

## Análisis sobre la relación entre la noción de complejidad y la de progreso en el marco de algunas concepciones evolutivas

**Resumen.** Desde la afirmación de las primeras teorías evolutivas, la noción de “progreso” ingresa en el centro de las discusiones. Existe mucha bibliografía en la que se aborda y establece una relación necesaria entre la noción de progreso biológico y la noción de “evolución” en el marco de las teorías darwiniana y lamarckiana. Uno de los principales exponentes de la relación entre evolución y progreso biológico es Julian Huxley, quien ofrece seis criterios para afirmar que la evolución es un proceso direccional y progresivo, fundamentando su propuesta en los siguientes: el tamaño de los organismos, su complejidad y eficiencia, la mayor armonía entre las partes, la autorregulación, la capacidad de aprendizaje y la posesión de facultades psíquicas. Muchos de estos criterios están siendo actualmente discutidos, reafirmados o criticados, por biólogos, filósofos de la biología y psicólogos evolutivos, entre otros. Analizamos la noción de progreso biológico a través del estudio de algunos conceptos y criterios (como complejidad, direccionalidad y variabilidad) que suelen utilizarse para conectar ambas nociones. Nos servimos para ello de diversos aportes de autores contemporáneos como Goodwin, Hull, Gould, Ruse, Wagensberg. Es nuestra intención mostrar que la idea de progreso no tiene para nosotros, otra dimensión más allá que la del planteo darwiniano clásico, entendido como un escenario ecológico donde los individuos se desarrollan y quienes resultan los más ajustados a ese escenario tendrán una organización general más progresiva que aquellos que no se adaptaron de igual forma. Los distintos autores analizados toman el criterio de la complejidad (estructural, comportamental, funcional, de interacciones, etc.) como el que mejor explica el progreso en algún sentido. Compartiendo la idea de que es efectivamente un criterio central, lo discutimos con particular detalle.

**Abstract.** The first theories of evolution brought the concept of “progress” into the centre of the discussion. In the literature, a tight relation is frequently posited between progress in biology and the concept of “evolution” as used by Darwin’s and Lamarck’s theories. Julian Huxley was an important author who explored the relation between evolution and progress; he offered six criteria to confirm that evolution is a directional and progressive process. He supports this idea with the following facts: the organism size, their complexity and efficiency, the harmony between the body’s parts, the organism autoregulation, their learning skills and their psychological abilities. Many of these criteria are currently being argued, confirmed or criticized by some biologists, biology philosophers and evolutionary psychologists. Our purpose in this work is to analyze the concept of biological progress through the study of some criteria and concepts (such as complexity, directionality and variability) that are used to connect both notions. Therefore, we explore the work of several contemporary authors like B. Goodwin, D. Hull, S. Gould, M. Ruse and P. Wagensberg. Our intention is to show that the idea of progress does not have any further dimension beside the classical Darwinist proposal. This will be understood as an ecological stage where those individuals who develop and get better adjusted, will have a more general and progressive organization than those who have not adjusted in the same way. The authors we have analyzed considered the idea of complexity (structural, behavioral, functional, interaction, etc.) as the best way to explain progress. We agree that this notion is a central criterion which we discuss in detail in this work.

**Audisio, Irene<sup>1</sup>; Cruz, Mariana<sup>1</sup>; Estrabou, Cecilia<sup>2</sup>; Fernández, Andrés<sup>3</sup>; Sandrone, Darío<sup>1</sup> y Vargas, Mercedes<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Licenciada en Filosofía, UNC.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNC.

<sup>3</sup>Estudiante de Psicología, UNC.

**Grupo de investigación al que pertenece el trabajo:** Naturalismo y teleología: Análisis transdisciplinar de las relaciones entre perspectivas biológicas evolutivas y concepciones teleológico-naturalistas de lo mental.

**Palabras clave:**

Evolución, Complejidad, Progreso.

**Keywords:**

Evolution, Complexity, Progress.

**Enviar correspondencia a:**

Irene Audisio

E-mail:

irene.audisio@gmail.com

### Introducción

El trabajo que presentamos sintetiza algunos aspectos de nuestra investigación durante 2009, enmarcada en el proyecto denominado “Naturalismo y teleología: Análisis transdisciplinar de las relaciones entre perspectivas biológicas evolutivas y concepciones teleológico-naturalistas de lo mental”.

Llegamos a la problemática sobre el progreso en la evolución discutiendo la comprensión de la mente (entendida como una referencia a variados procesos cognitivos) como una mejoría evolutiva de algunas especies respecto de otras. Aquí ponemos en cuestión la idea de progreso evolutivo, retomando las opiniones de diversos biólogos destacados, que consideran que el progreso está lejos de ser incuestionable. Esta instancia de nuestra investigación se circunscribe a analizar la relación entre la idea de progreso y de evolución biológica en términos generales, explorando algunos criterios que suelen ser los más habituales (complejidad, funcionalidad, capacidad de adaptación, etc.), sin explorar aún las implicancias que las diversas posiciones teóricas al respecto tendrían sobre las concepciones de lo mental. Sin embargo, creemos que es un paso indispensable e ineludible estudiar con detenimiento los supuestos y las discusiones biológicas que, desde una perspectiva histórica, preceden a un estudio de la mente desde una concepción naturalista como la pretendida por el grupo.

Nos detenemos, en primer lugar en la opinión de Lamarck, Darwin y Huxley para analizar, finalmente, las ideas de algunos detractores contemporáneos de la idea de progreso. Esta idea se coloca en el centro de las discusiones desde la afirmación de las primeras teorías evolutivas y existe mucha bibliografía en la que se aborda y establece una relación necesaria entre la noción de progreso biológico y la noción de “evolución”. Uno de los principales exponentes de tal relación entre evolución y progreso biológico es Julian Huxley, quien ofrece seis criterios para afirmar que la evolución es un proceso direccional y progresivo, fundamentando su propuesta en los siguientes: el tamaño de los organismos, su complejidad y eficiencia, la mayor armonía entre las partes, la autorregulación, la capacidad de aprendizaje y la posesión de facultades psíquicas.

Muchos de estos criterios están siendo actualmente discutidos, reafirmados o criticados, por biólogos, filósofos de la biología y psicólogos evolutivos, entre otros. Analizamos la noción de progreso biológico a través del estudio de algunos conceptos y criterios (como complejidad, direccionalidad y variabilidad) que suelen utilizarse para conectar ambas nociones. Nos servimos para ello de diversos aportes de autores contemporáneos como Goodwin, Hull, Gould, Ruse, Wagensberg.

Esperamos mostrar que la idea de progreso no puede, desde nuestra perspectiva, trascender los límites impuestos por el planteo darwiniano clásico, es decir, no puede entenderse más que en el marco de un escenario ecológico donde los individuos se desarrollan y donde aquellos que resultan los más *ajustados* a ese escenario tendrán una organización general mejor respecto de aquellos que no se adaptaron de igual forma. Los distintos autores analizados toman al criterio de la complejidad (estructural, comportamental, funcional, de interacciones, etc.) como el que mejor explica el progreso en algún sentido. Compartiendo la idea de que es efectivamente un criterio central, lo discutimos con particular detalle.

*¿Cómo se relacionan las ideas de progreso y evolución en el tiempo?*

*a) Opuestos en el siglo XIX*

Jean-Baptiste Lamarck es el primero en postular una teoría evolutiva plenamente articulada. Conforman un cuerpo de explicaciones acerca de la evolución de las especies, explicitando el mecanismo, los por qué y los para qué de las partes de los organismos. Además propone un método para estudiarlos. Sostuvo, contraponiéndose con el creacionismo, que las especies no son fijas, sino que se modifican siguiendo una dirección que es material, inmanente y necesaria a su existencia. Sin embargo, no debe entenderse que esta tendencia involucra una afirmación antinaturalista. Ya Haeckel en el prólogo a la Filosofía Zoológica, enfatiza la necesidad de comprender en Lamarck la fuerza de su monismo materialista, que especifica condiciones mecánicas de desarrollo de los organismos.

La obra de Lamarck es verdaderamente, plenamente y estrictamente, monística, es decir, mecánica; así la unidad de las causas eficientes en la naturaleza orgánica y anorgánica (sic!); la base fundamental de estas causas atribuidas a las propiedades físicas y químicas de la materia; la ausencia de una fuerza vital especial o de una causa final orgánica; la procedencia de todos los organismos de un corto número de formas antepasadas, salidas por generación espontánea de la materia; la perpetuidad no interrumpida de la evolución geológica; la ausencia de revoluciones y especialmente la inadmisibilidad de todo milagro; en una palabra todas las proposiciones más importantes de la biología monística están ya formuladas en la Filosofía Zoológica (1986:VII).

Sin embargo, Lamarck no pudo despegarse de algunos elementos de la tradición que lo precedía y del contexto social del que emergía su pensamiento. Esto se evidencia en la afirmación o aceptación, como un presupuesto de su teoría, de que hay progresión hacia el perfeccionamiento. Así, la teoría lamarckiana de la evolución implica *necesariamente* una dirección y un sentido establecido por una escala fija que tiene en la cima a los organismos superiores y en la base a los organismos inferiores. Como afirma Gould:

La adaptación a los entornos locales cambiantes puede explicarse bien, pero el uniformismo ahistórico de Lamarck implica que, si la adaptación ajusta las criaturas a una historia medioambiental sin dirección, entonces la vida no puede manifestar progreso ni orden lineal alguno. Él abogaba por una geología estacionaria no direccional. Creía firmemente en la ordenación taxonómica de los organismos según el esquema convencional de perfección creciente en la organización (2004:206).

Pero veamos algunos pasajes de lo que el mismo Lamarck afirma en su *Philosophie Zoologique*:

En un mundo idealmente simple, todo el orden taxonómico estaría regido por una única secuencia de progreso.

Pero este principio de progreso es insuficiente en nuestro mundo real, donde el cambio medioambiental suscita adaptaciones fuera de la secuencia principal. Esto nos muestra porqué la complejidad creciente de la organización desde el animal más imperfecto hasta el más perfecto exhibe solo una graduación irregular, en el curso de la cual se dan numerosas anomalías o desviaciones con una variedad sin orden aparente (1986:107)

Según Lamarck, la marcha del progreso es producto de las propiedades químicas de la materia y es un movimiento esencial de la vida que continúa ante la ausencia de cualquier perturbación externa. Así, los progresos adquiridos en el camino a la perfección de la organización no se pierden e incluso todo aquel aspecto de desorden, anomalía o inversión que aparece en el transcurso concurren finalmente a formar parte del orden.

Darwin no tuvo en cuenta, en general, las propuestas de Lamarck y discrepó particularmente en cuanto a su noción de progreso. Muchas discusiones se han suscitado entre los especialistas en torno a la posición de Darwin frente a la noción de progreso. Muchos, como Michel Ruse y Stephen Jay Gould, sostienen que el anhelo de Darwin era relacionar la idea de progreso, sostenida en la sociedad europea de su época, con la teoría evolutiva. No obstante, en algunos pasajes de *El Origen de las especie* Darwin presenta una posición crítica con respecto a la noción de progreso, si bien, a la vez, parece aceptar otra. La noción que rechaza Darwin es la que le asigna a Lamarck, pues según afirma el naturalista inglés, “[Lamarck] creía en una tendencia innata e inevitable hacia la perfección en todos los seres orgánicos” (2005:153). Aunque parece distanciarse de esta concepción, Darwin, en algunos fragmentos de su obra parece sostener una idea de progreso, el cual aparece relacionado directamente con la noción de “perfeccionamiento”. Darwin plantea la cuestión en los siguientes términos al comenzar el *Origen de las especies*:

...de qué modo un ser simple, un simple organismo puede modificarse, perfeccionarse, hasta transformarse en un ser altamente desarrollado, en un organismo admirablemente diseñado y construido (2005:10)

El criterio que parece estar teniendo presente en este caso es el de la mayor o menor complejidad, entendida como la cantidad de partes organizadas. Aquí sostiene que, mediante la acción de la selección natural las variaciones provechosas de los organismos para su conservación, se

conservan y acumulan: Como resultado de este proceso “todo ser tiende a perfeccionarse más y más, en relación a las condiciones” (Darwin, 2005:153) El perfeccionamiento, si bien aceptado por Darwin, está limitado a un contexto, es decir, la perfección o imperfección no es medida de manera independiente y en una escala absoluta, sino según la relación entre el ser y el medio. En la misma página continúa: “Este perfeccionamiento conduce inevitablemente al progreso gradual de la organización del mayor número de seres vivientes, en todo el mundo” (*ibíd.*). Darwin defiende un tipo de progreso que llamamos contextual o ecológico y, aun limitando así el concepto, explicita que resulta problemático para un naturalista hablar de progreso en la organización, ya que no se ha definido claramente dicho concepto: “Pero aquí entramos en un asunto complicadísimo, dado que los naturalistas no han definido a satisfacción de todos, lo que se entiende por progreso en la organización” (*ibíd.*).

Darwin parece estar más preocupado por mostrar las dificultades de un orden establecido que vaya de los organismos simples a los complejos que por afianzar algún tipo de idea de progreso. Enumera una serie de casos empíricos en los que algunos organismos particulares no necesariamente se van “complejizando” con el paso del tiempo, sino que sucede a la inversa, como es el caso de ciertos parásitos crustáceos, en que diferentes partes de la estructura se vuelven menos perfectas, de modo que no puede decirse que el animal adulto sea superior a la larva. Darwin muestra que, además, los elementos para generar criterios de comparación en relación con la complejidad, son disímiles y muchas veces inconmensurables entre todos los sectores del mundo vivo. Por ejemplo, dice, notamos aún más la oscuridad de este asunto fijándonos en las plantas y en los criterios que utilizan los botánicos.

#### *b) Endurecimiento en el siglo XX*

Huxley expone explícitamente que va a seguir en su reflexión el ‘método de la ciencia’ “que consiste en examinar los hechos, objetivamente, y extraer conclusiones, no *a priori*, sino *a posteriori*” (1949:27-8). En este sentido afirma, a partir de evidencias en paleontología, en anatomía y biología comparadas, que hay un plan general en el desarrollo de los organismos.

...los miembros delanteros del murciélago, del pájaro, de la ballena, del caballo y del hombre, aunque muy diferentes en función y en detalles de estructura, están sin embargo, contruidos sobre el mismo plan general (1949:27-8).

Este plan general no supone causa sobrenatural, extraña al dominio de la ciencia. El mismo se puede apreciar en la historia de la evolución desde organismos primitivos, unicelulares a organismos multicelulares y en el desarrollo de las tres capas embrionarias. Hubo a partir de este “plan general de la arquitectura de la vida” (Huxley, 1949:34) un aumento de tamaño y también un aumento en la

eficiencia mediante el desarrollo del sistema nervioso y de las capacidades mentales a partir del desarrollo de la memoria.

Esta marcha histórica de la evolución ha producido un aumento en el tamaño de los organismos, en su complejidad y eficiencia, una mayor armonía entre las partes, un aumento en la autorregulación, capacidad de aprendizaje y desarrollo de facultades psíquicas. Estas propiedades que han desarrollado los organismos le otorgan direccionalidad a la evolución y sirven como criterios para evaluar el progreso, sin embargo, esta noción de progreso, no está caracterizada por una linealidad absoluta y universal, como es el caso de Lamarck, por ejemplo. En lugar de eso, los fenómenos observables entre los organismos son muy diversos, dispares y particulares. No obstante, según indica Huxley, si hacemos un relevamiento general, veremos cómo el reino de los seres vivos, en conjunto, como una totalidad, han ido elevando sus niveles de, por caso, independencia para con el medio. En este sentido el progreso es casi una cuestión estadística, a partir de la que Huxley denomina el “término medio” de las propiedades biológicas.

Este aumento (en la independencia, en el dominio de los organismos respecto de las condiciones del ambiente) no ha sido universal; muchos organismos han permanecido estacionarios o hasta han retrocedido; muchos han logrado aumento en un aspecto y no en otros. Pero el nivel superior de estas propiedades de la materia viviente ha ascendido continuamente, su término medio ha aumentado sin interrupción. Es a este incremento continuo durante el tiempo evolutivo, en el término medio y especialmente en el nivel superior de esas propiedades que, me aventuro a creer, puede ser propiamente aplicado el término “progreso biológico” (1949:45).

Así empleado este término ya no es un concepto a priori o indefinido. Es un nombre para un complicado conjunto de fenómenos reales (1949:45-6).

c) *Consensos contemporáneos*

Gould representa uno de los principales críticos de la noción de progreso en evolución y enfatiza la necesidad de desvincular estos conceptos. En el libro *Full House* presenta el argumento general para negar que el progreso defina la historia de la vida o aun que exista una tendencia general. Gould provee cinco argumentos contra la idea de progreso evolutivo que pretenden rechazar los siguientes cinco presupuestos: i) el *homo sapiens* es la *raison d'être* o *telos* predeterminado del proceso evolutivo; ii) existe una fuerza inherente en el proceso evolutivo “impulsándolo” a lo largo de una ruta predeterminada; iii) el aumento de complejidad es inherentemente ventajoso independientemente del ambiente; iv) para que la evolución sea progresiva, los organismos más avanzados, ya sea entre especies o individuos, deben desplazar las formas menos avanzadas, v) la

historia de la vida parece una cadena ininterrumpida de ascenso antes que una estructura de árbol ramificado.

Estos criterios pueden ser relacionados con facilidad con algunos de los autores tratados anteriormente. En términos generales, i) el *homo sapiens* es la *raison d'être* o telos predeterminado del proceso evolutivo; ii) existe una fuerza inherente en el proceso evolutivo “impulsándolo” a lo largo de una ruta predeterminada; iv) para que la evolución sea progresiva, los organismos más avanzados, ya sea entre especies o individuos, deben desplazar las formas menos avanzadas; son notas típicas del pensamiento lamarckiano. Si bien en Lamarck se encuentra también el criterio iii, es explícito en Huxley. El criterio iv se encuentra en Darwin, pero entendiéndolo como un progreso a nivel local.

Stephen Jay Gould, es uno de los teóricos de la biología contemporáneos que se ha ocupado de revisar la teoría de la evolución, en especial, confrontándose con las ideas generadas por la síntesis moderna. Y se ha constituido así en uno de los representantes más relevantes del posdarwinismo. Junto a Eldredge formuló la hipótesis del equilibrio puntuado en consonancia con enfoques que, en diversos campos, mostraron la fertilidad de la vinculación de la evolución con la así llamada teoría de la complejidad. En general, Gould distingue el progreso como una cuestión de índole cultural extraña a las consideraciones biológicas. Con respecto a Darwin, en base a documentos epistolares y a un estudio contextualizado de su obra, propone una interpretación nueva acerca de la introducción de la noción de progreso en *El origen de las especies*.

Darwin no habría incorporado dicha noción en base a evidencia empírica ni a una necesidad teórica, sino debido a un sesgo social que lo comprometía con la cultura victoriana y su fe en el progreso. El principio de selección natural, es decir, adaptación a ambientes locales cambiantes, como mecanismo de la evolución no involucra el progreso. Gould propone, sin embargo, desembarazarse de este concepto y completar la revolución darwiniana aceptando sus más profundas implicancias: la no-direccionalidad ascendente y la no-predictibilidad de la vida. Niega que el progreso caracterice la historia de la vida como un todo, o aún más, que represente una fuerza que oriente la evolución a gran escala. Ni siquiera conserva la idea en el sentido de aumento de complejidad anatómica.

En última instancia, esta noción es antropocéntrica porque conlleva el supuesto de que el *homo sapiens*, gracias a su desarrollo mental constituye la culminación de una tendencia evolutiva que iría de lo inferior a lo superior. Se trataría de una ilusión basada en un prejuicio social y en una esperanza psicológica consistente en que el universo físico exista por y para nosotros. A nivel teórico, se asentaría en la falacia variacional que consiste en abstraer las variaciones de un sistema estadístico en alguna medida de tendencia central, como el valor medio, y luego reificar esta abstracción e interpretar el medio como una cosa concreta moviéndose. Otro modo de la misma se da cuando nos enfocamos sobre los valores extremos de las variaciones y falsamente reificamos estos valores como cosas separadas, en lugar de tratarlas como partes inextricables de la variación del sistema total,

perdiendo de vista que lo que hay es una distribución continua de valores que realmente impulsa los fenómenos. Así se devalúan o ignoran las variaciones entre los individuos que constituyen la población completa.

Propone pensar que la destrucción de la mayoría de los individuos y la supervivencia de unos pocos solamente, se parece más a una distribución aleatoria de *tickets* de lotería que al resultado de victorias a partir de causas predecibles basadas en niveles más altos de progreso entre los ganadores. Lo que plantea es una consideración de las tendencias pensadas como resultados de variaciones que se expanden o contraen, más bien que entidades concretas moviéndose en una dirección general definida. Incluso, si se observa el proceso evolutivo en su totalidad, la nueva imagen muestra, que la dirección de la evolución en ocasiones se orienta hacia la complejidad, y en ocasiones hacia la simplicidad. Por ello propone sustituir la idea de progreso por la noción operativa de direccionalidad que analizaría las tendencias a escala local de los cambios sin compararlas con una medida de mejoramiento o superación general.

Esta idea de Gould no refleja, sin embargo, el estado de la cuestión de la discusión contemporánea. Uno de los criterios a los que se sigue apelando para sostener la relación entre progreso y evolución es la de una tendencia en los sistemas biológicos a complejizarse. Stuart Kaufman sostiene: “los sistemas biológicos no pueden evitar la complejidad, emerge de forma espontánea y parece aumentar a lo largo del tiempo” (en Lewin, 1999:157). No obstante, a continuación sostiene que no considera que eso implique que los sistemas más complejos sean mejores. El calificativo de *mejor*, deja pendiente la cuestión del criterio de valor para evaluar un organismo mejor que el otro y algo parecido ocurre con el significado de complejidad. En relación con esto remite a Daniel McShea cuyo tema de especialización en biología es la complejidad morfológica. Él sostiene que dicho concepto tiene un significado *resbaladizo*, aun cuando en la época de Darwin no parecía discutible el aumento en la complejidad de los organismos. Mc Shea (junto a Lewin y Kaufman), considera que el concepto de una mejoría debería dejarse de lado por lo menos en su área de estudios (Mc Shea en Lewin, 1999).

Frente a esta posición, en la que si bien creen que puede hablarse de aumento de complejidad, pero sin que esto pueda identificarse con progreso o mejoría, la posición de Norman Packard (representante del Instituto Santa Fe) es bastante diferente. Para él complejidad se define por la capacidad de procesar información. Los organismos son vistos como *sistemas complejos adaptativos* y la supervivencia de éstos en su ambiente. Packard cree que, desde “un punto de vista científico” no puede negarse que la capacidad de recoger información ha aumentado a lo largo de la historia evolutiva y que esto constituye una marca de progreso, y que si actualmente no puede afirmarse es por razones sociológicas, no científicas (Packard en Lewin, 1999: 156). Tanto Packard como Ruse aclaran que no es necesario correlacionar un cerebro (o un cerebro mayor) a la capacidad en el procesamiento

de la información. También las bacterias (ejemplo ofrecido por ambos autores) son muy eficaces en el procesamiento de la información.

Por otro lado, el filósofo de la biología, David Hull, no pone en duda que el aumento de la complejidad sea un criterio del progreso, sino que pone en cuestión que exista esa dirección ascendente. Según Hull, la filogenia debe exhibir algún tipo de direccionalidad para entonces plantear su progreso, como sucedería en el caso de que esta direccionalidad sea ascendente (tal es el caso de Lamarck). La direccionalidad de la evolución es condición necesaria del progreso evolutivo. De hecho, para Hull las reconstrucciones filogenéticas exhiben direcciones, pero *múltiples*, mientras que: “*Una y sólo una dirección es lo que quiere la gente (paleontólogos incluidos) (1998:112)*. Sin embargo, agrega:

La principal razón para pensar que la evolución tiene dirección: la complejidad. Dada una noción intuitiva de complejidad, la filogenia ha exhibido episodios periódicos de incrementos de complejidad. Inicialmente, en los comienzos de la vida, la complejidad tenía que aumentar, pero a este período de complejidad incrementada le siguieron miles de millones de años de estasis. Después, justo antes del cámbrico, ciertos linajes de organismos comenzaron a hacerse más complejos, pero bastante rápidamente se alcanzó un nivel de complejidad que no ha sido superado desde entonces. Lo más que se puede decir sobre esta noción intuitiva de complejidad es que ha aumentado, pero sólo a rachas y sólo en linajes selectos (Hull, 1998:123-4).

Para Hull, entonces, en rasgos generales la complejidad ha aumentado, pero no siempre ha sido así. La explosión del cámbrico, que se habría dado por la reexposición de sedimentos enterrados, condujo a la adquisición de nuevas estrategias de alimentación, las que llevaron a una reducción drástica de tapetes microbianos, incapaces de competir con los metazoos. A partir de esto Hull afirma que no siempre ha habido una evolución direccionada hacia el aumento de la complejidad (mucho menos gradual) y no es seguro que la haya en el futuro.

En este mismo sentido, McKinney en el libro *El Progreso* (1998), discute junto a otros autores la relación de progreso y evolución tomando para ello el concepto de Ruse sobre complejidad. Para el autor lo central sería tener en cuenta las contingencias medio ambientales que determinan y promueven una tendencia retroactiva positiva hacia una mayor complejidad a medida que progresa la ontogenia y evoluciona filogenéticamente. El incremento de la complejidad morfológica y comportamental sirve para encontrar nuevos nichos y modos de vida en la biosfera competitiva. La selección natural de ontogenias modificadas sería el principal mecanismo para aumentar la complejidad morfológica, comportamental y ecológica de una especie que permitiría, alcanzado cierto

nivel, la supervivencia. Para este autor el proceso evolutivo no sería lineal y determinista, como lo postulaba Haeckel, ni aleatorio y azaroso, como lo afirma Gould, sino un proceso de difusión estadística donde se evidencian retrocesos y demoras pero que permiten, en la evolución, una tendencia hacia la complejidad. Además, M. McKinney considera que la tasa de incremento de la complejidad comportamental es mayor a la morfológica debido a que el ritmo y la variabilidad de la primera es más acelerado, y esto constituiría una diferencia cualitativa entre ambas, ya que permitiría superar los límites de los lentos cambios a nivel estructural.

Por otro lado, B. Goodwin expone una serie de ejemplos biológicos para explicar cómo se lleva a cabo el incremento en la complejidad morfológica, (adhiriendo a la teoría de la complejidad) de las especies pero que esto no implica considerarla una medida de progreso ni adaptación. El autor fundamenta los cambios a nivel morfológico de las especies a partir de episodios de ruptura de simetrías en la morfogénesis lo cual va generando complejidad creciente. Sin embargo, para Goodwin la dinámica generativa que opera en la morfogénesis no obedece a la adaptación y no implica progreso (Goodwin, 1998b: 161-2).

Este autor hace notar que “no hay faceta de la vida humana que no sea tocada por la teoría de la evolución de Darwin, modificada de diversas maneras para aplicarla a la economía y la política, a la explicación de los orígenes y significado del arte, e incluso a la historia de las ideas mismas” (Goodwin, 1998b: 9).

Concuerda con Mayr en que el árbol de la vida darwiniano surgido como consecuencia de acumulación gradual de cambios hereditarios no está sustentado por evidencia significativa, que puede explicar la evolución a pequeña escala, pero las diferencias a gran escala, que son el fundamento de los sistemas de clasificación biológicos, parecen requerir otro principio. El problema es cómo surgen estructuras orgánicas innovadoras, el orden evolutivo emergente. Goodwin coincide con Gould en que las nuevas especies irrumpen en la escena evolutiva y luego permanecen prácticamente invariables durante toda su existencia, y piensa que el problema sigue siendo el origen de las especies: la adaptación no explica, a gran escala, los rasgos principales del drama evolutivo.

Goodwin propone que los sistemas biológicos son altamente complejos y donde el comportamiento caótico a un nivel de actividad- moléculas, células u organismos- puede dar lugar a un orden particular en el nivel inmediatamente superior, el de la morfología y el comportamiento.

Manifiesta Goodwin que no hay conflicto entre las aproximaciones de Darwin y las suyas ya que su propuesta se centra en aspectos globales, a gran escala, de la forma biológica más que de las adaptaciones locales a pequeña escala. Rescata al organismo como agencia y critica el genocentrismo sobre el que gira la biología actual.

Dice Goodwin que a través del análisis de la estabilidad dinámica de la vida en la tierra como una red interconectada de relaciones entre los organismos y su entorno físico, esta hipótesis nos

proporciona la estructura conceptual más apropiada para un tratamiento de la evolución planetaria en términos de procesos dinámicos complejos no lineales, sus estados estables y sus puntos de cambio.

Para este autor, no sólo no existe progreso cuando se tiene una comprensión del orden emergente de la biosfera (sus propiedades de estabilidad-inestabilidad, capacidad de regulación y homeostasis, y los efectos de la no linealidad en la transición de un estado a otro), sino que enfatiza que la razón por la que las ideas de competencia, lucha, adaptación, genes egoístas, ascensión, mejoría y progreso son tan importantes como metáforas neodarwinistas, es que dan sentido a la evolución en términos que nos son familiares porque forman parte de nuestra cultura. “Damos sentido a nuestras teorías científicas valiéndonos de metáforas que, en su nivel más profundo, derivan de mitos culturales” (Goodwin, 1998:221).

Ruse explica la conexión entre progreso y evolución a partir de los desarrollos de Lamarck, quien en un intento de responder a las aspiraciones de la filosofía de la Ilustración, no concibió uno sin el otro. Sin embargo, siguiendo con Ruse, Darwin ya manifestó una diferencia en este pensamiento al plantear "un genuino árbol de la vida" (1998:77). Un árbol que se ramifica y por lo cual no podría hablarse en términos de mayor/menor en particular, ya que el cambio puede darse en distintas direcciones. Para el autor, la asociación entre progreso y evolución sufre un golpe a partir de dos hechos del siglo XIX: por un lado, el surgimiento del *Origen de las especies* que al proponer el mecanismo de la selección natural pone de manifiesto el progreso como un proceso relativo a un contexto particular y por lo tanto del que no se puede hablar en términos de "inferiores" o "superiores". Por otro lado, la genética mendeliana en la que los elementos de cambios son de carácter aleatorio. Estos hechos no fueron suficientes para debilitar el pensamiento progresionista de los evolucionistas del siglo XX ya que J. Huxley inclusive los adapta a su pensamiento. De esta manera, podemos afirmar, que la idea de evolución ha entrado al ámbito científico, a lo largo de diversos momentos históricos, no sin encontrarse adherida a una concepción o idea de progreso

## **Discusión**

A partir de lo expuesto vemos cómo la idea de progreso ha sido trabajada desde diversos aspectos a lo largo tiempo. En un primer período encontramos los postulados de Lamarck que, con una teoría plenamente articulada, nos introduce en la idea de cambios en las especies e individuos que siguen una progresión hacia el perfeccionamiento. Sus aportes ampliamente valiosos para el pensamiento evolutivo deben ser entendidos a partir de las condiciones de producción de la época en la que éste se desarrolla. La explicación del proceso evolutivo en términos lamarckianos es interno y con pretensiones de naturalismo y monismo, pues lo fundamentaba en procesos químicos. Sin embargo, el requerimiento de que esos procesos tiendan necesariamente de lo menos perfecto a lo más perfecto es apriorístico e injustificado.

En este sentido, el pensamiento darwiniano con respecto a la evolución y el cambio supone un paso fundamental e imprescindible para la teoría de la evolución, especifica particularmente el mecanismo por el cual dicho proceso se lleva a cabo, como así también las condiciones locales y ambientales que lo posibilitan, sin suponer en su aporte una dirección estricta hacia el progreso o perfeccionamiento, en términos valorativos de mejor/superior o peor/inferior. Su visión, al considerar que ciertas especies son mejores porque vencen a otras al adaptarse con mayor éxito a ambientes cambiantes en un declive geológico gradual, no de cambios bruscos, es más bien una visión ecológica. Es dentro de este marco que se puede afirmar que sobreviven las formas más avanzadas de organización al adaptarse con mayor éxito a ambientes cambiantes. Asimismo, esto sucede en un medio donde el ritmo del cambio ecológico es muy lento y permite que la acumulación de esas modificaciones transiten hacia la especiación. Esta explicación alcanza escala geológica.

A lo largo del *Origen de las Especies* toda referencia al progreso no es más que una explicación en términos de competencia biótica. En el resumen del capítulo dedicado a la geología dice:

Los habitantes del mundo en cada período sucesivo de la historia han vencido a sus predecesores en la carrera por la vida, y en este sentido son superiores en la escala de la naturaleza: esto puede explicar el vago e indefinido sentimiento, que embarga a tantos paleontólogos, de que la organización en su conjunto ha progresado (Darwin, 2005:345).

Lamarck, en cambio, propone fuerzas separadas para el progreso y para la adaptación. La adaptación a un cambio local, un fenómeno rápido y observable, pero no tienen relación con el vector principal del progreso a largo plazo (e inexorable) de los grupos. En este sentido, la Selección Natural es también un mecanismo de adecuación a un entorno cambiante, y por lo tanto, no sólo no conlleva la idea de progreso sino que ni siquiera la de direccionalidad. Esta falta de direccionalidad es condición necesaria para que las variaciones puedan ocurrir en los organismos sin restricción alguna.

Con posterioridad Huxley participa de la ortodoxia de la época que sostuvo al proceso de Selección Natural como el único reconocido para explicar la evolución. Asimismo construye la teoría de progreso basado en seis puntos, donde el aumento de complejidad es central y propone al hombre como el elemento de mayor perfección en una cadena biológica que aumenta el número celular, sus conexiones internas, sus conexiones con el medio, la complejidad de estructuras y relaciones y finalmente adquiere espíritu. Si bien no es el único en retomar esta idea, que tiene seguidores desde convencidos hasta intuitivos a lo largo del tiempo, es el primero en organizarla en un cuerpo de ideas con fundamentos.

También en el siglo XX, acuerdan Mayr y Hull en contra de la idea de progreso en sentido universal (panglosiano lo llama Hull) pero no de la idea de progreso local o sectorizado, y según su interpretación de la teoría evolutiva, y por lo tanto del proceso de selección natural, esta no es excluyente de la idea de progreso entendido como un fenómeno acotado por condiciones del entorno en un tiempo y espacio determinados. Si pretendiéramos extender la generalidad del fenómeno a todas las especies en un tiempo absoluto, la idea de progreso evolutivo no se sostendría de ninguna manera.

En el ámbito contemporáneo estrictamente científico no hay discusión sobre la noción de progreso en sentido teleológico de Lamarck, ni de una teoría del progreso al modo de Huxley, pero sí hay una tendencia a mirar la naturaleza como siendo progresiva en el sentido de mostrar cierto orden (Alberch), direccionalidad (Gould), complejidad (Packard, Goodwin) o aumento de la biodiversidad (Agusti). Los autores tratados intentan trabajar el concepto de progreso no ya desde una mirada valorativa o de perfeccionamiento, sino tomando en cuenta criterios como las modificaciones a nivel morfológico y comportamental como así también ecológico, que permiten pensar en los cambios a nivel de las especies e individuos en términos de su adaptación con el medio (pudiendo éste aumentar o disminuir) y diversidad biológica. En el libro *El Progreso*, varios autores ponen en debate dicho concepto aludiendo razones en favor y en contra que permitan seguir sosteniendo una idea de progreso o bien terminar por eliminarla del vocabulario científico. Tal es así que autores como Ruse y Agusti, discuten el tratamiento que este concepto ha recibido a lo largo de la historia (Darwin, Lamarck, Huxley y Gould) aludiendo a las causas y fundamentos que han llevado a asociar progreso y evolución como procesos inherentes. También encontramos las explicaciones que brindan científicos como Michael McKinney y Brian Goodwin sobre los procesos que propician los cambios evolutivos (ontogenias modificadas y rupturas de simetrías respectivamente) teniendo en cuenta criterios específicos en cada caso para su postura. Conceptos como los de complejidad, variabilidad, direccionalidad son trabajados de distintas maneras para justificar o refutar la idea de progreso.

A lo largo de las posiciones que hemos expuesto, podemos afirmar que hay, al menos, dos tipos de concepción acerca del progreso evolutivo. Por un lado una concepción global, que toma como unidad de análisis al reino de los seres vivos como una totalidad. En esta totalidad se presentaría una tendencia necesaria de las distintas especies a progresar, es decir de ascender desde lo simple a lo complejo. Por otro lado existe una concepción localista o particularista del progreso evolutivo, que propone como unidad de análisis situaciones particulares, en contextos particulares, en un momento histórico específico.

## Referencias

Alberch, P. (1998). El concepto de progreso y la búsqueda de teorías generales en la evolución, en Wagensberg, Agusti (eds.) *El progreso. ¿Un concepto acabado o emergente?* Barcelona: Tusquets.

- Darwin, C. (2005). *El origen de las especies*. Bs. As: Gradifco.
- Goodwin, B. (1998a). *Las manchas del leopardo. La evolución de la complejidad*. Barcelona: Tusquets.
- Goodwin, B. (1998b). Forma y transformación: La lógica del cambio evolutivo, en Wagensberg, Agusti (eds.) *El progreso. ¿Un concepto acabado o emergente?* Barcelona: Tusquets.
- Gould, S. J. (1996). *Full House. The Spread of Excellence from Plato to Darwin*; New York: Harmony Books
- (2004). *La estructura de la teoría de la evolución*. Barcelona: Tusquets.
- Hull, D. (1998). El progreso panglossiano, en Wagensberg, Agusti (eds.) *El progreso. ¿Un concepto acabado o emergente?* Barcelona: Tusquets.
- Huxley, T. (1949). *Ensayos de un biólogo*. Bs. As: Sudamericana.
- Lamarck, J. (1986). *Filosofía Zoológica*. Valencia: F. Sempré y Compañía.
- Lewin, R. (1999). *Human evolution: an illustrated introduction*. Australia: Blackwell Science. McKinney, M. L. (1998). La escalera estadística de la evolución: El desarrollo embrionario como generador de complejidad, en Wagensberg, Agusti (eds.) *El progreso. ¿Un concepto acabado o emergente?* Barcelona: Tusquets.
- Ruse, M. (1998). Evolución y progreso: Crónica de dos conceptos, en Wagensberg, Agusti (eds.) *El progreso. ¿Un concepto acabado o emergente?* Barcelona: Tusquets.