



Panorámica de la Selección Natural según Ghiselin y Rus.

Su Patencia en “El Origen de las Especies” de Darwin.

Eduardo Ruiz Jarén

“Los organismos vivientes han existido sobre la tierra sin saber nunca por qué durante más de tres mil millones de años antes de que la verdad, al fin, fuese comprendida por uno de ellos. Por un hombre llamado Charles Darwin”

(Richard Dawkins)

Darwin no sólo quiso mostrar el hecho de que los organismos se modifican en el tiempo, al describir cómo los seres vivos descienden de antepasados comunes y muy diferentes a ellos, sino que también proporcionó una explicación causal del origen de los organismos mediante la teoría de la selección natural. Mediante ella Darwin extiende al mundo orgánico el concepto de naturaleza de la astronomía, la física y la geología: los fenómenos naturales pueden ser explicados como consecuencia de leyes inmanentes sin el recurso a agentes sobrenaturales. Darwin da una explicación 'natural' del diseño de los organismos, en el extremo opuesto a la 'Teología Natural' de Paley que Darwin estudiara en Cambridge.

Con la ayuda de dos especialistas destacados en el darwinismo: Ghiselin y Rus, reseñados en la bibliografía citada al final de nuestro escrito, intentamos una inicial definición de lo que es la selección natural, que se pergeñaría del modo siguiente:

- los organismos difieren entre sí.
- Producen más descendencia de la que pueden mantener los recursos disponibles (intuición a partir de Malthus).
- Los mejor adaptados para sobrevivir (idea de Spencer) pasan las propiedades oportunas a su descendencia;
- mientras las formas inferiores son eliminadas.
- Por consiguiente las generaciones subsiguientes se parecen más a los antepasados mejor adaptados
- y el resultado es una modificación gradual (influjo de la geología de Lyell) y de lentísima evolución.

La teoría tuvo, como todas, una génesis muy especial.

Clave para descubrir la selección natural (en adelante SN) fue comprender que grupos biológicos pueden formar poblaciones o unidades de interacción en la naturaleza. Había que entender cómo las entidades biológicas y sociales se afectaban mutuamente en sus actividades y cómo los cambios en las relaciones entre los componentes de la población son el resultado de esos procesos.

Lo cual a su vez tenía que relacionarse con el problema de la adaptación: ¿cómo es que las propiedades ventajosas para los individuos surgen de la interacción social? Darwin fue poco a poco consiguiendo una gran síntesis explicativa:

1. El primer paso fue la analogía entre la formación de variedades en las producciones domésticas y en los organismos en estado de naturaleza. La selección artificial puede producir cambios en las propiedades de los organismos. Había comprendido que se puede formar una combinación distinta mediante una acción que reúne a cosas parecidas.
2. El siguiente paso fue comprender la relación entre entorno y adaptación. Enfocó el asunto desde el aspecto de la extinción. La causa de la extinción era la no adaptación a las circunstancias ambientales y la prueba de su adaptación, la victoria en las luchas por la existencia: supervivencia y reproducción diferencial de los individuos.
3. Lo que le hizo pensar en el papel de los individuos fue la lectura del '*Ensayo sobre la Población*' de Malthus. Al leerlo, centró su atención en los efectos a largo plazo de la composición de los individuos en la composición de la población (la perspectiva inversa al proceso de domesticación que le había servido de punto de partida analógico).
4. El peso de la analogía doméstica siguió influyendo en la forma de completar la selección natural con la selección sexual, ya que comprobaba que por razones estéticas, y no sólo de lucha, los criadores elaboraban también selecciones que podían trasladarse a lo natural en forma de atractivo del macho y poder combativo del mismo.

La "variación" es la noción fundamental en todo este entramado: sin que los individuos difieran entre sí, la selección natural no puede operar. La variación no es aleatoria, sino fortuita: ocurre según sus propias leyes, que son, básicamente, las de la dinámica del desarrollo embrionario conocido por Darwin y cuyo desenvolvimiento nos llevaría a sus teorías de la herencia.

Pero, mejor que desviarnos, echemos un vistazo al mecanismo de la SN según se plantea en la misma obra "*El origen de las especies*".

Toda la primera parte de '*El Origen*': especialmente desde el tratamiento de la '*Lucha por la vida*' hasta los capítulos geológicos, es una presentación de la SN, que gira en torno al Capítulo IV.

El capítulo IV se titula: "*La selección natural o la supervivencia de los más aptos*".

Darwin define en el '*Origen*' a la SN como: 'preservación de las diferencias y variaciones individuales favorables (para la supervivencia y procreación) y destrucción de las que son perjudiciales'. Por tanto, las variaciones que no son ventajosas no resultarían relevantes para esa selección.

La SN supone la conservación de aquellas variaciones que surgen y que son beneficiosas para el ser vivo bajo sus condiciones de vida.

Este protagonismo de la SN no supone en absoluto ninguna personificación o divinización de la naturaleza. La naturaleza es la acción conjunta y el producto de muchas leyes naturales sobre hechos naturales.

A no ser que aparezcan variaciones aprovechables la SN no puede hacer nada. Notemos que entiende por 'variaciones': las simples diferencias individuales.

- Si el hombre puede producir un gran resultado mediante selección (doméstica: capítulo 1º), se espera más en la naturaleza (capítulo 2º).
- El hombre actúa sólo sobre caracteres externos y visibles, la naturaleza puede actuar sobre cada órgano interno, sobre el mecanismo entero de la vida. No le importan las apariencias.
- El hombre selecciona sólo para su propio bien, la naturaleza sólo para bien del ser que tiene a su cuidado.

La SN escudriña continuamente las pequeñas variaciones, rechazando las malas, preservando las buenas y trabaja cuando quiera y donde quiera que se presenta la oportunidad. Nuestra visión de las edades geológicas es aún imperfecta para percibirlo.

Respecto al cómo de la variación, Darwin creía que para que una variación fuese seleccionada, esto es, pasara a la descendencia, hacía falta que surgiera una y otra vez para que se formase una variedad. Debido a la ley de correlación, cuando una parte varía sobrevendrán otras modificaciones, con frecuencia de naturaleza totalmente inesperada. La acumulación de variaciones provechosas es el medio útil a la SN. La SN puede adaptar la larva de un insecto a una serie de contingencias, completamente distintas a aquellas que afectan al individuo adulto y estas modificaciones pueden afectar mediante correlación a la estructura del adulto. También, puede ser a la inversa.

La SN modificará la estructura de las crías en relación al padre y del padre en relación a las crías. Una estructura utilizada sólo una vez en la vida de un animal, si es de gran importancia para él, puede ser modificada en cualquier medida por la SN. Pero en todos los seres ha de haber mucha destrucción fortuita que puede tener poca influencia o ninguna en el curso de la SN. Pero, aún contando con la destrucción, los individuos mejor adaptados de aquellos que sobrevivan tenderán a propagar su clase en mayor número que los menos adaptados. Si el número de individuos se ve completamente limitado la selección natural será impotente, pero ello no elimina la validez de otros momentos de triunfo.

La selección sexual es una lucha entre los individuos de un sexo, generalmente los machos, por la posesión del otro sexo. El resultado es pocos o ningún descendiente del competidor. La selección sexual es menos exigente que la natural. Los machos más vigorosos dejarán más descendientes. La selección sexual permite y dota siempre al vencedor para que se reproduzca.

Cuando los machos y hembras de cualquier animal tienen los mismos hábitos generales de vida, pero difieren en estructura, color o adorno, éstas diferencias han sido producidas principalmente por selección sexual.

Ejemplos de la acción de la SN o supervivencia de los más aptos pueden ser los siguientes: en el lobo más veloz o en ciertas plantas en colaboración con insectos. En cualquier caso la conservación continuada de todos los individuos que presentan ligeras desviaciones de estructura que fueran mutuamente favorables es un hecho.

Sobre el cruzamiento de los individuos hay que decir que hay diversos hechos, ante el estudio de los animales hermafroditas y la reproducción de ciertas plantas, que fuerzan a creer a Darwin que hay una ley general de la naturaleza según la cual ningún ser orgánico se fecunda a sí mismo durante una infinidad de generaciones, sino que ocasionalmente es indispensable un cruzamiento con otro individuo.

Hay circunstancias favorables para la creación de nuevas formas de SN. Una gran cantidad de variabilidad será evidentemente favorable, pero un gran número de individuos compensará una menor cantidad de variabilidad y es un importantísimo elemento de éxito. También es importante el aislamiento, en él las condiciones de vida serán generalmente uniformes, de modo que la selección natural tenderá a modificar de la misma manera a todos los variados individuos de la misma especie.

El simple transcurso del tiempo no hace nada ni a favor ni en contra de la SN. Es sólo importante el factor tiempo en cuanto da una mayor probabilidad de que surjan variaciones benéficas y que sean seleccionadas, acumuladas y fijadas.

La extensión de la región cree Darwin que es más importante que el aislamiento, sobre todo para especies que deban subsistir largo periodo y dispersarse ampliamente.

La divergencia de caracteres es principio de suma importancia para Darwin. Explica de qué modo la mínima diferencia que existe entre variaciones resulta aumentada hasta pasar a ser una gran diferencia entre especies.

Cuanto más diversificados se hacen los descendientes de una especie tanto más se encontrarán mejor adecuados a instalarse en lugares diversificados de la naturaleza y con ello aumentarán en número. La diversificación de estructura permite sostener la mayor cantidad de vida. Las ventajas de la diversificación de estructura, con las diferencias acompañantes de costumbre y constitución, determinan que los habitantes de cualquier pequeño fragmento de terreno pertenezcan, por regla general, a géneros y ordenes diferentes.

La ventaja de la diversificación en los habitantes de la misma región es igual que la de la división fisiológica del trabajo en los órganos del cuerpo individual.

Hay unos efectos probables de la acción de la SN, mediante la divergencia de caracteres y la extinción, sobre los descendientes de un antepasado común.

Los descendientes modificados de cualquier especie tendrán más éxito a medida que se diversifiquen más en estructura y de este modo sean capaces de introducirse en los lugares ocupados por otros seres. Este principio tiende a actuar combinado con los de SN y extinción.

Darwin plantea su esquema de árbol evolutivo hipotético, donde las letras mayúsculas representan once especies de un género y las líneas horizontales representan intervalos de aproximadamente mil generaciones. Líneas de puntos señalan los descendientes de cada especie y las letras pequeñas corresponden a las 'variedades bien marcadas'.

De su esquema deduce que la competencia será en general más rigurosa entre aquellas formas que están más íntimamente relacionadas entre sí en costumbres y estructuras. De aquí que todas las formas intermedias entre los estadios primitivos y los más recientes, así como la especie madre, tienden a extinguirse. En el cuadro establece la preferencia evolutiva por los grupos mayores sobre los menores o subgrupos, pero indica que nadie puede predecir qué grupos serán los que prevalezcan en última instancia.

Sobre el grado a que tiene que avanzar la organización hay que decir que la SN actúa exclusivamente mediante la preservación y acumulación de variaciones que son beneficiosas bajo las condiciones a las que cada ser vivo se halla expuesto. El resultado es que cada ser tiende a perfeccionarse cada vez más en relación con sus condiciones. Esta mejora conduce al avance gradual de la organización del mayor número de seres vivos en todo el mundo. Pero no está claro lo que sea un avance en la organización.

Era un problema para Lamarck la existencia de organismos inferiores, que él resolvía con la continua creación. Para Darwin no supone problema pues la SN o supervivencia de los más aptos no incluye necesariamente un desarrollo progresivo, únicamente saca partido de aquellas variaciones que surgen y que son beneficiosas para cada ser vivo. No hay ventajas en la mucha organización para un gusano intestinal, pero aún éste, dice Darwin, tiene una organización admirable y hermosa.

No hay datos sobre la selección en el albor de la vida, pero podemos suponer incluso en una sola especie variaciones ventajosas que pudieron hacer modificar la masa de individuos.

Ante la objeción de Mr. Watson sobre el freno real a la diversificación indefinida de especies, Darwin objeta que puede ser causada por el límite de vida que una zona puede soportar, ya que depende de condiciones físicas.

Podemos, a estas alturas, esbozar algún resumen. La SN es el principio de preservación o supervivencia de los más aptos para la reproducción de las variaciones, no necesariamente de los más fuertes, lo que supondría desembocar en la falacia evolucionista, obra de Spencer y que nada tiene que ver con Darwin. La SN conduce a la mejora de cada ser con respecto a sus condiciones de vida y, en muchos casos, a un avance en organización de la misma vida. No obstante las formas inferiores o

desechables persistirán mucho en sus condiciones de vida.

La SN puede modificar con la misma facilidad el huevo, la semilla, el joven o el adulto. En muchos casos la selección sexual coadyuva a la selección ordinaria. Hay que tener en cuenta, sin embargo la realidad de la extinción, que la geología nos aporta.

La selección natural conduce a la divergencia de caracteres, pues cuanto más diverjan los seres orgánicos en estructura, costumbres y constitución tanto mayor es el número de ellos que puede mantenerse en una misma región. Así las pequeñas diferencias que distinguen variedades de la misma especie tienden a aumentar de modo constante, hasta que igualan las diferencias mayores que hay entre especies.

Es un hecho que todos los animales y plantas están relacionados entre sí en grupos subordinados a grupos. Si las especies hubiesen sido creadas independientemente no habría explicación posible a esta clasificación, pero se explica mediante la herencia y la compleja acción de la SN que produce extinción y divergencia de caracteres. De ahí la imagen del árbol siempre en constante ramificación.

En el capítulo V de "*El Origen*" Darwin nos habla de las leyes de la variación.

Nos plantea honradamente su desconocimiento. En términos generales: el hábito, produciendo particularidades de constitución; el uso, fortificando los órganos y el desuso, debilitándolos y reduciéndolos parecen haber sido de gran eficacia en muchos casos.

Es una cuestión oscura determinar qué parte de la aclimatación de las especies a cualquier clima peculiar se debe a mera costumbre y qué parte a la SN de variedades que tienen diferentes constituciones innatas.

La 'Ley de compensación o equilibrio de crecimiento' es la tendencia por la cual la SN economiza cada parte de la organización en razón de utilidad para el individuo. Así la SN tiende a reducir cualquier parte superflua de la organización.

Las estructuras múltiples, rudimentarias y de organización inferior son variables.

Una parte desarrollada en una especie cualquiera en grado o modo extraordinarios tiende a ser sumamente variable en comparación con la misma parte en especies afines.

Los caracteres específicos son más variables que los caracteres genéricos.

Los caracteres sexuales secundarios son variables.

Especies distintas presentan variaciones análogas, así con frecuencia una variedad de una especie toma caracteres propios de una especie emparentada con ella o bien revierte algunos de los caracteres de un progenitor remoto.

Darwin tiene fundamento para creer que la continua acumulación de diferencias favorables es la que ha dado origen a todas las modificaciones más importantes de estructura en relación con los hábitos de cada especie.

Sin embargo, aún el propio Darwin, propone dificultades y objeciones a su teoría de la SN. Releemos el capítulo VI.

En los casos en que no conocemos estados intermedios o de transición, hemos de ser sumamente prudentes en llegar a la conclusión de que no pueden haber existido porque las transformaciones de muchos órganos muestran que maravillosos cambios de función son posibles.

Teniendo en cuenta todos los habitantes del mundo en tiempos pasados, conocidos o desconocidos, a Darwin le parece cierta y exacta la ley de '*Natura non facit saltum*'

Todos los seres orgánicos han sido formados según dos grandes leyes:

1. ley de la unidad de tipo: concordancia general en la estructura que vemos en los seres orgánicos de la misma clase y que es independiente de su costumbres. La unidad de tipo se explica por la unidad de origen.

2. ley de las condiciones de existencia, comprendida dentro de la SN, ya que ésta ha actuado habiendo adaptado, ayudada esta adaptación por la ley del uso y desuso de las partes e influida por la acción directa de las condiciones de vida y las diferentes leyes de crecimiento y variación. La 2ª ley comprende en realidad a la 1ª y ambas están comprendidas en la teoría de la SN.

En el capítulo VII, sigue Darwin puntualizando:

Los caracteres de pequeña importancia funcional son los más constantes. Hay razones para no creer en modificaciones grandes y bruscas, sino pequeñas y graduales, ante todo desde la embriología. Ir a esa actitud es admitir regiones de milagro, abandonar la ciencia.

Los capítulos VIII y IX: están dedicados respectivamente al 'instinto' y ala 'hibridación'. Los instintos, en cuanto que cambian y pueden constituir adaptaciones muy importantes es lógico pensar que están sujetos a la SN y se han formado por ese mecanismo. La hibridación da muestra de que existen una serie de gradaciones imperceptibles entre fecundidad total y esterilidad absoluta. De modo que no existe límite claro para la variedad de la especie. Los impedimentos para el cruzamiento de especies no se han originado por SN. Aún no se habían descubierto los secretos de la genética.

Darwin estaba convencido de que la SN era el principal medio evolutivo, pero no el único. Sus críticos en la comunidad científica creían que ese mecanismo desempeñaba un papel mínimo, además le tachaban de antropomorfizar la selección, aún cuando él la había definido como proceso inconsciente.

Habría que tener en cuenta aquí tres consideraciones importantes apuntadas por los expertos sobre la SN darwiniana:

1. En su explicación de la selección Darwin experimentó la influencia de la sólida teología aprendida en Cambridge, ya que consideró que el rasgo más sobresaliente de los individuos era el ser 'diseñados'. Los organismos trabajan o funcionan. Tienen 'adaptaciones' características que les ayudan a sobrevivir y reproducirse. Parecen ser dirigidos a un fin o ser 'teleológicos'. Darwin ofreció una explicación natural de la supuesta Teología de la biología: rompió con la concepción religiosa de la adaptación orgánica. Para Darwin la adaptaciones son algo relativo. No hay planes preconcebidos de perfección. La naturaleza trabaja con la variación que tiene a mano y el ganador es el que lo hace mejor que sus compañeros, aunque de forma inconsciente. Esto significa que la selección lacra sus productos, se remienda lo que se tiene a mano. La selección es indiferente a un planteamiento de la mayor perfección. Darwin señaló que aunque el ojo es un órgano perfecto (Paley como argumento) podía ser mejor diseñado.
2. La selección requiere que se la provea constantemente de nuevas variaciones, su materia prima, de lo contrario iríamos a parar a formas idénticas. Darwin no tenía mucha idea del por qué de las variaciones pero fue inflexible en un punto: todas las variaciones nuevas han de ser 'azarosas': aparecen sin conexión con las necesidades del organismo y tienen más posibilidades de dañar a su poseedor que de ayudarlo.
3. Es el problema de las unidades de selección ¿Qué es lo que se selecciona? Darwin mantiene que ha de ser el organismo individual. La lucha se da en todos los niveles pero en beneficio de los poseedores individuales de variaciones. Si esto no es así la evolución no funciona. No se seleccionan para el grupo ventajas que no lo sean para un poseedor individual. Darwin era 'seleccionista individual' no 'seleccionista de grupo'.

Tal vez, contando con éstas y otras matizaciones, la SN sigue en la actualidad despertando sospechas. Pervive en nosotros y en nuestro ambiente la convicción científica del “diseño inteligente”. No nos resignamos a ser azarosos ni a nuestra íntima familiaridad con los otros animales ni a que la SN nos conduzca directamente al mestizaje. Darwin, y su SN, siguen siendo imprescindibles para que nuestra especie pueda despertar de su sueño dogmático. Esa es su mayor aportación cien años después.

Referencias

- DARWIN, Charles. (1985, org.:1859) “*El origen de las especies*”. Edaf, Madrid. Prólogo de Faustino Cordón.

Bibliografía Principal:

- GHISELIN, Michael (1983) “*El triunfo de Darwin*”. Ediciones cátedra, Madrid.
- RUS, Michel (1987) “*Tomándose a Darwin en serio: implicaciones filosóficas del darwinismo*”. Salvat, Barcelona.

Para Completar Información:

- ARSUAGA, J.L. (2001) “*El enigma de la esfinge. Las causas, el curso y el propósito de la evolución*”. Plaza y Janés, Barcelona.
- DAWKINS, R. (1976) “*El gen egoísta*”. Salvat editores, Barcelona.
- FONTDEVILA, A. Y MOYA, A. (2003) “*Evolución: origen, adaptación y divergencia de las especies*”. Síntesis, Madrid.
- GOULD, S.J. (1991) “*La vida maravillosa*”. Editorial crítica, Madrid.
- MOSTERÍN, J. (2005) “*La naturaleza humana*”. Espasa-Calpe. Madrid.