

La barbarie del «especialismo» en un tiempo de extinciones

Jorge V. Crisci

1- INTRODUCCIÓN

La biodiversidad es esencial para la nutrición y la seguridad alimentaria y ofrece innumerables alternativas para mejorar el nivel de vida de la humanidad. En el seno de la biodiversidad nace hace unos 12.000 años la agricultura, a partir de allí la humanidad ha utilizado para su sustento unas 7000 especies vegetales y varios miles de especies animales. La unión de la agricultura con la biodiversidad es estrecha y, al mismo tiempo, vital para la supervivencia de la humanidad. Esa unión se ve hoy amenazada por las extinciones masivas de especies como producto de la actividad humana. Esta es la primera extinción masiva contemporánea con la agricultura.

Para evitar la extinción de una especie, el primer paso es conocerla científicamente incluyendo en ese conocimiento: ubicación sistemática, distribución geográfica y ecológica. La sistemática biológica es la que provee esta información.

La sistemática biológica -centro de gravedad de la biología comparada- es la disciplina científica que describe, nombra y clasifica a la diversidad de la vida y sus relaciones y a sus 3.500 millones de años de historia. Por otro lado, la sistemática biológica es el principio organizador de nuestro conocimiento sobre la vida y, como tal, fundamenta las hipótesis explicativas y las leyes científicas de la biología. La sistemática biológica es una disciplina multidimensional que incluye las siguientes actividades: colección, descripción de especies, monografías y revisiones, floras y faunas, inventarios, reglas de nomenclatura, clasificaciones jerárquicas y reconstrucciones filogenéticas (con datos morfológicos y/o moleculares). Todas estas actividades con la excepción de las reconstrucciones filogenéticas caen bajo la subdisciplina denominada taxonomía.

Más allá de la importancia que la sistemática biológica tiene como sistema de referencia de la biología, existe una necesidad indispensable de completar la descripción de todas las especies en el menor tiempo posible. El 1,7 millones de especies conocidas por la ciencia en la actualidad representan probablemente menos del 15 % del número real de especies. De las especies conocidas, se estima que menos del 1 % han sido estudiadas más allá de su localización geográfica, hábitat y caracteres morfológicos diagnósticos. Al mismo tiempo, miles de especies (conocidas y no conocidas) están amenazadas por una extinción inminente.

Si tuviéramos que caracterizar con una sola palabra la época actual de la sistemática, esa palabra sería «molecular». En todo el mundo se está dando

una innegable tendencia en universidades, institutos de investigación, agencias de promoción de la ciencia, y revistas especializadas a poner el foco en filogenias moleculares en desmedro de las áreas taxonómicas. El valor de los datos moleculares es enorme ya que, por ejemplo, los caracteres moleculares permiten no sólo reconstrucciones filogenéticas entre taxones cercanamente relacionados entre sí, sino también entre taxones lejanamente relacionados (por ejemplo bacterios y mamíferos). Incuestionablemente, somos testigos de una época extraordinaria donde las moléculas están generando una revolución sin precedentes en la disciplina. Sin embargo, en el discurso sistemático actual prevalece una visión molecular extrema y, como consecuencia de ello, un pensamiento hegemónico; situación ésta que genera lo que podríamos denominar la barbarie del especialismo molecular.

Esta contribución intenta ser un homenaje al filósofo español José Ortega y Gasset (1883-1955) quien en 1930, con su singular sabiduría, publicó un conjunto de ensayos, uno de ellos dedicado a la barbarie del especialismo donde decía:

«El especialismo, que ha hecho posible el progreso de la ciencia, se aproxima a una etapa en que no podrá avanzar por sí mismo si no se encarga una generación mejor de construirle un nuevo asador más poderoso».

Los objetivos de esta contribución son:

- Relacionar el especialismo que se da en la sistemática biológica, con la confusión entre información, conocimiento y sabiduría, y describir los peligros que este especialismo conlleva en una época de extinciones masivas de especies.

2- INFORMACIÓN – CONOCIMIENTO – SABIDURÍA: ¿SINÓNIMOS?

No encuentro mejor manera de responder a esta pregunta que recordar la elocuencia melancólica del poeta anglo-estadounidense Thomas Stearns Eliot (1888-1965) cuando se preguntaba: *«¿Dónde está la sabiduría que hemos perdido en conocimiento? ¿Dónde el conocimiento que hemos perdido en información?».*

Vivimos en una época que no sólo olvidó el lúcido pensamiento de Eliot, sino que cultiva además la sinonimia entre información, conocimiento y sabiduría.

El universo presenta ante nosotros lo que llamamos hechos, que son entidades o atributos del universo. Cuando registramos los hechos o hablamos acerca de ellos, esos hechos se transforman en información.

Cuando la información sobre un determinado grupo de hechos está organizada, tiene un contexto e intenta comprender los hechos, es conocimiento. Las distintas áreas de la actividad humana son sistemas de conocimiento en el sentido arriba mencionado. La botánica, la plomería, la zoología, el periodismo, la ingeniería, la mecánica, la filosofía, la literatura, la pintura, son todos ejemplos de sistemas de conocimiento.

Sabiduría es la habilidad de conocer y la voluntad de realizar la acción apropiada en una situación determinada. Inherente a la sabiduría encontramos un componente moral, ya que incluye la facultad de juzgar por la verdad, la bondad y la belleza y la de actuar por la igualdad, la libertad y la justicia. La sabiduría necesita siempre de más de un área de la actividad humana. Sin embargo, la erudición no es sinónimo de sabiduría, ya que la sabiduría implica una valoración diferencial de los conocimientos. Uno puede tener un gran conocimiento del mundo pero carecer absolutamente de sabiduría.

Que un científico en Escocia haya logrado clonar una oveja es mera información. ¿Cómo la clonación se lleva a cabo? ¿Qué fundamentos biológicos están detrás de ella? ¿Cuán lejos en el tiempo estamos de poder clonar un ser humano? Son preguntas que respondemos con el conocimiento (en este caso científico). ¿Qué conocimientos necesitamos para evaluar la clonación y sus consecuencias? ¿Qué políticas tienen que desarrollarse para controlar los experimentos de clonación? ¿Cuáles son los beneficios y perjuicios que la clonación trae consigo? Son algunas de las preguntas que sólo se responden con sabiduría y que exigen la participación de más de un área de conocimiento y la valoración diferencial de esas participaciones.

Nuestra época no necesita, a mi entender, desarrollar aún más la ingeniería de la información (cómo generar, almacenar y distribuir más información y a mayor velocidad) sino aprender a transformar la información en conocimiento y a éste en sabiduría.

La ciencia, no siempre ha sido una ayuda en esta confusión de conceptos, ya que a menudo propone un camino fallido a la sabiduría, como lo es, la exagerada especialización científica. Intento este que, sabiamente, el escritor francés Roger Caillois (1913-1978) combatió con su alegato en favor de las ciencias diagonales: «...*ciencias que se superpongan a las disciplinas establecidas y las obliguen al diálogo*».

Escuchemos la voz de Ortega y Gasset respecto a este tema:

«Porque antes los hombres podían dividirse, sencillamente, en sabios e ignorantes, en más o menos sabios y más o menos ignorantes. Pero el especialista no puede ser subsumido bajo ninguna de esas dos categorías. No es un sabio, porque ignora formalmente cuanto no entra en su especialidad; pero tampoco es un ignorante, porque es un hombre de ciencia y conoce muy bien su porción del universo. Habremos de decir que es un sabio-ignorante, cosa sobremanera grave, pues significa que es un señor el cual se comportará en todas las cuestiones que ignora, no como un ignorante, sino con toda la petulancia de quien en su cuestión especial es un sabio».

La petulancia a la que se refiere Ortega y Gasset también había sido considerada por el poeta Eliot cuando expresó:

«A la única sabiduría a la que podemos aspirar es la de la humildad, que es infinita».

Es indudable que la hegemonía molecular en la sistemática biológica esta fundada en gran medida en la confusión entre información, conocimiento y sabiduría. Incapaces de separar lo que se puede hacer de lo que se debe hacer, sufrimos de un síndrome de inmuno-deficiencia frente a la tecnología que nos hace vulnerables a cualquier cosa que pueda ser hecha y muy débiles para preguntarnos, con sabiduría, qué es lo que se debe hacer.

3- LA SISTEMÁTICA BIOLÓGICA Y LOS PELIGROS DE LA HEGEMONÍA MOLECULAR

Predomina en la sistemática biológica un programa de investigación donde el nivel molecular recibe mucha más atención que el organísmico. Este pensamiento hegemónico produce un estado de conformidad con la consiguiente ausencia de crítica y, al mismo tiempo, restringe la legitimación de los problemas y métodos y establece las prioridades de investigación, las oportunidades de trabajo, y la organización de instituciones.

Los peligros que la hegemonía molecular genera no son pocos y entre ellos podemos señalar: 1. Un énfasis exagerado hacia la reconstrucción filogenética basada en datos moleculares en detrimento de la taxonomía; 2. un programa de investigación reduccionista que ignora muchos aspectos de la biología organísmica; 3. una disminución del trabajo taxonómico, disminución esta que afecta la conservación de la biodiversidad; 4. un clima intelectual que margina a aquellos que tienen otros puntos de vista; 5. un régimen de verdad que distorsiona la realidad y 6. un intento por convertir al científico (y al taxónomo en particular) en un sujeto calculable.

3.1. Un énfasis exagerado. En los últimos 30 años, la taxonomía fue perdiendo gradualmente credibilidad entre los científicos. Esta visión de la taxonomía está basada en conceptos erróneos de cómo trabaja esta subdisciplina. La imagen de la taxonomía como una rama puramente descriptiva del conocimiento que sólo consiste en observaciones, está muy difundida y gran parte del justificativo de la hegemonía molecular está basada en este error. De hecho, la taxonomía es una disciplina científica que requiere de descripciones, pero también de rigor teórico, empírico y epistemológico, y de trabajo en el campo y en el laboratorio.

Un taxón, la unidad básica de la taxonomía, es un sistema de clasificación y como tal es una hipótesis científica sobre el orden en la naturaleza. Como toda hipótesis científica, el taxón va más allá de la evidencia (observaciones) sobre las que está basado. Esto es, un taxón tiene mayor contenido científico (por ejemplo, capacidad predictiva y poder explicativo) que las proposiciones empíricas que este cubre. Este taxón-hipótesis, una vez que su contenido científico es puesto a prueba y corroborado, permite a los científicos estudiar aspectos de la

biología más allá de la sistemática (ecología, biogeografía, fisiología comparativa, morfología comparativa, genética, conservación, etc.).

3.2. Un programa de investigación reduccionista. La sistemática se enfrenta con varios niveles superpuestos de integración de estructuras y funciones, incluyendo las moléculas, organismos, poblaciones y especies. El discurso dominante en la disciplina tiene un fuerte énfasis en el nivel molecular a expensas del nivel de los organismos. La evidencia de este limitado programa de investigación incluye los intentos recientes hacia la «molecularización» de la taxonomía (por ejemplo, código de barras de ADN) usando unas pocas y seleccionadas secuencias (genes «*standard*») de todo el organismo para descubrir, caracterizar y distinguir a las especies, y para asignar individuos sin identificar a una especie determinada.

La mayor parte de la información (morfológica, anatómica, fisiológica, citológica, ecológica, etc.) sobre los organismos, que es de interés para comprender su naturaleza y evolución, está determinada a partir de la información obtenida del nivel molecular. Sin embargo, es irre recuperable en su totalidad de los datos comprendidos en el nivel molecular. Tales propiedades emergentes deben ser estudiadas en forma directa, y un énfasis extremo en el nivel molecular deja pocos recursos y esfuerzos para la búsqueda de nuevas propiedades al nivel organizmático.

Escuchemos qué tiene para decirnos Ortega y Gasset en este punto:
«La firmeza y exactitud de los métodos permiten esta desarticulación del saber. Se trabaja con uno de esos métodos como con una máquina, y ni siquiera es forzoso para obtener abundantes resultados poseer ideas rigurosas sobre el sentido y fundamento de ellos».

3.3. Una disminución del trabajo taxonómico. La hegemonía molecular provoca un claro retraso en el desarrollo de la taxonomía y con ello en la conservación de la biodiversidad. Este deterioro se ve reflejado en el llamado «impedimento taxonómico». A través de la Convención de la Diversidad Biológica, se ha reconocido la existencia del impedimento taxonómico para un manejo confiable de la biodiversidad. El impedimento taxonómico es el concepto utilizado para definir los errores y deficiencias en nuestro conocimiento sobre el total de las especies que existen, la falta de taxónomos y el impacto que tienen esta situación causa en nuestra capacidad para conservar y utilizar la biodiversidad.

No es un tema menor la formación que se le está dando a las jóvenes generaciones de sistemáticos con un gran énfasis molecular en detrimento de la taxonomía. El resultado de una formación desbalanceada es la generación de «sabios-ignorantes» que conocen profundamente la mecánica de coleccionar los datos moleculares y analizarlos con métodos computacionales, pero carecen de conocimientos taxonómicos profundos del grupo que estudian.

3.4. Un clima intelectual. La sistemática, como toda actividad humana, tiene un contexto social. La presión de los pares juega un rol significativo en moldear el espíritu de la época. Los científicos sociales han estudiado cómo el clima de opinión depende de quién habla y quién permanece callado, y describen este proceso como la «espiral del silencio». Las corrientes de opinión dominantes o percibidas como vencedoras generan un efecto de atracción que incrementa su fuerza final. Los movimientos de adhesión a las grandes corrientes de opinión son un acto reflejo del sentimiento protector que confiere la mayoría y el rechazo al aislamiento, al silencio y la exclusión. Es más, quienes se identifican con corrientes que pierden vigencia o no tienen el reconocimiento mayoritario, tratan de ocultar sus opiniones.

Este fenómeno social es lo que el historiador francés Alexis de Tocqueville (1805-1859) describió cuando expresó en su historia de la revolución francesa: «...*temiendo más al aislamiento que al error, se unieron a la multitud sin pensar como ella. Lo que no era más que el sentimiento de una parte de la nación pareció entonces la opinión de todos, y desde ese momento se transformó en irresistible hasta para los mismos que le daban esa falsa apariencia*». En este sentido, se ha desarrollado una dinámica peculiar en la era molecular de la sistemática. Aquellos que están convencidos que los datos moleculares serán adoptados por todos, se expresan abiertamente y, confiados, defienden sus ideas. Aquellos que están en contra de una hegemonía basada en los datos moleculares (aunque no contra su uso para la reconstrucción filogenética y otras áreas apropiadas) se sienten excluidos y permanecen en silencio. El hecho de que aquellos que no están conformes con la hegemonía actual de las moléculas estén en silencio, refuerza la falsa impresión de que esta hegemonía tiene un sostén intelectual y político mayor del que en realidad tiene.

Editores, colegas y administradores (afortunadamente no todos ellos) aplican en la sistemática un *vox populi – vox dei*. Esta tendencia lleva a la comunidad a una amnesia histórica y a una superficialidad que confunde progreso tecnológico con avances conceptuales.

3.5. Poder y verdad. El pensador francés Michel Foucault (1926-1984) relacionó a la verdad con el poder cuando expresó:

«Cada sociedad tiene su régimen de verdad, su 'política general de la verdad': es decir, los tipos de discursos que ella acoge y hace funcionar como verdaderos; los mecanismos y las instancias que permiten distinguir los enunciados verdaderos o falsos, la manera de sancionar unos y otros; las técnicas y los procedimientos que son valorizados para la obtención de la verdad; el estatuto de aquellos encargados de decir qué es lo que funciona como verdadero».

La pregunta que surge es ¿quién establece actualmente los tipos de discursos taxonómicos aceptables para la comunidad científica?

La respuesta a esta pregunta incluye a más de un actor de la política científica, pero nadie duda que entre los actores principales estén las revistas científicas de mayor prestigio. Tomemos una de las más famosas, *Nature* y veamos su posición respecto a la taxonomía.

Nature en un editorial del 22 julio de 2004 (Vol. 430) estableció, sin sombra de duda, que la «*taxonomy is purely descriptive*». Como ya lo expresamos más adelante, considerar a la taxonomía como puramente descriptiva es uno de los errores más graves de interpretación de la disciplina y una de las formas más utilizadas para desacreditar a la taxonomía.

Pero aún más grave fue el número de *Nature* celebrando los 300 años del nacimiento del naturalista sueco, fundador de la taxonomía, Carl Linneo (1707-1778). La ilustración de la tapa del 15 de marzo de 2007 (Vol. 446) trae un claro mensaje (¿mensaje subliminal?), donde se ve a Linneo retornando a su trabajo de campo, pero en nuestros días. Linneo aparece vestido muy modernamente realizando un trabajo de colección en el campo, pero en sus manos en lugar de un organismo tiene un papel con un código de barras. Mensaje de ciencia ficción muy directo: si Linneo estuviese con nosotros sería un molecular extremo que adheriría a la hegemonía reinante. Como contrapartida, imaginemos nosotros por un momento que es posible traer a Linneo a nuestros días, y la primera visión que tendríamos sin duda sería la de un naturalista, un Linneo con ser vivo en sus manos, no con un código de barras. Pero más grave aún, en ese mismo número se publica un artículo de un ecólogo, H. C. J. Godfray, donde expresa textualmente: «*Taxonomy is one of the few subjects (astronomy is another) where non-professionals can make genuinely important contributions*».

Cuando 27 prestigiosos taxónomos de todo el mundo enviaron una carta a *Nature* en respuesta al artículo de Godfray, *Nature* rechazó la publicación de la carta con el siguiente argumento: «*Godfray was really trying to help your science in a very positive essay*» (Maxime Clarke, Associate editor, *Nature*). Aquí conviene recordar las palabras del extraordinario filósofo, matemático y escritor británico Bertrand Russell (1872-1970), cuando expresó: «*El dogmático es quien, a partir de considerarse en posesión de la verdad, impide la difusión de las 'ideas erróneas', pues éstas podrían inducir a los demás a la equivocación. Por ideas erróneas deben entenderse aquellas distintas de las que el dogmático profesa*».

Es obvio que los criterios de verdad aplicados en la política científica de este momento conspiran contra a la taxonomía. ¿Qué hacer? Escuchemos la respuesta que nos da Michel Foucault a esta pregunta:

«*No se trata de liberar la verdad de todo sistema de poder -esto sería una quimera, ya que la verdad es ella misma poder- sino de separar el poder de la verdad de las formas de hegemonía (sociales, económicas, culturales) en el interior de las cuales funciona por el momento*».

3.6. El científico como sujeto calculable: citas vs. taxonomía. En los últimos años hemos sido testigos del intento de transformar al científico en un sujeto calculable, donde el logro científico se mide a través de las citas que sus trabajos obtienen. El factor de impacto (que mide el impacto de revistas), el índice «h» o el *Google Scholar* (que miden el impacto de trabajos individuales) son ejemplos de estas técnicas estadísticas.

Las críticas que esta difundida costumbre ha recibido son serias y variadas (ver por ejemplo: Peter A. Lawrence, *The Mismeasurement of Science*, *Current Biology*, August 7, 2007:17(15), 583) pero a pesar de ello sigue siendo utilizada como forma de evaluación de los científicos. Tal vez la crítica más contundente vino de un reciente informe de la *Internacional Mathematical Union*, el *Internacional Council of Industrial and Applied Mathematics* y el *Institute of Mathematical Statistics*. Informe que analiza técnicamente estas medidas y expresa, entre otras conclusiones, que la objetividad de estas estadísticas es ilusoria.

Pero dejemos de lado las críticas a la forma de cálculo y vayamos a las consecuencias de la aplicación de estas políticas a la ciencia:

- 1) una «economía de mercado» (¿industrialización?) de la ciencia, donde el número de consumidores del producto determina el valor del mismo;
- 2) cosificación del concepto «logro científico»;
- 3) ignorancia de la calidad de la cita (¿fue citado por un aporte original? o ¿por un error que cometió?);
- 4) serie lineal de valores (A = 4 significa que es el doble de B = 2: ¿Es A dos veces mejor científico que B?);
- 5) números como reflejo de objetividad, donde el cálculo es sustituto del discernimiento y la precisión es sinónimo de verdad;
- 6) establecimiento, por parte de las revistas de mayor impacto, de las temáticas prioritarias de la ciencia «moderna».

Estas graves consecuencias son mucho más graves para los taxónomos, pues existe la cultura entre los científicos no-taxónomos de no citar a los autores de las especies que estudian, a pesar que utilizan el poder predictivo de la taxonomía para su trabajo. El genetista trabajando en el genoma de *Drosophila melanogaster* no estudia todos los individuos de la especie sino que estudia unos pocos individuos y asume que lo hallado se encuentra además en el resto de los individuos de la especie. Utiliza para ello el poder predictivo del concepto creado por el autor de la especie. Sin embargo estos científicos no-taxónomos, raramente citan el autor de la especie con la que trabajan. Veamos ejemplos concretos de dos especies una animal y otra vegetal, muy utilizadas en genética y fisiología, y apliquemos el criterio de citas con el *Google Scholar* (17 de noviembre de 2008):

Drosophila melanogaster..... 253.000 citas

Johann Wilhelm Meigen (autor de la especie)... 69 citas (¡en total! no sólo las relacionadas con *Dmelanogaster*)

Arabidopsis thaliana.....141.000 citas

Gustav Heynhold (autor de la especie)..... 13 citas (¡en total!)

Pero estos métodos de medición de «logros» a través de la citas no son más que un reflejo de un culto a la visibilidad que la sociedad de nuestros días abraza con fervor. Para demostrarlo veamos el caso de las UBM.

UBM significa «*unité de bruit médiatique*» (unidad de ruido mediático) y es una marca registrada por la sociedad de estudios de «*marketing*» *TNS Media Intelligence*. Se trata de una unidad que, mediante un cálculo matemático, permite conocer el impacto mediático creado por una personalidad política, del mundo del espectáculo, del mundo empresario o de cualquier otra actividad, a través del número de menciones aparecidas en los medios. No tiene ninguna importancia que esas menciones sean buenas o malas. Lo que interesa es la visibilidad de ese individuo, que se mide por la cantidad de tiempo (en radio o televisión) y de páginas (de prensa escrita) que le fueron consagrados. Eso es ponderado por la audiencia cotidiana real de unos 80 medios seleccionados. Y el que más ruido hace, obvio, es el más genial.

Aquí conviene recordar al filósofo romano Lucio Séneca (4 aC-65 dC) cuando expresó hace ya más de 2000 años: «*La sabiduría reside en saber separar las cosas del ruido que ellas producen*».

4 – CONCLUSIONES

El valor de los datos moleculares en la sistemática es innegable. Por otro lado, estar contra la tecnología no tiene más sentido que estar contra el alimento. Actualmente no podríamos vivir sin tecnología o sin alimentos. Pero señalar que es muy peligroso comer mucho o comer alimentos sin valor nutricional no es ser anti-alimento, es sugerir un mejor uso del alimento.

Hay profundos peligros en un dominio estricto de la visión molecular sobre las restantes tareas de la disciplina. La atmósfera que actualmente rodea a la sistemática muestra una tendencia a la que los analistas políticos llaman «amplificaciones incestuosas», una condición donde aquellos que toman las decisiones sólo escuchan a quienes están en completo acuerdo con ellos, reforzando un conjunto de creencias y creando una situación que fomenta el error de apreciación.

La sistemática es una herramienta básica en la conservación de la biodiversidad, y sólo superando la actual hegemonía podemos esperar que ésta pueda hacer una contribución real para atenuar uno de los problemas más serios

que enfrenta la humanidad: las extinciones masivas de especies. Para prevenir esta catástrofe, será necesario realinear las prioridades siguiendo una agenda sistemática que asegure un progreso armonioso de la disciplina.

Finalmente, un ejercicio podría ayudar a clarificar nuestros argumentos sobre la necesidad de una taxonomía buena y confiable para el progreso de la biología toda. Para la mayoría de nosotros, los fundamentos de toda actividad intelectual son invisibles porque están tan profundamente embebidos en nuestra conciencia que parecen comunes y rutinarios. El gran educador y filósofo canadiense Marshall McLuhan (1911-1980) señaló: «...*quien sea el que descubrió el agua, puedes estar seguro que no fue un pez*». La mayoría de las personas no sólo no está interesada en valorar las cosas fundamentales, no puede siquiera imaginar la necesidad de hacerlo porque lo habitual es invisible. Para que la gente pueda valorar algo, se debe hacer que piensen en ello, lo que a su vez requiere que sea visible para ellos. Una manera de hacerlo es quitarlo completamente. El aire es literalmente invisible y la gente tiende a ignorarlo hasta que éste falta. Una manera de hacer a la taxonomía visible sería quitarla de un proyecto biológico no sistemático (fisiológico, ecológico, morfológico, etc.). Esto significaría que no habría un sistema de referencia, y por lo tanto no habría capacidad predictiva o poder explicativo asociado con él, no habría nombres (ni siquiera para grandes grupos como bacterios o angiospermas) asociados con las observaciones. Entonces, veríamos si es posible plantear el problema, obtener resultados y deducir conclusiones.

Quiero cerrar estas conclusiones con la voz de Ortega y Gasset:

«El resultado de este especialismo no compensado ha sido que hoy, cuando hay mayor número de hombres de ciencia que nunca, haya muchos menos hombres cultos. Y lo peor es que con esos pachones del asador científico ni siquiera está asegurado el progreso íntimo de la ciencia. Porque ésta necesita de tiempo en tiempo, como orgánica regulación de su propio incremento, una labor de reconstitución y esto requiere un esfuerzo de unificación, cada vez más difícil, que cada vez complica regiones más vastas del saber total».

5- EPÍLOGO NECESARIO: NUESTRO TIEMPO Y LA ESPERANZA

Quiero comenzar este epílogo también con la voz de Ortega y Gasset:

«Por lo pronto somos aquello que nuestro mundo nos invita a ser, y las facciones fundamentales de nuestra alma son impresas en ella por el perfil del contorno como un molde. Naturalmente: vivir no es más que tratar con el mundo. El cariz general que él nos presente será el cariz general de nuestra vida».

La extinción masiva de especies, la barbarie del especialismo, la sinonimia entre información, conocimiento y sabiduría, son todas consecuencias de una época signada por la codicia. Nuestro tiempo, dominado por una codicia desenfrenada, adora el dinero, la fama (visibilidad), el poder (hegemonía) y los

ídolos de la sangre y posibilita que poderes mediocres y soberbios puedan destruirlo todo. Es la misma codicia que además nos enseña a trivializar lo importante y dar importancia a lo trivial.

En los trópicos de América del Sur existe una planta, *Bertholletia excelsa*, a la que llaman atrapa monos. Tiene un fruto del tamaño de un ananás, es hueco y contiene numerosas semillas del tamaño de una almendra. El fruto es duro con gruesas paredes leñosas y posee la consistencia de un tronco. Los monos colocan la mano dentro del fruto y toman algunas semillas, al cerrar el puño con las semillas, la mano del mono no sale del fruto y quedan atrapados y recorren la selva con esa carga. Sólo bastaría que soltaran las semillas para ser liberados de la carga, pero no logran asociar la idea de abandonar las semillas para lograr la libertad. Esta es una excelente metáfora de la codicia que rige nuestro difícil tiempo.

Sin embargo, la esperanza y el sueño de un mundo mejor están más vigentes que nunca y se apoyan en la capacidad de las nuevas generaciones para aprender a liberarse de la carga que nos agobia y sentirse parte, no dueños, del mundo viviente.

Parafraseando al escritor franco-argelino Albert Camus (1913-1960), podemos decir que cada generación se siente predestinada a cambiar el mundo. La mía no lo logró y es muy posible que la de los actuales jóvenes tampoco lo logre. Sin embargo, la juventud tiene una misión mucho más trascendente: evitar que el mundo se destruya. Herederos de una historia corrompida, en la que se mezclan las revoluciones frustradas y las ideologías extenuadas, tienen en sus manos una enorme responsabilidad: defender la vida. Para ello necesitarán de dos prodigios, un oído finísimo al que no se le escape el menor diapasón de la época y el de una pasión sin límites por contribuir al progreso y bienestar de la humanidad.

Se ha dicho que la esperanza viene al mundo en las patas de una paloma. Si aguzamos el oído acaso oigamos en medio del estrépito de la codicia, la injusticia social y la violencia, un débil aleteo, un suave bullicio de vida y de esperanza. Unos dirán que este aleteo está alimentado por un pueblo, otros por una ideología, otros por un hombre. Yo creo, sin embargo, que está sustentado en millones de jóvenes, cuyas acciones y obras niegan cada día a la cultura de la muerte y rescatan el extraordinario momento que 3500 millones de años atrás hermanó para siempre al hombre con el resto de los seres vivos.