

## Psicología de la ciencia Ya'chaykap sikulukyan

Víctor Hugo Martel Vidal\*

### Resumen

Los avances logrados por la ciencia y la tecnología nos han permitido alcanzar mejores niveles de vida, sin embargo muchas otras ciencias, sobre todo las humanas, como las teorías posdarwinianas, continúan teniendo muy poca difusión, incluso entre los que debieran ser sus cultores, lo que impide continuar mejorando nuestra formación humanística, sobre todo en la formación profesional de los estudiantes universitarios y la cultura de la población en general, a esto se añade el inmenso aporte de las neurociencias que hacen posible construir una comprensión mejor lograda de la condición humana.

### Palabras clave

Teorías posdarwinianas, niveles de vida, formación profesional, neurociencias.

### Shuukukuna limana:

Ipadarwinp  
ya'chayninkuna, Kawsap  
tunkuyninkuna,  
ya'chakunata ya'chachinin,  
Niwrunawanya'chaykuna

## Psychology of science

### Abstract

The advances made by science and technology have enabled us to reach a better standard of living, but many other sciences, especially human sciences such as post-Darwinian theories, continue to have very little diffusion, even among those who should be their cultists, which prevents us from continuing to improve our humanistic training, especially in the vocational training of university students and the culture of the population in general, to this is added the immense contribution of neurosciences that make it possible to build a better understanding of the condition human.

### Keywords

Post-Darwinian theories, standard of living, vocational training, neurosciences.

# Psicología da ciência

## Resumo

Os avanços alcançados pela ciência e pela tecnologia nos permitiram atingir melhores níveis de vida, porém, muitas outras ciências, especialmente as ciências humanas, como as teorias pós-Darwin, continuam a ter pouca difusão, mesmo entre aqueles que deveriam ser seus cultistas, o que impede de continuar a melhorar a nossa formação humanística, especialmente na formação profissional dos estudantes universitários e a cultura da população em geral, acrescenta-se a imensa contribuição das neurociências que possibilitam contruir uma melhor compreensão da condição humana.

## Palavras-chave:

teorias pós-darwinistas, nível de vida, formação profissional, neurociências.

Recibido: 19 de marzo de 2017 Aceptado: 27 de octubre de 2017.

\*Filiación: Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle", Perú.

Datos del autor:

Víctor Hugo Martel Vidal. Peruano. Profesor principal en la Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle". Miembro de la comisión de Educación y Neurociencias en el Colegio de Psicólogos del Perú, presidente de la Academia Peruana de Psicología. Editor de la revista virtual ATHENEA. Correo: hugomartelvidal@yahoo.com

# Aproximaciones de la relación entre la ciencia y la psicología

Esta relación resulta bastante curiosa, pues cierto tipo de ciencias, sobre todo aquellas que han permitido el desarrollo de la tecnología, encuentran una rápida acogida en un sector bastante numeroso de la población; en tanto que otras ciencias, como la biología, psicología y las ciencias humanas, encuentran muy poca acogida, más bien la mayor parte de la población con frecuencia la evade, deroga, caricaturiza, o simplemente la ignora.

En el presente trabajo, nos ocuparemos de estas últimas, aquellas que ya llevan algunas décadas o ya más de dos siglos y no han logrado la difusión, desconociéndose la enorme importancia que comportan, al respecto, Richard Dawkins (2012) ironiza tal resistencia: la historia humanidad se divide en dos, los pre-darwinianos y los post-darwinianos.

Darwin demostró en su teoría que la especie humana es una más, entre los demás seres vivos que poblaron la tierra (1858), han pasado 160 años, y el rechazo hacia esta teoría se mantiene a pesar que esta teoría ha sido refutada varias veces, lo que se desconoce es que tales refutaciones no tuvieron ningún éxito y más bien los estudios posteriores solo la confirman.

El referido libro de Darwin, fue publicado veinte años después de haber sido concluido, la razón de tal retraso se debió a la previsible reacción que encontraría, a las consecuencias psicológicas de la propuesta (Dawkins, 2008), como que en efecto se produjo y sigue produciéndose, sobre todo porque cuestiona las creencias religiosas que siguen vigentes hasta la actualidad. ¿Cómo una creencia sin sustento puede mantenerse vigente? Esta es una de las paradojas de nuestro tiempo y que explica la resistencia a aceptar comprobadas teorías científicas.

Con respecto a esta actitud, de aceptación o rechazo de otras teorías que pueden mostrarse “contrarias” o incluso “adversarias” a lo largo de la historia de la humanidad, se encuentra con mucha frecuencia, desde el inicio de la construcción del conocimiento en Grecia, es conocida la sentencia de Sócrates: “Solo sé que nada sé”. Es una severa advertencia a quienes se conforman con conocimientos defectuosos (Savater, 2005) esta afirmación solo enfatiza que a Sócrates no le satisfacían los conocimientos de los que muchos se ufanaban, además solo encontró observaciones y falta de fundamento en vuestras certezas. Encontró muchos más argumentos para no fiarse de lo que comúnmente se llama saber. De esto se deduce que el filósofo por lo menos está consciente de su ignorancia o más bien de la insuficiencia de sus conocimientos.

La reflexión anterior, se repite una y otra vez en la construcción de nuestros conocimientos que suponemos por científicos, como ocurre en la Psicología, donde abundan una apreciable cantidad de propuestas teóricas, cada una de ellas abocadas a algún fragmento del comportamiento humano, desconociendo otros fragmentos a lo que se conoce como una actitud reduccionista, sin considerar que reuniendo muchas de estas propuestas es posible organizar una teoría mucho más consistente que las anteriores.

Dentro de la actividad pedagógica resulta imposible prescindir de los conocimientos aportados por la Psicología, escoger una apropiada o construir una que recoja los aportes parciales de otras teorías anteriores debiera ser una de las actividades de mayor importancia para el docente, y con mayor razón para los psicólogos, sin embargo esta actitud o disposición es muy rara en ambos profesionales, con el inmenso perjuicio sobre todo para los estudiantes, y las futuras generaciones.

# La importancia de la teoría de Darwin

El logro alcanzado por Darwin es universal, válido para todo ser vivo, que logra explicar el proceso mediante el cual alcanzó la complejidad que muestra, ya que todo ser viviente suscita curiosidad por la complejidad de su fisiología, producida por acumulación evolutiva. La teoría explicativa de Darwin no solo es válida para nuestra forma de vida, sino es válida también para para otras formas de vida.

Asimismo, la teoría de Darwin nos permite conocer y explicar mejor que la evolución consiste en el cambio de frecuencia de elementos hereditarios particulares dentro de un acervo de tales partículas. Aun cuando puedan elaborarse teorías impugnatorias, existe la seguridad de encontrar suficientes argumentos en su defensa: La evolución se orienta en direcciones adaptativas no aleatorias para su supervivencia, esto supone una adaptación gradual. Cuando se refiere a la evolución adaptativa no quiere decir que todo cambio lo sea, de hecho existen muchos cambios evolutivos erróneos que no prosperan, en cualquier caso quienes subsisten son los más aptos, aquellos organismos que muestran los cambios adaptativos más exitosos.

Los cambios evolutivos obedecen al logro de una mejor adaptación al entorno cambiante en el medio donde se encuentran los organismos, donde los cambios mejor logrados se imponen a los mal logrados, entre los cuales pueden apreciarse distancias genéticas que se separan en tanto que unas pocas subsisten. Esto último se ha comprobado en las mutaciones genéticas practicadas con fines de producción agropecuaria, donde los resultados exitosos y rentables se mantienen en tanto que las mutaciones espontáneas quedan rezagadas. Estos saltos evolutivos solo se lograron mediante acciones cuidadosamente seleccionadas, aún en estos casos puede advertirse propiedades tanto resultantes como emergentes.

Mientras más grande sea el espacio genético, menor es la posibilidad de encontrar productos resultantes y mayor será la posibilidad de encontrar productos emergentes, este es otro principio derivado de la evolución de las especies. Aquí conviene añadir que siempre habrá la incertidumbre acerca de las propiedades emergente o supuestamente emergentes, pues no se tiene un listado completo de los productos resultantes, esto explica en gran medida la presencia de productos emergentes o más bien supuestos emergentes.

Las complejas adaptaciones sucesivas a partir de las micromutaciones evolutivas pueden confirmarse a partir del ambiente propicio para su supervivencia y desarrollo tanto individual como el de su especie que encuentran los miembros de las generaciones posteriores a partir de sus ancestros menos evolucionados. Solo unos pocos cambios fenotípicos resultan importantes para la adaptación en tanto que muchos otros cambios resultan irrelevantes y pasan desapercibidos. Las mutaciones obedecen a cambios físicos en el contexto medioambiental lo que ocasiona en los organismos micromutaciones orientadas a lograr una mejor adaptación al medio cambiante.

El aporte de Darwin no concluye con la evolución de las especies, tiene otro trabajo no menos importante la expresión de las emociones en los animales y el hombre, donde señala minuciosamente el modo en que los músculos faciales de los primates y del hombre intervienen en la expresión de las diversas emociones que compartimos con las especies más próximas a la nuestra. Enumera igualmente la semejanza que se encuentra en todos los músculos faciales que compartimos, no falta ni sobra músculo alguno, desde los orbiculares, maceteros, buccinadores, músculo frontal, músculo superciliar, músculo piramidal de la nariz, músculo eleva-

del labio superior y la nariz, músculos cigomáticos mayor y menor, músculo depresor del ángulo de la boca, músculo cuadrado del mentón y otros músculos del cuello (Darwin, 1968).

Aquí se debe añadir igualmente que las experiencias que llevan a estas especies a expresar sus emociones son las mismas en todos los casos desde el enojo, pena, la frustración, etc. Desde luego que en la especie humana, como consecuencia de empleo del lenguaje estas motivaciones se han multiplicado en tanto que la expresión de las emociones siguen repitiéndose en los organismos objetos del estudio, en sucesivas sesiones de atenta observación.

## Los procesos de asimilación y acomodación en la construcción de nuestros conocimientos

Piaget (1977) tuvo este mismo interés en construir una teoría decorosa de la condición humana, para esto expuso algunas propuestas que requieren de nuestra atención: las nociones de asimilación y acomodación en la construcción de nuestros conocimientos. Se entiende por asimilación a nuestra capacidad para describir nuestras experiencias cotidianas en nuestra vida diaria, desde luego que la sola descripción resulta insuficiente para conocer experiencias diversas, ya que con frecuencia desconocemos los elementos que intervienen ya que cada una de ellas es la resultante de acontecimientos multivariados, por lo tanto la posibilidad de equivocación es frecuente. Estos aprendizajes defectuosos nos inducen a errores. Estos errores debieran conducirnos a sustituirlos por otros menos defectuosos, a este proceso Piaget lo definió como acomodaciones, es decir modificar nuestros esquemas mentales erróneos para corregir los aprendizajes defectuosos.

Podemos comprobar que hay mucha disposición por hacer asimilaciones, y muy poca disposición para hacer acomodaciones, esta es la razón principal por la cual no podemos superar el efecto que ocasionan nuestros aprendizajes erróneos. Esto puede explicarse a partir de los denominados “saberes previos” cada uno de nosotros hemos construido uno personal, el mismo que difiere de los demás, pueda ser que debido a nuestras diferencias individuales y a las condiciones de vida distintas en las que nos encontremos.

Nuestros cerebros muestran mucha capacidad de modificación por la neuroplasticidad, que nos permiten modificar, actualizar y corregir nuestros esquemas mentales, sin embargo, la renuencia que mostramos es debido que dichos saberes previos han generado un estado de dependencia, porque es en función a dichos saberes cómo nos definimos, es decir, forman parte de nuestra ontología y no estamos dispuestos a sustituirnos por otra distinta.

Frecuentemente los cambios se producen gradualmente, de un modo imperceptible, hasta que luego de cierto tiempo sean evidentes, estos cambios lentos muchas veces nos urgen que fuesen más rápidos. Aquí hay otra noción que nos ayuda a entender la rapidez o lentitud de estos procesos: “la madurez cognitiva” que haga posible el procesamiento adecuado de una mayor cantidad de información compleja en un tiempo relativamente corto o incluso de inmediato.

Nuestro país es muy rico en este tipo de experiencias paradójicas: Las resistencias a los cambios curriculares propuestos por el Ministerio de Educación constituyen un claro ejemplo de lo que tratamos. Sin embargo, sería erróneo suponer que este tipo de resistencias solo ocurran en nuestra sociedad, más bien es un defecto que ha sucedido a lo largo de la historia

de la humanidad. Por eso, el hombre continúa siendo el invitado que falta en el festín del Origen de las Especies.

Lo curioso resulta que este fenómeno de resistencia al conocimiento científico se produce dentro de las instituciones educativas superiores, universitarias a pesar que todos estamos de acuerdo que la ciencia es un organismo social muy complejo y necesita de un largo periodo de gestación y el método científico –en las manos correctas- es nuestra herramienta más poderosa para descubrir lo que está mal en el mundo y, posteriormente, dar los pasos necesarios para corregirlo. Esto no tiene mucha oposición dentro de las ciencias naturales, el asunto ya no es muy halagüeño cuando el objeto de estudio lo constituye el propio hombre y su desempeño del contexto social.

## Etapas evolutivas de la psicología científica

La Psicología es una de las ciencias que más ha evolucionado a lo largo de la historia, sin embargo no todos los psicólogos muestran el mismo interés por aproximarse a muchas de las teorías que actualmente disponemos, al respecto Durkheim (1987) se lamenta haber cambiado la filosofía por la psicología, pero ¡Qué decepción! Lo cual le obligó a tomar una decisión: el rechazo de la universidad, se hace autodidacta, en camino a la libertad. No es extraño que alguien con vocación por el conocimiento opte por la formación autodidacta, ya que en las universidades muchas veces la formación académica se encuentra sesgada por los prejuicios ideológicos de sus profesores.

Siguiendo a Durkheim, advierte que el sufrimiento del hombre se debe a que es un extraño para sí mismo y este es el más profundo de los males, añade que el hombre, en el sentido más profundo de la palabra no tiene un lugar en la educación. La formación universitaria, a lo largo de los años, no da ningún curso sobre el ser humano, las ciencias encargadas de su estudio solo han descuartizado al hombre en pedazos, lo que constituye una verdadera caricatura: ¿No es una verdadera conquista del hombre conquistarse a sí mismo? Más aún en la actualidad, donde las relaciones utilitarias han arruinado la condición humana, enajenando al hombre.

Los cuestionamientos de Durkheim sobre todo a la Psicología son totalmente válidos, los mismos que no han sido satisfactoriamente atendidos, tampoco existe disposición para intentarlo. Al respecto, es bueno recordar que la Psicología ha pasado por tres etapas evolutivas Kantor (1990): La primera denominada etapa protocientífica, caracterizada por las creencias supersticiosas de distinto tipo, cuyos conocimientos defectuosos se encuentran más próximos al sentido común que a las ciencias. Esta etapa es la más larga, desde que el hombre adquiere la capacidad de abstracción, hasta nuestros días, se encuentra vigente no solo en lo que se conoce como el sentido común, muchos egresados con estudios superiores de encuentran en este mismo estado.

La segunda etapa conocida como la precientífica, caracterizada por una serie de propuestas teóricas reduccionistas sin disposición de integración, donde cada una de ellas ha privilegiado un aspecto del comportamiento humano, es a esta etapa a la que Durkheim se refiere al descuartizamiento del hombre en pedazos, sin capacidad ni disposición por volver a reintegrarlos al todo de donde se le cercenó. Esta etapa es todavía corta, se inicia desde los trabajos realizados por el conductismo, la psicología cognitiva, la psicología positiva, el psicoanálisis, la psicología interconductual, entre otros.

La tercera etapa, de la psicología científica, se caracteriza por el intento en construir una teoría unificada a partir del aporte parcial de los fragmentos anteriores. Esta tarea no es sencilla, no consiste en juntar una colección de teorías una a continuación de la otra. En realidad el trabajo consiste en buscar y encontrar equivalencias en el análisis del comportamiento humano desde el lenguaje y la lógica que emplean cada una de ellas. Así descubrimos que las teorías aportante muestran “zonas de inteligencia” susceptibles de juntar a otras “zonas de inteligencia” de otras teorías, Esto significa que estas teorías muestren también zonas defectuosas que pueden ser reparadas por los aportes de otras teorías mejor logradas y hará también otras zonas que no podrán ser recuperables y habrá que desecharlas. Esta etapa es la más reciente y muy poco frecuentada por los estudiosos.

El interés por conocer la naturaleza humana no puede ser exclusividad de los psicólogos, debiera ser extensiva a quienes ejercemos la docencia, a los abogados, periodistas, y cualquier persona medianamente interesada en la construcción del conocimiento o interesada en el estudio de los problemas que suceden donde se hubiera producido la participación humana. Además esta disposición no requiere de demasiados prerrequisitos es suficiente contar con mediana cultura y mediana inteligencia.

Más bien se convoca para que el número de interesados se amplíe, desde luego que los saberes previos con los que vienen los interesados son necesariamente heterogéneos. Entre tanto, la sociedad va generando nuevos problemas, y nos damos cuenta que cabalgamos sobre un tigre del que ya no podemos bajarnos sin ser inmediatamente devorados por él, la inseguridad ciudadana, la corrupción generalizada y la cotidiana incertidumbre en la que vivimos, lo confirman diariamente.

## Aproximaciones a la naturaleza humana

Todas las teorías y disciplinas suponen de algún modo cierta concepción de la condición humana (Bunge 2009) y dentro de la actividad académica cada decisión que adoptemos, estemos conscientes o no comporta necesariamente algún supuesto teórico o supersticioso sobre la naturaleza humana. Así un mismo individuo puede ser juzgado como héroe o villano, paradigmático o antiparadigmático, conservador o liberal, etc., según sea el supuesto que asumamos, estemos conscientes o no de la presencia de tales supuestos. Existen otras dicotomías un poco más elaboradas aunque defectuosas al igual que las anteriores: la preponderancia de lo innato y lo adquirido, lo biológico o lo social, etc.

Todo reduccionismo resulta falso, tanto el biológico como el social. Los hombres nos comunicamos con frecuencia, con los demás y con nosotros mismos, a partir de la actividad consciente, la abstracción y las expectativas que construimos, aprobamos o modificamos nuestros supuestos, con arreglo a las condiciones cambiantes del contexto en el cual nos encontramos y sobre todo de las contingencias que se van sucediendo. Además dentro de las comunidades en las que vivimos hemos construido contextos subjetivos a los que les conocemos como cultura, donde encontramos un tejido de construcciones simbólicas que van orientando nuestro comportamiento tanto individual como colectivo.

A la evolución biológica se ha añadido un inmenso repertorio de usos y costumbres adquiridos en un contexto social históricamente determinado, dentro del cual los individuos muestran cierto tipo de cualidades que les caracterizan, con arreglo a las leyes de la actividad nerviosa superior, de este modo se organizan complejos repertorios de comportamientos

orientados a la adaptación al contexto natural y social siempre cambiante. Con cierta frecuencia las condiciones medioambientales cambiantes se colisionan con el repertorio de comportamientos anteriormente adquiridos, produciéndose conflictos que muchas veces no tienen fácil tratamiento, tampoco son resueltos satisfactoriamente.

La educación debiera permitir construir un repertorio de comportamientos que faciliten a los individuos una adaptación activa al contexto social, debiera también facilitar actualizaciones permanentes a fin de no generar conflictos bastante previsibles dentro de la convivencia humana. Lamentablemente la educación se encuentra muy distante del cumplimiento de esta tarea bastante compleja y cambiante.

Los cambios que se advierten en la sociedad no son del todo favorables para sus miembros: el consumismo, el machismo, la corrupción, los dogmatismos y las supersticiones, constituyen algunas de estas manifestaciones no deseadas en las comunidades donde nos encontramos o en donde frecuentamos y cuyas manifestaciones se reproducen en cada individuo a modo de una enfermedad infecciosa (Dawkins, 2008). Esta enajenación afortunadamente no afecta a todos por igual, algunos miembros de la comunidad han desarrollado formas de protección aunque solo les sirven individualmente, y las posibilidades de replicar esta experiencia es relativa e insuficiente.

La educación no ha sido capaz de reducir la nefasta influencia de estas manifestaciones perniciosas, más bien en muchos casos ha abdicado ante ellas. Sin embargo fuera del entorno académico es mucho menos probable encontrar una respuesta adecuada ante estos males que nos aquejan, la sociedad ni los individuos tienen la capacidad para recuperarse espontáneamente. Si la educación fuese capaz de construir conocimientos con capacidad de adecuarse a las condiciones medioambientales sería de mucha utilidad para los usuarios. La falta de conocimientos genera un estado de ignorancia que debiera ser pasajera y no una discapacidad limitante para las personas (Dawkins, 2008).

En cuanto a la naturaleza de la condición humana es necesario puntualizar que se entiende por naturaleza al intento de explicar por qué las personas se comportan de un determinado modo y no de otro. Se afirma que en vez de naturaleza habría que referirnos a la artificialidad, ya que la imposición cultural resulta determinante en dicho comportamiento, al respecto debemos recordar que la cultura no es más que un repertorio de representaciones subjetivas en el proceso de adaptación al medio, sería erróneo ignorar esta cualidad tanto dentro de la cultura como de la subcultura y las marginalidades, cada uno de estos repertorios tienen la misma orientación adaptativa al medio en el cual nos encontremos, con sus aciertos y sus errores.

En este mismo orden de ideas, se enfatiza en dos tendencias en el comportamiento humano: el egoísmo y la cooperación. Aparentemente pueden verse como comportamientos opuestos, sin embargo tienen una misma finalidad adaptativa. Cuando las necesidades son apremiantes, las personas se muestran egoístas, recelosas y mezquinas. Una vez que los individuos tienen satisfechas sus necesidades básicas surge la tendencia de cooperación, generosidad y solidaridad. Por lo tanto el egoísmo y la cooperación se encuentran dentro de un repertorio de comportamientos, dentro de un continuo de múltiples y diversas formas de comportamientos adaptativos.

Los comportamientos que se han señalado son espontáneos y relativamente conscientes, en la mayor parte de ellos. Estamos conscientes únicamente cuando nuestros comportamientos requieren ser elaborados y puedan llegar a ser verbalizados. Si hacemos un recuento de

nuestros comportamientos o la variedad de nuestras respuestas ante los acontecimientos cotidianos, comprobaremos que en muy pocas ocasiones podemos afirmar que hemos actuado de un modo consciente, es decir evaluando las razones que nos lleva a adoptar tales decisiones y sobre todo de sus consecuencias. La inmensa cantidad de estos comportamientos podemos convenir en que los realizamos con poca participación de la conciencia, como ocurre con nuestros hábitos y costumbres.

Por eso es mejor considerar que la mayor parte de nuestros actos los realizamos en un estado relativamente consciente, pues la información que disponemos, el ordenamiento de nuestros procesos cognitivos y afectivos no se encuentran en condiciones de argumentar la pertinencia de todos nuestros actos. Al respecto hay muchas paradojas: la mayor parte de las veces que actuamos creemos estar conscientes y no reparamos de la relatividad de los actos conscientes, por influencias de la cultura, la economía, nuestras necesidades, la calidad de vida y otras tantas variables tanto básicas, biológicas; como otras subjetivas, sociales. O una interacción entre ambas.

## El aporte de las neurociencias a la educación

El anuncio de las neurociencias generó muchas expectativas no solo en la psicología, ocurrió lo mismo en la educación, en otros casos fue recibida con mesurado entusiasmo, ahora que conocemos los beneficios aportados estamos en condiciones de enumerarlas y tomar conocimiento de las limitaciones que comporta. De otro lado, las neurociencias han fortalecido la cientificidad de algunas teorías a las que no se le reconocía su importancia y ha refutado a otras. En líneas generales ha servido para darle un mayor impulso a la psicología en general. El supuesto biologismo queda descartado igualmente el cuestionamiento a su principal fortaleza: Ha logrado mostrar las bases fisiológicas de nuestra subjetividad, de nuestra actividad consciente y del comportamiento de los seres vivos y desde luego, de la especie humana (Benson y Geschwinds, 1980)

Afirmar que se ha logrado explicar las bases fisiológicas de nuestra subjetividad no es una exageración, mucho menos una retórica, ya que confirma la naturaleza multiparamétrica de la actividad psíquica. Se confirma que la actividad neuronal es permanente, es decir continua que fluye a diferentes intensidades, siendo así regula eficazmente nuestra relación con el medio ambiente. El funcionamiento de nuestros órganos internos no requiere de nuestra atención por lo tanto no requiere de una elevada intensidad que interfiera innecesariamente el procesamiento de otras actividades más complejas que requieran de nuestra atención y nuestra actividad consciente.

Kolb y Wishaw, 1986) explican que los distintos niveles de intensidad se justifican para que no haya interferencia entre ellas y puedan cumplir su desempeño regulador de acuerdo a esta variación permanente de intensidades. Un ejemplo puede ilustrarnos: cuando conducimos un vehículo se requiere de nuestra actividad consciente, si atendemos alguna llamada telefónica, nuestra atención se desplaza hacia la llamada, haciendo que la conducción se haga lenta o torpe, exponiéndonos a los accidentes, por eso no es recomendable y no está permitido el uso de los teléfonos mientras nos encontremos conduciendo.

Toda nuestra actividad psíquica se encuentra regulada de acuerdo a los distintos niveles de intensidad, por la que fluye una inmensa cantidad de información, la mayor parte de la cual se produce a una intensidad reducida y automática, como el funcionamiento de nuestros

órganos internos que regulan nuestra fisiología, aquí no conseguimos darnos cuenta siquiera de la sucesión ininterrumpida de nuestros movimientos musculares involuntarios mediante los cuales se producen la digestión, la coordinación muscular en nuestros movimientos al caminar, subir las escaleras, etc. Existe otro nivel intermedio donde procesamos información rutinaria como nuestros hábitos y donde elaboramos respuestas igualmente rutinarias, generalmente domésticas, el aseo personal, etc., donde nos encontramos relativamente conscientes. Existe finalmente un nivel de actividad intensa donde se organizan nuestras respuestas más elaboradas y con un mayor nivel de conciencia (Ortiz).

Esto supone que nuestros pensamientos y sobre todo aquellos que intentamos verbalizarlos se encuentran en el nivel alto de intensidad de nuestra actividad psíquica, en tanto que la información que se registra del funcionamiento de nuestros órganos internos se producen a baja intensidad pues se trata de una información intrascendente. Esto puede sufrir una abrupta variación si es que se produjera una alteración drástica en el funcionamiento fisiológico, en este caso experimentaremos una indisposición, aun cuando no sepamos la procedencia de dicho malestar (Redolar, 2014).

Las neurociencias igualmente nos han permitido resolver múltiples paradojas que durante mucho tiempo habían permanecido sin ser resueltas, como ocurre con los procesos metacognitivos, cuya base fisiológica es ahora comprensible con arreglo a la naturaleza multiparamétrica de la actividad psíquica y a la naturaleza continua y discreta de esta misma actividad. Muchas paradojas que antes nos mantenían en la incertidumbre, ahora resueltas satisfactoriamente, y nos hacen ver con mayor optimismo la época de madurez actual de la psicología. Esta afirmación puede parecer presuntuosa, pero es una realidad para toda persona medianamente informada sobre el inmenso aporte de las neurociencias.

Con esta herramienta intelectual, ya es un tanto más fácil entender las diferencias individuales entre las personas, desde luego que todo no está resuelto, pero los avances son significativos, Richard Dawkins hace una analogía que resulta muy simpática en su libro *Destejiendo el arco iris* (2014) señala que a partir del experimento de Newton, quien usando un prisma pudo descomponer la luz blanca en el espectro que solemos observar en el arco iris creado por las gotas de lluvia al descomponer la luz del sol. A partir de este experimento, señala que nuestras neuronas igualmente producen un espectro parecido en cada actividad subjetiva que realizamos con distintas variaciones según sea nuestros estados de ánimo.

La analogía anterior es válida, pues en cada estado de ánimo se producen una inmensa variación en la composición bioquímica en cada una de nuestras neuronas y del cerebro en general, asemejándose a la descomposición de la luz ya sea de un modo natural como en el arco iris y como al emplear el prisma en un experimento social en donde participamos sea este laboral, familiar o social. Temporalmente no se han construido todavía los instrumentos para poder leer estas variaciones neuronales para poder aproximarnos y observar los cambios bioquímicos que se producen cada vez que los acontecimientos generan en nosotros múltiples variaciones en nuestros estados de ánimo, de la credulidad al escepticismo, del entusiasmo a la frustración, de la ignorancia a la certeza, etc.

Estos estados de ánimo dependen de nuestros saberes previos, o más bien de la información que conservamos de los acontecimientos, o más bien de sus representaciones subjetivas que son singulares únicas e irrepetibles en cada uno de nosotros. Esto explica la enorme importancia que comporta la educación, al proporcionarnos una información confiable de los acontecimientos, de las ciencias y teorías que sean de utilidad. Esto también nos lleva a

reflexionar sobre la educación defectuosa preñada de prejuicios, creencias, supersticiones y otros contenidos defectuosos que inducen al error y a la frustración a quienes se encuentran expuestos a tales riesgos (Dawkins, 2014).

Para satisfacer alguna curiosidad: ¿por qué se hace referencia a las neurociencias en plural y no en singular la neurociencia? Es que dentro de ellas por lo menos podemos encontrar seis neurociencias: Neurociencias moleculares, celulares, tisulares, orgánicas, cognitivas y conativas, a continuación pasaremos a describirlas brevemente, en otro espacio ya fueron desagregadas parsimoniosamente.

**Neurociencias Moleculares:** Se ocupan de analizar el inicio de los cambios de estado que se producen al interior de cada célula nerviosa, y más específicamente la función que cumple la membrana nuclear que en su porosidad permite el flujo de cierto tipo de descargas e impide otro tipo de flujo, lo que indica una capacidad de discriminación especializado en cierto tipo de información específica en cada neurona asignada a una función específica con un rango de respuestas especializadas. Aquí empiezan ya las diferencias individuales.

**Neurociencias celulares:** Nuestras neuronas se han especializado en procesar cierto tipo de información que proviene no solo del medio ambiente, sino de nuestro propio organismo y de una relación dinámica entre ambos tipos de información; con arreglo a cuyo repertorio construimos nuestras respuestas subjetivas y ensayamos algún tipo de respuestas musculares cuando ejecutamos algún acto voluntario o involuntario, consciente o no. Hay células especializadas en la visión cromática, otras procesan información acústica, olfativa, táctil o del equilibrio. Pero estas no son las únicas sensaciones que procesamos, llegan igualmente sensaciones propioceptivas de nuestros músculos, huesos y articulaciones. Además llegan también sensaciones interoceptivas del funcionamiento de nuestros órganos internos que son los primeros en alertarnos sobre las necesidades que empezamos a sentir a fin de satisfacerlas mediante un acto voluntario.

**Neurociencias Tisulares:** Se refieren a los tejidos donde se encuentran formando parte nuestras células nerviosas, las que comparten cierto tipo de tareas específicas, como ocurre con la articulación del lenguaje, la deglución de los alimentos, etc. Aquí advertimos cuán compleja puede ser la actividad psíquica ya que tanto la articulación del lenguaje como la ingestión de los alimentos se producen en las mismas estructuras que nos permiten respirar y alimentarnos. Estas dos actividades complejas se producen sin interferirse mutuamente y con eficiencia. Lo mismo podemos advertir en nuestra comunicación cotidiana, no solo verbal también debemos añadir la comunicación gestual, corporal, actitudinal, etc.

**Neurociencias Orgánicas:** Los tejidos se encuentran conformando órganos que cumplen funciones mucho más complejas, como señalamos líneas arriba en la comunicación cotidiana y otras formas de comunicación en diversos contextos: familiares, laborales, amicales, sociales, etc., aquí podemos observar cómo en cada uno de estos contextos nuestra comunicación se orienta y regula de un modo específico. Durante nuestras experiencias académicas usamos un repertorio del lenguaje y acompañadas de comportamientos y actitudes un tanto distintos a los que empleamos en una comunicación coloquial.

**Neurociencias Cognitivas:** Se refieren al modo cómo procesamos, conservamos y empleamos un variado repertorio de información de distinto tipo. Cuando se menciona los distintos tipos de comunicación que ensayamos a diario podemos tener una idea bastante aproximada sobre la complejidad de cualquier actividad desde la más aparentemente trivial hasta otras

mucho más complejas. Estimado lector, a medida que avanza en estas líneas puede experimentar complacencia o mostrar algún conflicto cognitivo, pasando por una inmensa gama de estados intermedios. Cada uno de estos estados metacognitivos se organizan según sea el estado de sus procesos madurativos en los que se encuentran sus saberes previos sobre el asunto que nos convoca.

Neurociencias Conativas: Según Ortiz (2004), se refieren a los juicios de valor que elaboramos que son conocidos como nuestros juicios morales sobre lo que juzgamos por bueno o malo para nosotros o para los demás. Aquí podemos añadir también los componentes éticos según las posturas epistemológicas que asumimos, así juzgaremos que algunas teorías son pertinentes y otras desechables por defectuosas. Este tipo de valoraciones y juicios requieren de una elaboración sumamente compleja, que se inicia por la comprensión de las personas en un contexto social siempre cambiante.

A partir de estas ciencias han surgido otras disciplinas entre las que destacan la neuroanatomía, la neuroquímica, la neuroendocrinología, la neurofisiología, la Biopsicología, la Psicología Fisiológica, la psicofisiología, la ya mencionada neurociencia cognitiva, la psicología comparada entre otras.

Los procesos anteriores no son independientes más bien actúan simultáneamente obedeciendo a los principios autopoyéticos propuestos por Humberto Maturana (1996), donde los procesos parciales y simples se integran a otros mucho más sofisticados donde continúan participando activamente.

La evolución derivada de las construcciones autopoyéticas ha dado lugar a expresiones mucho más sofisticadas en nuestras representaciones mentales, como ocurre con la “espiritualidad”. Esta se ha organizado particularmente en cada individuo, a partir de sucesivos procesos metacognitivos (Martel, 2013), que se han ido decantando parsimoniosamente, hasta dar lugar a modelos paradigmáticos construidos privilegiando modelos con propiedades y valores que reconocemos como ideales. Una vez construida ya no es posible reconocerla como nuestra, generando otra paradoja: suponer que esta construcción ya no es nuestra, sino exterior, ajena y que puede estar asociada a ideas místicas.

Además, como los hombres tenemos que vivir en sociedad, y fuera de ella la subsistencia se hace inviable, hemos compartido con los demás miembros de nuestra comunidad la expresión de estos contenidos subjetivos, junto con otros y diversos productos metacognitivos y de la fusión de estos, mediante sumas algebraicas, ha surgido la cultura, que ya no pertenece a unos pocos miembros individuales, sino a una colectividad en un determinado contexto histórico social.

**Referencias bibliográficas**

- Benson, F. y Geschwinds, N. (1980). *Neurofisiología humana*. La Habana: Científica técnica.
- Bunge, M. (2009). *Filosofía política*. Barcelona Gedisa,
- Darwin, Ch. (1858). *El origen de las especies*. Citado por Dawkins, R. (2008) *El capellán del diablo*. Barcelona: Gedisa.
- Dawkins, R (2008). *El capellán del diablo*. Barcelona Gedisa.
- Dawkins, R. (2012). *La delusión de Dios*. Barcelona: Espasa.
- Dawkins, R, (2014). *Destejiendo el arco iris*. Barcelona: Tusquets.
- Durkheim, K. G. Citado por Goettmann, A. (1987). *Durkheim. El camino, la verdad y la vida*. Málaga; Sirio.
- Kantor, J. (1990). *La evolución científica de la Psicología*. México: Trillas.
- Kolb, R. y Whishaw, L. (1986). *Fundamentos de neuropsicología humana*. La Habana: Academia.
- Martel, H. (2013). La dimensión espiritual de la condición humana. En *ATHENEA*, revista virtual de la Academia Peruana de Psicología.
- Maturana, H. (1993). *Desde la biología a la psicología*. Santiago de Chile: Síntesis.
- Ortiz, P. (2004). *Ética social*. Lima: Editorial UNMSM.
- Piaget, J (1977). *Psicología de la inteligencia*. Bs. As: Psiqué.
- Redolar, D. (2014). *Neurociencia cognitiva*. México: Panamericana.
- Savater, F. (2005). *Preguntas de la vida*. Barcelona: Ariel.