

EL EDUCANDO Y LA BIOLOGÍA

Octavi Fullat

Universitat Autònoma de Barcelona

RESUMEN

Pese a que las ciencias empíricas no agotan, con sus explicaciones, la realidad humana, resulta obligado al pedagogo atender a las mismas para justificar racionalmente su quehacer y confeccionar las metodologías educativas más eficaces para cada sujeto y circunstancia.

La Biología —a través del desarrollo de disciplinas tales como la Genética, la Etnología o la Neurología— ha contribuido de manera significativa, en las últimas décadas, a configurar una imagen del hombre cuyo conocimiento constituye un a priori ineludible para el ejercicio de la actividad docente. La educación, aunque posibilitada y condicionada por nuestra biología específica, es, finalmente, la que otorga al *Homo sapiens* su dimensión verdaderamente humana.

ABSTRACT

Although the empiric sciences don't exhaust, with its explanations, the human reality, the pedagogue is forced to attend these sciences, to justify rationally his work and to make out the educatives methodologies more effectives for every subject and circumstance.

The Biology —throughout disciplines evolution just as the Genetics, the Ethology or the Neurology— has contributed, significantly, in the last few decades, to shape a man's image whose knowledge constitutes a unavoidable apriori for the exercise of the teaching activities.

The education, even possibilted and conditioned for our specific biology, is finally, who confers to the *Homo sapiens* his really human dimension.

I. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

Al educar seres humanos, ¿qué realidad pretendemos modificar? ¿Qué da de sí el hombre? El proceso educante supone unas formas educandas, unas formas educadoras y unas funciones educativas. Nos interrogamos acerca de las primeras. No es posible conocer la estructura de la educación sin desentrañar cuál sea el referente apuntado por el significante *hombre*. Al fin y a la postre, el ser humano es aquel animal que tiene que educarse. Aquí andamos ocupados en «*que el hombre es educación*». Antropología, pues, pedagógica. No nos preocupa todavía «*para qué el hombre es educación*».

Nadie educa sin plantearse, a sabiendas o bien inconscientemente, el *qué* del hombre. Sin alguna que otra *imagen de hombre* no se ejercita el acto educante. Dicha «re-presentación» antropológica aguarda desde el cumplimiento del quehacer educador, pero se halla ya presente como presupuesto desde el inicio mismo de dicha tarea. Investigar en torno a la educación es, para comenzar, inquirir acerca del *ánthropos*.

El ser humano es, al pronto, algo inconcluso, por tanto es cosa indeterminada y confusa: simplemente no es cosa, sino ininterrumpido *hacerse*. El hombre se pasa la vida haciéndose, sin terminarse nunca. La muerte lo acaba, pero por accidente, por *malchance*.

Porque es faena antropogenética, el ser humano es inexorablemente *educando*. Lo propio y específico del hombre es la menesterosidad, el aprieto, el apuro, la escasez, el ahogo, la carestía. El hombre jamás se palpa suficientemente hombre.

¿Pueden acaso las ciencias positivas contárnoslo todo acerca del hombre? ¿Incluso la coherencia entre ellas? —¿Cómo lo positivo puede referirse a lo positivo? ¿Desde dónde, epistemológicamente?—. La adición enciclopédica de datos proporcionados por las múltiples ciencias particulares se muestra insuficiente —aunque sea necesaria— en vistas a confeccionar una *imago hominis* que resulte satisfactoria. No ha de maravillarnos tal flaqueza de las ciencias empíricas: desde los textos más remotos en el tiempo, el hombre se ha reconocido como *distinto* con respecto a la naturaleza. Ha decidido no ser *una cosa más*. No es extraño, puesto que el ser humano es un pedazo de naturaleza que *dice* lo que sea la naturaleza. ¿Cómo al *decir* la natura va a coincidir con la natura misma? Y las ciencias van a lo empírico, a lo natural.

¿De qué forma inquirir en torno a las posibilidades antropológicas, posibilidades que no se someten a educación? ¿Cómo saber cuáles son las formas educandas del *ánthropos*? Estoy preguntando por el método. Cuando nos interrogamos sobre el hombre, estamos solapando dos cuestiones: ¿*Qué*

es el ser humano?, curiosidad científica, y ¿Qué sentido tiene el ser humano?, curioso metafísico-ontológico. Conviene, metodológicamente, no sobreponerlas ni intrincarlas.

Esta aproximación metodológica nos abre dos campos epistemológicos, cada uno de ellos implicando los métodos adecuados.

ENFOQUES EPISTEMOLÓGICOS	MÉTODOS
Científico	1. Axiomático inductivo 2. Reductivos estadístico histórico 3. Semiótico
Filosófico	1. Fenomenológico 2. Estructural 3. Hermenéutico 4. Analítico

Los discursos científicos nos cuentan cosas sobre el hombre en cuanto éste es esto o lo otro; los discursos filosóficos ofrecen, en cambio, apuntes acerca de lo que el ser humano ansía, aspira, acaricia, anhela, apetece e ilusiona.

El hombre hace cosas y, además, habla de ellas. Marx aseguró, contra Hegel, que el hablar se subordina al hacer. Yo no estaría tan seguro ni de la postura marxiana ni tampoco de la hegeliana. Me da la impresión que los radicalismos son más subjetivos que objetivos, siendo la realidad harto más compleja y enmarañada.

Platón pretendió conocer el aspecto (*eidós*), la esencia o *qué* de las cosas: quiso «mostrarlas» definiéndolas. Aristóteles, en cambio, decidió conocer la suficiencia o *por qué* de las cosas (*substantia, ousia*): se empeñó en «demostrarlas», es decir en entenderlas y no solamente en definir las, como Platón. Uno y otro esfuerzo, sin embargo, son filosóficos y no científicos, son *episteme* y en modo alguno *scienza nuova* del renacimiento florentino. Esta

última alcanza su desarrollo con el positivismo de Comte (1798-1857).

Las ciencias empíricas parten del algún *positum*, de algo que está ahí, en la yema de los dedos o en la retina ocular. Esta concepción científica es niveladora: las ciencias son, de esta guisa, positivas, banales.

Verdad	filosófica: <i>patencia</i> («a-letheia») tecnocientífica: <i>seguridad</i> («verus»)
--------	--

Filosofía y ciencia, sin embargo, apuntan a lo verdadero, a lo patente —lo patente a la conciencia— y a lo seguro —lo seguro a los sentidos—. Dos maneras, pues, de hacernos con las formas modificandas de la educación: la manera científica y la manera filosófica; una y otra procuran saber qué cosa sea el hombre al que hay, irremediabilmente, que educar. Aquí nos inclinamos por la aproximación científica, aunque leída filosóficamente.

2. EL ENCAUZAMIENTO METAFÍSICO

A pesar de que vamos a prestar atención únicamente al tratamiento científico, resulta forzoso mirar antes hacia lo que pudiera haber sido un estudio metafísico del asunto, porque actuando de tal guisa queda mejor delimitado el procedimiento que calificamos de científico.

La filosofía se ha esforzado en atender al ser humano más allá de la sola experiencia. Así, mientras el científico averigua el proceso de lactancia del bebé, el filósofo entenderá al hombre como aquel ser que está en el mundo parasitariamente durante un lapso de tiempo. *Mundo* es, para el lactante, aquello que puede poseerse mamando. *Yo* y *objeto* andan pegados. He aquí dos lecturas diferentes del hecho de mamar; he aquí dos hermenéuticas antropológicas distintas.

Los griegos concibieron filosóficamente al *ánthropos*. Desde antiguo se perfila una comprensión tridimensional. El hombre es cuerpo (*zoé*), es alma (*psykhé*) y es espíritu (*pneuma*). Tres posibilidades educandas a la vista que darán *educación corporal*, *educación cultural* y *educación espiritual*.

Anthropos	nous - <i>pneuma</i> (proyecto de vida) <i>psykhé</i> (hontanar de vida) <i>zoé</i> (corporalidad viva)
-----------	---

Refiriéndonos a los griegos en general, podemos decir que éstos tuvieron una imagen del hombre que organiza a éste en tres núcleos: *sarx* —el *soma* o cuerpo, que es *zoé* o ser vivo—; *psykhé* —o fuente de animación— y *pneuma* —o energía espiritual.

Cada posibilidad antropológica abre paso a un campo educacional:

ESTRATOS ANTROPOLÓGICOS	EDUCACIONES
3 <i>pneuma / nous</i>	Intelectual <i>philo-sophia</i>
2 <i>psykhé</i>	Musical <i>mousiké</i> (de <i>mousa</i> , musa)
1 <i>zoé / sarx</i>	Corporal <i>gymnasia</i> (de <i>gymnós</i> , desnudo)

Con el esquema anterior no he pretendido ofrecer una referencia histórica, sino tan sólo presentar una sugerencia del tema que nos ocupa.

A medida que la historia del pensamiento occidental ha introducido nuevas comprensiones del hombre, han hecho aparición al propio tiempo inéditas formas educandas. El caso de Descartes (1596-1650) es paradigmático para nuestra referencia. Deja de concebir al hombre según el modelo ternario y lo entiende bifocalmente: el ser humano será, en adelante, cuerpo mecánico más alma o espíritu, cuya esencia es pensar.

El discurso filosófico se ha hecho cargo del hombre distintamente, según paisajes y épocas. Cada elaboración antropológica ha sugerido determinadas educaciones. Así, tal como ha quedado dicho, no seguimos este método al querer averiguar las posibilidades educandas del ser humano. Nos hemos inclinado por el enfoque científico actual.

3. LA PERSPECTIVA CIENTÍFICA

¿Qué debemos someter a la educación? ¿Qué da de sí el ser humano? Que responda la ciencia. Pero, ¿qué es la ciencia? No voy a responder sistemáticamente. Me limito a una aproximación impresionista.

No siempre se ha entendido lo mismo con el vocablo *ciencia*. Sin embargo, es preciso reconocer que el significado de ciencia, privilegiado socialmente a partir del Renacimiento, se inició ya en Grecia. En ésta, durante los años que corren del 600 antes de Cristo hasta el año 100 después de Cristo, se colocan los cimientos de lo que se ha denominado luego *ciencia moderna*, la cual alcanza su significado actual a partir de los siglos XVII y XVIII.

La palabra griega *episteme* designó una peculiar manera de entender las cosas, consistente en verlas en su interioridad estructurante y no en su elemental aparecer a los sentidos. Estos proporcionan noticias sobre la realidad, la *episteme*, en cambio, conocía la necesidad que hacía que las cosas se autosustuvieran. La *scienza nuova* sabe acerca de la realidad con precisión objetiva, sabe rigurosamente, matemáticamente, a partir de los datos de los sentidos, a partir de los fenómenos de las cosas y no arrancando de las cosas mismas como hizo la *episteme*. Al científico le interesa el mundo en cuanto éste es suceso o acontecimiento.

La llamada *ciencia moderna*, que algunos narcisos confunden con *la ciencia*, posee una historia larga. El inglés Isaac Newton (1642-1727) objetiva el éxito de aquélla en 1687 con la publicación de *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*.

Galileo Galilei, nacido en Pisa (1564-1642), en el seno de la ecuanime Toscana, recondujo el concepto de ciencia moderna simplificando la complejidad de los fenómenos, reduciendo dicha complejidad a la explicación de unos cuantos elementos simples y de unas cuantas variables mensurables (espacio, tiempo, velocidad). El cálculo podía cuantificar aquellas variables. El físico formula tesis, o leyes, que relacionan entre sí las variables indicadas. Si tales leyes parecen válidas para todo tiempo y para todo espacio, se convierten en leyes universales y necesarias. Un *modelo físico* está formado por un conjunto de variables y de leyes. Estos modelos pasan a ser los reguladores de la observación de la naturaleza y de la predicción sobre el comportamiento de la misma.

Las ciencias empírico-humanas, o ciencias sociales, han planteado su estatuto epistemológico más recientemente. Lévy-Strauss y Malinowski suponen dos enfoques distintos delante del mismo trabajo etnológico. Las ciencias sociales prosiguen buscando su asentamiento. Tanto la etología como el conductismo creen encontrar su seguridad científica a base de considerar

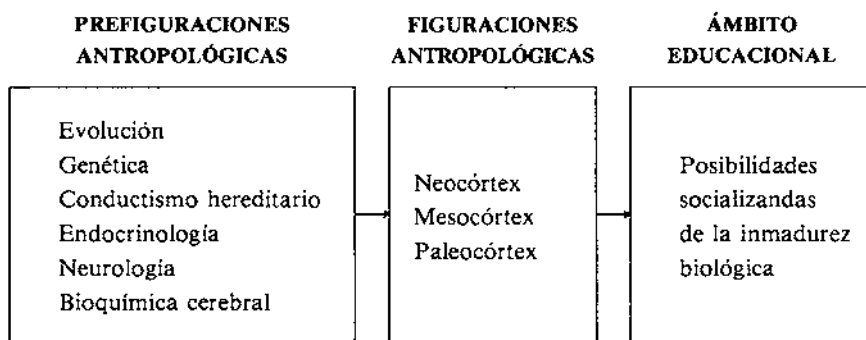
al hombre como puro objeto analizable. Se esfuerzan en reducir las ciencias humanas a ciencias de la naturaleza.

Estimo que, a pesar de tantos entusiasmos, la ciencia —natural y social incluidas— se elabora indefectiblemente desde la cultura en la que surge, incluidos los presupuestos filosóficos de ésta. Pretender salvar la debilidad del discurso científico a base de la interdisciplinariedad no hace más que evidenciar la anemia de todo conocimiento, incluido el científico.

Algo grave le pasa a la ciencia. El científico estudia la materia desde la materia misma. La materia neuronal del hombre de ciencia persigue la materia —física, biológica, psíquica, social...—. ¿Cómo un pedazo de materia —el cerebro— averigua la materia —incluido el mismo cerebro—? Tal asunto resultaría más cómodo si dicho estudio se llevara a cabo desde una conciencia inmaterial: cuando menos, el juez no sería al propio tiempo el reo. El observador científico —si negamos la inmaterialidad de la conciencia— es un cerebro a la vez medida y observación. Como mínimo se trata de algo harto curioso. El cerebro del científico, formado a lo largo de millones de años, fija todo posible conocimiento del mundo.

A pesar de las observaciones traídas, voy a enfocar el presente núcleo temático desde un talante científico.

Para averiguar los elementos antropológicos educandos me parece de todo punto indispensable conocer la evolución que nos ha traído al hombre tal como le conocemos actualmente, como asimismo referirnos a la genética que puede descubrir hasta conductas filogenéticas. La endocrinología y la neurología nos ayudan igualmente a conocer las conductas humanas que la educación pretende modificar *in melius*. Finalmente daremos con las actuales *formas modificandas en su conducta*, pudiendo describir, así, las formas educandas. El hombre a educar se nos ofrece como paleocórtex, mesocórtex y neocórtex. Siempre se comienza educando la biología humana.



4. LA EVOLUCIÓN

Lo que podamos educar del ser humano viene en buena parte dado por el *de dónde* éste proviene biológicamente. Es del todo indispensable referirnos al proceso evolutivo de las especies, proceso que ha producido al *Homo sapiens* que sometemos a técnicas educativas. Freud aseguraba que el niño pervive en el adulto, posibilitándolo. Paralelamente, afirmamos que las conductas de nuestros antepasados, en la vida biológica, sobreviven en nosotros —a través de los procesos hereditarios tan largos como la vida sexuada— condicionando y posibilitando los comportamientos que los educadores quieren obtener de sus hijos y de sus alumnos.

Sobre nuestro planeta se hizo presente la vida hará cosa de 3.700 millones de años. ¿Cómo explicar el origen de la vida en nuestra Tierra? O bien provino de otros astros o bien se produjo en la Tierra misma. En esta segunda hipótesis, tendría lugar el fenómeno gracias a los materiales de la atmósfera primitiva sometidos a radiaciones ultravioletas y a la actividad volcánica y sísmica. Tal vez brotara la vida en los mares cálidos del período Precámbrico a base de micromoléculas ricas en carbono y en nitrógeno. A partir de aquí, las formas vivas han ido progresando hacia una mayor complejidad. Evolución de los seres vivos hasta llegar a los seres humanos. Frente a este modelo evolutivo, se ha defendido el fijista según el cual las diferencias entre especies han sido siempre las mismas.

El concepto de *evolución*, para los naturalistas del siglo XVIII, era fijista, ya que suponía únicamente el desarrollo de un ser preformado: consistía en desdoblar lo doblado. En cambio, para los embriologistas del siglo XIX, dicho concepto fue ya transformista. En el terreno que nos ocupa, el significado de *evolución* rompe con la concepción de Linneo (1707-1778), según la cual las especies por él descritas son constantes e invariables, además de ser taxonómicas. Buffon (1707-1788) empieza a utilizar el vocablo *evolución* como el hecho por el que una especie puede transformarse en otra. *Evolución* es la sucesiva aparición de novedades visibles.

¿Cuándo aparece el hombre sobre la tierra? Las estimaciones son muy variadas. Unos consideran que la separación del hombre a partir de los grandes primates tuvo lugar en el Paleoceno —alrededor de hace 60 millones de años—, otros, en cambio, colocan este momento en el Pleistoceno —hace 4 millones de años a lo más—. Resulta difícil la datación de la bifurcación entre póngidos y homínidos.

El tema de la diversidad de las especies, incluida la humana, ha despertado distintas explicaciones.

Hipótesis	Fijistas: Linneo, Cuvier	
	Evolucionistas	Lamarckismo: Lamarck (la evolución como una necesidad de adaptación al medio: «la función crea el órgano»).
		Darwinismo: Darwin (<i>struggle for life</i> y la herencia de los caracteres adquiridos).
		Neodarwinismo: Monod (introduce la genética mendeliana en el marco teórico)
		Heterocronía (añade los factores internos a los ambientales).

Los estudios en torno al origen del ser humano acusan dos graves impedimentos: el ideológico y la escasez de materiales fósiles. En cuanto al primero hay que advertir que en esta materia resulta muy fácil saltar de la ciencia a la ideología o visión general del universo. Así, los divulgadores Asimov y Sagan reducen el ser humano a su simple aparición, tan tranquilamente, sin apercebirse del salto epistemológico que realizan. Llevan a cabo una *filosofía folk*.

¿En qué lugar apareció el hombre? Se discute, pero de momento parece oportuno señalar África —África del Sur, África Oriental y África del Norte—, si nos fiamos de los descubrimientos realizados hasta el presente. En 1969 estuve en el Valle del Olduvai, en Tanzania: allí conocí a Luis y a Maria Leakey, que desde 1931 recogían y estudiaban fósiles. ¿Nació allí el hombre?

No parece que las herramientas utilizadas tengan nada que ver con el proceso evolutivo. Puede situarse a 8 millones de años atrás el origen filético de los homínidos; en cambio, sólo hace 2 millones de años que se fabricaron toscas herramientas de piedra. Esto lo hizo el *Homo habilis* descubierto en la garganta del Olduvai.

La consideración que acabamos de realizar en torno a la evolución de las especies vivientes nos permite pensar que los actuales comportamientos humanos tienen que ver con las conductas de seres vivos anteriores al hombre. La tarea educante no puede prescindir de tales hechos.

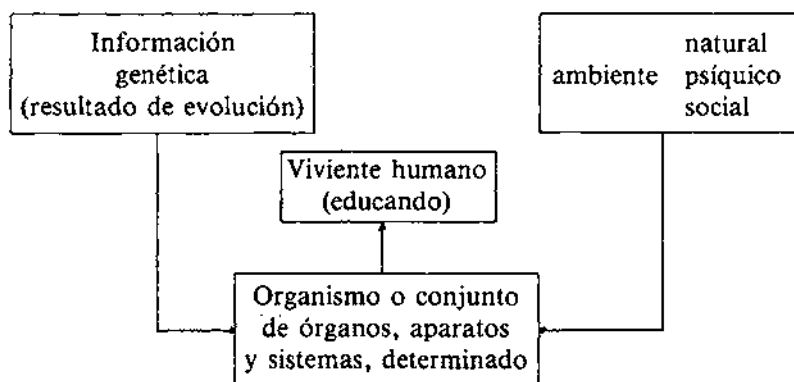
5. LA GENÉTICA

Toda realidad material se modifica, lo cual supone conservar a la vez que transformarse. Nada se crea, nada se aniquila, todo cambia. De acuerdo. La materia, tanto la físicoquímica como la psicobiológica y también la sociocultural, se halla en constante movimiento.

En el apartado anterior hemos prestado atención a la evolución biológica. Esta descansa sobre la repetición de información genética (*necesidad*) y asimismo sobre la recopilación de información nueva (*azar*) que se integra en el programa genético. Un individuo vivo se realiza desde el código genético, el cual lo posibilita y lo condiciona.

Los seres vivos se desarrollan a partir de las instrucciones contenidas en su programa hereditario legado por sus padres; a su vez, a éstos les acontece lo propio con respecto a sus antepasados. Este recorrido genético hacia el pasado no para hasta topar con los primeros seres sexuados, reconociendo todas las mutaciones génicas que se han ido dando. Un educando puede llegar a ser lo que la genética le permite.

Un viviente humano —un educando— se caracteriza por un comportamiento que pasa a ser una variable dependiente de tres factores: 1 - un patrón genético, 2 - un organismo que objetiva al anterior patrón y 3 - unos ambientes natural y social adecuados.



En el apartado presente nos paramos a considerar lo tocante a la información genética dada la importancia que posee para los educadores. La genética comenzó con los estudios que el monje Gregor Joham Mendel reali-

zó en el monasterio de Brunn, a partir de 1856, cultivando guisantes y observando sus reproducciones. Este austríaco sienta los principios de una teoría genética de la herencia, en su publicación, de 1866, *Experimentos sobre la hibridación de las plantas*.

El monje agustino Mendel elaboró ya el concepto de *gen*; lo definió como elemento de origen desconocido que proporciona rasgos característicos a un organismo, rasgos que pasan de padres a hijos de acuerdo con las leyes establecidas por él y actualmente denominadas leyes mendelianas. Transcurrieron 40 años hasta que se sacaron del olvido los descubrimientos de Mendel. Se reconoció entonces que los elementos genéticos estaban localizados en los cromosomas. En 1944, Oswald Avery identificó la naturaleza química del ácido desoxirribonucleico (DNA), que constituía la sustancia de los genes.

En el hombre hay 3.000 millones de bases
en la estructura del DNA, distribuidas
en 23 cromosomas.

En la actualidad se conocen sólo tres millones
de dichas bases.

Alrededor de 1970 se inician los experimentos de ingeniería genética, experimentos que aislan fragmentos y los introducen en células extrañas para su propagación.

La *genética molecular* es una parte de la biología molecular que estudia los procesos de transmisión de los caracteres propios de los seres vivos en el plano molecular.

Plano molecular:
síntesis de proteínas de células
a partir del programa contenido
en el ADN nucleico

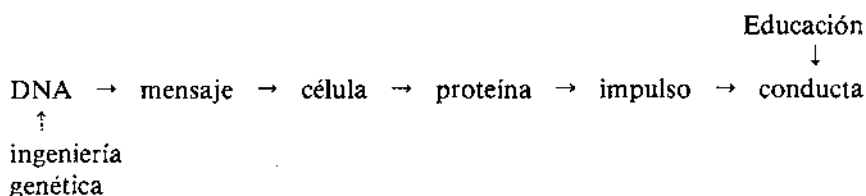
Las instrucciones que construyen y mantienen un organismo vivo se encuentran descritas en un código —el genético— formado por cuatro «letras», agrupadas en «palabras» de tres.

Dirección de la información genética:
se halla almacenada en el DNA, se transcribe
en RNA mensajero y, finalmente, se traduce
en proteínas.

La genética molecular humana proporciona nuevos resultados constantemente: se conocen ya genes relacionados con enfermedades hereditarias —hemofilia, distrofia de Duchenne, neurosis maniaco depresiva...— y genes con funciones importantes para el organismo humano —receptores cerebrales, pigmentación de los ojos...—.

Desde 1970, los genetistas moleculares trabajan en la transformación de la naturaleza y funciones del material genético. A esta labor se la denomina *ingeniería genética*. Hasta el presente, se han obtenido éxitos notables en virus y bacterias; es posible que pronto pueda intervenir en el código genético humano, introduciendo medidas correctoras. El cromosoma humano es muy complejo: más de 100.000 genes contenidos en un espacio pequeñísimo.

Sólo conocemos, de momento, el papel de algunos genes, y tal conocimiento es indispensable para poder intervenir sensatamente en la corrección genética.



Nos causa sin duda pavor la tecnociencia que puede alterar el código genético humano. ¿Corregiremos o bien produciremos monstruos? El éxito de la novela *Frankenstein*, de Mary Shelley, deja al descubierto tanto la curiosidad como el miedo que nos invaden al tratar esta cuestión. Ahora bien,

ni el educador ni el pedagogo pueden actuar ni tampoco pensar sin tener presentes los extremos aquí esbozados.

6. CONDUCTAS FILOGENÉTICAS

Es cuestión, en este apartado, de sacar las consecuencias de lo apuntado en los dos apartados anteriores. El educador, si quiere ser eficaz además de prudente, deberá conocer los comportamientos fijos que trae consigo el educando, a partir de la herencia que le ata al pasado evolutivo entero.

Conductas humanas	innatas (<i>datos para el educador</i>)	de la especie (la humana) filogenéticas (de especies anteriores)
	adquiridas (<i>objetivos para el educador</i>)	Precozmente (primeros años de vida) a lo largo de la vida del individuo

Aquí paramos mientes en los comportamientos innatos por constituir, éstos, la plataforma de todo el proceso educante. Cuanto más se asciende en la escala zoológica, mayor es la adquisición de formas conductuales mediante experiencia individual. El animal humano, merced al lenguaje, acumula no sólo las propias experiencias individuales, mas también las que han obtenido las generaciones anteriores. Su conducta final es el resultado de la autorregulación llevada a cabo entre lo innato y lo adquirido —ahora prescindimos, metodológicamente, del elemento metafísico de la *libertad*.

Así como la digestión del hombre no se explica por la propia digestión, sino desde las condiciones ecológicas que hace más de mil millones de años expusieron a muchos organismos a la presión selectiva que acabó produciendo seres que asimilaron materias nutritivas orgánicas, así también otras conductas psicosomáticas del actual ser humano encuentran su explicación en el esfuerzo por conservar la vida individual y de la especie en alejados tiempos de nuestro planeta.

La información acumulada genéticamente a lo largo del proceso de la evolución de los seres vivos se manifiesta en estructuras morfológicas, en funciones fisiológicas y en comportamientos psicosomáticos, o sea en conductas filogenéticas.

El recorrido de la filogénesis muestra que concretos modelos o esquemas conduccionales se han fijado y son persistentes. Se trata del resultado de los múltiples esfuerzos que han realizado los organismos a fin de adaptarse al medio y, de esta manera, sobrevivir como grupo. Estos esquemas fijos de conducta no se alteran durante la vida de un individuo. El educador lo tendrá presente.

Puesto que la agresividad es, biológicamente, ambivalente, las pautas conductuarias acumuladas en el código genético tanto la han favorecido como la han desviado. Ciertos comportamientos del hombre —compartir una comida, presentar niños, sonreír, dar la mano, mirar simpáticamente a los ojos, abrazar, tocar, inclinar la cabeza, quitarse el sombrero, hacer genuflexión...— se explican a partir de patrones de conducta de especies anteriores que ritualizaban también el desvío de la agresividad en encuentros difíciles.

Tanto entre humanos como entre otros grupos zoológicos menos desarrollados, los caracteres infantiles desencadenan los esquemas de comportamiento del cuidado y de disposición afectiva.

El aprendizaje que promueven los educadores no se lleva a cabo sobre el vacío o sobre un material neutro, sino sobre conductas programadas genéticamente a lo largo de millones de años. Los procesos de la ontogénesis emergen de la programación filogenética y de un intercambio con las condiciones ambientales que desencadenan dicha programación conformándola en mayor o menor grado con el medio. En la especie humana el aprendizaje es elevado, aunque siempre queda motivado por dictados endógenos. Heredamos estructuras de comportamiento: algunas actúan a la perfección desde el primer momento, otras en cambio rinden todo su potencial después de costosas adaptaciones.

Lo aprendido o adquirido durante la historia individual u ontogénesis está genéticamente programado en cuanto posibilidad a realizar. Que se lleve a la realidad o no, depende del medio ambiente.

También en la especie humana existen estructuras instintivas tan rígidas que resultan difícilmente modificables desde el exterior. Otras pueden ser modificadas pero sólo en períodos de crecimiento propicios. Ni el educador ni el pedagogo pueden pasarlo por alto.

7. LA ENDOCRINOLOGIA

El código genético se concreta, al desarrollarse el individuo, en secreciones hormonales. Éstas dejan notar su peso sobre la conducta. Tal extremo resulta importante cuando se pretende obtener un modelo integral de educación.

Hormonas: sustancias químicas, segregadas por glándulas endocrinas, que cumplen diversas funciones:

1. estimular órganos
2. excitar ritmos funcionales
3. conmover la vida instintiva
4. inclinar la vida mental

Las hormonas influyen tanto sobre el comportamiento animal como sobre la conducta de los hombres. Hasta tal punto se presenta esto así que no parece desatinado referirse a una relación de causa a efecto. El médico y el pedagogo no pueden desconocerse. Los genes no sólo afectan a rasgos anatómicos, sino también a los cambios bioquímicos y a las alteraciones en el plano hormonal, con consecuencias en el temperamento y el humor de uno. La genética orienta la endocrinología y, a través de ésta, la conducta de alguien.

Resulta difícil establecer el nexo que une el compuesto químico de una hormona y la conducta final tenida. Sin embargo, sabemos que extirpando la hipófisis a una rata, ésta deja de aprender la respuesta de evitación.

El sistema endocrino, juntamente con el sistema nervioso mantienen la homeostasis del organismo. Las acciones de ambos sistemas son recíprocas, encontrándose íntimamente relacionadas.

La neuroendocrinología proporciona explicaciones notables a los fenómenos psicosomáticos como emociones y dificultades psíquicas. Aspectos del sistema nervioso central y del sistema endocrino se imbrican fuertemente, constituyendo, el conjunto, el substrato regulador de actividades como las de la memoria, de la agresividad, de la sexualidad, de la sed y de los mismos sentimientos.

8. LA NEUROLOGÍA

La información contenida en el código genético se traduce también en sistema nervioso en el organismo nuevo. Estudiar el sistema indicado resulta altamente provechoso cuando quiere construirse un modelo que permita conocer el hecho educativo en su globalidad.

Un ser vivo intercambia constantemente con su medio. El sistema nervioso está encargado de tales transacciones.

Sistema nervioso

Definición: Tejido animal encargado de adaptar el organismo al medio ambiente.

Función general: relacionar estímulo, integración y respuesta.

Los órganos sensoriales proporcionan datos del medio exterior. El sistema nervioso los recibe, los codifica, los almacena (memoria) y dicta reacciones, bien sean inmediatas o automáticas, bien se trate de reacciones mediadas o voluntarias.

Histológicamente, el sistema nervioso está compuesto de tres tipos de elementos:

1. Las *neuronas*, unidades anatómicas y fisiológicas. Son los elementos propiamente nerviosos. Poseen una estructura común, a pesar de ofrecer gran variedad de formas.
2. El *tejido intersticial*, que desempeña un papel de soporte a incluso fisiológico, en asociación con las neuronas esto segundo.
3. El *tejido conectivo* que forma las membranas meníngeas y las vainas que envuelven los nervios periféricos.

Las muchas disciplinas que tratan del sistema nervioso evidencian la importancia concedida a éste. Neurología, neurobioquímica, neurofarmacología, neurohistología, neurovirología, neuroinmunología, neurogenética, neuroradiología, neurocirugía, neuropsicología, neuropsiquiatría... Una su-

ma de saberes en torno a una sola realidad: el sistema nervioso. Nos hallamos ante algo considerado como altamente apreciable.

La preocupación por el cerebro —parte principal del sistema nervioso— se inició hace ahora 2.400 años. El médico griego Hippócrates (Hipócrates), iniciador de la observación clínica, investigó ya el cerebro considerándolo el centro de los procesos intelectuales. El también médico griego Klaudíes Galenos (Claudio Galeno), nacido en Pérgamo el año 131 y muerto probablemente en Roma el 201, insistió en el valor del cerebro para entender las facultades mentales. Con todo, hubo que aguardar al siglo XIX para descubrir a la neurona.

En vistas al aprendizaje educacional, importa particularmente la función transmisora de las neuronas. La información pasa de una a otra neurona —a través de las sinapsis o uniones entre dos neuronas— o bien pasa entre neuronas y células musculares o bien glandulares. Una neurona puede tener entre 1.000 y 10.000 sinapsis, recibiendo así información de otras mil neuronas. Los neurotransmisores permiten el paso de información de una neurona a otra y también a los músculos y a los diferentes órganos de la periferia. Los neurotransmisores son diferentes, pero todos desempeñan el papel de mensajeros químicos. Cuando un fármaco actúa sobre estos neuromediadores, interviene sobre el funcionamiento del sistema nervioso y, en consecuencia, sobre la conducta del individuo. El éxito del pedagogo depende en parte del buen funcionamiento de los neurotransmisores.

Ahora ya no va a sorprendernos que el comportamiento de los educandos, como el de los educadores, dependa en gran medida del sistema nervioso. Todo proceso mental está en función de la estructura y de la fisiología neuronal. La existencia de la neuropsicología y de la neuropsiquiatría dejan al desnudo dicha preocupación.

Ignoramos aún la relación entre bioquímica nerviosa y pensamiento, memoria, aprendizaje. Con todo, el estudio de los neurotransmisores abre campos considerables. Al llegar un impulso nervioso, la neurona libera al neurotransmisor que se adapta al receptor de la neurona siguiente y así se transmite la señal. Cuando la estructura del neurotransmisor no es la adecuada, no se produce la apertura de los canales. Las encefalinas son activadores o inhibidores de la neurona. Las encefalinas pueden, por ejemplo, bloquear el mensaje doloroso no percibiendo el dolor el individuo afectado. ¿Qué día se controlará —activando o inhibiendo— el paso de otras informaciones más pertinentes para los procesos educativos? Estos procesos tienen como substrato biológico la interacción químico-eléctrica de una miríada de neuronas.

Considero oportuno desde mi perspectiva filosófica, hacer una consideración al neuropsicólogo. No resulta fácil observar como éste comete un error epistemológico: cree estudiar el pensamiento humano cuando no hace

otra cosa que analizar las manifestaciones o conductas de éste, por ejemplo, el comportamiento verbal.

9. CEREBRO Y CONDUCTAS

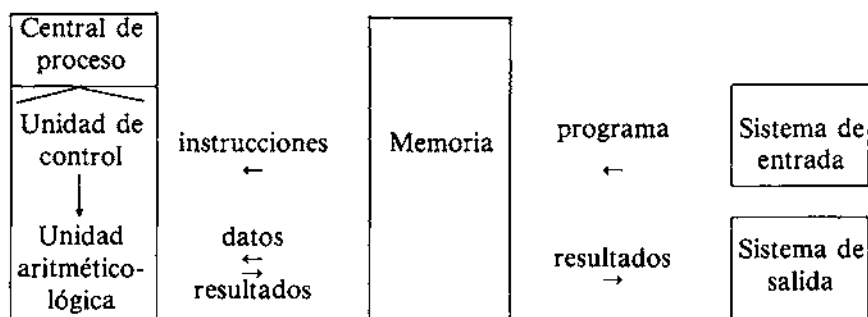
El sistema nervioso posee una parte notablemente significativa: es el cerebro. Por tal motivo, lo consideramos aparte. El cerebro interviene de forma poderosa en la conducta humana. El pedagogo debe contar con este factor de presencia inexorable en la educación.

El cerebro es el lugar o espacio en el que se manifiestan al neurólogo el pensamiento, la memoria, el lenguaje, los sentimientos... y también la locura, el delirio, la demencia, y el devaneo. El cerebro es un órgano de nuestro cuerpo, sin duda alguna considerable. Para entender, tanto la virtud como el vicio, la heroicidad como el crimen, es preciso dirigir la mirada al cerebro.

Todo ser vivo está constantemente relacionado con los cambios del medio ambiente. El cerebro controla una gran parte de las relaciones reseñadas. Este órgano verifica constantemente los estímulos que llegan al cuerpo. Con sus millones de neuronas registra y condiciona las respuestas más útiles para la sobrevivencia.

Las neuronas cerebrales *reciben, elaboran y transmiten* informaciones, gracias a su excitabilidad que se traduce en una variación de su potencial eléctrico, registrable a través del electroencefalograma. Al cerebro le llegan sólo variaciones eléctricas de unas decenas de milivoltios; las señales así llegadas producen fenómenos bioquímicos en las sinapsis. El cerebro ordena, luego, la respuesta.

El esquema de un computador se parece al esquema de funcionamiento del cerebro.



El cerebro del hombre es el resultado de la evolución filogenética y conserva, en consecuencia, el recorrido realizado a través de las especies zoológicas anteriores. Tal vez han transcurrido 1.500.000 de años desde que hay cerebro humano. Este se obtuvo por la adición de nuevas poblaciones de neuronas al grupo preexistente, y también por el perfeccionamiento de las estructuras cerebrales. Hace cosa de unos 100.000 años que la estructura cerebral del hombre no ha sufrido modificación. Fue unos 2.000.000 de años atrás que el volumen del cerebro creció rápidamente en la línea evolutiva.

La anatomía y la fisiología del cerebro condicionan las conductas de los hombres. En el mundo animal pasa semejantemente: si desde el nacimiento se tiene a los pequeños privados de estímulos visuales, auditivos o táctiles, acusarán profundas anomalías por no haberse desarrollado convenientemente su cerebro. También pueden quedar ciegos los ojos de un niño a los que se ha privado de la luz desde el momento de nacer. Aunque más tarde, pasados los años, se bañaran en la luz, aquellos ojos quedarían ciegos. El aprendizaje y la estimulación son necesarios para que las estructuras y funciones del cerebro se desarrollen. El caso de los «niños-lobo» responde a este mismo hecho.

El libro de RODRÍGUEZ DELGADO, *Control físico de la mente* (1) traía ya un conjunto de observaciones altamente llamativo en torno a la relación entre cerebro y comportamiento. Se provocan manifestaciones externas de furia en un gato mediante radioestimulación de zonas específicamente hipotalámicas. Para traer otro ejemplo, también se estimula por radio el cerebro de gibones en libertad a fin de estudiar las modificaciones inducidas en su conducta.

¿Cómo aprendemos el lenguaje durante el período infantil si no es a través de información sensorial proveniente del exterior y traducida por nuestros sentidos para circular finalmente por el interior del cerebro? De esta guisa, se constituye el sistema referencial lingüístico que permite comprender y actuar en la realidad que nos rodea, como asimismo sentirnos senti-

mentalmente afectados. Sin las experiencias pertinentes habidas durante la ontogénesis, no habría conducta humana. El cerebro no reaccionaría de esta manera de forma espontánea.

No hay conducta sin sistema nervioso; no hay conducta humana sin cerebro humano convenientemente recodificado por el proceso educador, el cual sigue las pautas de una civilización, civilización que ha producido otros cerebros humanos en el esfuerzo por sobrevivir.

La dependencia del comportamiento con respecto al cerebro se ha observado en la correlación existente entre desarrollo de las distintas estructuras anatómicas cerebrales y las fases del funcionamiento psicomotor observadas en los niños a lo largo del proceso de maduración cerebral. Parece ser que la propia dislexia se explicaría por un anormal desarrollo prenatal del cerebro. Según RODRÍGUEZ DELGADO (obra antes citada), aún el instinto materno puede inhibirse mediante estimulación eléctrica del cerebro.

El ser vivo, para proseguir con vida, debe adaptarse a los cambios del medio externo. Una primera modalidad de adaptación viene transmitida genéticamente. La herencia proporciona también la potencialidad para una segunda forma de adaptación que llamamos aprendizaje.

La adaptación a través del aprendizaje conlleva una modificación del cerebro. Entre cerebro humano y conducta se dan transacciones y no hay unidireccionalidad. Diversos estudios han permitido formarnos un modelo que nos explique el proceso de aprender. El punto de arranque de tales trabajos está en Ivan Petrovitch Pavlov, fisiólogo ruso nacido bajo el imperio zarista en 1849 y fallecido en Moscú en 1936, cuando mandaba ya el Partido Comunista Soviético. Pavlov da cuenta de las respuestas involuntarias del sistema nervioso a base de los reflejos condicionados.

Teorías sobre el aprendizaje

TEORÍAS	AUTORES	CARACTERÍSTICAS
Cognitivas (<i>Gestalt</i>)	Köhler Lewin Tolman	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se obtiene a través de la organización perceptiva. 2. El reforzamiento no es necesario. 3. La motivaciones, emociones e inhibiciones son necesarias para la acción, pero no para el aprendizaje.
Conductivistas (Pavlov, Thorndike)	Hull Spence Miller Skinner	<ol style="list-style-type: none"> 1. El aprendizaje es la relación entre estímulos y respuestas que se forman por reflejo. 2. Sin respuesta no hay aprendizaje. 3. Es una contingencia probabilística del reforzamiento. 4. La motivación es indispensable.

Las desemejanzas entre teorías cognitivas y conductistas tal vez se deban a la metodología usada en su elaboración. Las primeras buscan explicaciones estructurales, mientras la segundas favorecen las comprensiones causales. Además, las teorías cognitivas realizan sus estudios con primates, cuando los conductistas los llevan a cabo usando ratas y perros. Los animales de que se sirven son distintos y la orientación metodológica también. Unas y otras teorías, sin embargo, presuponen el cerebro como soporte del aprendizaje.

La «educación-aprendizaje» puede perfeccionar al cerebro y convertirlo en más útil para nuevos aprendizajes. La escolarización precoz, por ejemplo, no sólo proporciona conocimientos; además desarrolla nuevos circuitos neuroelectroquímicos en el cerebro. Un libro como *La première année de la vie*, presentado por ZAZZO⁽²⁾, resulta particularmente indicado para el punto que acabamos de señalar.

El cerebro se halla en la base de la estructuración de nuestra personalidad humana. El cerebro del hombre, a su vez, está elaborado a partir del pasado evolutivo contenido en el aparato genético, pasado al que le une la

memoria, la cual acumula los aprendizajes del individuo. Pero, ¿qué decir de la libertad, por ejemplo, de tomar decisiones? ¿Cómo inteligir la conciencia? ¿Qué pensar del encaminarse a la muerte *a sabiendas*? Sólo contamos con dos respuestas a estos interrogantes —ambas metafísicas por cierto—: o la conciencia, fuente de libertad, se reduce a bioquímica cerebral y, en tal supuesto, carece de sentido referirse a acto moral; o bien, además de la fisiología del cerebro la conciencia es autónoma, y con ello queda abierta al acto moral. Sólo resta apostar, arriesgarse, atreverse, afrontar, exponerse.

10. PALEOCÓRTEX, MESOCÓRTEX, NEOCÓRTEX

Señalé al comenzar el presente escrito que el hombre es *animal educandum* y que para realizar este su sino es de todo punto indispensable disponer de uno u otro modelo de hombre. No contamos con proceso educativo sin una mínima comprensión del ser humano, y esto aunque ésta ande desnuda de valoración. Indiqué también que me decidía, por razones de moda y de oportunidad, a esbozar un paradigma antropológico que arrancara de los datos de la ciencia más o menos aceptados actualmente. Hemos recorrido después los presupuestos científicos que permiten referirnos al significado de hombre. La evolución, la genética, la conducta de base hereditaria, la endocrinología, la neurología y la bioquímica cerebral nos han proporcionado datos suficientes como para arriesgarnos ahora a presentar un modelo antropológico, de soporte científico, que concrete las *formas modificandas de la educación*. Es preciso imaginarnos qué es lo educando en el hombre, y esto sin movernos, de momento, de un concepto fáctico de educación, es decir, de un concepto de educación entendida como objeto de observación y de estudio.

Inspirados por la neurología y convencidos de que el cerebro ordena las conductas humanas, y sabiendo, además, que educar es modificar comportamientos, nos ha parecido oportuno ofrecer un modelo antropológico basado en ciertas funciones cerebrales. El hombre es —según este esquema— aquello que hace siguiendo las normas del cerebro. A partir de tal esquema antropológico, resultará inteligible, después, un paradigma educacional que entienda la educación, fundamentalmente, como aprendizaje. Recordamos que el esquema de un fenómeno no es la reproducción exacta de éste, sino tan sólo una manera históricosocial de entenderlo. Otra sociedad y otro momento de la historia requerirían esquema diferente.

Anunciando este modelo de *formas educandas*, no pretendo exponer una teoría científica, sino solamente valerme de una figura de base neurológica que nos permita suponer qué elementos educamos objetivamente, del hombre, cuando realizamos un proceso educacional.

	DENOMINACIONES		FUNCIONES	
Cerebros (interrelacionados)	Paleocórtex (200 millones de años) (presente)	Cerebro reptiliano (primitivo)	Zona hipotalámica	Lugar donde se instalan las estructuras instintivas o heredadas
	Mesocórtex (100 millones de años) (pretérito)	Cerebro límbico (superior)	Hipocampo	Lugar donde se instalan los comportamientos adquiridos
	Neocórtex (se inicia con la llegada de los primates) (futuro)		Lóbulo orbitofrontal	Lugar donde se instalan: - conciencia - imaginación creadora - libertad

Esta *imago hominis* presentada con un lenguaje proposicional de terminología científica no agota, claro está, toda posible imagen de hombre pero, desde luego, es un modelo antropológico que nos sirve para comprender la «educación-aprendizaje».

El *hombre* es la conducta originada por el paleocórtex, el mesocórtex y el neocórtex del cerebro, de aquella unidad psicosomática que socialmente anda calificada de hombre.

Nos encontramos delante de una visión tridimensional del ser humano tal como acontecía en la civilización griega. Una y otra visión no son superponibles; sin embargo no deja de llamar la atención el simple hecho de concebir al hombre como tres potencialidades y no una o dos o bien más de tres.

También Luria, actualmente, distingue tres unidades funcionales en el cerebro humano. La división que presenta refuerza la *imago* que propongo valiéndome de un lenguaje calificado de científico durante estos tiempos nuestros. Las tres unidades funcionales que Luria descubre en el fenómeno cerebral del hombre son éstas:

1. Bloque de la energía y tono vitales.
2. Bloque de la recepción, codificación y almacenamiento de la información.
3. Bloque de la organización de intenciones, de la confección de programas del control de la conducta.

El neocórtex, finalmente, es el espacio donde se instalan los mecanismos que producen actos de conciencia, actos de libertad y actividades inteligentes o de la imaginación creadora —capacidad, ésta, de poner informaciones nuevas—. No debe extrañar que haya usado el vocablo *mecanismos*, puesto que tal como hemos planteado ahora el tratamiento —éste es científico—, no podemos descubrir otra realidad como no sean objetos, y éstos se comportan *necesariamente* aunque en ocasiones desconozcamos dicha necesidad. Si quiere hablarse de la conciencia, de la libertad y del razonamiento como de realidades no necesarias —que la necesidad se explique dialécticamente no suprime el funcionamiento necesario— es indispensable, en tal supuesto, abandonar la perspectiva científica y adoptar la metafísica. No es éste el caso en el estudio presente.

El neocórtex es proyectivo, creativo, inventivo; se pasa el tiempo imaginando, concibiendo, organizando, componiendo, generando. Está tenso siempre hacia el futuro; es aventurero y fantasioso. Produce matemáticas, física, sociología, derecho, arte, religión, moral... y también utopías y ucronías.

En el paleocórtex humano están instalados los mecanismos que producen conductas heredadas. Hambre, sed, apetencia sexual, movimientos respiratorios, sanguíneos y cardíacos, etc. El paleocórtex nos ata a la naturaleza, nos conserva como animales. El paleocórtex vive *en y de* el presente. Sensaciones, percepciones. La educación intervendrá sobre la espontaneidad natural de los comportamientos originados en el paleocórtex.

En el mesocórtex residen los mecanismos que disparan las conductas de aprendizaje; en él se almacenan las cosas aprendidas. Gesticulación, arte culinario o técnica agrícola, normas morales o estéticas... dependen de las pautas conductuales acumuladas en el mesocórtex. Éste empalma al ser hu-

mano con la civilización o cultura. El mesocórtex vive del pretérito, de lo retenido en la memoria. El resultado de la actividad educadora se localiza preferentemente en este cerebro.

El neocórtex vive del porvenir, de la lejanía, de la fortuna y de la espera. Vive siempre aplazado. Todas estas vivencias del neocórtex es preciso explicarlas en este momento desde la bioquímica del cerebro; de otra suerte, habríamos saltado a una metodología distinta de la que momentáneamente hemos abrazado. Salta a la vista que el trabajo educante puede, en este terreno obtener comportamientos muy interesantes.

La cuestión del lenguaje constituye un caso concreto difícil para mi modelo antropológico. Lo apunto tan sólo. Lo suficiente, sin embargo, para que quede más nítida la *imago hominis* propuesta. ¿Qué hay de innato y qué de adquirido en el proceso de desarrollo del lenguaje? ¿Intervendrán, acaso, las tres unidades funcionales encefálicas? CHOMSKY ha defendido el innatismo a este particular, admitiendo la existencia de una capacidad, de una competencia de origen genético. Frente a él se plantea el conductismo.

Un niño que todavía no habla, grita cuando nota hambre. Quien habla, en cambio, formula una frase pidiendo comida. La diferencia entre lo primero (heredado) y lo segundo (aprendido) radica en el carácter complejo y convencional de la segunda modalidad. El cerebro del pequeñín está condicionado para emitir los sonidos de todos los idiomas. Que después hable uno y no otro es el resultado del aprendizaje. Lo indiscutible es que el pequeño conoce a su mamá y al biberón antes de nombrarlos. La comunicación no-verbal es innata. PIAGET considera, simplemente, que el período de organización sensorio-motriz es una etapa indispensable para la ulterior función simbólica, de la que el lenguaje configura una expresión.

Parece, en consecuencia, que la formulación del lenguaje implica, en diversas modalidades, la actividad tanto del paleocórtex como del mesocórtex y del neocórtex.

11. POSIBILIDADES DE LA INMADUREZ BIOLÓGICA

El cachorro de hombre llega a la existencia prematuro, tierno, incapaz, temprano. Un lobezno disfruta de mayor competencia que un bebé. Descendemos de los primates no humanos; también provienen de éstos los grandes simios antropoides actuales como los chimpancés, los orangutanes y los gorilas. Pero nuestros pequeñines se muestran mucho más desvalidos e in-

defensos que los de nuestros primos, los grandes simios. Tal vez desde el *Homo habilis* o a partir del *Homo erectus*, las crías llegaron ya más inermes que las de los restantes brutos.

Estos predecesores del *Homo sapiens sapiens* fueron capaces de adaptarse a las múltiples condiciones naturales en contra de sus congéneres regidos por conductas mucho más especializadas. Precisamente la no-especialización ha permitido al *phylum* humano acomodarse a los más variados géneros de vida. El norteamericano JOHN DEWEY (1859-1952) observó en su libro *Democracia y educación* (3):

«El poder crecer depende de la necesidad que se experimenta de los demás y de la plasticidad. Ambas condiciones se dan plenamente en la infancia y en la juventud. La plasticidad o poder de aprender de la experiencia significa formación de hábitos...».

Se apunta que la plasticidad, debida en gran parte a la inmadurez, posibilita el hecho mismo educador. La estructura psicobiológica de los infantes no sólo permite la educación sino que, además, la exige. El pedagogo alemán HERBART (1776-1841) hacía notar en *Pedagogía general* (4) la total disponibilidad del niño a causa de su insuficiencia aguda. Escribía:

«Desprovisto de voluntad viene el niño al mundo; incapaz, por tanto, de toda relación moral. Los padres pueden, pues, apoderarse de él —ya voluntariamente, ya por exigencias de la sociedad— como de una cosa».

También MARIA MONTESSORI (1870-1952), la italiana que tanto ha pesado sobre la pedagogía contemporánea, insiste en este mismo concepto de invalidez del educando durante sus primeros años. PLANCHARD, repitiendo escritos de ella, dice lo siguiente:

«El niño es un adulto en devenir, débil todavía, que reclama una alimentación apropiada y un régimen educativo adoptado a su medida. El niño nace con una predisposición al perfeccionamiento, experimenta una intensa necesidad de ejercitar sus sentidos y sus músculos, particularmente en los primeros años de su vida» (5).

Entre los seres vivos, el hombre es el que nace más inmaduro. Su desarrollo físico y mental no se cierra hasta los quince años. Este dato le permite ser mucho más permeable respecto al ambiente. Julián de AJURIAGUERRA, que ha sido un psicólogo eminente del niño, en su obra *Manuel de psychiatrie de l'enfant*, hace observar que un niño solo no existe al margen de su contorno, que la herencia no da un carácter fenotípico concreto, sino únicamente una potencialidad genotípica que permite responder —

desarrollándose de esta forma— a la circunstancia. Estas respuestas no sólo modelan al pequeño, sino que además le configuran el mundo. La experiencia precoz del niño constituye la base de su personalidad futura. La madre desempeña un papel primordial en la estructuración del fondo endotímico del educando. Un proverbio judío, un tanto ambiguo —preciso es reconocerlo— subraya la función maternal en la configuración de la plasticidad biológica del párvulo. Dice así el proverbio:

«No pudiendo, Dios, atender a todo,
inventó las madres.»

A lo largo del presente tema hemos considerado la corporeidad del hombre, aquello que le convierte en *zoon*. Se educa siempre desde este *zoon* que es el ser humano. La socialización se lleva a cabo internalizando en los procesos cerebrales los variopintos mecanismos socioculturales. Aprendemos cosas dependiendo de lo que ya somos cuando llegamos a la existencia. El nacer *antes de tiempo* facilita el aprendizaje. En cambio, la bestia por nacer a su debido tiempo biológico nace ya programada, sólo le queda madurar. No así el hombre: éste tiene que hacerse con y entre las cosas que le rodean. Cada individuo se verá obligado a reconquistar su herencia cultural. La indefinición biológica queda abierta al proceso socializador.

El hombre llega tan poco hecho que no es todavía hombre. La educación lo hace tal. La biología humana es el soporte básico del proceso educante, pero nada más. Un mismo código genético permite la formación de una gama amplia de seres humanos harto diversos entre sí. No se nace hombre; éste se hace. El lenguaje, el arte, la moral, la ciencia... hay que aprenderlas.

La biología es neutra, ambigua. La sociedad grabará la cinta magnetofónica virgen que cada cual es cuando ingresa en sociedad. Ahora bien, cada individuo, ¿qué graba, él, en su cinta biográfica? Éste es asunto metafísico, que no científico. Lo natural no hace más que establecer fronteras que no podrá saltarse la educación. El *quién* no existe ni para el biólogo ni para el sociólogo, a lo sumo es un constructo que van formando entre la zoología y la sociedad. Es cosa del filósofo, sirviéndose de otros lenguajes, hacerse cargo del *quien* al que se educa. El final de *Le hasard et la nécessité*, de Jacques MONOD, resume el talante científico excluyente, en la comprensión del ser humano.

«L'homme sait enfin qu'il est seul dans l'immensité indifférente de l'univers d'où il a émergé par hasard».

El individuo no cuenta; contamos únicamente con lo viviente como el juego calculable del azar y de la reproducción. La ciencia biológica no da más

de sí. SKINNER puede entrar certeramente en este punto tomando un pedazo de lo vital y sometándolo a la socialización:

«A medida que la ciencia de la conducta va adoptando la estrategia de la física y de la biología, el agente autónomo a quien tradicionalmente se había atribuido la conducta, queda reemplazado por el ambiente» (6).

La educación concreta socialmente la indeterminación natural del ser humano. Una educación socialista hará hincapié en lo de *concreción social*, mientras que una educación liberal subrayará la *espontaneidad natural*.

La meditación biológica que acabo de llevar a cabo en torno al ser humano sugiere ciertas consideraciones antropológicas. El animal se halla totalmente inserto en el mundo; el hombre, en cambio, se sitúa, en parte, frente al mundo natural, y a causa de esto tiene que hacerse un mundo civilizado. El *ánthropos* es apertura al mundo —entendido ahora *mundo* como «manera de ver el mundo»—. El ser defectuoso humano se muda en ser creativo del hombre. Considerado esto desde cada individuo implica una intervención coactiva educadora en nombre de la tradición culta; sólo más tarde puede cada hombre hacerse cargo de su biografía.

La falta de especialización orgánica deja al cachorro humano abandonado en el desamparo y desvalimiento. Este hecho, no obstante, le hace disponible para la totalidad de lo real. La cultura, tanto en vistas a la especie como para cada sujeto, constituye el modo como el *ánthropos* se ha salvado de la derelicción zoológica. En cuanto animal, el hombre es un pobre animal.

Tal vez a algún lector, esta reflexión le haya destrozado sus certidumbres y seguridades. Lo importante, sin embargo, es que continúan vivas nuestras ilusiones y nuestras esperanzas, sin las cuales educar es faena de máquinas y de robots.

Leonardo da Vinci fue pintor, arquitecto, escultor, ingeniero y escritor. Este italiano nació en Vinci, el año 1452, y falleció en Francia, a donde le había llamado el rey, muy cerca del impresionante castillo de Amboise. Corría el año 1519. Un dibujo suyo coloca cara a cara, mirada frente a mirada, a un anciano y a un joven. Aquellas miradas enfrentadas cruzan interrogantes densos. El viejo esboza una sonrisa como una llamada a la esperanza. El joven, imparable y hermoso como un dios, no ofrece otra respuesta que la fuerza de su juventud. Uno y otro se hallan a la espera. ¿De qué? Unas líneas del propio Leonardo, escritas en otro contexto, podrían ser la respuesta:

«Pensaba que aprendía a vivir, pero, de hecho, estaba aprendiendo a morir».

El tema metafísico que queda apuntado no pasará al olvido. Lo retomaremos en su momento. La educación no puede esquivar los interrogantes antropológicos más punzantes, embarazosos y terribles.

BIBLIOGRAFIA

- (1). RODRÍGUEZ DELGADO. *Control físico de la mente*. Ed. Espasa Calpe, 1972.
- (2). Varios. *La première année de la vie*. Ed. P.U.F., 1986.
- (3). DEWEY, John. *Democracia y educación*. Ed. Losada, 1982, pág. 63.
- (4). HERBART. *Pedagogía general*. Ed. Humanitas, 1983, pág. 27.
- (5). PLANCHARD. *Orientaciones actuales de la pedagogía*. Ed. Troquel, 1972. pág. 158.
- (6). SKINNER. *Más allá de la libertad y de la dignidad*. Ed. Fontanella, 1972. pág. 22.