

PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE: BASES NEURALES Y CONTEXTO SOCIO CULTURAL

 UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO"
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICAS SOCIALES Y EDUCACIÓN 

SEMINARIO INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA

PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE:
BASES NEURALES Y CONTEXTO SOCIO CULTURAL

**LAMBAYEQUE
PERU**

**1-2-3-4
NOVIEMBRE
2007**

CISE
CENTRO DE INVESTIGACIONES
ECONÓMICAS SOCIALES Y
EDUCATIVAS
UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
LAMBAYEQUE

EDUCAP

**ESUELA
PEDAGÓGICA
LATINOAMERICANA**

AUSPICIAN:




Gobierno
Regional de
Lambayeque



LIMA: Av. Sucre 1255 Pueblo Libre - Telef. 251-6006
www.educaperu.com Email: educap@educap.com

LAMBAYEQUE: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (Ciudad Universitaria)
www.factos.educap Email: educap@educap.com
Tel: (074) 282910 (074) 9648055 (074) 274862

Inversión:
Profesores Peruanos: S/. 100.00
Estudiantes Pregrado S/. 50.00
Profesores Extranjeros: US\$ 30.00

Cta. Cta. N° 04-901-22113 BANCO DE LA NACION

Conferencias y Resúmenes



EDUCAP



ESUELA
PEDAGÓGICA
LATINOAMERICANA

PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE: BASES NEURALES Y CONTEXTO SOCIO CULTURAL

**Conferencias y
Resúmenes**



CENTRO DE INVESTIGACIONES
SOCIO EDUCATIVAS (CISE)

EDUCAP



ESCUELA
PEDAGOGICA
LATINOAMERICANA

SEMINARIO INTERNACIONAL DE PADAGOGIA

**"Proceso de Enseñanza - Aprendizaje: Bases Neurales
y Contexto Socio Cultural"**

- © Centro de Investigaciones Socio Educativas (CISE) - FACHSE
Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo".
Av. Juan XXIII - Ciudad Universitaria Lambayeque - Perú
Telefax: (074) 283358 (074) 283514

- © **Educap / EPLA**
Av. Gral. Vivanco 372 - Pueblo Libre - Lima, Perú
E-mail: educap@educapperu.com
Web site: www.educapperu.com
Av. Sucre 1355 Pueblo Libre - Lima, Perú

Noviembre, 2007

Índice

| | Pág. |
|--|------|
| Directorio | 5 |
| Comisión Organizadora..... | 7 |
| Presentación..... | 9 |
| CONFERENCIAS | |
| Contexto histórico y cultural | 13 |
| Felipe de Jesús Pérez Cruz | |
| Bases neuropsicológicas del aprendizaje | 67 |
| Luis Castro-Kikuchi | |
| El Psiquismo Humano | 109 |
| Luis Castro-Kikuchi | |
| Desarrollo de la Capacidad Valorativa: Predeterminación Genética y Condicionamiento Socio Cultural. | |
| Antecedentes Filogenéticos | 145 |
| José Ramón Fabelo Corzo | |
| Los Sistemas Educativos Escolares y el Proceso de Enseñanza | 161 |
| Eduardo Moltó Gil | |
| Algunos fundamentos Psicológicos de la Enseñanza y el Aprendizaje | 181 |
| Eduardo Moltó Gil | |
| Consideraciones acerca de la evaluación integral sistemática en el proceso de enseñanza/aprendizaje | 199 |
| María del la Paz Delfín Vargas/Guadalupe Alarcón Morales/ Eduardo Moltó Gil | |

DESARROLLO DE LA CAPACIDAD VALORATIVA: PREDETERMINACIÓN GENÉTICA Y CONDICIONAMIENTO SOCIO-CULTURAL. ANTECEDENTES FILOGENÉTICOS

Cuba

José Ramón Fabelo Corzo

Instituto de Filosofía, La Habana

Universidad Autónoma de Puebla, México

Escuela Pedagógica Latinoamericana (EPLA)

Innumerables han sido las especulaciones teóricas que han acompañado históricamente los intentos por comprender la capacidad humana de valorar. Propuestas diversas y a veces contrapuestas han procurado respuestas a tan complejos fenómenos. Sin embargo, muchas interrogantes siguen estando latentes. ¿Por qué las cosas pueden llegar a ser representadas como buenas, bellas, justas, útiles, por el hombre? ¿Cómo puede el ser humano así enjuiciarlas? ¿De dónde viene la aptitud humana de valorar la realidad desde un punto de vista moral, estético, jurídico o utilitario? ¿Es esa posibilidad competencia exclusiva del hombre o existe también en otras especies? ¿Es un atributo permanente, constante, o se somete a evolución y desarrollo? ¿En qué medida está esa capacidad condicionada genéticamente o es adquirida socialmente?

Como se desprende del título de nuestro trabajo, nos interesan aquí sobre todo las dos últimas preguntas, aunque a ellas no se podría aproximar una respuesta sin referirse también a las otras.

Es decir, independientemente de que el horizonte de nuestra reflexión es el tema del desarrollo de la capacidad valorativa y el de la participación que en este proceso tienen lo genético y lo socio-cultural, no podríamos adentrarnos en este asunto sin antes entender el origen de esa capacidad y la medida en que es o no un atributo exclusivamente humano.

Como ya hemos tratado de mostrar en otros lugares (1), la valoración es un proceso esencialmente humano, mediante el cual se juzga la realidad desde la perspectiva de la mirada particular del sujeto valorante. El juicio valorativo expresa la significación que tiene la realidad valorada para el sujeto que la valora y esa significación puede llegar a ser de índole muy variada: moral, política, jurídica, estética. Cualquiera de esas relaciones de significación existe sólo en un ámbito humano. Únicamente el ser humano puede juzgar moralmente, o desde una perspectiva política, o teniendo en cuenta las normas jurídica vigentes, o con arreglo a su gusto estético. Este hecho seguramente está en la base de la frecuencia con que se asume a la valoración desligada de las necesidades y procesos vitales que identifican al ser humano como ser vivo. Y ciertamente, ¿qué relación puede haber entre la valoración estética de una obra de arte y la vida?, o ¿entre el enjuiciamiento moral de una conducta a todas luces incorrecta de un joven y la supervivencia de la especie? Aparentemente nada vincula una cosa con la otra.

Y, sin embargo, nuestra tesis de partida es totalmente la opuesta: la vida es la que ofrece la clave para entender qué es la capacidad humana de valorar, es la que le otorga los fundamentos originarios a la valoración y se constituye en su criterio de última instancia. A la argumentación de esta idea nos hemos referido más de una vez (2) y ya representa para nosotros una profunda convicción. No obstante, aquí la volveremos a abordar porque lo haremos en esta ocasión desde un ángulo relativamente distinto: el de la correlación entre lo genético y lo socio-cultural; y porque, debido a su importancia teórica y práctica, nunca serán muchos los esfuerzos que se hagan por demostrarla.

Si la vida está en la base de la valoración y ésta sirve en última instancia a la vida, eso significa que en todos los seres vivos debe haber algo parecido a la valoración que desempeñe una función

semejante a la que ella realiza en el caso de los humanos. Valorar, en sentido estricto, sólo puede hacerlo el hombre —y ya veremos por qué—, pero vivir no es su atributo exclusivo. Por eso la valoración, si bien sólo puede ser humana, tiene que tener su "prehistoria biológica" y su análogo en el mundo vivo en general.

Nos interesa entonces analizar la vida en general para comprender la valoración y su papel en la vida humana en particular. Y para ello es imprescindible superar ciertos prejuicios epistemológicos, tendientes o bien a separar radicalmente los fenómenos sociales de los biológicos, o bien a reducir los primeros a los segundos. Es necesario evitar los extremos: entre lo biológico y lo social no existe una distancia infranqueable, una contraposición absoluta, ni tampoco la posibilidad de reducir lo uno a lo otro. Es esencial aquí el reconocimiento de una dialéctica continuidad-discontinuidad. El fundamento de la continuidad es la vida misma y sus leyes universales; la razón de la discontinuidad radica en el contenido socio-histórico que se le agrega a la esencia de la vida en el caso de los humanos. Y ello es muy importante desde el punto de vista epistemológico.

Por un lado, el reconocimiento de la continuidad significa la posibilidad de extraer por vía inductiva conclusiones para la vida no humana a partir del estudio de la del hombre, así como a la inversa, generar por vía deductiva nuevos conocimientos particulares para la vida humana a partir del estudio del fenómeno de la vida en general. Por otro lado, tomar conciencia de la relación de discontinuidad existente entre lo biológico y lo social contribuye a evitar la traslación mecánica y reduccionista de los conocimientos obtenidos en un ámbito al otro, sin una adecuada fundamentación de esa traslación, así como estimula la búsqueda en cada uno de ellos del modo particular concreto en que se manifiestan las leyes generales aglutinantes de ambos ámbitos.

Llevado al caso que nos ocupa (la relación entre vida humana y valoración), nos interesa mostrar la premisas biológicas generales de esa relación y enfatizar en la especificidad cualitativamente humana de su desarrollo, todo ello sobre todo desde el ángulo del vínculo entre las influencias genéticas y del medio y sus respectivos papeles en la determinación del desarrollo de aquella capacidad que a nivel

humano identificamos como valoración.

El concepto que nos permite correlacionar a los procesos valorativos humanos con sus antecedentes biológicos es el de significación. Ya lo señalábamos: mediante la valoración el ser humano expresa la significación que para él tiene la realidad. Pero la capacidad para captar de alguna manera relaciones de significación es un atributo universal de todo ser viviente, una exigencia de la vida como autopoiesis. Que la vida sea autopoietica quiere decir que todo ser vivo, de manera autónoma, se produce y se reproduce permanentemente a sí mismo bajo un cierto principio de auto-organización. Pero ello, a su vez, exige un constante intercambio de sustancias con el medio, un proceso ininterrumpido de asimilación y desasimilación que expresa la dependencia del organismo en relación con ese medio. Por esa razón, la vida se distingue en todos los casos no sólo por la auto-organización, sino también por su eco-regulación, que presupone la capacidad para distinguir y reaccionar ante aquellas propiedades de la realidad que tienen una significación vital para el organismo. Esta capacidad no es una constante, varía sobre todo en dependencia del lugar que ocupa el ser vivo en la escala evolutiva y del nivel de complejidad de sus procesos de vida.

Son estas mismas exigencias autopoieticas las responsables de ciertas tendencias observables en el proceso evolutivo, asociadas al diferenciado papel que juegan los factores genéticos y medioambientales en la determinación de las relaciones de significación a las que en cada etapa el organismo vivo es capaz de reaccionar. De lo que estamos hablando es de la medida en que esas relaciones de significación vienen ya prediseñadas genéticamente o son impuestas por el medio al ser viviente y de cómo se mueve esa relación a lo largo del proceso evolutivo. Esta cuestión, como es fácil suponerlo, está conectada en perspectiva con el tema central que nos ocupa, el de la correlación entre la predeterminación genética y el condicionamiento socio-cultural en el desarrollo de la capacidad valorativa. Hay un puente genealógico entre ambos asuntos. Es cierto que en el mundo animal no hay en sentido estricto ámbito socio-cultural ni valoración, pero sí hay medio ambiente y, como ya hemos visto, capacidad para captar relaciones de significación.

Nuestra tesis –ya no de partida, sino más bien de llegada–

es que a la altura del ser humano se da la coronación, a un nivel cualitativamente nuevo y superior y en sus propios términos, de varias tendencias ya captables a lo largo del proceso evolutivo de los seres vivos: hacia una creciente "liberación" conductual en relación con los genes, una mayor incidencia del medio ambiente en el desarrollo ontogenético y una elevación del activismo propio con expresiones conductuales más complejas que exigen, a su vez, un reflejo más exacto de la realidad y una mayor capacidad para captar sus relaciones de significación con el ser viviente. Se trata en realidad de un mismo proceso complejo en el que las diversas tendencias apuntadas marchan conectadas todas entre sí y continúan desarrollándose sobre carriles propios una vez surgido el hombre, dando lugar a los procesos históricos.

Veamos todo esto con más detenimiento, primero, en un sentido más bien estático, tratando de comprender la relación general entre los factores apuntados, y después, en su movimiento evolutivo, de manera que sea posible captar las tendencias descritas.

En cualquier ser viviente auto-eco-organizado están presentes los elementos de predeterminación genética y de condicionamiento medioambiental. En todas sus manifestaciones, la vida necesita de la conjunción de ambos factores. La autopoiesis no sería posible sin la existencia y uso de la información genética. En los genes, presentes en cada una de las células del organismo vivo, viene todo el programa de lo que ha de ser ese organismo desde el punto de vista biológico y del modo en que ha de realizar sus procesos autopoiéticos. Por muy complicado que llegue a ser de adulto, cual es el caso por ejemplo del ser humano, todo ser vivo comienza siendo una célula en la que ya se encuentra toda la información necesaria de lo que ese organismo llegará a ser desde el punto de vista corporal, información que es utilizada autónomamente por el propio organismo para llevar a vías de hecho ese "diseño" genético original.

Pero la autopoiesis no se refiere sólo a un único proceso de ontogénesis biológica. Prácticamente todas las células del organismo se están renovando constantemente y todo ello se realiza de acuerdo al mismo "plan" genético. Paradójicamente, los seres vivos cambian constantemente para seguir siendo los mismos. Y los genes son los grandes responsables de que esa identidad se mantenga a pesar

de la permanente variabilidad. También ellos garantizan la replica "exterior" de los seres vivos en otros seres vivos semejantes. El óvulo fecundado de un mamífero lleva las "instrucciones" para componer un nuevo mamífero de la misma especie que será una copia aproximada de sus progenitores.

Sin embargo, por muy autopoietico que sea el ser viviente, por muy completo y abarcador que sea su "diseño" genético, éste no podrá realizarse sin el concurso de los factores medioambientales. La vida no se desarrolla aislada del mundo exterior; por el contrario, es un sistema abierto que se construye a sí mismo de acuerdo a un "plan" genético, pero que utiliza para ello los materiales que le proporciona el medio ambiente. Los seres vivos se alimentan de sustancias que encuentran en ese medio y que transforman en procesos autopoieticos internos a través de complicados mecanismos metabólicos. Se defienden también de los componentes de ese medio que le pueden resultar agresivos y amenazantes para su vida. Devuelven a él las sustancias de desecho que genera su propio funcionamiento o que no llegan a ser asimiladas metabólicamente. El intercambio de sustancias es permanente y tan vital para la vida como lo son los procesos internos diseñados genéticamente.

Más que factores contrapuestos y excluyentes, lo genético y lo medioambiental se complementan mutuamente e interactúan para garantizar la vida. Lo genético tiene más que ver con las garantías internas, lo que debe ser estable, aquello que debe conservarse, lo que permanece en la ontogenia, lo que es común a la especie, lo que debe realizarse de manera automática, lo que debe estar garantizado desde el nacimiento mismo del ser vivo. El medio está más relacionado con lo externo, lo cambiante, lo diverso, lo azaroso, con lo no previsible genéticamente, con lo que siendo imprescindible para el funcionamiento del organismo no depende directamente de él y puede ser que se presente de una forma o de otra, con lo que debe "aprenderse" durante la vida. No hay ser vivo que no necesite moverse entre estos dos ámbitos para conservar la vida. La relación entre genes y entorno en la determinación de la conducta podría compararse con la que existe entre una potencialidad cualquiera y su realización. Los genes garantizan ciertas potencialidades difusas y abstractas. El medio permite la realización de algunas de ellas, siempre de manera concreta y en dependencia de sus condiciones

específicas. Del cúmulo de potencialidades sólo se desarrollan algunas, aquellas que el medio permite y no necesariamente aquellas para las que mejores predisposiciones genéticas existen.

Esto último significa que el prediseño genético de la vida tiene sus límites. No todo puede preverse en los genes, ni siquiera en los seres vivos más elementales. Tomemos, por ejemplo, un organismo unicelular como la ameba. Casi todo su funcionamiento parece estar prescrito genéticamente, incluida su reacción ante la presencia del alimento. Sin embargo, los genes no pueden prever el instante exacto en que el medio le garantizará la sustancia alimenticia que ella deberá deglutir. Eso tendrá que "descubrirlo" la ameba misma para poder desencadenar su reacción en ese preciso momento. Pero, por otro lado, la ameba tampoco se comporta con pasividad ante el medio. Por mucho alimento que haya en él, ella consumirá sólo la cantidad que necesite para realizar sus actividades vitales. La mera presencia de alimento no es suficiente para que ella lo incorpore; su ingestión dependerá del estado de sus necesidades metabólicas.

Quiere decir que ningún organismo viviente es el resultado absolutamente pasivo ni de lo que los genes "quieran" hacer de él, ni del medio en que se encuentre. La variabilidad de las condiciones del medio y del estado de las necesidades metabólicas internas exige una relación activa con su entorno. Por eso es necesario reconocer un activismo inherente a la vida en cualquiera de sus manifestaciones. Los seres vivos realizan ciertas actividades: buscan, optan, eligen, deciden; para ello disponen de cierta autonomía que les permite entablar una relación selectiva con el medio. Necesitan, por tanto, cierto grado de "libertad" para hacerlo. Si todo estuviera previsto en los genes, el organismo vivo no podría adaptarse a las condiciones cambiantes de su entorno; por otro lado, si fuera el resultado pasivo de las influencias del medio, no podría poner a éstas en relación con el estado de sus necesidades internas y, en un contexto cargado de nutrientes, la ameba explotaría de sobrealimentación.

De lo que acabamos de plantear se derivan otras dos consecuencias. El ser vivo necesita, por un lado, información del medio y, por otro, ser capaz de ponerla en relación con sus necesidades. Sin la información sobre su entorno no podría atender a sus cambios y perdería la capacidad de sobrevivir en él. La ameba

requiere de alguna forma "saber" que el alimento está ahí, al alcance de sus pseudópodos, como premisa para poder reaccionar ante él. Y también necesita establecer un puente entre esa información y el estado de sus necesidades, para así determinar el grado de significación vital que la presencia de los nutrientes presupone. La reacción conductual dependerá de esto último; si en el momento dado es vitalmente importante alimentarse, la ameba lo hará, si no lo es, se comportará con tal indiferencia ante los nutrientes como si éstos no lo fueran.

Hemos llegado así a bosquejar cinco componentes imprescindibles e íntimamente relacionados entre sí de la realización de cualquier proceso vital: la determinación genética, el condicionamiento medioambiental, el activismo propio del organismo, su habilidad para procesar información sobre su entorno y su capacidad para establecer relaciones de significación entre éste y sus necesidades vitales. Todos estos componentes de la vida tienen sus análogos correspondientes a nivel humano. También el hombre tiene genes aunque éstos desempeñan un papel proporcionalmente menor en la regulación de su conducta, vive en un medio que en su caso es sobre todo de naturaleza socio-histórica, posee un elevado activismo que en él es sobre todo de carácter práctico, procesa un gran cúmulo de información sobre la realidad en forma de conocimientos y establece el vínculo entre la realidad y sus necesidades a través de su capacidad de valorar y la construcción de su mundo de valores.

Para que aquellos componentes de la vida en general hayan podido dar lugar a estos atributos específicamente humanos tienen que darse las tendencias evolutivas más arriba enunciadas. Las particularidades que esos elementos adquieren en el hombre no aparecen en él como por arte de magia, sino que representan la prolongación en un nuevo peldaño cualitativo de directrices ya presentes en el desarrollo evolutivo de las especies. Retomemos entonces nuevamente y de manera breve estos cinco componentes vitales, ya no como elementos estáticos, sino en su movilidad evolutiva, con el objetivo de mostrar el despliegue de las tendencias mencionadas como respuestas autopoiéticas necesarias a la paulatina complejización de la vida y de sus vínculos con el entorno hasta llegar a su expresión más elevada en el ser humano.

La vida, ya lo sabemos, no es estática. Uno de los aportes indiscutibles de Charles Darwin fue mostrar su evolución, proceso que se manifiesta, entre otras cosas, en la aparición de organismos cada vez más complejos con relaciones siempre más complicadas con su entorno. La evolución va, en ese sentido, de lo simple a lo complejo. Aunque los organismos simples no necesariamente desaparecen y algunas nuevas especies de ellos pueden seguir surgiendo con posterioridad (como, por ejemplo, bacterias y virus), lo que marca la evolución es la aparición de especies más complejas, capaces de extraer mayor provecho autopoiético de las cambiantes circunstancias de su medio.

La complejización de la vida abarca a todos los componentes aquí mencionados. Es obvio que el diseño genético del cerebro de un mamífero o del ser humano en su integridad es mucho más complejo que el de un organismo unicelular. La "ingeniería" de los genes es tanto más perfecta y complicada con cada nuevo escalón evolutivo. Pero al mismo tiempo es menos abarcadora de la totalidad de reacciones conductuales con las que el organismo puede responder a las influencias del medio. Por paradójico que pueda parecer, un organismo más perfecto genéticamente es un organismo menos controlado por los genes en su accionar, es un organismo que debe disponer de ciertas libertades para establecer relaciones autónomas con su entorno.

Ayuda a comprender este hecho la distinción que logra hacer entre reflejos incondicionados y condicionados el gran fisiólogo ruso Iván Petróvich Pávlov, al estudiar la actividad cerebral de animales superiores. Los reflejos incondicionados son innatos y se corresponden con imprescindibles actividades vitales genéticamente prediseñadas: la salivación de un perro ante la presencia de la carne, por ejemplo. Pero ese mismo perro puede aprender a reaccionar de igual forma, mediante la salivación, ante un estímulo nuevo, no previsto en los genes, como puede ser un sonido o una luz. Basta con que este estímulo, hasta ahora neutral, aparezca en reiteradas ocasiones simultáneamente con la carne. El animal logra hacer una asociación temporal entre ambos estímulos y reaccionar al primero como mismo hace ante el segundo. Ese es el reflejo condicionado. Es fácil comprender la importancia vital que posee esta capacidad de relativa liberación de los genes para una mejor adaptación del

animal a un medio más complejo y heterogéneo. Ello le permite, por ejemplo, "ir en busca de la comida y descubrirla por diversos indicios, ocasionales y temporales, que son excitantes condicionados, estimulantes del movimiento del animal hacia el alimento y su aprensión, es decir, señales que provocan un reflejo alimenticio condicionado" (3). Como muestra Pavlov, el propio cerebro (una de las más elevadas expresiones de la complejidad y perfección genéticas) "prevé" las asociaciones condicionadas que podrían venir durante la vida al estar diseñado con la plasticidad necesaria para establecer conexiones temporales. En tal sentido, en los animales superiores, la "libertad" del organismo en relación con los genes está ella misma prevista genéticamente. Y esa paulatina "liberación" a lo largo de la filogénesis es la que hemos identificado acá como primera tendencia evolutiva.

La segunda es una derivación directa de la primera. Se trata del incremento del papel del medio ambiente en el desarrollo ontogenético en la medida en que se avanza en la escala evolutiva. Es lógico, los animales son tanto más adaptables a condiciones medioambientales cambiantes en la medida en que el genoma "prediga" y condicione cierta flexibilidad conductual, en la medida en que mayor peso tenga en ellos el aprendizaje obtenido durante su vida en comparación con los instintos de partida. El diseño genético tiende a ser más abstracto y difuso al nacer en comparación con el adulto resultante del desarrollo ontogenético. Las conductas aprendidas como resultado de la adaptación al medio concreto en que al individuo le tocó vivir se van estereotipando durante la vida, dando lugar a grupos de individuos relativamente diversos, desde el punto de vista conductual y psíquico, dentro de la misma especie en dependencia de las vicisitudes medioambientales que cada grupo encuentra en su desarrollo.

La posibilidad de establecer reflejos condicionados y de aprender modos de comportamiento durante la vida abre notablemente el espectro de posibilidades conductuales en los animales superiores en comparación con aquellos organismos cuyas conductas son más dependientes de los genes. Esta es la tercera tendencia a la que hacíamos referencia. Hay un aumento notable del activismo propio en la medida en que las conductas son menos reguladas genéticamente. Ese activismo ya no se reduce a la elección del momento en que

deben extenderse los seudópodos para ingerir el alimento, como en el caso de la ameba, sino que es abarcador de conductas cada vez más complejas como llega a ser el uso de herramientas rudimentarias en los monos antropoides, un claro antecedente de lo que después sería el trabajo humano.

En la medida en que aumenta el papel del entorno en la vida del organismo y en su desarrollo ontogenético, más importante es que éste disponga de adecuados medios de información sobre el siempre creciente círculo de objetos y fenómenos de la realidad que alcanzan interés para su vida. En su debido momento evolutivo esta necesidad se tradujo en cambios anatómicos y fisiológicos, como resultado de los cuales surgieron el sistema nervioso, el cerebro y los órganos de los sentidos a distancia. Así el organismo se hizo cada vez más apto para reproducir en su subjetividad las propiedades materiales de los objetos que con él interactuaban. Paso a paso fue capaz de sentir, de percibir y hasta de pensar rudimentariamente. Como preámbulo de lo que sería más tarde el reflejo cognitivo humano, los animales desarrollaron la aptitud a lo largo de la evolución de elaborar imágenes cada vez más exactas, abarcadoras y penetrantes de la realidad, ante todo, de aquellos fragmentos suyos que guardaban una relación de significación para ellos.

Y aquí regresamos al tema de la significación, que vincula estrechamente la cuarta tendencia que acabamos de describir sobre el reflejo cada vez más penetrante de la realidad con la quinta, referida al aumento de la capacidad de los organismos de captar y/o establecer relaciones de significación con su entorno. Por su vínculo directo con el tema de lo que después sería la capacidad humana de valorar, necesitamos detenernos especialmente en este asunto.

Genéricamente, la capacidad de reaccionar a estímulos con significación vital recibe el nombre de irritabilidad y es inherente a cualquier ser viviente, comenzando por el más elemental organismo unicelular. Cuando la ameba extiende sus seudópodos ante la presencia de una sustancia alimenticia o los recoge como reacción a un ácido disuelto en el agua que la rodea, está mostrando su capacidad para irritarse ante estímulos de significación directa para su vida. Como señala el destacado psicólogo ruso Alexei Nikolaevich Leontiev, "para que la vida en su forma más simple pueda realizarse,

es necesario y suficiente que el cuerpo vivo sea irritable por (diversas) sustancias o formas de energía", irritabilidad que "se expresa en la aptitud del organismo de responder con procesos peculiares a una u otra acción vitalmente significativa" (4).

Quiere decir que a nivel de toda la materia viva existe una capacidad parecida a la valoración que permite captar y diferenciar la significación positiva o negativa que para la vida propia poseen distintos elementos constitutivos del medio. El desarrollo evolutivo de la irritabilidad habría de conducir, en última instancia y a nivel de la conciencia humana, a la capacidad de valorar. La valoración, entonces, representa la aptitud del hombre de reproducir subjetivamente la significación que para él tiene la realidad, lo cual es consecuencia y condición de su existencia como ser viviente particular, humano. La valoración es parte de la respuesta humana a una necesidad universal de la vida, la de reproducirse constantemente como vida, en un contexto medioambiental del que a la vez se depende y se es autónomo. Pero entre la irritabilidad simple, propia de la amiba, y la valoración humana hay un largo trecho evolutivo y una enorme distancia cualitativa, caracterizados por la acumulación y maduración de las tendencias apuntadas, cuyo despliegue paulatino posibilita finalmente ese tránsito.

Afincado en particular en el estudio de la última tendencia apuntada, es decir en el aumento de la capacidad de captación de relaciones de significación, y basado en el análisis del desarrollo evolutivo de la irritabilidad como característica básica de la vida, pudo Leontiev elaborar una propuesta teórica (a nuestro juicio todavía no superada) sobre el origen y la evolución del psiquismo. El tránsito a formas de vida más complejas y a relaciones de intercambio más mediatizadas exige de los organismos nuevas capacidades para captar las significaciones vitales del medio. El psiquismo es la respuesta evolutiva a esa exigencia.

Continuando las ideas que en el plano de la fisiología había elaborado Pavlov, Leontiev llega a la conclusión de que el psiquismo surge a cierto nivel de desarrollo de la irritabilidad, cuando el organismo se hace capaz de reaccionar no sólo a estímulos que directamente poseen significación vital, sino también a aquellos que por sí mismo son indiferentes para la vida, pero se encuentran

objetivamente conectados con los que sí son vitalmente significativos y por esa razón actúan como señal de su presencia. Cuando una araña se percata de la cercanía de una fuente nutritiva por la vibración de su tejido, o cuando una rana, guiándose por el zumbido, localiza a un insecto volador que después engulle, se está reaccionando a estímulos en sí mismos indiferentes (la vibración o el zumbido) que se convierten en significativos porque señalizan o signalizan el alimento y mediatizan la relación del organismo con él. Con esto se ha ampliado el campo de significaciones que logra captar el organismo, el cual ya no sólo es irritable ante el contacto directo de la sustancia alimenticia o dañina, como en el caso de la ameba, sino también sensible ante propiedades que sólo indirectamente se vinculan con sus necesidades vitales y cuyas fuentes emisoras pueden encontrarse más alejadas físicamente del ser viviente.

La irritabilidad ha encontrado una nueva forma de manifestarse, la sensibilidad, que encarna un modo más complejo de relacionarse el organismo con el medio y sus significaciones. La araña y la rana son, respectivamente, sensibles a la vibración y al sonido; estos últimos son capaces de provocar sensaciones en ellas. La sensibilidad o capacidad de reaccionar a estímulos señales es el criterio de la presencia de psiquismo, la sensación es la forma más elemental de reflejo psíquico y permite la captación de cualidades aisladas de los objetos de la realidad.

Vendrán después nuevas formas más complejas de psiquismo. Leontiev reconoce todavía dos nuevas etapas en el mundo prehumano, la del psiquismo perceptual, en la que ubica a casi todos los vertebrados, y la del llamado "pensamiento manual" o "intelecto concreto", en la que se encuentran sobre todo los monos antropoides. Representan grados de complicación de la sensibilidad. Se sigue reaccionando a señales, pero en calidad de tales pueden actuar ya no sólo el reflejo de cualidades aisladas de los objetos (sensaciones), sino también imágenes integrales de los objetos mismos (percepciones) o asociaciones entre los objetos, expresadas en formas rudimentarias de pensamiento (intelecto concreto).

En todos los casos se mantiene la misma bio-lógica: un estímulo señal que se asocia a estímulos con significación vital. Lo que cambia es el nivel de complicación y de mediatización de la

relación entre ambos, así como la complejidad de la señal misma. En consecuencia, se diversifica también el universo de significaciones biológicas (sumadas las directas e indirectas) a las que el organismo es capaz de reaccionar. Las conductas resultantes son también más diversas y complicadas. Entre la simple reacción al zumbido o al movimiento, que le permite a la rana atrapar su insecto, y el complicado uso de herramientas rudimentarias que, para obtener también su alimento, logra hacer el chimpancé, hay, sin lugar a dudas, diferencias sustanciales. Sin embargo, la clave explicativa de ambos procesos es la misma: un organismo vivo con necesidades, un medio con objetos que las satisfacen y una capacidad (con diferentes niveles de complejidad) que permite captar en forma de significaciones la relación entre ellos.

Nótese que lo que se encuentra en la base del tránsito hacia el psiquismo y, ya dentro de él, a nuevas formas de reflejo psíquico, son las exigencias autopoieticas de una relación vital siempre más complicada con la realidad, que va convirtiendo en significativo un diapasón cada vez más amplio de factores medioambientales. En la misma proporción crece el aprovechamiento de esos factores en favor de la vida propia y se hace más adaptable el organismo a las cambiantes circunstancias exteriores.

Un salto cualitativo enorme en el desarrollo de todas las tendencias evolutivas apuntadas representará el surgimiento del hombre. Resultado de ello será la aparición de un nuevo modo de captar relaciones de significación: la capacidad humana de valorar.

Notas

Particularmente, en JRFC: "Práctica, conocimiento y valoración". Editorial de Ciencias Sociales, La Habana 1989

A la fundamentación de una idea cercana a ésta hemos dedicado al menos dos trabajos anteriores: "La vida humana como criterio fundamental de lo valioso" y "El carácter ético de la educación y la enseñanza". Ambos trabajos fueron incluidos como anexos en JRFC: "Los valores y sus desafíos actuales". Cuarta edición general ampliada y primera peruana. Educap/EPLA, Lima 2007

Iván P. Pávlov: "Reflejos condicionados e inhibiciones". Planeta/Agostini, Barcelona 1993, p. 208

A.N. Leóntiev: "Problemas del desarrollo del psiquismo". Pueblo y Educación, La Habana 1974, pp. 45 y 46