

El propósito de este libro es establecer las características que posee la producción del conocimiento y las formas que asume su transmisión, atendiendo a sus elementos vinculantes como así también a sus profundas diferencias.

Es por eso que enfocaremos nuestra atención hacia la Filosofía, la Historia de la Ciencia, la Psicología Cognitiva, la Psicología del Aprendizaje y la Didáctica; y también atenderemos a cuestiones específicas y fundamentales vinculadas a la Lógica, la Matemática, la Biología y la Física, que abordaremos desde una perspectiva histórica y epistemológica. Estas áreas del conocimiento constituyen producciones sistemáticas, representativas de diferentes caminos que ha tomado el saber.

En el seno de cada disciplina no siempre existe unanimidad; por el contrario, pueden existir fuertes controversias -referidas por ejemplo a la competencia entre teorías rivales. Tampoco existe acuerdo total acerca del carácter de sus objetos de estudio y de cuál debería ser su orientación (quizás el caso donde más se manifiesta esto es en la propia Psicología, en la que encontramos tendencias tales como el *conductismo*, la *psicología sistémica*, la de la *Gestalt*, el *psicoanálisis*, etc., que no coinciden ni en sus métodos ni en sus objetivos). A su vez, cada disciplina posee distintas ramas que enfocan diferentes aspectos y niveles de la realidad (por ejemplo en la Física encontramos la Óptica, la Física de Altas Energías, la Cosmología, etc.). En el seno de cada disciplina tampoco existe acuerdo acerca del carácter del contenido de muchos conceptos centrales (en Biología, por ejemplo, con el concepto fundamental de "adaptación") ni del peso de determinados factores o variables que definirían el carácter del enfoque (en el seno de la Lingüística, por ejemplo, se discute si lo que realmente importa en el lenguaje es su estruc-

tura sintáctica o si lo fundamental es su contenido semántico).

A pesar de estas diferencias y de las distintas expectativas de logro y alcances, todas las áreas y todas las ramas del conocimiento se vinculan entre sí a través de un presupuesto general, subyacente y fundamental, que consiste en presumir que a lo que se apunta es a una *misma* y a una *única* realidad. De forma tal que, si bien cada saber se dirige a una "zona" y apunta a un determinado nivel de lo que se considera real, lo que se supone en el fondo es que lo que recorta cada disciplina corresponde a un *mismo* y a un *único* mundo. Un mundo que la propia división disciplinar y los objetos estudiados por el conjunto de las disciplinas en que se reparte el conocimiento, de hecho determinan y definen. Este "estado de ánimo", o esta vivencia que subyace en la acción de conocer, resulta decisiva ya que supone una *totalidad* que se aspira "capturar", y se refleja con fuerza en la transmisión del conocimiento, ya que la instrucción del individuo se estructura sobre la base de esta misma división del saber, que no sólo se toma como absolutamente adecuada, sino que además se "vive" como la única posible.

Nos enfrentamos, entonces, a una realidad que nos ofrece distintas "zonas" y niveles a ser estudiados, y que puede organizarse porque aparenta tener un orden inteligible. La *realidad* aparece como lo que es *conocido*, y lo *conocido* simula provenir de lo que es *real*; una cuestión que, en principio, parece circular. Toda vez que queramos establecer cómo se construye el conocimiento, nos veremos obligados a *admitir esta división disciplinar y a utilizar sus propios saberes como único medio disponible para el análisis*.

Intentaremos determinar cuáles son las estructuras dinámicas que relacionan lo real con la producción de los saberes. Focalizaremos nuestra atención en los vínculos existentes entre el conocimiento y las formas que adoptan los lenguajes, las estructuras lógicas del pensamiento y las disposiciones que asume la comunicación. Analizaremos algunos ejemplos históricos,

con el propósito de apuntar a los cambiantes objetivos de la *atención*. Apuntaremos a la relatividad de los problemas y a la importancia que posee, por ejemplo, el hecho de que cuestiones que en determinado momento resultaron fundamentales hayan sido olvidadas o hayan desaparecido definitivamente, mientras que otras, alguna vez rechazadas, se retomen como consecuencia del rescate o la renovación de antiguas interpretaciones.

Existen dos aspectos relevantes. En primer lugar, la *verdad* actúa permanentemente como un sobreentendido, como el sustrato esencial de los enunciados, como "soporte invisible" de los vínculos entre el sujeto que conoce y el objeto en tanto él es conocido. La verdad "actúa" como si se tratase de un absoluto psicológicamente acoplado a la "sensación" de certeza. El otro aspecto relevante, significativo, sintomático y, sin duda, también complejo, es que, a pesar de la "presencia" permanente de la verdad, la discusión acerca de su sentido suele ser omitida y delegada como problema.

Hemos de criticar la frecuente suposición, generalmente encubierta, de la existencia de verdades asociadas a un tipo de certeza socrática, contenidas de manera inalterable en el sujeto. Y criticaremos la idea, también común y encubierta, de que el conocimiento proviene de algo que el sujeto engulle del exterior al modo del atomismo antiguo. Discutiremos cómo se conforman los objetos del mundo en su doble aspecto, ya que, por un lado, el objeto es independiente del sujeto, mientras que, en otro plano, el objeto se hace "visible" a partir de la atención hacia determinadas propiedades "disponibles" a la mirada, que lo estructuran y lo definen. El sujeto opera sobre el objeto, pero no lo crea, sino que lo reconoce en las determinaciones que a este último lo definen como tal, recortándolo de un fondo en el que, antes de su identificación, se encontraba diluido. La *atención* es el verdadero elemento estratégico. La realidad viven-

ciada se ve psicológicamente restringida a lo atendido, y nuestras formas más elaboradas de la atención corresponden a los saberes *sistemáticos*.

Las verdades son provisorias, son modificables a tal punto que este hecho puede conmover de manera profunda a las disciplinas. Más aún: el cambiante sentido de lo que es tomado como verdadero puede modificar la clasificación de las disciplinas, e incluso hacer que algún saber se vuelva anacrónico y desaparezca; que sus objetos dejen de atenderse, se "esfumen" y "aparezcan" otros, como ya ha sucedido con frecuencia en la Historia¹. Lo cierto es que, muchas veces, el problema de la provisoriedad de la verdad es atribuido al sujeto, sin considerar el carácter *cambiante* de las estructuras cognitivas que lo vinculan al objeto. En su mutua relación, es donde ambos -sujeto y objeto- cobran un verdadero *sentido*. Por lo tanto, el problema de la verdad, y por ende el del propio conocimiento, los incluye; o mejor sería decir: incluye la complejas relaciones sujeto-objeto a través de la cuales ellos mismos se definen.

Nos interesa analizar las siguientes preguntas: ¿cómo se manifiestan las capacidades del individuo para llevar a cabo determinadas operaciones y cuál es la influencia de la sociedad en la incorporación de las ideas y en la admisión de una particular interpretación? ¿En qué medida podemos admitir que las experiencias "exponen" a todos los individuos los mismos objetos y los mismos fenómenos? ¿Qué factores hacen que, individual o colectivamente, los sujetos abandonen sus creencias y adopten nuevos sistemas de ideas?

Existe un fenómeno de retroalimentación: el conocimiento conduce a una creencia; pero para conocer, es neces-

1. En el Renacimiento, la aritmética, la geometría, la astronomía, la música, la gramática, la retórica y la dialéctica eran las siete artes liberales que constituían el fundamento de toda educación superior. Hoy, en cambio, disponemos de la informática y de la biología molecular, por citar dos disciplinas más o menos nuevas.

rio "confiar" o creer en aquello que se conoce. ¿Qué hay de la objetividad del objeto? ¿Es posible conocer las razones por las que se piensa lo que se piensa? ¿Y no es necesario *comprender* por qué se cree en lo que se cree, para entonces comprender el contenido de eso mismo que se cree?

Para responder a estas preguntas, deberemos atender a las operaciones y a las estructuras que se despliegan en cada particular acción de conocer. Nuestra intención es mostrar de qué manera el *contenido* de lo conocido se encuentra estrechamente vinculado a las *razones* a partir de las cuales, individual y colectivamente, llegamos a pensar todo eso que suponemos de las cosas. Para ello, además de analizar los vínculos entre el sujeto y el objeto, debemos establecer de qué manera las diversas manifestaciones de lo que podemos denominar *el principio de autoridad* permiten establecer tanto las conexiones como los desajustes que existen entre la historia del desarrollo de las ideas y las formas con las que estas ideas se imponen -en particular en los ámbitos de instrucción.

El conocimiento se manifiesta en el lenguaje. Cada individuo participa de una particular superestructura cognitiva, representada por los términos que le es dable emplear, y a través de la riqueza de su lenguaje y de su empleo. En el lenguaje se delimita el mundo que es atendido y se explicitan los vínculos que existen entre los elementos que lo componen. A través del lenguaje, es posible ensayar la intersubjetividad y el consenso. Sin embargo, diferentes individuos pueden hacer un uso común de ciertos términos, y no obstante otorgarles sentidos diferentes: el empleo de las mismas palabras no implica, necesariamente, una referencia a lo mismo. Es importante discutir por qué y establecer de qué manera los conceptos pueden adquirir diferentes sentidos a partir de los distintos vínculos intelectuales que a los individuos les es dado establecer con la realidad. Ella, cognitivamente, se conforma, precisamente, a través del

contenido de estos conceptos.

Indagaremos en los componentes innatos y adquiridos, analizaremos la dialéctica naturaleza-sociedad; rastreadremos los elementos comunes y las diferencias que poseen, entre sí, las sociedades humanas; todas cuestiones, que, en rigor, corresponden a un tratamiento pluridisciplinario. Esto nos permitirá vincular algunos factores que consideramos fundamentales, y que al verse comúnmente subestimados en cuanto a su nivel de intervención o desatendidos en cuanto a su importancia, suelen permanecer encubiertos u olvidados.

Los problemas del aprendizaje se han visto reducidos a lo que ha surgido de atender a un denominado *sujeto del aprendizaje*, sin que, en lo esencial, estos problemas hayan sido vinculados al carácter de los objetos de conocimiento ni a las propias características de los saberes que se ofrecen en la instrucción. Estos objetos y saberes, tal como nos enseña la historia de las ideas, han logrado configurarse e imponerse en las disciplinas después de haber tenido que soportar enormes dificultades.

Será necesario establecer qué formas asume el componente social en el significado y en la modificación de algunas nociones importantes, presentes, incluso, en el lenguaje común. El elemento cultural, respecto del cual se conforma la educación, es determinante de los modos a través de los cuales se manifiestan y se desarrollan las capacidades del individuo, constituyéndose en el vehículo de su relación con la realidad. Discutiremos por qué resulta inadecuado sostener que una evolución de carácter psicogenético aporta la base lógica requerida para estructurar la realidad. Y es que, a pesar de su carácter universal, las estructuras lógicas no son suficientes, y requieren contenidos vinculados con cierta atención y con una compleja intencionalidad. Discutiremos experiencias donde sea posible cuestionar la *conservación* de ciertas magnitudes "sencillas", y en las que se manifiesta el uso de una teoría que, por más primige-

nia que resulte, implica la presencia de nociones específicas y de conexiones entre conceptos. Para ello atenderemos a la "experiencia" que el individuo posee en relación con los respectivos conceptos, para así determinar de qué manera fundamental opera el contenido.

La educación, fuertemente determinada por los saberes, refleja de hecho un estado del conocimiento, pero, a su vez, constituye un elemento condicionante de las actividades cognitivas del individuo. Generalmente, el ámbito de la educación no es productor de saberes, en la medida en que el conocimiento humano y las propias manifestaciones de la cultura no se dan ni se desarrollan en él sino tan sólo como reproducción. Y es que, por lo general, al *sujeto del aprendizaje* no se le permite operar como un *sujeto del conocimiento*. Mientras que éste se vincula a su producción, a aquél se lo liga a alguna forma de reproducción. No obstante, las actividades de *creación* o de *desarrollo* del conocimiento, como las correspondientes a su *recepción*, no son sino manifestaciones de un **mismo sujeto**, primordialmente ligadas a estados activos o a actitudes pasivas, respectivamente. Estos estados o actitudes no son privativos de un ámbito, aunque en los ámbitos de la instrucción *predomina* claramente la pasividad.

Veremos cómo la instrucción ofrece dos disposiciones contradictorias. Por un lado, una **sobrestimación** de la capacidad de incorporar y asimilar teorías que históricamente han sido dificultosamente adoptadas y que requirieron enormes esfuerzos intelectuales, y por el otro, una actitud de **subestimación** de la capacidad del individuo para adoptar ideas propias y para formular hipótesis por sí mismo. Ambas disposiciones están ligadas a elementos *coercitivos* y *restrictivos* que atenúan el rol activo que podría y debería asumir el sujeto del aprendizaje. Ambas disposiciones se encuentran comprometidas con sutiles mecanismos que llevan a una incorporación de ideas fundadas en una pasiva receptividad y que se reproducen en otros niveles

de cognición: también en la actividad científica se puede actuar sin cuestionamientos, proceder pasivamente frente a determinadas nociones, confiar incondicionalmente en las teorías. Respecto de cualquier teoría científica, puede existir una actitud de sumisión a ciertos presupuestos y a ciertas pautas sin que necesariamente estos presupuestos se hayan visto incorporados de manera crítica o consciente. De hecho, no existe teoría que no contenga dificultades que no hayan sido “deliberadamente” suspendidas o ciertas anomalías que no hayan sido puestas entre paréntesis o directamente dejadas de lado.

Hemos señalado la importancia de la preexistencia de las disciplinas en lo que hace a la determinación de la experiencia intelectual. Es necesario analizar, con profundidad, las formas con las que operan los *presupuestos* en coordinación con las *experiencias*, y admitir, como mínimo, que los presupuestos fundamentales de los que hace uso cada saber chocan, por lo general, con las formas originalmente disponibles para contactarse con el mundo. Por eso, en los ámbitos donde se lleva a cabo la enseñanza, a la par que se ilustra al individuo, se suele reprimir su capacidad de ejecutar, nivel a nivel, una construcción crítica y creativa de su saber. Esto último es así, básicamente, debido a que la educación no reproduce los traumáticos procesos intelectuales padecidos a lo largo de la historia.

Las cuestiones más elementales referidas al *movimiento* de los cuerpos resultarán muy gráficas y elocuentes a la hora de analizar de qué manera se estructura el conocimiento y se confrontan las teorías, siendo muy representativas de las profundas modificaciones que pueden sufrir los marcos teóricos. Muchos problemas referidos al movimiento, que hoy pueden ser solamente descritos y sencillamente resueltos, fueron difícilmente identificados y han involucrado supuestos fundamentales que conmovieron el sentido que se le debía atribuir a la experiencia. El problema del movimiento ha promovido, nada me-

nos, la revolución científica del siglo XVII, y tanto los puntos de vista intervinientes como las soluciones ofrecidas influyeron en las líneas de investigación que han seguido las demás disciplinas, e incluso han repercutido de manera profunda en el desarrollo técnico.

Parece en principio posible ensayar experiencias con individuos de distintas edades y comparar la eventual transformación de sus ideas con los cambios en los marcos conceptuales de las teorías. Resulta interesante discutir las características de diversos estudios en los que se han intentado establecer supuestas conexiones entre el desarrollo histórico de importantes conceptos científicos vinculados al movimiento de los cuerpos y su correspondiente génesis, desarrollo y adopción en los diferentes individuos. Estas cuestiones constituyen ejemplos paradigmáticos y su estudio nos ofrece una serie de instrumentos que permiten extender muchas conclusiones a otras áreas del saber. En todos los casos, el papel de los presupuestos es determinante, y los procesos para que los individuos sean instruidos respecto de estos presupuestos resultan cruciales a la hora de determinar cómo son y cómo se activan los mecanismos que permiten la adopción de nuevas ideas, que, por lo general, se oponen a un pensamiento natural o al sentido común.

El acto de asumir una teoría, y más aun, el asumir algún principio o postulado posee un componente que depende de un acto de fe, algo que, por supuesto, no se encuentra necesariamente contrapuesto a la racionalidad. El asumir una nueva creencia, el desechar una vieja, el discernir entre dos puntos de vista, requiere, para su efectividad, de la conciencia de una acción que debe estar en concordancia con el nivel del contenido. Es por eso que cuestionaremos aquellas formas de presentación donde el individuo aparece como el mero receptor de una organización sistemática de saberes, y propondremos el derecho a establecer el alcance de su propio conocimiento y el

ser consciente del grado con el que activamente participó en su construcción.

Por lo general, al individuo se lo instruye para que logre reproducir secuencias e información ya organizadas, sin que necesariamente él "transite" por algún proceso de verdadera comprensión. Es a eso hacia lo que suelen apuntar las *evaluaciones* de su rendimiento. Digamos aquí que, cuando hablamos de una *verdadera comprensión*, nos referimos a una reproducción de los mecanismos que *originariamente* han sido puestos en juego para la elaboración de determinados conceptos, o más específicamente de una teoría. En oposición a esto, lo aprendido puede asumir un carácter *mitológico* que presiona en favor de una recepción de una enorme cantidad de información cuya verdadera estructura no es asimilada.

Sostener la idea común de que la educación debe simplemente reproducir las formas con las que se ha elaborado una cultura -cosa que evidentemente no haremos aquí- implicaría eliminar la creatividad disponible en los individuos y su derecho a pensar con libertad. Por eso, pensar que la educación debería ofrecer los contenidos del saber como si ella fuera un mero acto reflejo sería llevarla a la más despiadada de las dependencias.

Deben establecerse las relaciones entre el sujeto cambiante que participa del proceso de aprendizaje y el sujeto "estable" del conocimiento científico. Deben caracterizarse las innovaciones a las que se ven sometidos los marcos teóricos a partir de los cuales se pretende conocer una realidad que se presupone única y objetiva, y que no obstante parece variar de acuerdo con las cambiantes aproximaciones propias del sujeto histórico. Por eso pretendemos establecer cuál es la *oposición*, como así también la *complementación*, entre aquellas ideas que forman parte de la batería de capacidades -en principio independientes del marco cultural-, y las nociones adquiridas o impuestas en la

transmisión de los saberes en correspondencia con un estado particular del conocimiento. Debemos atender a la estructura institucional de la ciencia, a la actividad de investigación, a los objetivos generales que posea el conocimiento. Y, en el plano de la instrucción, atenderemos a la formación de los transmisores de conocimiento, a los objetivos generales de la enseñanza y a la estructura institucional.

Por todo esto, orientamos la atención hacia algunas nociones fundamentales. Para determinar qué formas de *conversión* requiere una asimilación efectiva de las teorías, pero también para establecer las características que asume la *resistencia* a adoptarlas en la instrucción, ya que de hecho se trata de nociones a las que los individuos jamás hubieran accedido por sí mismos. Estudiaremos las causas por las que no es posible una generalización de las llamadas *operaciones formales*, incluso en los adultos instruidos. Será imprescindible para ello atender a aspectos específicos que asume el elemento *autoridad* tanto en el ámbito de la creación como en el de la difusión del conocimiento, y trabajar con ejemplos concretos que, por su relevancia, constituyan modelos susceptibles de extensión.