicación de tales interrelaciones. Los obreros, por ejemplo, aparentemente tienen un tipo organizado de actitudes hacia su trabajo, los jefes, los compañeros y los amigos de fuera. Por otra parte, los estudiantes blancos, en el Sur, que estaban en contra de

la segregación, probablemente tendrán la misma simpatía por varios grupos minoritarios. Esperaríamos encontrar tipos de actitudes tolerantes o llenas de prejuicios, de este tipo, porque otras investigaciones de psicología social han establecido que personas con actitudes amistosas (u hostiles) hacia cierta minoría o grupo extranjero tienden a ser amistosas (u hostiles) hacia todos los grupos de ese tipo. Este hallazgo sugiere que la tolerancia y el prejuicio son algo más que maneras aprendidas de reaccionar frente a grupos específicos; son más probablemente rasgos personales generalizados.

La posibilidad de que las actitudes sean factores básicos de la personalidad fue examinada profundamente en un reciente estudio de las actitudes de los miembros de grupos minoritarios.⁹ Los investigadores midieron las actitudes de estudiantes de preparatoria, judíos, hacia sus correligionarios y hacia los demás. En este caso, también, notaron que las actitudes antijudías y antieristianas tenían una fuerte correlación; esto es: aquellos estudiantes que eran más tolerantes hacia los demás eran también más tolerantes hacia su propio grupo y los que estaban en contra de un grupo tampoco apreciaban al otro. Se examinó a cada uno de estos estudiantes, también, en cuanto a actitudes hacia sí mismo, hacia sus padres y en lo relativo a sus tendencias generales a la hostilidad. Cuando los investigadores examinaron todos estos factores, observaron que los estudiantes con marcadas tendencias a la hostilidad revelaban un rasgo de personalidad antagónica: mantenían actitudes desfavorables hacia sus padres, hacia los miembros del grupo mayoritario y hacia los de su propio grupo religioso. Los estudiantes con actitud favorable tanto a un grupo religioso como al otro también tenían actitudes favorables hacia ellos mismos y sus padres; esto es: tenían disposiciones amistosas y tolerantes.

⁹ M. Anisfield et al., *J. abnorm. soc. Psychol.*, 1963, 66, 31-36.

En uno de los estudios más completos hasta ahora emprendidos sobre la interrelación de las actitudes,¹⁰ los investigadores han encontrado que las actitudes de prejuicio se van dando forma a sí mismas de manera bastante dramática. El etnocentrismo, las actitudes hacia los negros, cierto "patriotismo", el conservadurismo político y las actitudes hacia los judíos, todas relacionadas, presentan la imagen de una persona con prejuicios (en contraste a una sin prejuicios), que al mismo tiempo antijudía, antinegra, antiguupos extranjeros en general, *patriota* de manera excesiva y sin ninguna crítica y extremadamente conservadora, en cuanto al panorama político. Aunque se necesita mayor investigación de este tema, tales estudios no dejan de impresionar, pues dan origen a disposiciones de personalidad generales compuestas de tipos de actitudes: una amistad franca hacia otros, frente a una negatividad amarga, por ejemplo; o una perspectiva política democrática frente a una antidemocrática. Futuras investigaciones sin duda descubrirán varios núcleos de actitudes y explicarán su desarrollo. Pero, desde ahora, nos damos cuenta de que las actitudes que desarrollamos forman tipos firmes, y que esas redes de actitudes contribuyen a estructurar nuestras personalidades.

e) DESARROLLO DE LAS ACTITUDES

En nuestra definición de las actitudes, hemos subrayado que se trata de maneras de pensar, sentir y reaccionar "organizadas", "lógicas" y "acostumbradas", con respecto a sucesos y personas en el ambiente que nos rodea. Utilizamos esos adjetivos para indicar que las actitudes son modos de ajuste aprendidos; esto es: costumbres complejas. Su des-

¹⁰ T. W. Adorno, et al., *The authoritarian personality*. Nueva York, Harper, 1950.

arrollo, por lo tanto, debe seguir principios estándar de aprendizaje. Nuestro propósito, aquí, es entonces presentar tres principios interrelacionados que ayudan a explicar cómo se aprenden las actitudes, o sea, los principios de *asociación, transferencia y satisfacción necesaria*.

En general, aprendemos sentimientos y tendencias a la reacción, dos de los elementos que componen las actitudes, por medio de la *asociación* y de la *satisfacción necesaria*. Esto es: aprendemos a temer y a evitar las personas o cosas asociadas con sucesos desagradables, y a simpatizar y acercarnos a las asociadas con hechos placenteros. Mediante el evitar (en el primer caso) y el acercarnos (en el segundo) a personas y cosas, otorgamos satisfacción a necesidades básicas de placer o de comodidad. Por ejemplo: nuestras actitudes más básicas se aprenden en la infancia por medio de la interacción con nuestros padres. Típicamente, un niño desarrolla fuertes actitudes favorables hacia sus padres debido a que, al cuidar ellos de sus necesidades y dándole comodidad, su presencia se asocia con su contento y bienestar general. A su tiempo, a medida que los padres van asociándose con castigos tanto como con placeres, las actitudes del niño hacia ellos se volverán más complejas y ambivalentes. Un reciente e interesante experimento con alumnos de primaria demuestra cómo las actitudes hacia los demás se aprenden por medio tanto de la asociación como de la satisfacción necesaria.¹¹ La idea que se puso a prueba fue que un niño desarrolla actitudes positivas hacia los demás, si, cuando se halla en su presencia, se ve sorprendido placenteramente. Ninguno de los niños escogidos para ese experimento, debe notarse esto, eran amigos íntimos al empezar el estudio. Los niños se organizaron en grupos de tres y cada grupo recibió instrucciones para jugar a

¹¹ Bernice E. Lott y A. J. Lott, *J. abnorm. soc. Psychol.*, 1960, 61, 297-300.

algo interesante. Durante los juegos, algunos grupos recibieron juguetes como premios, otros no recibieron nada. Algún tiempo después del juego, la maestra pidió a cada niño que nombrara a otros dos con quienes le gustaría pasar unas vacaciones. Resultó que los que habían recibido premios escogían a sus amigos en el grupo al que habían participado; más de lo que hacían quienes estuvieron en grupos sin premios. Como se había predicho, las actitudes positivas se desarrollaron hacia los miembros de grupos de juego, en aquellos casos en que el jugar juntos estaba asociado con un suceso placentero. Este hallazgo tiende a apoyar los principios en que se basó el estudio, y éstos mismos ayudan a explicar cómo las actitudes desfavorables pueden desarrollarse o intensificarse, en contextos sociales en los cuales pasamos por decepciones o fracasos, en presencia de miembros de algún grupo distintivo. Los fracasos de una persona en la escuela o en su trabajo, por ejemplo, pueden volverse asociados con la presencia de algunas otras personas que actúan relativamente bien. En estos casos, las actitudes desfavorables se revelan en observaciones tales como: "¿Cómo hace usted para salir adelante con tantos de aquéllos cerca de usted?" Al colocar la culpa de las propias dificultades sobre los demás, ese individuo satisface su necesidad de amor propio. De manera similar, las actitudes positivas hacia los miembros del "viejo grupo" con quien tuvimos buenas épocas, podrán desarrollarse o fortalecerse. Para ampliar estos principios, los miembros de toda una comunidad desarrollan a menudo actitudes negativas hacia grupos raciales o de inmigrantes, a los que asocian con sus dificultades económicas.

Aunque los sentimientos y tendencias a la reacción hacia los demás son comúnmente aprendidos por medio de la asociación y de la satisfacción necesaria, típicamente adquirimos nuestros pensamientos y creencias, el tercer elemento de

las actitudes, de manera distinta. De hecho, las actitudes aprendidas por asociación y por satisfacción necesaria son a menudo caracterizadas, en las primeras etapas de su desarrollo, por la incapacidad del sujeto para entender *por qué* siente y reacciona como lo hace. Esta incapacidad lo hace especialmente atento a los pensamientos y creencias de los demás, y puede fácilmente adoptar éstas como medios de justificar sus propios sentimientos y tendencias a la reacción. Nuestro propósito es introducir el principio de la *transferencia*, que ayuda a explicar cómo aprendemos actitudes de otras personas, especialmente los elementos de pensamientos-creencias.

En la práctica, aprendemos actitudes por medio de la transferencia, esencialmente de la misma manera como aprendemos significaciones de conceptos por medio de la educación. Por ejemplo: un niño desarrollará inmediatamente una significación para "cebra", cuando se le diga que es un animal que "se parece a un caballo" y que tiene "rayas de arriba a abajo". En este ejemplo, dos ideas no relacionadas en el niño ("caballo" y "rayas de arriba a abajo"), se ven unidas por primera vez en una nueva combinación. De manera similar, nuestros "maestros" sociales pueden transferir actitudes, mediante la sugerencia de cómo debemos reorganizar e integrar algunas de nuestras ideas básicas. Cuando existe una relación íntima entre el maestro y el estudiante, los sentimientos y las tendencias a la reacción pueden también ser transferidos junto con pensamientos y creencias. Por ejemplo: alguien puede transferir una actitud completamente favorable a los negros; al describirlos como "de piel oscura", "maltratados", "tesoneros", "amistosos" y "alegres". O en cambio puede transferir una actitud tremendamente negativa al describir a esos mismos negros como "de piel oscura", "flojos", "indignos de confianza" y "sucios". Aunque las actitudes son muy comúnmente aprendi-

das por medio de la transferencia, no nos damos cuenta muchas veces, perfectamente, de la significación del principio hasta que nos encontramos con hechos como los siguientes: en una comunidad estadounidense del Medio Oeste, que no tenía ni judíos ni negros entre sus residentes, el antisemitismo y los prejuicios contra los negros se encontraron ser tan fuertes e importantes entre los adolescentes como en grandes ciudades del Este abundantemente pobladas de negros y judíos.¹² En este caso, las actitudes desfavorables no podían haber sido aprendidas por asociación; habían sido transferidas.

Pero no incorporamos todas las actitudes orientadas hacia nosotros; el que seamos selectivos en las actitudes que captamos, indica que la satisfacción necesaria está comúnmente implícita cuando las actitudes son objeto de transferencia. Cuando niños, prestamos la mayor atención a nuestros padres y normalmente adoptamos sus actitudes como una parte normal de nuestra educación en proceso. Lo hacemos porque, al ser como ellos en este aspecto, nos aseguramos su afecto, al mismo tiempo que fortalecemos nuestro sentimiento de pertenecer a la familia. Las necesidades de afecto que tienen los niños y de sentir que pertenecen al hogar no se ven satisfechas en todos los casos, por supuesto, y entonces pueden mostrar su hostilidad no adoptando por medio de transferencia las actitudes de sus padres, o tal vez adoptando las contrarias.

También adoptamos las actitudes de otras personas importantes, fuera de la familia. Al ir creciendo, incorporamos actitudes que parecen adecuadas para pertenecer a grupos que consideramos importantes. Algunas veces cambiamos de actitudes como medio para dejar un grupo y llegar a formar parte de otro. Un estudio hecho por Theodore New-

¹² Judy F. Rosenblith, *J. abnorm. soc. Psychol.*, 1949, 44, 470-489.

comb¹³ demuestra cómo actúa el principio de satisfacción necesaria en la determinación de la actitud en transferencia. Este autor examinó extensamente durante cuatro años las actitudes y personalidades de las estudiantes en un pequeño colegio femenino de Nueva Inglaterra. En mayoría, las estudiantes venían de hogares política y socialmente conservadores; pero los profesores y los pasantes habían creado una atmósfera decididamente liberal en aquella comunidad académica. La mayoría de las muchachas, entonces, adoptaron los valores liberales de la comunidad; pero una minoría no demostró ningún cambio y algunas inclusive intensificaron su conservadurismo. Al llegar al cuarto año, ya era evidente que aquellas que se habían vuelto liberales lo habían hecho tanto para obtener la aprobación de sus compañeras más antiguas y del profesorado como para satisfacer su necesidad de independizarse de sus padres. En contraste, aquellas que siguieron siendo conservadoras fueron objeto, aparentemente por su timidez y sentimientos de desplazamiento, de un alejamiento psicológico por parte de la comunidad, y con ello permanecieron inmunes a su influencia. En cuanto a grupo, mantuvieron sus actitudes originales, ya sea como consecuencia a su propósito de protegerse contra un ambiente social amenazador o como tentativa para seguir conservando el afecto de sus padres. Importantes necesidades sociales fueron satisfechas en ambos grupos: por quienes adoptaron nuevas actitudes y por quienes no lo hicieron.

f) MODIFICACION DE LAS ACTITUDES

A primera vista el cambio de actitudes puede parecer una cosa sencilla. Desde que las actitudes se aprenden, debería ser bastante fácil modificar su intensidad o substituir

¹³ T. M. Newcomb, *Personality and social change: Attitude formation in a student community*. Nueva York: Holt, Rinehart and Winston (Dryden), 1943.

una indescable aprendiendo otra. El hecho que complica todo, sin embargo, es que las actitudes no son tan fácilmente modificadas o substituidas como se aprenden. Como vimos, una vez que las actitudes se han desarrollado, se vuelven aspectos integrales de la personalidad de un individuo, afectando todo su estilo de conducirse. El cambiarlas no es fácil, como los aprehensores chinos se dieron cuenta al tratar de inducir a soldados estadounidenses a que aprendieran nuevos juegos de actitudes. Tentativas bien planeadas para modificar actitudes frecuentemente logran sólo alterar los elementos pensamiento-creencia, sin afectar los sentimientos y las tendencias a la reacción, de tal manera que, a su tiempo, la actitud puede volver a su estado anterior. Aquellas actitudes desarrolladas en el hogar o por experiencias tempranas en grupos, son particularmente importantes para formar la estructura de las redes de actitudes, y son con ello especialmente resistentes a cualquier modificación. No obstante, sabemos que las actitudes pueden ser cambiadas en ciertas condiciones. Por ejemplo: algunas de las muchachas colegiales de que hablamos hace un momento, en el proceso de alejarse de sus casas y volverse parte de una nueva comunidad, cambiaron evidentemente de actitud, pasando de una postura conservadora a una liberal, o por lo menos la intensidad de su conservadurismo fue disminuida. Se necesita, por supuesto, mucho mayor investigación para explicar tanto la persistencia de las actitudes como su modificabilidad. Aunque no disponemos de respuestas definitivas, podemos anticipar que el estudio posterior revelará que hay actitudes (y cuáles) particularmente resistentes a cambiar: a) si han sido aprendidas temprano en la vida; b) si han sido aprendidas por asociación o por transferencia; c) si ayudan a satisfacer necesidades, y d) si han sido integradas a la personalidad y estilo de actuar de la persona en cuestión.

Aprendizaje y cambio de actitud

Los psicólogos sociales son orientados por normas generales como las mencionadas en sus tentativas para cambiar las actitudes. Se dan cuenta de que si éstas tienen que ser substituidas, o su intensidad modificada, las nuevas ideas y creencias que se tengan que aprender deberán presentarse muy hábilmente, por lo general en forma de comunicaciones persuasivas. Si las maneras acostumbradas de sentir y reaccionar son las que se quieren alterar, los escenarios sociales reales, o aquellos experimentales preparados al efecto, deberán arreglarse en forma tal que se puedan aprender nuevas formas de responder. En otras palabras: las técnicas empleadas deberán facilitar el aprendizaje.

Como era de esperar, los elementos de nuevas actitudes se aprenderán conforme a los principios de transferencia, asociación y satisfacción necesaria. Muchos psicólogos están dedicados a investigaciones para determinar cuáles son los planteamientos efectivos, de haberlos, para cambiar actitudes por medio de la *transferencia*. Informes favorables a los negros, por ejemplo, han sido presentados a grupos seleccionados — especialmente aquellos conocidos por tener actitudes contrarias a los mismos negros —, ya sea por medios de masas, discusiones en grupo, pláticas formales o comunicaciones de persona a persona. Los hallazgos logrados hasta ahora en investigaciones al respecto indican que las nuevas actitudes más probablemente se podrán transferir por contactos cara a cara y discusiones en grupo que por pláticas impersonales o comunicaciones que utilicen medios de masas.¹⁴ Pero las personalidades de quienes realizan los con-

¹⁴ Para un resumen de tales estudios, consúltese: D. Krech, R. S. Crutchfield y E. L. Ballachey, *Individual in society*. Nueva York, McGraw-Hill, 1962, Capítulo 7.

tactos personales establecen límites a su eficacia como agentes de transferencia, ya que, como vimos, las actitudes son transferidas más fácilmente cuando el alumno se siente atraído por un "maestro" social y desea llegar a ser como éste. Por ejemplo: se ha encontrado que cuanto más de confianza o mayormente atractiva sea una persona, más probabilidades tendrá su mensaje de llegar a afectar las actitudes existentes.

También se ha utilizado mucho el principio de la *satisfacción necesaria* en tentativas para alterar las actitudes. Si una persona llega a darse cuenta de que es ventajoso el cambio para ella, el proceso de aprendizaje podrá verse facilitado. Por ejemplo: las nuevas ideas en un mensaje persuasivo podrán ser presentadas con el respaldo de dirigentes de grupos o personas de alto nivel social. Si quienes reciben el mensaje llegan a darse cuenta de que el ser aceptados por otros dependerá de que adopten distintos juegos de actitudes, los cambios ocurrirán, posiblemente.

Un cambio de actitudes también podrá ocurrir si las condiciones apropiadas son arregladas para que se puedan aprender nuevas maneras de sentir y de reaccionar por *asociación*. Las investigaciones han demostrado que las actitudes influidas por prejuicios van cambiando marcadamente en viviendas multifamiliares y campos militares.¹⁵ En estos casos, los negros tienen la oportunidad de vivir entre los blancos, como sus iguales socialmente hablando, y demostrarles que su conducta no es distinta, como muchos blancos parecen pensar. Aunque la resistencia al cambio es, generalmente, fuerte, los blancos podrán asociar la presencia de "buenos" negros con las experiencias familiares y placenteras de la vida militar o en vecindad, y con ello desarrollarán nuevos y más favorables sentimientos y reacciones hacia ellos. Los sentimientos y las tendencias a la reacción

¹⁵ *Ibidem*.

también pueden ser modificados, por lo menos temporalmente, por las películas de cine y programas de televisión que pintan la vida cotidiana y las experiencias de miembros de grupos minoritarios, de tal manera que el espectador puede identificarse con los personajes y asociarse con sus dolores y dichas.

Personalidad y cambios de actitud

Aunque se siguen realizando muchas y amplias investigaciones sobre los métodos de presentar comunicaciones persuasivas, o de crear contextos sociales para el aprendizaje de nuevas actitudes, otros grupos de investigación están enfocando su atención sobre las características de personalidad de aquellos cuyas actitudes son las que deseamos cambiar. Como vimos, las actitudes siembran poderosas raíces en el sistema motivacional de la personalidad; cualquier tentativa para cambiarlas estará limitada hasta que entendamos mejor las relaciones entre las actitudes y la personalidad. Y, sin embargo, los trabajos del difunto Carl Hovland y sus asociados en Yale, y los de Leon Festinger en Stanford, han ayudado mucho a hacer progresar nuestro entendimiento sobre este problema.

El grupo de Yale¹⁶ ha podido dibujar algunas de las características de la personalidad que distinguen a una persona de fácil persuasión posible de las que la hacen imposible. Encontraron que pocas personas reaccionan ante la persuasión con "flexibilidad discriminadora"; esto es: siendo ni demasiado susceptibles ni demasiado resistentes. Los pocos que poseen este rasgo de carácter tienen suficiente interés por su ambiente social para atender por lo menos a algunas

¹⁶ I. L. Janis, C. I. Hovland y otros, *Personality and persuasibility*. New Haven, Yale University Press, 1959.

de las nuevas ideas proyectadas hacia ellos; pero también pueden distinguir, y descuidar, lo que no tenga importancia para ellos mismos. La mayor parte de la gente, sin embargo, varía, en este ideal, hacia sus extremos. La persona crédula se caracteriza por una dependencia marcada de otras y una falta de habilidad para evaluar críticamente las proposiciones de los demás. Esta combinación de rasgos, la hace especialmente propicia a adoptar las creencias de otros o cualquier proposición que se le presente de manera autoritaria. En el otro extremo, la persona fuertemente resistente a la persuasión a menudo carece de habilidad para comprender el material comunicado. Normalmente, es negativo a la autoridad, rígido y obtuso en sus pensamientos y voluntariamente poco atento a las nuevas ideas.

Esta línea de investigación ha sido ampliada por William McGuire, de la Universidad de Columbia, en sus estudios sobre las estrategias que la gente algunas veces desarrolla para "inmunizarse" frente a la persuasión; esto es: cómo construyen su resistencia contra las creencias o actitudes de otras personas.¹⁷

A medida que tales programas de investigación se desarrollan, podemos esperar que encontraremos explicaciones más completas de cómo se desarrollan y cambian las actitudes de personas *determinadas*.

Milton Rosenberg¹⁸ está investigando muy profundamente en la personalidad para examinar el cambio de actitud. Está estudiando cómo puede ser roto un sistema establecido de elementos de actitud, y luego, después de que uno de esos componentes ha sido cambiado experimentalmente, cómo el sistema se reorganiza por sí solo. Por ejemplo:

¹⁷ W. J. McGuire, *J. abnorm. soc. Psychol.*, 1962, 64, 241-248.

¹⁸ M. Rosenberg, C. I. Hovland, W. J. McGuire, R. P. Abelson, y J. W. Brehm, *Attitude organization and change*, New Haven, Yale University Press, 1960, Capítulo 2.

¿qué efecto tendría un cambio drástico de un componente de sentimiento, sobre los componentes de pensamiento-creencia y tendencia a la reacción de una actitud? Su técnica es colocar a sus sujetos bajo el efecto de hipnosis profunda, y jugar con sus sentimientos en relación con asuntos que valúan altamente. A los que tengan fuertes actitudes antinegros les sugiere que, al despertar, estarán "muy en favor de que los negros vengán a vivir en zonas residenciales de blancos. La simple idea de esto les causará un sentimiento de felicidad y alegría". A otros, en favor de la ayuda estadounidense a países extranjeros, les sugirió que "la simple idea de que los Estados Unidos conceden ayuda económica a las demás naciones los hará sentirse muy disgustados y mortificados". También dijo a sus sujetos que no podrían recordar de dónde les había venido tal idea hasta que no se les diera cierta señal en algún momento posterior. Entonces ellos recordarían que el hipnotizador les había "metido" esa idea, y regresarían a sus sentimientos originales. Todos los sujetos fueron sacados entonces de su estado hipnótico; pero algunos fueron mantenidos bajo la influencia del cambio sugerido por más de una semana, hasta que se les dio finalmente la señal indicada.

Las reacciones de los sujetos a estos sentimientos "trasplantados" son reveladoras: los pensamientos, las creencias y las tendencias a la reacción cambiaron tanto como para llegar a ser lógicas con los nuevos sentimientos; hubo signos de reorganización de redes enteras de actitudes relacionadas en entrevistas con dichos sujetos durante el período de la semana mencionada, y aún después que fueron restablecidos los sentimientos originales (como es forzoso, moralmente, en tales estudios), las nuevas organizaciones de actitudes persistieron hasta cierto punto o, por lo menos, disminuyó la intensidad de las actitudes originales. El planteamiento de Rosenberg es una importante nueva manera

de estudiar tanto la firmeza de los componentes de actitudes, como su susceptibilidad a los cambios.

Deseo de firmeza y cambio de actitud

Varios psicólogos sociales han dedicado últimamente su atención a estudiar el deseo humano de tener actitudes firmes y lógicas. Este reciente interés partió de las ideas de Fritz Heider,¹⁹ de la Universidad de Kausas, quien estaba convencido de que la gente busca relaciones equilibradas o armoniosas entre sus actitudes y actos de conducta, y se siente molesta psicológicamente hasta que no logra un estado de equilibrio precisamente. Cuando apareció la importancia de esta idea, comenzaron a aparecer algunas de las más prometedoras teorías sobre el cambio de actitudes. Primeramente, Charles Osgood y Percy Tannenbaum,²⁰ de la Universidad de Illinois, mostraron que las personas cambian sus actitudes cuando parecen obvias las incongruencias entre aquéllas. Por ejemplo: una persona con una actitud altamente favorable al general Eisenhower, y a la vez una actitud hasta cierto punto negativa hacia el catolicismo, se volvería menos anticatólica si se le informara que Eisenhower es un decidido sostén del catolicismo. Conforme a tales investigadores, la cuantía y dirección del cambio depende de la relativa intensidad de las dos actitudes en cuestión: una persona con una actitud bastante favorable al general Eisenhower y una muy negativa hacia el catolicismo se volvería menos favorable a Eisenhower después de haber recibido la misma información. En este caso, no hay elementos de nueva actitud directamente transferidos; en su lugar, la

¹⁹ F. Heider, *The psychology of interpersonal relations*. Nueva York, Wiley, 1958.

²⁰ C. E. Osgood y P. H. Tannenbaum, *Psychol. Rev.*, 1955, 62, 42-55.

persona que ha recibido la información modifica sus propias actitudes para alcanzar una firmeza lógica entre ellas.

Leon Festinger ha estimulado una ampliación de la misma idea básica.²¹ Alega que las personas tienen firmes tendencias a resolver sus incongruencias entre sus actitudes y sus conductas. Por ejemplo: una persona que acostumbra fumar podrá encontrar difícil reconciliar esa actividad con su conocimiento de que el fumar puede ser dañino a la salud, tal como quien acaba de comprar un automóvil Pontiac se sentirá incómodo al recordar que el Ford que vio y del que tanto leyó se veía tan atractivo como ese Pontiac. La investigación de Festinger ha mostrado que la gente desarrolla ciertas estrategias para liberarse de esos sentimientos incómodos que acompañan a tales incongruencias: el fumador posiblemente deje a un lado sus cigarrillos y aumente la intensidad de su actitud hacia la investigación médica, o posiblemente siga fumando y trate de convencerse a sí mismo de que los hechos científicos sobre el fumar son de valor muy dudoso. El comprador del Pontiac probablemente buscará a otros dueños de coches de la misma marca para que lo respalden y al mismo tiempo buscará a dueños de Fords que tengan problemas con sus automóviles.

En estos ejemplos se ve claramente que una persona cambia su propia actitud para disminuir la incongruencia entre ésta, o éstas, y su comportamiento. La investigación ha demostrado también que cuando las personas son objeto de presión para actuar de manera incongruente con sus actitudes, el cambio de éstas ocurrirá más probablemente si la presión no es demasiado fuerte. Por ejemplo: si se le pide que formule una declaración pública en favor de un asunto, hacia el cual, en la realidad, está usted en contra, usted probablemente experimentará mucho desasosiego psicológico

²¹ L. Festinger, *A Theory of cognitive dissonance*. Nueva York, Harper & Row, 1957.

al ver la incongruencia entre sus ideales y sus actos. Pero si se le paga bien para hacer eso, usted se sentirá menos incómodo (¿quién no lo estaría, a tal precio?) que si simplemente se le dijera que hiciera esa declaración sin recibir nada o casi nada por hacerlo. Según la teoría de Festinger, cuanto mayor sea la incongruencia, mayor será la necesidad de disminuirla, considerándola también como una "disonancia" psicológica. Así que la persona que no recibía pago alguno por hacer tal declaración, tendería más fácilmente a cambiar su actitud original, porque había muchísima incongruencia entre sus ideales y sus actos. La fuerza de esta teoría fue demostrada en un experimento realizado por Festinger y J. M. Carlsmith.²² Hicieron que unos estudiantes, uno por uno, pasaran más de una hora en una tarea muy aburrida, y luego les pidieron que dijeran a los estudiantes que esperaban tomar el turno siguiente, para desempeñar la misma tarea, que se había tratado de algo divertido y bastante interesante. A unos se les pagó un dólar para que hicieran esa falsa declaración y a otros, por la misma, se les pagaron veinte dólares. Como se había previsto, aquellos a quienes se pagó la suma menor cambiaron sus actitudes originales sobre la tarea en cuestión: para cuando se les volvió a preguntar al respecto más tarde, aparentemente se habían convencido que en realidad no era algo tan terrible... Para aquellos que recibieron los veinte dólares, la tarea, vista retrospectivamente, no dejó de ser aburrida, aunque hubieran mentido sobre ello. Pero experimentaron mucho menor molestia por sus actos, ya que podían alegar: "¿Quién no hubiera hecho lo mismo por \$ 20?" Los hombres de a \$ 1 se sentían molestos por sus actos y tenían que ceder algo. Es de especial interés para nosotros ver qué es lo que "ceden" las actitudes en tales condiciones. Podemos esperar

²² L. Festinger y J. M. Carlsmith, *J. abnorm. soc. Psychol.*, 1959, 58, 203-210.

que nuevas investigaciones en estos aspectos aumentarán mucho nuestro entendimiento actual de cómo las personas cambian sus propias actitudes, particularmente cuando éstas llevan a incongruencias molestas.

EN PERSPECTIVA

En este capítulo nos hemos interesado por las actitudes, definidas como maneras organizadas y lógicas de pensar, sentir y reaccionar con respecto a personas, grupos y asuntos sociales. Desarrollamos actitudes en el proceso de enfrentarnos a nuestros ambientes sociales y, una vez desarrolladas, ellas facilitan nuestros ajustes mediante la regularización de nuestras reacciones a los eventos recurrentes. Cuando están organizadas rígidamente, sin embargo, limitan la riqueza de nuestras experiencias, debido a que tendemos a colocar en categorías personas y sucesos, demasiado apresuradamente, en maneras de pensar sobreestructuradas, y nuestros sentimientos y reacciones respecto a ellas se vuelven objeto de rutina.

Los psicólogos sociales han trabajado mucho para inventar métodos para medir las actitudes. Debido a que éstas no son directamente observables, tienen que inferirse ya sea de la cuidadosa observación de la conducta de las gentes, en situaciones sociales, o de tipos de respuestas a cuestionarios especialmente trazados para reflejar modos probables de pensar, sentir y reaccionar en escenarios sociales reales. Para que puedan ser útiles, las medidas de las actitudes deberán satisfacer rigurosas normas de confiabilidad, validez y comprensión. Pero la utilidad de la técnica de cuestionarios se ve a menudo limitada por que los entrevistados aun cuando contesten de manera anónima, se vuelven suspicaces y dan equivocadas interpretaciones de sus pensa-

mientos y sentimientos. Debido a esto, los métodos que se proyectan ahora permitirán inferir los elementos de la actitud de la conducta en escenarios experimentales trazados de tal manera que los sujetos se mantienen en la ignorancia de que están revelando indicaciones reales acerca de sus pensamientos, sentimientos o tendencias a la reacción.

Mucha de nuestra conducta social se ve influida por las actitudes que tenemos. Afectan éstas nuestros juicios y percepciones, nuestra eficiencia en el aprendizaje, nuestras reacciones a los demás e inclusive nuestra filosofía básica de la vida. En definitiva, las numerosas actitudes que desarrollamos vienen a agruparse en distintos tipos que ayudan a formar las bases de nuestras personalidades.

Consideramos las actitudes como costumbres complejas, y como tales esperamos que se desarrollen siguiendo principios de aprendizaje, como lo hacen otros tipos de costumbres. Parece que aprendemos dos de los elementos que componen las actitudes -- nuestros sentimientos y tendencias a la reacción -- por medio de la asociación y de la satisfacción necesaria. Esto es: aprendemos a temer y a evitar personas y sucesos asociados con acontecimientos desagradables y a gustar de, y acercarnos a, personas y sucesos unidos a acontecimientos gratos. Típicamente adquirimos nuestros pensamientos y creencias (el tercer elemento), de personas importantes en nuestro mundo social que transfieren sus pensamientos y creencias ya listos, por decirlo así, para nosotros. Por medio de la comunicación social, no sólo recibimos elementos de actitudes por medio de esa transferencia, sino que también transmitimos a los demás nuestras propias creencias.

Las tentativas para modificar o substituir las actitudes se basan en los mismos principios del aprendizaje. Pero es aparentemente mucho más difícil cambiar u olvidar las actitudes de lo que sea el aprenderlas. Debido a que parece

ser así, estamos comenzando a apreciar el gran papel que la temprana socialización desempeña en el desarrollo de las actitudes.

Diversas estrategias para modificar las actitudes están siendo investigadas y comparadas. Un nuevo planteamiento bastante prometedor subraya el deseo normal de la gente de ser lógicamente coherente en sus pensamientos y sentimientos. Los investigadores han encontrado que cuando un elemento de actitud se modifica experimentalmente, los demás parecen pasar por un nuevo alineamiento. Hay inclusive señales de que la gente cambiará sus propias actitudes, a menudo sin darse cuenta de ello, cuando se les llama la atención sobre incoherencias lógicas en sus creencias y sentimientos.

EN LA EDUCACION

a) CONCEPTO DE MEDICION

Es el proceso por el cual se establece una relación de correspondencia entre un conjunto o serie de números, y otro de personas u objetos, según ciertas normas establecidas. El conjunto o serie de números depende de la cualidad o atributo que se intenta medir y del tipo de medición empleado. La serie de objetos o personas la determinan los propósitos de la medición.

Los requisitos del proceso de medición son entonces: 1) una serie de objetos o personas, 2) una serie de números, y 3) una o varias normas para asignar un número a cada objeto.

b) CONCEPTO DE EVALUACION EDUCATIVA

En un sentido amplio, es un proceso integral, sistemático, acumulativo y continuo que valora los cambios producidos en la conducta del educando, la eficacia de las técnicas empleadas, la práctica profesional del maestro, la calidad de los planes y programas de estudios y todo cuanto converge en la realización del hecho educativo.

Para nuestros propósitos, ostensiblemente más restringidos, la evaluación es un proceso destinado a determinar el grado en el que se han logrado los objetivos educati-

vos previamente determinados, de una unidad de instrucción, de una materia, de un área o nivel educativo. Mediante la evaluación se aprecia y juzga el progreso de los alumnos, de acuerdo con los resultados o conductas que se pretenden alcanzar. Es, en otras palabras, una forma de interpretar los resultados del proceso enseñanza-aprendizaje, a la luz de objetivos educativos correctamente formulados y especificados.

c) ELEMENTOS ESENCIALES DE LA MEDICION Y LA EVALUACION

3.1. La medición consta de tres pasos:

3.1.1. Señalamiento y definición de la cualidad o atributo que se habrá de medir;

3.1.2. determinación de un conjunto de operaciones, en virtud de las cuales el atributo pueda manifestarse y hacerse perceptible, y

3.1.3. establecimiento de un conjunto de procedimientos o de definiciones para traducir las observaciones a enunciados cuantitativos.

En el primer paso, el problema consiste en ofrecer una DEFINICION CLARA, PRECISA Y ACEPTADA, del atributo o cualidad que se desea medir. Para lograr una definición que sea útil a nuestros propósitos, es indispensable decidir cuáles serán los atributos que se van a medir por su IMPORTANCIA Y PERTINENCIA.

En relación al segundo paso, se tiene que advertir que las operaciones necesarias para poner de manifiesto el atributo, dependerán de la definición hecha y entrarán en relación de influencia recíproca con el mismo. En otras palabras, la definición de un atributo y las operaciones necesarias para ponerlo de manifiesto ("definición operacional") se influyen recíprocamente.

Finalmente, y una vez que se haya determinado un conjunto de operaciones para poner de manifiesto un atributo, el tercer paso consistirá en expresar el resultado de esas operaciones en términos cuantitativos.

3.2. La evaluación educativa, por otra parte, incluye los siguientes pasos:

- 3.2.1. Selección de los atributos que son importantes para juzgar el valor del fenómeno que va a ser evaluado;
- 3.2.2. desarrollo y aplicación de procedimientos que describan los atributos seleccionados en forma afectiva y precisa, y
- 3.2.3. síntesis de la evidencia proporcionada por estos procedimientos en un juicio final de valor.

- 4.1. La medición se limita esencialmente a la descripción cuantitativa del fenómeno. (En nuestro caso, dicho fenómeno es la conducta del estudiante).
- 4.2. El resultado de una medición es simplemente un número que expresa el grado en el que un estudiante posee cierta característica.
- 4.3. La medición no hace descripciones ni aplica apreciaciones de juicios relativos al valor del fenómeno medido (conducta).
- 4.4. La medición no constituye un fin en sí mismo; es sólo una parte del proceso de evaluación.
- 4.5. Los enunciados cuantitativos que indican el resultado de una medición, por sí mismos, tienen poco sentido, cuando menos en el campo educativo.
- 4.6. Tanto las descripciones cuantitativas, como las cualitativas sometidas a una interpretación y sintetizadas en un juicio de valor, constituyen aspectos de la evaluación.
- 4.7. La evaluación va más allá de la medición, pues supone la formulación de juicios de valor.
- 4.8. La evaluación es una interpretación que se hace sobre una medida, en relación a una norma ya establecida.
- 4.9. En la educación, el proceso de evaluación no neces-

RELACION ENTRE LA MEDICION Y LA EVALUACION EDUCATIVAS

d)

riamente implica medición. Sin embargo, es deseable que a toda evaluación corresponda una medición previa.

e) PROPOSITOS DE LA MEDICION Y LA EVALUACION

Los propósitos más importantes de la evaluación son, entre otros, los siguientes:

- 5.1. Determinar hasta qué punto los estudiantes han modificado su conducta como un resultado deseado, planeado y directo de la acción educativa o dicho de otra manera, saber cuáles objetivos fueron cumplidos a través del proceso.
- 5.2. Proporcionar una base adecuada para la interpretación y asignación de calificaciones.
- 5.3. Seleccionar y clasificar a los estudiantes de acuerdo con ciertos fines.
- 5.4. Pronosticar la aptitud y el rendimiento de los estudiantes para las tareas que supone el proceso educativo.
- 5.5. Identificar las causas de las dificultades del aprendizaje individual y colectivo, para utilizar las medidas correctivas pertinentes.
- 5.6. Estimar la efectividad de los medios y métodos de enseñanza, de los planes y programas de estudios y, en general, de todos los recursos del proceso.

- 5.7. Estimular el aprendizaje de los alumnos, informándoles oportunamente de los resultados que han obtenido a través de su participación en el proceso.
- 5.8. Aprender la eficacia y la eficiencia de la labor docente del maestro.
- 5.9. Conocer la forma como se desarrolla todo el proceso para proponer los cambios o ajustes necesarios.
- 5.10 Aprender de la experiencia y no incurrir en el futuro en los mismos errores.

f) FUNCION DEL MAESTRO EN LA MEDICION Y LA EVALUACION

El maestro como evaluador tiene dos funciones básicas que cumplir: la primera se orienta hacia el programa de enseñanza del grupo. Es estimar la medida en la que la clase, en su conjunto, alcanza sus objetivos. La segunda función se orienta hacia el estudio de cada alumno en particular -el diagnóstico de sus deficiencias y la identificación de las causas importantes de tales deficiencias-.

Ambas actividades constituyen temas centrales de la evaluación y son esenciales para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

7.2. lo que una persona HARA.

Las medidas y evaluaciones que se hacen en torno al primer campo son medidas de CAPACIDAD. Estas se dividen en medidas de APTITUD y en medidas de APROVECHAMIENTO o RENDIMIENTO. Con las pruebas de aptitud se intenta predecir lo que el individuo puede aprender, o lo que llegará a ser en el futuro. En las pruebas de aprovechamiento, por otro lado, lo que interesa es lo que el educando ha aprendido en el pasado.

Las medidas y evaluaciones del segundo campo corresponden, en términos generales, a la medición de la "personalidad", que se basa siempre en lo que una persona hace, dice, en cómo actúa y en qué respuestas da; o sea que el objetivo del estudio de sus acciones presentes es el de poder llegar a predecir algo, acerca de la conducta futura del individuo.

RESUMEN

LO QUE LA PERSONA

- 7.1. PUEDE hacer (medidas de CAPACIDAD):
 - 7.1.1. Medidas de APTITUD
 - 7.1.2. Medidas de APROVECHAMIENTO o RENDIMIENTO
- 7.2. HARA:
 - 7.2.1. Medidas de la PERSONALIDAD

g) USOS DE LA MEDICION Y LA EVALUACION

En general, a los educadores les ha interesado la medición y la evaluación en dos campos:

7.1. Lo que una persona puede HACER y

h) CARACTERISTICAS DE LOS METODOS DE MEDICION Y EVALUACION

Existen dos categorías principales de medición y

evaluación:

8.1. las que requieren una "situación de prueba" especial y

8.2. las que se basan en la observación de la conducta en las situaciones naturales de la vida.

A la primera categoría pertenecen los "tests" o pruebas. Sus características son las siguientes:

8.1.1. se realizan en un tiempo y en un lugar específicos;

8.1.2. consisten en el mismo conjunto de tareas para todas las personas examinadas, y

8.1.3. el sujeto de la evaluación estima que la situación en la que se encuentra es de examen.

A la segunda categoría pertenece la observación naturalista. Sus características consisten en que:

8.2.1. se efectúa en un período indefinido;

8.2.2. se lleva a cabo en situaciones que no son las mismas para las diversas personas, y

8.2.3. el sujeto de la evaluación no considera que esta situación sea de examen.



i) DIFERENCIAS ENTRE LA MEDICION, LA EVALUACION
Y LA ESTIMACION

Benjamin S. Bloom

En los sesenta años que han transcurrido desde que Binet introdujo su prueba de inteligencia, las pruebas se han convertido en el orgullo y desesperación de la Psicología y la educación, porque constituyen el eje de la mayor parte de las investigaciones y trabajo aplicado en estas materias. Nos ufamamos de ellas porque constituyen el área que ha mostrado el desarrollo más claro y el uso más extendido en estos campos. Nuestra destreza ha aumentado rápidamente, al punto que sabemos lo que conocemos y lo que no conocemos, de manera tan clara como para tomar ventaja de lo primero y tratar de reducir lo segundo.

Sin embargo, la desesperación surge del abuso de las pruebas, de su tendencia a dominar tanto a la psicología como a la educación y del efecto negativo que algunas veces tienen sobre las relaciones humanas. Particularmente en la educación, son un arma de dos filos que puede ser de incalculable provecho tanto como de gran perjuicio para el hombre. La reciente reacción contra las pruebas de inteligencia que se ha despertado en las escuelas de las grandes ciudades —no obstante ser exaltada y en muchos sentidos mal encaminada— nos demuestra que juzgamos a los niños en términos de los resultados de una prueba y que nuestra confianza en la habilidad de un niño para aprender, o las inter-

pretaciones de la incapacidad de un maestro para enseñar, las relacionamos con los resultados de las mismas.

Controlar los exámenes de ingreso escolar en un país significa poder controlar su sistema educativo; establecer pruebas que sean ampliamente utilizadas para propósitos de selección y predicción, significa determinar cuáles cualidades humanas son altamente evaluadas y cuáles menospreciadas; desarrollar instrumentos que sean comúnmente utilizados para clasificar y describir a los seres humanos, significa alterar las relaciones humanas e influir en la visión que tiene un hombre de sí mismo.

No es exagerado comparar el poder de las pruebas sobre los asuntos humanos con el poder de la energía atómica. Ambos son capaces de proporcionar un auténtico provecho a la humanidad y ambos encierran también un gran potencial para destruirla. Si la humanidad ha de sobrevivir, debemos procurar continuamente lo primero y esforzarnos por controlar o limitar lo segundo. Lo que se requiere para las pruebas es una mejor comprensión de lo que hemos venido haciendo — hasta ahora y una nueva síntesis de los diferentes métodos y conceptos utilizados en ellas. Es posible que pueda explicar algunos de los términos necesarios para lograr tal síntesis.

Lo que me propongo es describir brevemente tres enfoques diferentes dentro del campo de las pruebas, señalar por qué es necesaria ahora una nueva síntesis de ellos, así como sugerir algunas de las directrices que tal síntesis podría tomar. Espero poder recalcar la

gran necesidad de crearla, aun cuando ustedes puedan mostrarse reacios a aceptar mis sugerencias para la misma.

TRES ENFOQUES DE LAS PRUEBAS

Si consideramos a las pruebas como un método sistemático de muestreo de una o más características humanas, y a la representación de sus resultados como un enunciado descriptivo o una clasificación, podemos distinguir entre tres enfoques muy diferentes en el tratamiento del problema. Por conveniencia llamaré a estos enfoques Medición, Evaluación y Estimación. Estoy seguro que algunos de ustedes utilizarán otros términos; sin embargo, el problema no radica en la exactitud o significado real de los vocablos, sino en cómo comprender las diferencias básicas subyacentes a estos enfoques y las divergencias entre ellos en los supuestos que estableceré sobre el mundo, el hombre y la naturaleza de la evidencia.

Medición

Posiblemente la primera tentativa histórica en la elaboración de pruebas para medir las características humanas comenzó con el trabajo de Galton y Binet. A pesar de que diferían en muchos aspectos, tenían en común que trabajaron con estímulos, tareas y preguntas estándar. Las respuestas de los sujetos a estas situaciones estandarizadas se evaluarían en términos de rapidez y exactitud —esta última juzgada según ciertas normas— por las personas adiestradas. Los resultados de cada sujeto se traducían a términos cuantitativos (coeficiente intelectual, re-

sultado bruto, tiempo de respuesta, etc.) a los que se otorgaba significado relacionándolos con los datos normativos de una muestra dada de individuos.

Como las pruebas bajo este sistema generalmente incluyen una muestra de las respuestas de los sujetos en un momento específico de tiempo (y en una etapa específica de la vida del individuo), ha habido gran preocupación por determinar el error de la muestra por medio de los métodos de estimación de confiabilidad y de objetividad de los resultados atribuidos al sujeto. El significado real de los resultados se determina generalmente por alguna forma de validez concurrente o predictiva, es decir, la validez de un instrumento de medición es generalmente enfocada en términos de su relación con otra medición o estimación. Aún cuando el criterio de la medición no ha ignorado por completo el medio ambiente en que se ha desarrollado el sujeto, éste generalmente no se toma en cuenta en el momento de hacer las mediciones. El especialista lo considerará como un factor causante de error, puesto que estima que sus mediciones son exactas hasta el punto en que los sujetos han tenido iguales oportunidades de desarrollar las características que son medidas.

Sin embargo, este enfoque de la medición sí busca las características que están "en el individuo", es decir, el individuo como poseedor de coeficiente intelectual, habilidad, creatividad, etc. y que va a ser medido para determinar la cantidad que posee de cada característica. En la medición se supone que las mismas características (coefi-

ciente intelectual, memoria, etc.), pueden ser medidas en todos los hombres —no importan sus antecedentes— y de manera similar, en tiempos y lugares diferentes. El coeficiente intelectual es semejante en 1907 y 1917 en los Estados Unidos, Francia o la India.

La utilización de las pruebas bajo este enfoque ha sido fundamentalmente para la clasificación, predicción y experimentación. El objetivo de la medición es encontrar un número reducido de dimensiones o medidas que expliquen completamente la variación de un criterio, cuando se combinan de manera aditiva o sumaria. Los problemas preeminentes en la medición hoy día son la búsqueda de mejores unidades (con propiedades análogas a las unidades físicas de medición), la elaboración de un sistema eficiente de medición que explique la variación de un gran número de variables o medidas, y la búsqueda de mejores métodos de muestreo tanto para las características como para los sujetos.

La fuerza de la medición radica en su eficiencia. Dada una dimensión o criterio, los procedimientos psicométricos permiten que la medición encuentre procedimientos eficientes para medirlos y describirlos en términos de un pequeño número de dimensiones.

Evaluación

En los años treinta, Ralph Tyler (1934) propuso que las pruebas se refirieran a los cambios causados por medios educativos en los estudiantes. Utilizó el término evaluación para referirse a una serie de procedimientos para evaluar cambios en los estudiantes.

El énfasis en la evaluación del cambio significaba que, al menos

teóricamente, las pruebas debían hacerse en dos o más puntos en el tiempo para cada sujeto, con el fin de determinar el grado del cambio. Puesto que fue necesario limitar los tipos de cambios que se iban a probar, Tyler propuso que se elaboraran pruebas para muestrearlos elaboradas según los objetivos de la instrucción, esto es, los cambios que pretendían los maestros, la enseñanza y el plan y programa de estudios.

Si bien el enfoque de la evaluación tiene relación con la confiabilidad, objetividad y eficiencia de las pruebas utilizadas, estas cuestiones son secundarias. Su interés principal radica en la validez del contenido de los instrumentos desarrollados, es decir, debe haber una definición adecuada de los objetivos o características que serán evaluados y una búsqueda de las maneras para probar esas características, de tal suerte que los especialistas puedan concordar en que representan las conductas deseadas. Una vez que ha sido factible elaborar una prueba válida del objetivo, se puede utilizar la validez concurrente para determinar instrumentos más eficientes y adecuados para probar el mismo objetivo (utilizando la prueba de validez como criterio). La confiabilidad y objetividad pueden mejorarse hasta alcanzar el nivel deseado.

Debe señalarse que la evaluación se refiere a asegurar la evidencia en el logro de objetivos específicos de la instrucción. Conforme éstos se vuelven de naturaleza más variada, se puede esperar que una mayor diversidad de tipos de evidencia sean adecuados. De este modo, la evidencia puede comprender los resultados desarrollados por estudiantes, los procesos de los que se ocupan y las conductas que mani-

fiestan en una gran diversidad de situaciones. La evidencia puede ser tanto cualitativa como cuantitativa. Esto dista mucho de la evidencia recolectada en la medición del estímulo y la respuesta estándares.

La evaluación sigue los objetivos de la instrucción. Por lo tanto, hasta el grado en que éstos difieren de maestro a maestro, de escuela a escuela o de un plan y programa de estudios a otro, es necesario planear procedimientos de instrucción adecuados a las situaciones específicas. Una prueba estándar puede no ser igualmente apropiada para todas las situaciones.

Si bien la evaluación se refiere principalmente a cambios en los individuos, puede ser aplicada para evaluar los resultados de un plan y programa de estudios, un curso, un maestro, un método de instrucción, etc. Para tales problemas en que el interés radica en cambios de grupos más que en cambios de individuos, es posible utilizar métodos de muestreo de las pruebas en estudiantes, que reditarán evidencia sobre el grupo más que sobre los individuos. Puesto que la evaluación intenta evaluar cambios en los estudiantes, es necesario encontrar métodos para juzgar el grado en que se han cumplido dichos objetivos. El patrón con el que se evalúa la evidencia puede ser del tipo común de datos normativos sobre muestras particulares, puede también incluir estándares absolutos con referencia a un criterio y puede incluso comprender al estudiante como su propio patrón; por ejemplo, el cambio en el estudiante a través de un cierto periodo de tiempo en comparación con el cambio en el mismo estudiante en otro periodo de tiempo.

La evaluación no debe restringirse a una combinación sumaria de ítems o resultados. Diversos patrones de respuestas pueden ser interpretados para determinar los tipos de cambios que ocurren en el estudiante, los tipos de errores que comete y las razones subyacentes al logro o no logro de los objetivos especificados para la instrucción.

En la medición el medio ambiente es una fuente de error en las puntuaciones o logros de los individuos medidos. En la evaluación el medio ambiente (instrucción, clase, escuela, etc.), se supone como la fuente principal de cambios.

Idealmente la evaluación tiene tanto que ver con las características del medio ambiente que produce el cambio, como con la evaluación de los cambios en los individuos que interactúan con él. En la práctica, el evaluador frecuentemente se limita a una descripción del medio ambiente mientras que evalúa en detalle los cambios que tienen lugar en los individuos.

Uno de los usos principales de la evaluación ha sido la clasificación de los individuos para propósitos de calificación, certificación y colocación o promoción. Quizá de igual importancia sea su utilización para determinar la efectividad de un método de instrucción, de un curso específico, de un plan y programa de estudios o bien de un instructor específico. La evaluación puede ser utilizada en la experimentación educativa y como método para mantener el control de calidad en la educación.

Quizá la diferencia principal entre la medición y la evaluación

9.
sea el reconocimiento (y utilización) de los efectos de las pruebas en las personas incluidas. Es propio de la medición hacer lo posible por limitar o controlar dichos efectos en el funcionamiento de los estudiantes. El interés de la medición en "la igualdad de oportunidades" generalmente se encamina a limitar o igualar las oportunidades que tienen los estudiantes de aprender de la muestra de problemas sobre los cuales se les aplicarán las pruebas. Por el contrario en la evaluación hay un interés más explícito en el crecimiento y cambio del estudiante y en la utilización de los efectos de las pruebas para provocar tal cambio.

De este modo se reconoce que ambos, maestros y estudiantes, pueden ser motivados a enseñar y aprender por la naturaleza de las pruebas que esperan serán utilizadas, y este efecto puede maximizarse o minimizarse tanto como se desee. Además, la traducción de los objetivos a situaciones de pruebas tiene como resultado que aporta definiciones operacionales a las características deseadas y, a su vez, dichas definiciones operacionales pueden orientar e intensificar el desarrollo por parte del maestro y los estudiantes, de las características deseadas. También la frecuencia de las pruebas y su uso para propósitos de retroalimentación pueden hacer mucho por incrementar el desarrollo de las características deseadas en los estudiantes.

El objetivo de la evaluación es la identificación de experiencias de aprendizaje y medio ambientes educativos que producen cambios significativos en los individuos y la creación de instrumentos y métodos de prueba que muestren lo mejor posible esos cambios. En la actualidad,

los problemas preeminentes en la evaluación son la búsqueda de mejores métodos para una gran diversidad de cambios (cognoscitivos, afectivos, psicomotores, etc.); la investigación de formas para determinar los tipos de cambio que tienen más significación en las sociedades contemporáneas; la búsqueda de las maneras más precisas para determinar índices de cambio y la búsqueda de las formas en que la evaluación pueda utilizarse mejor para generar los cambios deseados. (Esto es, la utilización de la evaluación formativa en oposición a la sumaria).

La fuerza de la evaluación radica en su preocupación por el mejoramiento humano a través de un proceso sistemático de relacionar las pruebas al desarrollo de las características deseadas en los individuos. Utilizada adecuadamente, significa mucho para inducir a los educadores en la búsqueda de los cambios deseables y de los medios para lograrlo. Su enfoque medios-fines tiene implicaciones considerables para el crecimiento tanto de las instituciones como de los individuos.

Estimación

Si bien el término estimación es muy viejo, su uso en el sentido que le damos en este trabajo, puede atribuirse a Henry Murray (1938) en el libro Explorations in Personality y Assessment of Men del O.S.S. Assessment Staff (1948), en la segunda guerra mundial. Como está utilizado aquí se refiere a las tentativas para evaluar las características de los individuos en relación a un medio ambiente, tarea o situación de criterio específicos.

La estimación en este sentido está tan interesada en el medio ambiente como en los individuos que interactúan con él. El esquema presión-necesidad de Murray ha sido útil para analizar al individuo y al medio ambiente en términos semejantes. El uso de la teoría del rol ha sido efectivo para relacionar el papel que el medio ambiente exige o pone de relieve con aquellos que el individuo es capaz de "desempeñar".

La estimación comienza propiamente con un análisis del criterio y del medio ambiente en que el individuo vive, aprende y trabaja. Trata de determinar las presiones psicológicas que crea, los papeles esperados y las demandas y exigencias en su orden jerárquico, consistencia y conflicto. Entonces procede a la determinación de las clases de evidencia que son apropiadas a los individuos que serán colocados en ese medio ambiente; tales como sus fortalezas y debilidades, sus necesidades y características de personalidad, sus destrezas y habilidades.

La evidencia reunida sobre el individuo en estimación es múltiple en tantos tipos de evidencia cualitativa y cuantitativa cuanto pueden recogerse, algunos de ellos altamente estructurados y otros de manera menos estructurada o más proyectiva. El evaluador puede utilizar evidencias de informes personales, observaciones por terceros, entrevistas, situaciones proyectivas, pruebas situacionales, desempeño de roles, asociación libre, etc. La evidencia apropiada sobre una característica específica puede asegurarse por diversos instrumentos o métodos. El evaluador trata de determinar la congruencia de las diferentes evidencias respecto a las características humanas seleccionadas.

A través del análisis de las posibles relaciones entre la evden-

cia en el individuo y el medio ambiente, el evaluador trata de determinar las clases de transacciones o interacciones que pueden ocurrir entre los dos. Para reunir toda esa evidencia, crea un modelo del medio ambiente y un modelo del funcionamiento del individuo.

La labor del evaluador al estudiar la congruencia o incongruencia de los diferentes tipos de evidencia en el individuo, depende de la disponibilidad de una construcción o modelo que relacione los fragmentos de ella de otro modo desiguales. De la misma manera, la interacción entre el individuo y el medio ambiente sólo puede ser entendida si hay alguna construcción, teoría o modelo que permita al evaluador inferir relaciones entre las características de ambos. Por lo tanto, el primer tipo de validación para la estimación es la validez de construcción, esto es, el grado en que la evidencia por características específicas del individuo y del medio ambiente o las interacciones entre ambos, es explicada o explicable en términos de una teoría o construcción. La estimación también puede hacer uso de la validez predictiva en aquellas interacciones específicas entre un individuo y un medio ambiente que serán pronosticadas a partir de un conocimiento de las características de cada uno.

La estimación ha sido utilizada para predicción (y selección), para experimentación y clasificación. Sin embargo, durante la pasada década, la estimación se utilizó para analizar las características del medio ambiente o situación-criterio con el fin de entender mejor cómo difieren los medio ambientes o situaciones y las clases de demandas que crean o las formas en que influyen a las características humanas.

Se puede decir que con pocas excepciones, en los últimos quince años ha habido pocas contribuciones de la estimación a nuevos instrumentos o métodos para hacer pruebas a los individuos, mientras que sí ha habido importantes contribuciones para el análisis y las pruebas del medio ambiente. (Dave 63, Wolf 64, Hess y Shipman 65, Stodolsky 65, Pace y Stern 58, Pace 63).

La fuerza de la estimación radica en la búsqueda de la evidencia en el individuo y el medio ambiente. Las tentativas para relacionar esos dos tipos de evidencia han contribuido más a la comprensión de los fenómenos que a su predicción o control, aun cuando el primero proporciona la base para los segundos. Los problemas preeminentes en la estimación hoy día son la búsqueda de instrumentos más efectivos y eficientes para comprender al individuo y al medio ambiente, el mejoramiento de los métodos para la elaboración de la evidencia a partir de una diversidad de instrumentos y el desarrollo de formas más adecuadas para asegurarla según el criterio a predecir.

1977-1978

CAJA 197
G.-602395



602395