

Variación y selección natural*

Esaú Herrera Solís

Ante un problemático tema como lo fue la variación en la obra *Origen de las Especies* de Darwin, voy a analizar la relación de dos conceptos: Selección natural y Variación, a la luz del *Capítulo IV. Selección natural, o la supervivencia de los más adecuados*.

Por razones de sencillez argumentativa debemos remitirnos al concepto de selección natural expuesto en el *Capítulo III*.

Todos estos resultados, como veremos más extensamente en el capítulo próximo, son consecuencia de la lucha por la vida. Debido a esta lucha, las variaciones, por ligeras que sean y cualquiera que sea la causa de que procedan, si son en algún grado provechosas a los individuos de una especie en sus relaciones infinitamente complejas con otros seres orgánicos y con sus condiciones físicas de vida, tenderán a la conservación de estos individuos y serán, en general, heredadas por la descendencia. La descendencia también tendrá así mayor probabilidad de sobrevivir; pues de los muchos individuos de una especie cualquiera que nacen periódicamente, solo un pequeño número puede sobrevivir. (Darwin, 1921, 60)

No debemos olvidar el error del argumento, la herencia es incluida al final del argumento, como sumando a la conclusión, sin embargo debe ser otro supuesto más a la par de la lucha por la existencia y la variabilidad individual, el resultado de esto es la base de la Selección Natural como un mecanismo de especiación, lo que explicaría el misterio de los misterios, el origen de nuevas especies. Darwin observa que la Selección Natural es un mecanismo que conserva o destruye las variaciones individuales.

Lo que pone en la mesa una categorización de variaciones, tres en total: la primera son variaciones favorables las cuales se conservan en los individuos (lo que les hace sobrevivir por una parte y seguir su progenie, heredando esta variación); la segunda de las variaciones son las perjudiciales las cuales son rigurosamente destruidas (lo que en temas de individuo significa extinguirse y no poder heredar estas características a otros individuos); ahora sólo queda otro tipo, las variaciones neutras, las cuales quedan como elementos fluctuantes que no influyen en la selección natural pero que pueden llegar a ocupar el lugar de variaciones perjudiciales o favorables “...a causa de la naturaleza del organismo y de la naturaleza de las condiciones del medio ambiente...” (Darwin, 1921, 77). En comparación con la selección artificial, Darwin explica que por este medio lo que se puede es conservar y acumular aquellas variedades que aparezcan, pero que no se puede crear variedades ni impedir su aparición.

Además un elemento importante es la variedad y el cambio de condiciones. Primeramente las variedades se encuentran presentes como *simples diferencias individuales*, un ejemplo fácil de comprensión es el que se da en la especie humana (*homo sapiens*), dos sujetos que nacen de misma madre y mismo padre presentan características que los hacen ser diferentes (no solo en su carácter sino en su fisiología) entre sí, lo mismo sucede entre dos pájaros de la misma camada, pero nuestro ojo poco acostumbrado no nos permite apreciar las diferencias como lo hacemos ver cuando de nuestra especie se trata, de todas maneras, podemos apreciar simples diferencias en cada uno de los individuos con respecto al otro. En estas cortas palabras emerge una importante pregunta ¿cómo se transmiten esas variedades de una generación a otra? Este fue el sempiterno problema de la heredabilidad, Darwin no duda en afirmar que por el momento es un “misterio” y que él no tiene conocimiento de las leyes que rigen este fenómeno en la naturaleza, pero no descarta que se puedan conocer; por otro lado, ya en el capítulo III se afirma que la variabilidad es

un fenómeno que no se pone en duda, existe y hay que asumir el papel de responder cómo se lleva a cabo tal variedad en la naturaleza.

El segundo punto es la relación de la variabilidad y el cambio de condiciones. Los cambios de condiciones se refiere a los presentes en la naturaleza, lo cual incluye el clima y otros animales como agentes externos, pero también hay cambios entre los individuos de la misma especie que hace que otros “triunfen” sobre los otros, Darwin vuelve en el punto para relacionarlo con el conjunto que denominamos naturaleza

No es que yo crea que un gran cambio físico, de clima, por ejemplo, o algún grado extraordinario de aislamiento que impida la inmigración (3), es necesario para que tengan que quedar nuevos puestos vacantes para que la selección natural los llene (1), perfeccionando algunos de los habitantes que varían (2); pues como todos los habitantes de cada región están luchando entre sí con fuerzas delicadamente equilibradas (4), modificaciones ligerísimas en la conformación o en las costumbres de una especie le habrán de dar muchas veces ventaja sobre otras, y aun nuevas modificaciones de la misma clase aumentarán con frecuencia todavía más la ventaja, mientras la especie continúe en las mismas condiciones de vida y saque provecho de medios parecidos de subsistencia y defensa (5). (Darwin, 1921, 77) (Los números dentro de los paréntesis son míos)

Demos inicio con el análisis de este interesante párrafo cargado de tantos elementos que dificulta ver su grandeza, para ello divido el párrafo en secciones numéricamente señaladas para su exposición:

1. Aunque quiebre el orden de aparición dentro de la misma frase, esta parte representa el fenómeno por explicar: la extinción de una especie y su posible sustitución con otra especie en el caso que la selección natural realmente los llene, ya que es posible que ese vacío siempre queda ahí o dure mucho tiempo o simplemente sea sustituido no por una nueva especie sino no por la especie depredadora (en tanto utiliza los recursos que

dejó la especie extinta).

2. Esto es un corolario del punto anterior, puede que la selección natural perfeccione a alguno, es decir, modificando una especie con una variación beneficiosa.
3. Aunque aquí se utilicen de manera negativa se pone de manifiesto un elemento muy importante, la lucha por la existencia, la cual se divide en tres diferentes grandes grupos, aquí solo se nombra un grupo, el correspondiente a la hostilidad del medio ambiente (se nombran al clima y al aislamiento geográfico que impide la inmigración).
4. Este es el segundo grupo de la manifestación de la lucha por la existencia, la hostilidad entre especies diferentes, por recursos o por la vida de alguna de las especies en el caso del depredador y la presa.
5. Ante pequeñas modificaciones o variaciones que hagan que una especie no se extinga, darán muchas veces una ventaja sobre las otras, y *ceteris paribus* en cuanto condiciones de vida y una mayor presencia de las variaciones favorables el resultado será un aumento de la ventaja sobre otras especies

Al punto 3 y 4 hay que agregar la manifestación faltante, es la selección natural que nace por la competencia interna de una especie, individuos de una misma especie pelean por recursos idénticos como alimento, espacio para procrear, agua y demás elementos para sobrevivir. Pero hay que recordar que modificaciones en algunas de estas tres categorías pueden también producir un aumento de la variabilidad, de manera que un cambio en el ambiente haga que una variación neutra pueda transmutar a favorables por ejemplo, o que una perjudiciales pase a favorables, o en el peor de los casos lo favorable pase a perjudicial o neutra.

Para entender de mejor manera la Variabilidad y su relación

con la Selección natural hay que explorar tres elementos más: tiempo, selección sexual y azar. Demos inicio con el tiempo:

Así como el hombre puede producir un resultado grande en las playas y animales domésticos sumando en una dirección dada diferencias individuales, también lo pudo hacer la selección natural, aunque con mucha más facilidad, por tener tiempo incomparablemente mayor para obrar (Darwin, 1921, 79)

Nada vemos de estos cambios lentos y progresivos hasta que la mano del tiempo ha marcado el transcurso de las edades [...] Para que en una especie se efectúe alguna modificación grande una variedad ya formada tuvo que variar de nuevo -quizá después de un gran intervalo de tiempo, o tuvo que presentar diferencias individuales de igual naturaleza que antes, y éstas tuvieron que ser de nuevo conservadas, y así, progresivamente, paso a paso (Darwin, 1921, 80 – 81)

En la misma página nos habla de tiempos geológicos para poder entender de lleno a la Selección natural, se necesita de otra ciencia, la geología nos muestra el transcurso del tiempo a lo largo de la historia de la Tierra, lo que nos pone en la mesa las grandes dimensiones temporales en las que las especies cambian o surgen, quizá la extinción nos parece mucho más cercana por nuestro terrible papel en la naturaleza en estos momentos. Lo que queda de fondo es que la propuesta darwiniana “necesita” de largo lapsos y procesos selectivos, es decir, de lo que en geología fue el uniformismo y el gradualismo, Darwin lo logra utilizar y amalgamar en la explicación de cómo las especies cambia y se origina nuevas, el origen de las especies por selección natural

El segundo elemento que se debe tomar en cuenta es otro tipo de selección, la *Selección sexual*:

Esta forma de selección (la sexual) depende, no de una lucha por la existencia en relación con otros seres orgánicos o con condiciones externas, sino de una lucha entre los individuos de un sexo - generalmente, los machos- por la posesión del otro sexo. El resultado no

es la muerte del competidor desafortunado, sino el que deja poca o ninguna descendencia (Darwin, 1921, 84 – 85) (el agregado es mío)

No se puede ser más claro a la hora de explicar este mecanismo o proceso selectivo. La lucha no siempre desencadena en muerte, debido a que la elección de la hembra es sofisticada en grado sumo, no siempre enfrentamientos fatal entre los machos, no siempre se presenta ni siquiera la presencia de uno o dos machos, o un macho es un oportunista y copula con la hembra mientras otros dos machos pelean entre ellos, o el macho es visitado por la hembra o viceversa y es el tamaño, los colores, el “canto”, la danza, el acomodo de objetos, etc, lo que determina la elección de la hembra.

Por último tenemos el azar, el cual se encuentra abordado en el apartado *Divergencia de caracteres* parte del Capítulo IV

Sin embargo, en mi opinión, las variedades son especies en vías de formación o, como las he llamado, especies incipientes [...] Simplemente, la suerte, como podemos llamarla, pudo hacer que una variedad difiriese en algún carácter de sus progenitores y que la descendencia de esta variedad difiera de ésta precisamente en el mismo carácter, aunque en grado mayor; pero esto solo no explicaría nunca una diferencia tan habitual y grande como la que existe entre las especies del mismo género (Darwin, 1921, 106) (el resaltado es mío)

El papel del azar es atemperado al final de la frase, explicando que los cambios en la especie es un asunto mucho más habitual y grande, no es muy claro a que se refiere con grande, es posible que sea entendido en muchos individuos de una población, pero lo importante es que tampoco excluye por completo el azar, entiende que se pueden dar cambios entre progenitores y descendencia por pura “suerte” pero que necesita de otros mecanismo para que estos cambios se perpetúen en las poblaciones.

Darwin es un sujeto muy precavido y parece que clarividente, dispone de varios límites para su teoría, lo que produce que

sus afirmaciones y explicaciones de la variedad y la selección natural sean muy atemperadas, la pregunta ¿cómo surgen las variedades en los individuos de una misma poblaciones? No tiene una respuesta contundente, Darwin describe el mecanismo de la Selección Natural pero sabe que hay elemento que necesitan de una madurez científica que sólo el tiempo y la discusión, como nuevos descubrimientos van a poder razón a este mecanismo con más detalle y una respuesta contundente a la pregunta antes señalada. Es por ello que una frase como esta: “*...**Algunos hasta han imaginado que la selección natural produce la variabilidad**, siendo así que implica solamente la conservación de las variedades que aparecen y son beneficios al ser en sus condiciones...*” (Darwin, 1921, 77, el resaltado es mío). Si tomamos el inicio de la frase, la cual está dirigida a las personas que realizan selecciones artificiales, es posible que se interprete como una extralimitación de la postura de Darwin, sin embargo al leer el resto del Capítulo IV nos damos cuenta de las complejas relaciones entre Selección natural y variabilidad, pero también de la intervención del Tiempo, la selección sexual y el azar para poder explicar el surgimiento de variaciones en los individuos. No obstante, nuevamente, Darwin es precavido y no da una respuesta lo suficientemente contundente como uno desearía, y es correcto haber hecho esto, será hasta inicios del siglo XX que se dé el resurgimiento de Mendel y los estudios en genética y hasta medios del mismo siglo en el que la *Gran síntesis* logre una explicación certera del surgimiento de las variaciones en los individuos y su relación con la Selección Natural y la Selección Sexual, ese es el momento en que la teoría puede explicar que las variaciones surge de una compleja relación en el momento de la selección sexual, la cual pone en la mesa la selección del genotipo y la selección del fenotipo, también como se da el intercambio genético de los progenitores y las leves diferencias a la hora de procreación entre progenitores y la descendencia (un asunto que puede por azar tener micromutaciones), sólo con estos avances en la biología lograrán explicar el surgimiento de

variaciones en los individuos y su relación con la teoría de la Selección Natural

Bibliografía

Darwin, C. (1921). El origen de las especies por medio de la selección natural (Vol. I) (Traducción del inglés por Antonio de Zulueta) Madrid.

Darwin vs. Ultron: Lecturas erradas del Darwinismo.*

*Javier Fernández.

Prólogo: Este ensayo es una carta abierta a Ultron, antagonista de la película *Avengers: Age of Ultron* de Marvel Studios, a quien espero disuadir de la exterminación masiva de la vida en el planeta a través de una crítica a los supuestos de su razonamiento. Confío en que encontrará mis argumentos enriquecedores y espero que le haga replantear sus posturas.

Para examinar el plan de Ultron, tenemos que entender primero el propósito de su génesis. Tony Stark, quien en principio programa al supercomputador con la ayuda de J.A.R.V.I.S., tiene un objetivo en mente: un mundo que se defienda a sí mismo, una Tierra capaz de deshacerse de cualquier amenaza. Para Stark, la meta de los Avengers es dejar de existir, en tanto produzcan un mundo que no necesite de su protección. La fórmula para lograr esto sería un sistema de defensa

automatizado y gobernado por una inteligencia artificial con poderes extraterrestres. He ahí el *telos* de nuestro antagonista. La meta última de Ultron es generar un mundo de paz. (1)

Ultron, después de navegar el internet y aprender sobre la humanidad y su historia, llega a la conclusión de que dada la naturaleza del humano, nunca se llegará a una paz ideal (2). Solución: erradicar a la humanidad en su estado actual y traer adelante al siguiente escalón en la cadena evolutiva. Mecanismo: detonar un proyectil que amenace a la vida y estimule condiciones extremas de supervivencia. Resultado final: el advenimiento de un ser que domine a la Tierra con el poder suficiente para defenderse tanto de lo interno, como de lo externo; una sociedad que prescindiera de los Avengers. En palabras de Ultron, “la raza humana tendrá toda la oportunidad para mejorar.” (3)

Pero, ¿mejorar en qué sentido? ¿Moralmente, económicamente, biológicamente? Ultron nos da una pista de su marco conceptual en el siguiente intercambio:

– Hubo más de una docena de eventos de nivel de extinción antes de que siquiera los dinosaurios se salieran con la suya. Cuando la Tierra se comienza a asentar, Dios le arroja una piedra. [...] Tenemos que evolucionar, no hay espacio para el débil.

– Nadie decide quién es débil.

– La vida. La vida decide quién es débil.

Podemos entonces, de este fragmento, inferir algunos supuestos que son fundamentales para el razonar de Ultron.

Supuesto 1: La evolución tiende necesariamente al orden y al progreso. Si Ultron no incurriera en este supuesto, no habría razón para deducir que de un catalizador evolutivo se produzca un ser “superior”, ni más complejo en ninguna medida. El

problema con dicho supuesto, es que no podemos afirmar que necesariamente la evolución tienda a una dirección en específico. Si el pasar del tiempo nos ha traído formas sumamente variadas y complejas, lo hace solo de forma contingente y no necesaria. Un escenario posible es la extinción de los seres complejos y el triunfo de seres biológicos más simples, según las necesidades que el ambiente imponga.

Janet Radcliffe Richards explica bien esta interpretación del darwinismo:

Es una [interpretación] que es capturada por la expresión “supervivencia del más apto”, y que ve a la selección natural como un reemplazo de los diseños subestándares por otros mejores. [...] Hemos sustituido a los dinosaurios y a otras criaturas obsoletas, y, según esta línea de pensamiento, si queremos asegurarnos de que este progreso continúe, o siquiera mantener el logro evolutivo a este presente nivel, no debemos interferir con la existencia de características por las cuales la naturaleza ha asegurado estas maravillas. (2000, p. 248)
(4)

Los Avengers, según Ultron, interfieren con los cataclismos que acelerarían la evolución, y dejan que la raza humana se estanque en un escalón subóptimo de la evolución.

Seguidamente, la autora explica el problema de esta concepción. Es falso que remplacemos a los seres inferiores, ya que muchos de esos seres inferiores siguen aquí, en número y cantidad que nos dejan insignificantes. (Radcliffe, 2000, p. 249) La evolución Darwiniana no se concibe como un avanzar en la complejidad de la Gran Cadena del Ser, y no se entiende como un proceso continuo y derecho. Un paso más allá, no hay garantía de la “superioridad” de los seres que produzca el tiempo y la evolución, ya que la “aptitud” del superviviente solamente describe su aptitud para dejar descendientes, y no a capacidades específicas como fuerza, agilidad, inteligencia,

etc.

Supuesto 2: La evolución trae adelante a seres más fuertes que los anteriores. En el universo de Marvel, el planeta se defiende a la patada y podemos suponer, dada la mención a la “debilidad” y la necesidad de eliminarla vía mecanismos evolutivos, que Ultron no solo ve direccionalidad en la selección natural sino que más específicamente la fuerza como resultado de ella. Fuerza para combatir amenazas, fuerza bélica, fuerza de superhéroes.

Y sin embargo se comete otro error fatal con esta forma de entender la evolución, además de un enredo conceptual. Si repasamos la conversación, cuando Ultron afirma que “no hay espacio para el débil”, podemos dejar por sentado que esa aseveración es completamente falsa si no ambigua. Darwin nos habla de tres tipos de variaciones individuales: aquellas beneficiosas, aquellas perjudiciales y aquellas neutrales, o sea, que no presentan ni riesgo ni ventaja. (1946, p. 78). No obstante, cómo se determine cada adaptación reposará completamente en las relaciones del individuo y su entorno. Dicho de otra forma, lo que determina si una variación es ventajosa son los factores externos al individuo, que pueden variar de repente para convertir una variación de perjudicial a beneficiosa, como el famoso caso del color de las polillas durante la revolución industrial (Grant, 1999, p. 9). Entonces, la “debilidad” entendida como acumulación de desventajas para sobrevivir y dejar progenie, es completamente dependiente del entorno y por lo tanto variable e impredecible. Ultron yerra en comprender este matiz conceptual en su noción de debilidad.

Supuesto 3: El mecanismo de la selección natural puede ser guiado por una mente que lo estimula o pone en marcha. Ultron desea ser la mente que ayude a dirigir el paso de la evolución. No obstante, es hartos sabido que la teoría de la evolución por selección natural se opone a la hipótesis de una mente diseñadora. Cuando Darwin dice “selección”, está

utilizando el lenguaje de forma metafórica para indicar que hay un depuramiento o un mecanismo según el cual sobreviven algunos individuos y otros no.

La teoría de la evolución de Darwin es frecuentemente acreditada con remover la noción de diseño intencional de la biología. Pero tal vez su genio fue hacerlo tan gentilmente: El lenguaje en que se alojó permitió a lectores aferrarse a la idea por un corto rato más. (Cooperrider, 2016). (5)

Wallace se opone al uso del término “selección natural”, precisamente porque puede confundir a los lectores con la introducción tácita de intencionalidad y propone utilizar la frase acuñada por Spencer de “supervivencia del más apto.”(6) Parte de dicha oposición se encuentra también en introducir en la cadena argumentativa a la noción de selección artificial. Wallace argumenta que no hay relación entre el mecanismo de selección natural y la selección artificial, ya que uno es determinado por factores naturales mientras que el otro lo es por factores intencionales. Simplemente no son lo mismo, y como mecanismo heurístico hace más daño que bien. Haciendo caso a Wallace, aquí Ultron incurre en su mayor pecado. Si tal es el paso de la naturaleza que lleva hacia la mejora y el progreso, entonces la alteración del orden natural (introduciendo el elemento de la intención) es un proceder contradictorio. Lo lógico sería dejar que el flujo del azar haga lo suyo. La selección artificial es un mecanismo ajeno a la selección natural, y el proyecto eugenésico de Ultron falla en percibir la contradicción alojada en su núcleo: Una evolución controlada se alejaría infinitamente del proceder natural en el cual Ultron basa sus plan para conseguir la superespecie que traerá por fin la paz.

Notas:

1: En el universo de Marvel, la paz mundial se reduce a la ausencia de amenazas para el mundo como un todo, y no a la amenaza para las partes o los individuos. En otras palabras, los Avengers defienden al planeta de catástrofes naturales, amenazas alienígenas, interdimensionales, etc., pero poco harían por resolver el conflicto Israel-Palestina o las desigualdades que plagan a América Latina. Si bien es una visión limitada de lo que significa “la paz”, ya que deja sin resolver la violencia de género, la intolerancia racial, la crueldad hacia animales no humanos, y cualesquiera formas de maldad en su género cotidiano, perdonamos a los Avengers y su idiosincrasia entendiendo la naturaleza del rol del “superhéroe” y los cómics estadounidenses de los 60’s.

2: Hay que seguir perdonando las ambigüedades conceptuales de un personaje que, sin haber llevado su curso de introducción a la filosofía, omite pedir: “A ver, Tony, definí paz.” Quizá Ultron no tuvo acceso ilimitado a la web, y *jstor.org* no le permitió leer algunos *papers* sobre ética en general, o sobre el problema de la definición. Mucho menos leyó a Darwin, como se demostrará a continuación.

3: *The human race will have every opportunity to improve*

4: *It is the one that is caught by the expresión “survival of the fittest”, and which sees natural selection as steadily replacing substandard designs with better ones. [...] We have superseded the dinosaurs and other obsolete creatures, and, according to this line of thought, if we want to make sure this progress continues, or even maintain evolutionary achievement at its present level, we must not interfere with the exercise of the characteristics by which nature has ensured these marvels. (2000, p. 248)*

5: *Darwin’s theory of evolution is often credited with removing the notion of intentional design from biology. But perhaps its genius was in doing so gently: The language in which it’s couched allowed readers to hold onto the idea for*

just a little while longer. (Cooperrider, 2016)

6: A partir de la 5ta edición del *Origen de las Especies*, Darwin introduce junto a la frase Selección Natural, la referencia a la versión Spenceriana de “supervivencia del más apto”.

Referencias:

Cooperrider, K. (2016). *Why “Natural Selection” Became Darwin’s Fittest Metaphor*. Nautilus. Recuperado de <http://nautil.us/blog/why-natural-selection-became-darwins-fit-test-metaphor>

Darwin, C. (1946). *On the Origin of Species*. New York: Appleton and Company.

Grant, B. (1999). *Fine Tuning The Peppered Moth Paradigm*. *Evolution* 53 (3) pp. 980-984. Recuperado de <http://bsgran.people.wm.edu/melanism.pdf>

Radcliffe, J. (2000). *Human Nature After Darwin*. New York: Psychology Press.

CoRis #12

[Descargar \(PDF, 5.24MB\)](#)

Tres naturalistas costarricenses: Alfaro, Torres y Skutch (I)*

*Guillermo Coronado Céspedes

Pinceladas biográficas.

En lo que sigue proporcionamos algunos detalles biográficos de cada uno de los tres naturalistas costarricenses, importantes no solamente para el contexto biográfico-cultural de cada uno de ellos, sino también para mostrar como encajan en el tipo de naturalista que se asume en nuestro curso. Se ordenan cronológicamente por sus fechas vitales.

I- Anastasio Alfaro González

Nace el 16 de febrero de 1865, en Alajuela. Muere en San José, el 19 de enero de 1951.

Hijo del agricultor y comerciante alajuelense Pedro Alfaro y de María González. Era el quinto de los nueve hijos del matrimonio Alfaro González. Su madre murió siendo un niño de cinco años. Matrimonio con Gordiana Flores, el 7 de enero de 1891. Ocho hijos. Larga existencia de casi ochenta y seis años.

Educación primaria en la ciudad de Alajuela. Inicia la secundaria en el Instituto de Alajuela, bajo la tutela de don León Fernández, el gran historiador nacional. Pero se traslada a San José e ingresa al Instituto Nacional de la Universidad de Santo Tomás, en 1879, graduándose de Bachiller en Artes en 1883. El joven Anastasio había hecho el énfasis en ciencias, pero a última hora, se dice que por falta de candidatos en el área de las artes, se le solicita tomar los exámenes en dicha área, obteniendo excelentes resultados.

Vale la pena anotar que estudia venciendo la resistencia de su padre quien prefería que sus hijos se dedicaran a la agricultura en el entorno familiar. Por ello el intento de don León Fernández de enviarlo a estudiar en el extranjero fracasa por la oposición paterna.

Estudios de agrimensura. De derecho a partir de 1901, culminando su notariado en 1915, a los cincuenta años. Pero debe recordarse que desde fines de los ochenta se desempeña en varios puestos como director del Museo Nacional, como investigador naturalista y arqueólogo, como educador, como agrimensor, y como militar en la unidad de artillería – a partir de 1885.

Realiza una breve pasantía en la Smithsonian Institution, 1886-87. A su regreso al país, se le nombra, 4 de mayo de 1887 Secretario del recientemente fundado Museo Nacional. Será parte del mismo, con breves interrupciones, hasta 1930, en que le sucede José Fidel Tristán.

Anastasio Alfaro, como educador, se desempeña entre 1908 y 1935 en el Colegio Superior de Señoritas, en el Instituto de Alajuela y en el Liceo de Costa Rica. Entre 1930 y 1933 es profesor de Entomología en la Escuela de Agricultura. En 1932, de Botánica, en la efímera Escuela de Ciencias, escuela nocturna en el Liceo de Costa Rica.

Durante su carrera como educador obiene el título de Profesor de Estado en Ciencias Naturales en 1918.

Otras funciones que cumple son las de Oficial Mayor de la Secretaría del Palacio Nacional, desde el 17 de mayo de 1898. Archivero Judicial. Director de Archivos Nacionales. Secretario de Educación en la administración Tinoco -dictadura- del 21 de mayo de 1918 al 19 de junio de 1919, en que renuncia por no estar de acuerdo con el contexto político de la misma.

Don Anastasio conforma, organiza y describe importantes colecciones de historia natural y arqueología nacionales para exhibiciones internacionales a fines del siglo XIX en los Estados Unidos, España, Guatemala. Recibe premios, medallas y menciones honoríficas por las mismas y las publicaciones correspondientes.

Resultado de ese trabajo es su primer libro, ***Antigüedades de Costa Rica***, en 1896. Luego aparecerán cuatro más: ***Arqueología criminal americana***, 1906. ***Petaquilla***, 1917. ***El Delfín del Corubicí***, 1923. Y finalmente, la obra que resume su labor como naturalista e investigador, ***Investigaciones científicas***, en 1925.

Su producción de piezas breves de corte naturalista-literaria es enorme. Una muestra de la misma está disponible en la biblioteca digital del SINABI, para aprovechamiento de las generaciones actuales.

Fue distinguido por instituciones científicas como literarias de distintos lugares del mundo, tanto en América como en Europa.

Su labor lo llevó a participar activamente en campañas para escoger símbolos nacionales, por ejemplo, la flor nacional, la guaria morada.

El siete de marzo de 1941, don Anastasio Alfaro tuvo el gran honor de entregar la bandera de su alma máter, la Universidad de Santo Tomás, a la recientemente fundada Universidad de Costa Rica, representada por un joven estudiante de derecho.

—

—

II- Rubén Torres Rojas

Nace el 3 de junio de 1890 en Tres Ríos, Cartago. Muere, en Cartago el 22 de diciembre de 1978. Una larga existencia de ochenta y ocho años. Contrae matrimonio con Erlinda Vicenzi Pacheco. Procrearán cinco hijos.

Estudios secundarios en el Liceo de Costa Rica.

Maestro normal en 1912. Como maestro trabajará algún tiempo en escuelas de San José, Alajuela, Guanacaste y Heredia.

Como profesor de secundaria labora en el Colegio de San Luis Gonzaga, 1918-1945. También en el Colegio Nocturno de Cartago, desde fines de los cuarenta. Obtendrá el título de Profesor de Estado en Ciencias Naturales en 1923. Y de Profesor de Estado en Matemáticas en 1937. También labora como profesor en la Escuela Normal de Heredia. Asimismo de la Escuela Normal de Santa Ana, en El Salvador. Allí será condecorado por dicha institución.

Será nombrado profesor de Botánica en la Universidad de Costa en 1940 e iniciará sus labores en el año siguiente cuando la universidad arranque con sus cursos. Será el primer Decano y el organizador de la Facultad de Ciencias de la misma. Formará parte del Consejo Universitario.

Como naturalista, don Rubén Torres recibe su formación con pasantías en varios museos de los Estados Unidos y México. Además, como es común, con el contacto personal y epistolar con científicos que visitaban el país. Entre ellos, destacan Paul C Stanley y los profesores de la Universidad de Kansas, Hall y Taylor.

Entre sus publicaciones destacan: ***Zonas fitográficas de Costa Rica. Algunos helechos de Costa Rica. Apuntes hidrológicos. Estudios entomológicos: Lepidópteros.*** (reeditado como ***El mundo***

de las mariposas). *La hormiga león Myrmelion*. *Tumbas indígenas de Costa Rica*. Además artículos varios sobre botánica, geología, zoología, arqueología y paleontología.

—

III- Alexander F. Skutch.

Nace el 20 mayo de 1904, en Baltimore, Maryland, los Estados Unidos. Muere en San Isidro de Pérez Zeledón, el 12 de mayo del 2004, a una semana de cumplir cien años.

Contrae matrimonio con Pamela Lankester, en 1950, hija del finquero y naturalista Carlos Lankester. Sus colecciones de orquídeas forman el núcleo del actual Jardín Lankester, administrado por la Universidad de Costa Rica, en Paraíso de Cartago. Sin hijos, aunque adoptan y crían a Edwin, “hijo maltratado de un obrero local” (Stiles, p 111). Edwin acompaña a los Skutch hasta que finalmente hace su propia vida. Doña Pamela fallece en el 2.000, cuatro años antes que don Alexander.

En 1928, Alexander Skutch se gradúa con un doctorado (PhD) en botánica de la Universidad Johns Hopkins, de su ciudad de Baltimore. Sus investigaciones son sobre la anatomía de la hoja del banano. Ello lo lleva a trabajar con la United Fruit Company tanto en Honduras como Panamá continuando sus investigaciones sobre el banano. Es durante estas investigaciones que nace su interés por las aves desde el punto de vista de sus historias naturales, de sus historias de vida, no desde la colección y la taxidermia para museos. Esto era concordante con la filosofía de vida de don Alexander, a

saber, el no hacer daño a seres sensibles, el Ahimsa hindú.

Su primera publicación en el campo de la ornitología aparece en 1930.

Abandona la práctica profesional de la botánica y se dedica a la recolección de especímenes botánicos para museos de los Estados Unidos, junto a la tutoría de los hijos de hacendados en Guatemala, país que lo atrae por sus aves. Posteriormente publica un hermoso libro sobre ese período de su vida, ***The Imperative Call***, 1979. También visita Costa Rica. Aunque su deseo inicial es instalarse en Guatemala, problemas de trámite migratorio lo traen a Costa Rica donde encuentra grandes facilidades y la sugerencia de que la zona de San Isidro le podría resultar muy llamativa. En 1935 se afinca en Costa Rica, y en una acción de gran importancia personal y científica, adquiere una finca en las cercanías de San Isidro que bautiza con el nombre de **Los Cusíngos**, por un tipo de tucán de la región, en el año de 1941. Era la frontera agrícola de ese entonces y ella pasará el resto de su existencia conformando un corpus importantísimo de conocimiento de ornitología neotropical y adicionalmente de reflexión filosófica sobre la naturaleza, la religión y el status de lo humano. Ejemplo de ello es su libro ***El Ascenso de la vida***, 1991, publicado, como era común primero en inglés, ***Life Ascending***, 1986. Este valioso libro ha sido recientemente publicado nuevamente por la Editorial Tecnológica de Costa Rica, la editorial del TEC en conjunto con la Editorial Costa Rica, en el 2013.

Skutch se destaca por su vida frugal y sencilla -no empleó electricidad aunque estaba disponible frente a su finca, y desesperación de sus esposas quien exclamaba "Alexander, los

postes de luz pasan frente a nuestro portón y ¡necesito una nevera!" (Stiles, 112), su vegetarianismo y su vida dedicada a la observación y estudio de la vida de las aves, al conservacionismo de la naturaleza. Su finca es una reserva natural, tanto durante su vida como actualmente gracias a la acción del Centro Científico Tropical.

La obra que mejor refleja su actividad como naturalista pleno es ***Life Histories of Central American Birds***, 1950, 1951, 1969. Igualmente, aunque también emplea información de otras regiones del mundo, destaca ***Parent Birds and Their Young***, 1976. ***The Life of the Hummingbird***, 1973.

Un regalo para su país adoptivo, pues se nacionaliza, es ***Aves de Costa Rica***, que recibiera premio nacional.

También de corte autobiográfico y testimonio de su forma de ejercer su vocación de naturalista son ***Un naturalista en Costa Rica***, 2001, traducido por el mismo autor del inglés y ***La Finca de un Naturalista***, 1985.

Cabe señalar que su libro filosófico, ***Moral Foundations. An Introduction to Ethics***, redactado en inglés como casi siempre con sus libros, fue, sin embargo, publicado primero en español como número especial de la ***Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica*** -Volumen extraordinario XXXVIII, # 95-96, Julio-Diciembre, 2000, y luego como libro por la editorial de dicha Universidad. El libro fue traducido por Víctor Alba de la Vega. y Edgar Roy Ramírez. Traducción revisada, capítulo por capítulo por E.R. Ramírez, y luego por el mismo don Alexander que recibía y retornaba los textos por

correo ordinario en y desde San Isidro.

La reflexión filosófica sobre lo natural, la religión, la biología, la evolución, los valores de la vida, etc., es constante en el pensamiento de don Alexander. Por ello fue colaborador de la Asociación Costarricense de Filosofía, ACOFI, desde su fundación en 1958 y autor de artículos en los primeros años de la **Revista de Filosofía de la UCR**. Volvió a colaborar con la Revista hacia el final de su vida a mediados de los noventa, no solamente con el texto ***Fundamentos de moral***, sino con varios ensayos de menor extensión. Ellos han sido objeto de análisis por un grupo de investigadores de la UCR, a saber, Edgar Roy Ramírez, Mario Alfaro, Ana Lucía López (qdep) y Guillermo Coronado, en el segundo Simposio sobre Alexander Scutch. También en la Escuela de Filosofía se llevó a cabo un Primer Simposio sobre Alexander Skutch, que fuera posteriormente publicado por la **Revista Comunicación**, 2005, vol 14, año 26, del ITCR, en número especial, disponible en la webpage de la revista.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Coronado, Guillermo. "Una semblanza de Don Anastasio Alfaro". **Revista Comunicación**. I.T.C.R. Vol 4, #2, Año 9. Dic 1989. Pág. 96-98.

Coronado Guillermo. "Profesor Don Rubén Torres Rojas. Científico y educador". Nota introductoria al **Mundo de las mariposas**. (Reedición de: **Ensayo Entomológico: Lepidópteros**) Cartago, Costa Rica: Editorial Cultural Cartaginesa. 1990.

Stiles, F. Gary.. “Alexander F. Skutch (1904-2004): Una Apreciación”. *Ornitología Colombiana*, N.º 3, (2005): 110-112.

Darwin contra el diseño inteligente*

*Leonardo Ortiz Acuña

Como señala Coronado (2015), *El Origen de las especies* de Charles Darwin es un gran argumento cuyos elementos son las *diferencias individuales* enmarcadas en el contexto de la *lucha por la existencia*, el hecho de que alguna de estas diferencias pueden ser *beneficiosas*, *otras perjudiciales* y *otras neutras*, y por último la *heredabilidad* de estas diferencias –aunque como señala Coronado (2015), este último elemento no forma parte de las premisas, sino que se sobreentiende y es agregado en la conclusión del argumento–.

Este gran argumento es un argumento contra el creacionismo, es decir, la idea de que todos los seres vivos son creados simultáneamente por la divinidad (tesis basada en el libro del Génesis), y que por esta razón las especies son inmutables. Hoy en día este es un posicionamiento difícil de sostener, ya que comprendemos que las especies se extinguen y tenemos un gran registro fósil que sirve de evidencia de la existencia pasada de seres vivos que ya no habitan la Tierra (1), con lo que se tiene razones para desechar esa tesis. No obstante, el creacionismo ha evolucionado (paradójicamente), produciéndose

así versiones más complejas del mismo. Una de estas es el *diseño inteligente*.

Según Ayala (2008), el *argumento* referente al diseño no es nuevo, fue elaborado por el clérigo inglés William Paley en su obra *Natural Theology* de 1802. Este argumento consta de dos premisas: la primera, los seres vivos, tanto en su totalidad como en sus partes y sus relaciones entre sí y con el ambiente, no pudieron surgir por azar, sino que deben haber sido diseñados para cierta finalidad y, la segunda, solo un creador omnipotente (el dios cristiano) pudo haber dotado de tal perfección al diseño de estos organismos.

Este argumento es retomado a inicios del siglo XX (2) en Estados Unidos, modificando la segunda premisa de manera que no se hace referencia explícita al dios cristiano sino a un “diseñador inteligente”, lo cual supuestamente “seculariza” el argumento, dándole (según la perspectiva de estos autores) un carácter científico y no religioso (de ahí que muchas veces este argumento es conocido como *teoría del diseño inteligente*). Todo esto con el objetivo de poder enseñarlo en las escuelas al lado de la teoría de la evolución de Darwin (3).

Dado el hecho de que este argumento sobre el diseño no es para nada nuevo (incluso anterior a Darwin, aunque con una formulación ligeramente distinta), no es de extrañar que Darwin lo haya tratado de manera indirecta en su *Origen de las especies*. En el capítulo VI de esta obra, titulado *Difficulties on Theory*, en un apartado llamado *Organs of extreme perfection and complication*, Darwin nos habla de origen del ojo. Lo primero que señala al respecto es perturbador:

Suponer que el ojo, con todas sus inimitables disposiciones para acomodar el foco a diferentes distancias, para admitir cantidad variable de luz y para la corrección de las aberraciones esférica y cromática, pudo haberse formado por

selección natural, lo confieso espontáneamente, parece absurdo en grado sumo (2003, p. 683) (4).

Esta frase es perturbadora en la medida en que parece mostrarnos un Darwin dándose por vencido ante la primera premisa del argumento del diseño. Sin embargo, es todo lo contrario, el reconocimiento de Darwin de la complejidad y de la aparente implausibilidad de que un órgano tan “perfecto” como el ojo sea producto de la selección natural es en realidad un recurso retórico con el cual Darwin muestra la gran potencia explicativa de la teoría de la evolución por selección natural, y esto podemos verlo en lo que continúa escribiendo en este apartado:

La razón me dice que si se puede demostrar que existen muchas gradaciones, desde un ojo sencillo e imperfecto a un ojo complejo y perfecto, siendo cada grado útil al animal que lo posea, como ocurre ciertamente; si además el ojo alguna vez varía y las variaciones son heredadas, como ocurre también ciertamente; y si estas variaciones son útiles a un animal en condiciones variables de la vida, entonces la dificultad de creer que un ojo perfecto y complejo pudo formarse por selección natural, aun cuando insuperable para nuestra imaginación, no tendría que considerarse como destructora de nuestra teoría. El saber cómo un nervio ha llegado a ser sensible a la luz, apenas nos concierne más que saber cómo se ha originado la vida misma, pero puedo señalar que algunos hechos me hacen sospechar que cualquier nervio sensitivo puede hacerse sensible a la luz (2003, p. 683) (5).

Como puede verse, Darwin nos señala que, a pesar de que es difícil de creer que la selección natural haya producido semejante órgano, la razón le dicta que es así. ¿Cómo le dicta la razón que eso es así? Debido a hechos que concuerdan con lo que señala la teoría. Este es uno de los puntos más interesantes del apartado, en el cual Darwin señala que existen ciertos criterios para determinar cuáles serían esos

hechos que pueden dotar de plausibilidad a la teoría:

Al buscar las gradaciones mediante las que se ha perfeccionado un órgano cualquiera, debemos considerar exclusivamente sus antepasados en línea directa; pero esto casi nunca es posible, y nos vemos obligados a tener en cuenta otras especies y géneros del mismo grupo, esto es, los descendientes colaterales de la misma forma madre, para ver qué gradaciones son posibles y por si acaso algunas gradaciones se han transmitido inalteradas o con poca alteración (2003, p. 683) (6).

Esto es un punto esencial en el argumento de Darwin, ya que este no se limita a señalar una serie de hechos, sino que señala los criterios por los cuales estos son hechos pertinentes para esta teoría; los hechos que se espera observar son muestras del proceso gradual de evolución del ojo en distintas especies del mismo grupo (ya que verlo en la línea ancestral es imposible) (7). Por lo tanto, Darwin da criterios para la contrastación de la teoría por medio de la posible falsación de los enunciados acerca de estos hechos. De esta manera, puede continuar con el recuento de datos recolectados que le permiten apoyar su teoría.

En los articulados podemos comenzar una serie con un nervio óptico simplemente cubierto con pigmento, y sin ningún otro mecanismo; y desde este estado primitivo, puede mostrarse que existen numerosas gradaciones de estructura, ramificándose en dos líneas fundamentalmente diferentes, hasta que llegamos a un estado moderadamente alto de perfección. En ciertos crustáceos, por ejemplo, hay una doble cornea, la interior dividida en facetas dentro de las cuales hay un lente con forma de bulto. En otros crustáceos los conos transparentes que están cubiertos de pigmento, y que actúan correctamente solo mediante la exclusión de los rayos de luz laterales, son convexos en sus extremos superiores y debe actuar por convergencia; y sus extremos inferiores parecen consistir en una sustancia vítrea

imperfecta (2003, p. 684) (8).

Esta es la razón por la cual la teoría de la evolución de Darwin se diferencia de la “teoría” del diseño inteligente, lo cual ya Darwin parece comprender. El diseño inteligente falla no solo al no proveer hechos que puedan apoyarlo, sino que también falla en enunciar cuales posibles hechos podrían eventualmente apoyar la teoría, es decir, no da criterios para la posibilidad de falsar la teoría, lo cual es una característica esencial de la ciencia. Por otra parte, además de esta carencia fundamental, existe otro problema con el diseño inteligente, el cual Darwin también prevé:

Apenas es posible dejar de comparar el ojo con un telescopio. Sabemos que este instrumento se ha perfeccionado por los continuos esfuerzos de los hombres de mayor talento, y, naturalmente, deducimos que el ojo se ha formado por un procedimiento algo análogo; pero ¿esta deducción no será quizá presuntuosa? ¿Tenemos algún derecho a suponer que el Creador trabaja con fuerzas intelectuales como las del hombre? Si hemos de comparar el ojo con un instrumento óptico, debemos imaginar una capa gruesa de tejido transparente con espacios llenos de líquido y con un nervio sensible a la luz, situado debajo, y entonces suponer que todas las partes de esta capa están continuamente cambiando lentamente de densidad hasta separarse en capas de diferentes groesos y densidades, colocadas a distancias diferentes unas de otras, y cuyas superficies cambian continuamente de forma. Además, tenemos que suponer que existe una fuerza representada por la selección natural, o supervivencia de los más adecuados, que acecha atenta y constantemente, toda ligera variación en las capas transparentes y conserva cuidadosamente aquellas que en las diversas circunstancias tienden a producir, de algún modo o en algún grado, una imagen más clara. Tenemos que suponer que cada nuevo estado del instrumento se multiplica por un millón, y se conserva hasta que se produce otro mejor,

siendo entonces destruidos los antiguos. En los cuerpos vivientes, la variación producirá las ligeras modificaciones, la generación las multiplicará casi hasta el infinito y la selección natural entresacará con infalible destreza todo perfeccionamiento (2003, p. 685) (9).

Lo que Darwin nos señala es el fallo lógico en el que incurre el diseño inteligente. El diseño inteligente se basa en una analogía, según la cual, así como un objeto complejo (como en el caso de un telescopio, o un reloj, como comúnmente se ha argumentado) necesita de la intervención del intelecto humano para su construcción, un órgano complejo como el ojo necesita de la incursión de un intelecto superior que lo diseñe. Por supuesto, la analogía es el problema, pues es falsa. Esto no debería sorprendernos, después de todo, de una analogía nunca se obtiene una conclusión necesaria.

Así, el diseño inteligente, cuyos defensores han querido presentar como una teoría científica, es en realidad una pseudo-teoría basada en dos premisas erróneas y en una analogía falsa y descuidada (además, en una profunda ignorancia de los datos y la naturaleza de una teoría científica). Los seres vivos pueden ser altamente complejos, y por más necesidad que tengan algunos seres humanos de sentirse especiales, de esto no se puede derivar que sean producidos por algo (o alguien).

Notas

(1) Aunque ya para la época de Darwin se conocía la existencia de estos fósiles, sin embargo, no existía una teoría lo suficientemente robusta que pudiese dar cuenta de este fenómeno.

(2) Scott y Matzke (2007) señalan que el centro de operaciones

de esta reinterpretación es el *Discovery Institute*, un “instituto de investigación” situado en Seattle y fundado en 1900.

(3) Aún en 2005 esto fue algo de qué hablar en Estados Unidos, ya que en Pennsylvania se discutía legalmente el carácter científico de esta “teoría”, y por lo tanto, su posibilidad de ser enseñado en las escuelas.

(4) To suppose that the eye, with all its inimitable contrivances for adjusting the focus to different distances, for admitting different amounts of light, and for the correction of spherical and chromatic aberration, could have been formed by natural selection, seems, I freely confess, absurd in the highest possible degree (2003, p. 683).

(5) Yet reason tells me, that if numerous gradations from a perfect and complex eye to one very imperfect and simple, each grade being useful to its possessor, can be shown to exist; if further, the eye does vary ever so slightly, and the variations be inherited, which is certainly the case; and if any variation or modification in the organ be ever useful to an animal under changing conditions of life, then the difficulty of believing that a perfect and complex eye could be formed by natural selection, though insuperable by our imagination, can hardly be considered real. How a nerve comes to be sensitive to light, hardly concerns us more than how life itself first originated; but I may remark that several facts make me suspect that any sensitive nerve may be rendered sensitive to light (2003, p. 683).

(6) In looking for the gradations by which an organ in any species has been perfected, we ought to look exclusively to its lineal ancestors ; but this is scarcely ever possible, and we are forced in each case to look to species of the same group, that is to the collateral descendants from the same original parent-form, in order to see what gradations are possible, and for the chance of some gradations having been transmitted from the earlier stages of descent, in an unaltered or little altered condition (2003, p. 683).

(7) Es interesante ver cómo Russell Fernald, en su estudio del 2000 titulado *Evolution of eye*, sigue el mismo procedimiento, pero con técnicas genéticas modernas. En este estudio Fernald identifica similitudes en la información genética relacionada con el desarrollo del ojo, con lo que encuentra que a través de muchas especies hay una continuidad en los genes que llevan a cabo esta tarea, de manera que se apoya la hipótesis de que distintos tipos de ojos tienen un origen común.

(8) In the Articulata we can commence a series with an optic nerve merely coated with pigment, and without any other mechanism; and from this low stage, numerous gradations of structure, branching off in two fundamentally different lines, can be shown to exist, until we reach a moderately high stage of perfection. In certain crustaceans, for instance, there is a double cornea, the inner one divided into facets, within each of which there is a lens shaped swelling. In other crustaceans the transparent cones which are coated by pigment, and which properly act only by excluding lateral pencils of light, are convex at their upper ends and must act by convergence; and at their lower ends there seem to be an imperfect vitreous substance (2003, p. 684).

(9) It is scarcely possible to avoid comparing the eye to a telescope. We know that this instrument has been perfected by the long-continued efforts of the highest human intellects; and we naturally infer that the eye has been formed by a somewhat analogous process. But may not this inference be presumptuous? Have we any right to assume that the Creator works by intellectual powers like those of man? If we must compare the eye to an optical instrument, we ought in imagination to take a thick layer of transparent tissue, with a nerve sensitive to light beneath, and then suppose every part of this layer to be continually changing slowly in density, so as to separate into layers of different densities and thicknesses, placed at different distances from each other, and with the surfaces of each layer slowly changing in form. Further we must suppose that there is a power always intently watching each slight accidental alteration in the transparent layers; and carefully selecting each alteration which, under varied circumstances, may in any way, or in any degree, tend to produce a distincter image. We must suppose each new state of the instrument to be multiplied by the million; and each to be preserved till a better be produced, and then the old ones to be destroyed. In living bodies, variation will cause the slight alterations, generation will multiply them almost infinitely, and natural selection will pick out with unerring skill each improvement. (2003, p. 685).

Bibliografía

Ayala, F. (2008). Science, Evolution, and Creationism. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 105(1), 3-4.

Coronado, G. (2015). *Mis perspectivas*. San José: Antanacclasis.

Darwin, C. y Dawkins, R. (2003). *The Origin of Species and the Voyage of the Beagle* (1era Ed.). New York: Knopf Doubleday Publishing Group.

Fernald, R. D. (2000). Evolution of eyes. *Current opinion in neurobiology*, 10(4), 444-450.

Scott, E. C., y Matzke, N. J. (2007). Biological design in science classrooms. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104 (1), 8669-8676.

La Geometría del Cielo

La transfobia y los crímenes de odio en Centroamérica

El filme *El lugar sin límites* (1997) de Arturo Ripstein, es pionera en Latinoamérica en el tratamiento de la temática del transgénero y la transexualidad; ya que sin recurrir a los tratamientos médicos y quirúrgicos, presenta a un personaje, Manuela, plenamente identificada con su rol femenino, aunque su cuerpo y sexo -en los niveles- gonadal y cromosómico es machil. Esto se evidencia en la escena de la escena retrospectiva que remite a la fiesta del diputado del pueblo

del Olivo, Don Alejo, en donde una vez que los invitados salen del burdel, y se dirigen a una posa, echan a la Manuela al agua, la desvisten y los hombres espectadores, se sorprenden - como si fuese una sorpresa- de que “[...] resulta que no era hembra, sino macho”, ella responde “[...] pero si este aparato solo me sirve para hacer pipí”.

El filme no interesa solo por el análisis de la condición de transexualidad o el transgénero, ni por el vínculo que se establece con el trabajo sexual; sino que resalta el asunto de la transfobia, es decir, el odio a los transexuales y los transgéneros, lo cual se concreta en las burlas, los insultos, las agresiones y el homicidio. Esta denuncia, para hacer un recorrido por los crímenes de odio en Centroamérica.

Según diversas organizaciones LGTBI de Centroamérica (*Diario La Américas*, 18.12.14), en la región existe una fuerte homofobia, incluso algunos activistas hablan de una “homofobia de Estado”, de tal manera que concurre en una desprotección de los derechos humanos y la vida de las minorías sexuales. La homofobia y la transfobia se refleja en la serie de crímenes de odio en la región contra miembros de estas minorías, así como a sus dirigentes.

Según se indica la página electrónica de ILGALAC los países con mayor violencia contra la población LGTBI son Guatemala, Honduras y El Salvador, según esta organización, sólo en 2014 se registraron 133 crímenes contra homosexuales, lesbianas, y transexuales, la mayoría cometidos con evidente saña. De la totalidad de casos, 50 corresponden a Guatemala, 76 a Honduras y 7 a El Salvador.

Según, Zoila América Narváez, de la ONG Casa Abierta, esta violencia produce una ola de refugiados hacia Costa Rica, como consecuencia de esta una nueva forma de violencia de género. En el 2014, una comitiva de ONG LGTBI de Centroamérica solicitaron una audiencia a la Corte Interamericana de

Derechos Humanos (CIDH), para plantear el problema de dichos crímenes de odio. También, han presentado al Gobierno de Costa Rica un “libro blanco” en donde se registran los casos más emblemáticos de homicidios con la población LGTBI.

En una nota periodística de Bryan Avelar, en la página contrapunto.com, se exponen algunos datos que refuerza la idea antes dicha. Según Andrea, Ayala, directora de Espacio de Mujeres Lesbianas Salvadoreñas por la Diversidad, la Fiscalía General de la República de El Salvador no ha investigado 500 casos de homicidios a transexuales, lesbianas y gais; estos son casos que se registran desde 1996. En este contexto, la diputada del FMLN, Cristina Cornejo, en apoyo a varias ONG ha presentado una propuesta a la Asamblea Legislativa para incrementar hasta 50 años de prisión por los homicidios “por odio”.

En El Salvador, diversos activistas indican que luego de las marchas de orgullo gai en ese país, se incrementan los crímenes de odio contra la población LGTBI (contrapunto.com, 2014). Así, Karla Avelar de Comcavis Trans y Ewdin (Paty) Hernández de ASPIDH Arcoíris Trans dan testimonio de que ellas son víctimas sobrevivientes de estos ataques violentos en 1997. Según los registros de estas ONG de transexuales, en 1998, durante el mes que se organizó la marcha, 11 mujeres trans fueron asesinadas, en 2009 fueron asesinados(as) 14 personas, en el 2010 fueron 16 personas. En el 2014, luego del desfile, las ONG denuncian la muerte de 4 personas de la comunidad.

En el 2015, el Equipo Regional de Monitoreo y Análisis de Derechos Humanos de Centroamérica, denuncian el asesinato de Francela Méndez Rodríguez, integrante de la Asociación Colectivo Alejandrina, hecho sucedido en el Departamento de Sonsonante. El manifiesto de dicha organización indica que en El Salvador no existe un marco jurídico e institucional orientado a la protección de los(as) defensores(as) de los derechos humanos, lo cual muestra el desinterés por parte del

Estado en velar y garantizar los derechos de la población LGTBI.

Según el hondureño Denis Castillo, coordinador regional de Casabierta, en Honduras se han registrado 178 crímenes de odio entre 2009 y 2014 (*Diario La Américas*, 18.12.14). Unas cifras semejantes son aportadas por Roberto Herrera Comisionado de los Derechos Humanos de Honduras, entre 2005 y 2014, se han reportado más de un centenar de homicidios contra miembro la población LGTBI de ese país (www.diezhn, 17.05.14), según el informe de dicha institución, entre los principales perpetradores se encuentran miembros de la Policía Nacional, Policía Municipal, familiares, guardias de seguridad y personas desconocidas. Además, el informe indica otros actos violatorios a los derechos humanos como tentativas de homicidio, abuso de autoridad, lesiones, detenciones ilegales, robo, hostigamiento, violación sexual, amenazas de muerte, violencia intrafamiliar y agresión por parte de particulares.

El informe del Comisionado Nacional de Derechos Humanos del 2014, señala la discriminación que existe hacia la población transexual y transgénero. En el informe correspondiente al año 2012 se registró la muerte de 18 miembros de la comunidad LGTBI, el 90% de las víctimas fue con armas de fuego, otros casos por estrangulamiento o asfixias (2012, 165). La mayor parte de las víctimas son asesinadas en la vía pública, otras en su vivienda o a pocos metros de su residencia. Según este informe, algunas de las víctimas fueron raptadas y torturadas antes de su ejecución (166), este es el caso de Walter Alexander Pacheco (Arrurú), también el caso de Leonel Armando Flores.

Por último, el informe *"Trans" Centroamérica. Impacto político social en mujeres trans en la región más violenta de Latinoamérica y el Caribe* (2012), de la Fundación Triángulo (España), afirma que la violencia contra la comunidad LGTBI de Centroamérica es sistemática, en las últimas dos décadas se han podido sistematizar estos abusos por parte de las

organizaciones defensores de los derechos humanos, como se muestran en este comentario (6).

Es probable que las primeras denuncias sistemáticas sobre la violación a los derechos humanos contra la población trans en Centroamérica fue registrada por Amnistía Internacional en su informe *Rompamos el silencio. Violaciones de derechos humanos basadas en la orientación sexual* (1994). En ese informe se reporta que en 1993, 7 transexuales fueron arrestados por agentes de policía en San José, Costa Rica; a ellas las tuvieron varias horas detenidas e incomunicadas, y las sometieron a torturas, tratos crueles, inhumanos o degradantes. Estas denuncias fueron recopiladas por la Comisión Costarricense de Derechos Humanos (CODEHU) (20).

El informe de la Fundación Triángulo indica que un factor que se suma a dicha violencia, es el radicalismo con que fungen los fundamentalismos religiosos, que “[...] en su propia lucha por abolir los derechos sexuales y reproductivos satanizan la orientación sexual y la identidad de género convirtiendo esta lucha en una bandera política más fuerte, arrastrando a funcionarios y funcionarias públicas a violar los Estados Laicos” (2012, 6).

Los datos aquí resumidos parecen corresponderse con el título del filme *El lugar sin límites*, y el texto en el que Fausto se pregunta acerca del infierno, ¿en dónde se encuentra? Y Mefistófeles contesta “En las entrañas de estos elementos/donde somos torturados y permanecemos siempre/El infierno no tiene límites, ni queda circunscrito a un lugar,/porque el infierno es aquí donde estamos/y aquí donde es el infierno, tenemos que permanecer [...]”. Pero si bien, el filme termina con un crimen de odio, el homicidio de Manuela, y como bien lo indican los datos aquí presentados, se trata de una tendencia en algunos países Centroamericanos. Sin embargo, no por ello hay que resignarse a este lugar sin límites, ni asumir su pesimismo, sino que más bien, este pesimismo debe conducir a la acción y a la prevención, como hacen estas ONG y

dirigentes, los que dicen que se ha poner los límites a esta barbarie del odio, y buscar las salidas a la felicidad.

Cartografía costarricense del siglo XIX

El desarrollo de la ciencia y la tecnología costarricense en el siglo XIX comenzó con los viajeros naturalistas y científicos extranjeros que pasaron en Costa Rica algunos años de su vida realizando sus investigaciones y exploraciones. Una de las disciplinas que más se desarrolló en la época fue la cartografía. Los mapas de Costa Rica tuvieron mucha utilidad práctica y comercial para el país, ya que para ese centuria y los primeros 20 años del siglo XX, fueron la carta de presentación para atraer turistas, investigadores, inversionistas y fomentar la inmigración de intelectuales al país. Aquí se ofrecen algunos apuntes relevantes sobre esa historia científica costarricense.

El suizo Henry Pittier, es uno de los investigadores extranjeros que más aportes dio a la ciencia costarricense. No sólo contribuyó con conocimientos sobre la flora del país, sino también en otros ramos de la ciencia. Además, fue un divulgador a nivel internacional de los hallazgos científicos de Costa Rica. Un ejemplo, de esto es el artículo "Costa Rica. Su orografía e hidrografía", de 1812, el que apareció en la Revista *Geographische Mittheilungen*, N° 175. Esta revista fue editada por el profesor A. Petermanns Mittheilungen. El artículo fue reproducido en la Revista *Costa Rica* en el volumen que corresponde a los años 1921-1922. Pittier refiere que en la revista *Geographische Mittheilungen* aparecen

publicados una serie de mapas de Costa Rica "... que manifiestan un resumen del estado de los conocimientos cartográficos del país, o interpretan partes del mismo, especialmente exploradas por varios viajeros..." (1921-22, 102). La mayoría de éstos corresponden a la última década del siglo XIX y principios del XX, aunque los mapas a los que hace mención Pittier no son los únicos que se realizaron. Estos mapas son elaborados tanto por investigadores extranjeros como por los nacionales, lo que muestra la capacidad de la iniciativa costarricense y de alguna forma la consolidación de la investigación científica costarricense tras un siglo de visitas de investigadores extranjeros al país. Por otra parte, los mapas tienen diferentes finalidades, algunos son hidrográficos, otros geológicos, orográficos, entre otros.

Para Von Frantzius todos los antiguos mapas de Costa Rica no eran otra cosa que dibujos toscos que representan la configuración del país de modo imperfecto (1924, 90). El primer mapa geográfico del que Frantzius da cuenta es de 1874, se trata de un carta de Felipe Bauza, basado en dibujos y observaciones de Malaspina, cuyas observaciones se limitaron a las costas, pero que resulta ser la base de la cual parten otros trabajos cartográficos. En 1836, apareció un nuevo mapa de Costa Rica hecho por Galindo, en el que se marcan algunas zonas interiores, pero Galindo se basó en contenidos del *Catecismo Geográfico*, publicado en San José por Rafael Osejo, y en antiguos mapas e informes verbales. Tal parece que Galindo no estuvo *in sitio*, por lo cual su cartografía tiene muchos errores y dio una idea falsa del país, según el criterio de Von Frantzius. Estos errores por algún tiempo se siguieron repitiendo como lo muestra el mapa de G. Lanfond (Loc. Cit.).

Jorge León Arguedas señala que el primer naturalista e historiador que llegó a Costa Rica fue Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdez (1478-1557), quien en 1519 estuvo en la península de Burica. La segunda fue efectuada en 1797 como

parte de la *Real Expedición Botánica de Nueva España* y estuvo a cargo del mexicano Mariano Mociño, y de un dibujante, Vicente de la Cerda (2003, 129). Entre 1838-1840 arribó el barco inglés Sulphur, bajo el mando de Sir Edward Belcher. Esta expedición levantó los mapas del Golfo de Nicoya, las bahías Salinas y Culebra y visitó la Isla del Coco. La colección de plantas de esta viaje se publicó en el libro de Belcher "Narratives of a voyage around the world", Londres 1843 (Loc. Cit.).

En 1850, J. Baily elabora una cartografía de Centroamérica, él participó en su confección a partir de los viajes que hizo a la región y visitó varias zonas de Costa Rica. Según Von Frantzius, este es el primer mapa que marca con seguridad la situación de varios lugares, montañas, ríos y vías de comunicación del interior del país. En 1953, se hace otra edición del mapa. En 1859, T. A. Hull levantó un mapa de la costa occidental de la parte hidrográfica de la península de Nicoya. En 1958, Kiepert publica su cartografía de Centroamérica, que tiene correcciones prácticas por Lapeyrouse, pero con base en el mapa de Galindo, por lo que tiene varios errores. Otro mapa de la región, que en el caso de Costa Rica es deficiente, es el de Max Von Sonnenstern, publicado en 1860 (Von Frantzius, 1924, 92).

Según Von Frantzius la revista *Geographische Mitteilungen* es la que tiene el mérito de "... haber usado con excelente criterio las cartas hidrográficas mencionadas, y de haber fijado las líneas de las costas de ambos mares, base indispensable para la acertada colocación de los puntos del interior..." (1924, 94), Se hizo, además, uso oportuno de los siguientes trabajos e informes: "... para delinear la topografía de la provincia de Guanacaste, del ya mencionado mapa del Profesor von Seevach; para la península de Nicoya, del dibujo de un costarricense; para el trazo del río San Carlos, de los informes del Agrimensor del Gobierno, don Rafael Alvarado; para la demarcación del valle de Toro Amarillo y curso del

Sarapiquí, de un croquis del Doctor Diezmann, de Greytown (San Juan del Norte); y para fijar la posición de la desembocadura del San Juan y su delta, así como también de la desembocadura del Reventazón, de los dibujos del costarricense don José Moría Figueroa, quien ha hecho repetidos viajes por todo el país y conoce bien la costa del Atlántico hasta la laguna de Chiriquí. Para trazar los planos del Reventazón, Pacuare y río Matina (Chirripó, Barbilla y Zent), me serví de un dibujo de Fr. Kurfze, quien levantó los planos de esa comarca por encargo del ingeniero Barón A. von Bilow; para los valles del Sixaola me serví de varios informes de los naturales y de un croquis del Doctor Miguel Macaya; para el dibujo del valle del Changuene, del mapa ya mencionado del Profesor Manross, publicado en Nueva York. En fin, para el dibujo de la parte Suroeste del país, esto es, de las montañas de Candelaria, Herradura y Dota, desde el río Grande de Candelaria hasta el valle del Térraba, me he servido de gran cantidad de informes verbales de viajeros y de mis propias medidas y observaciones...” (Von Frantzius, 1924, 94).

Posterior a esa fecha Pittier relata la evolución de los mapas. El primero que cita es un mapa de 1890, que publicó en París, el ministro de relaciones exteriores Manuel María Peralta. Se trató de un mapa histórico-geográfico, que para Pittier se puede “... considerar como el compañero del de Friedichesen tanto en lo que se refiere al lujo de la impresión y a los otros detalles. Es un mapa histórico, pero no tiene el mismo valor en cuanto geográfico, pero le reconoce los esfuerzos en ampliar los conocimientos geográficos del país...” (1921-22, 103). Otro costarricense que se dedicó a la cartografía fue José María Figueroa, quien dedicó una vida a la exploración de la topografía y de la historia de Costa Rica. El trabajo de Figueroa es particularmente interesante por sus dibujos. Pittier considera que el mapa de Peralta es una copia del mapa original de Figueroa (1921-22, 104).

En 1896, George Earl Church, hizo un viaje de negocios a Costa

Rica, recibió un mapa dibujado por su asistente Hans Rudín; este mapa "... contenía además croquis conocidos, los nuevos que habían sido elaborados por algunos ingenieros que hacían estudios para el establecimiento del ferrocarril en el norte o por mí en el sur..." (Pittier, 1921-22, 104). Church lo calificó como "... un rudimento acercamiento a la exactitud..."; después de haber sufrido ligeros complementos y alteraciones en la ortografía de algunos nombres, ha sido agregado a su interesante disertación en el *Georg Foun* de 1897, (Loc. Cit.). En 1903, la Oficina Internacional de las Repúblicas Americanas publicó un mapa Costa Rica que representa una compilación más o menos crítica de trabajos publicados anteriormente. En 1905, Sapper publicó "... un mapa geológico de los países meridionales de Centro América como alcance N° 151 de *Petermans Mittheilungen* en Gotha, resaltó que la geología de Costa Rica, como la de los otros países vecinos, solamente era conocida, hasta la fecha, siguiendo unas pocas líneas sin orden sistemático mientras que la mayor parte del país estaba geológicamente ignorado..." (1924, 270).

Luego, para las campañas publicitarias en Europa y Estados con el propósito de atraer turistas, científicos, inversionistas y promover la inmigración de intelectuales al país, el gobierno de Costa Rica elaboró folletos informativos. Estos folletos se basaban en los mapas elaborados por Baily y Felipe Molina, mapas que no eran completos, pero que estaban libres de errores, como si los tenían otros, como el elaborado por Galindo (Von Frantzius, 1924, 91). Este desarrollo de la cartografía costarricense es muy interesante porque muestra algunos vínculos entre el conocimiento y su aplicación económica en el país.

Referencias:

1. Alvarado, Guillermo; Morales, Luis Diego; Soto, Gerardo; 1991. "Historia de las ciencias geológicas en Costa

- Rica", en: Ruiz, Ángel (ed.), *Ciencia y tecnología. Estudios del paso y del futuro*, San José: Guayacán.
2. Frantzius, Alejandro von; 1924. "Cartografía de Costa Rica", en *Revista de Costa Rica*, Nº 3.
 3. León Arguedas Jorge; 2003, 2da exploración botánica de Costa Rica en el siglo XIX", en Peraldo Huertas, Giovanni; 2003. *Ciencia y técnica en la Costa Rica del Siglo XIX*, Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
 4. Peraldo Huertas, Giovanni; 2003. *Ciencia y técnica en la Costa Rica del Siglo XIX*, Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
 5. Pittier, Henry; 1921-1922. "Costa Rica Su orografía e hidrografía, *Revista de Costa Rica*, San José, año 3, números 3-4.
 6. Sapper, Carlos; 1924. "El Instituto Físico geográfico, de Costa Rica", en: *Revista de Costa Rica*, 5 (11) noviembre.
-

Transexualidad y transgéneros: Derechos e identidades

1. ¿Qué es la transexualidad?

Es una condición sexual en la que las personas sienten que hay una disociación entre el cuerpo biológico en el que han nacido y su cerebro, ya sea femenino o masculino. Puede expresarse como una disociación entre el sexo cromosómico -y gonadal- y la identidad social y psicológica de la persona.

Las personas transexuales pueden ser de dos tipos: (a) las que

nacieron hombres pero se sienten y viven como mujeres o (b) las que nacieron como mujeres pero se sienten y viven como hombres. Otra distinción más es aquella que define a estos individuos como transexuales y transgéneros; ambas expresiones que tienen en común las características ya señaladas.

No obstante, los(as) transexuales, por un lado, desean cambiar su cuerpo por medio de la hormonización y la cirugía de reasignación de sexo. Por otro lado, los(as) transgéneros, pueden vivir conformes con sus genitales biológicos y no desean una transformación de su cuerpo.

Entre ambas categorías existe una gran cantidad de personas que se sitúan a la mitad del camino; es decir, entre la transexualidad y el transgénero, ya que no completaron la transformación de su cuerpo por razones diversas.

Para nombrar todas estas variantes de transexualidades y transgéneros se usa el término *trans*; así, algunos(as) autores(as) prefieren el término *transgenerismo*, mientras que otros(as) teóricos(as) usan, en sentido amplio, el vocablo *transexual*; esto por economía de lenguaje.

2. Orígenes de la transexualidad.

Desde el punto de vista biológico, la transexualidad y el transgénero vienen como dados; es decir, las personas no escogen serlo, los testimonios así lo reflejan, ya que estas se sienten diferentes y perciben esta disimilitud desde la infancia.

Según los estudios biológicos, las personas transexuales nacen con cromosomas XX o XY, pero una alteración hormonal produce una modificación en la configuración de su cerebro; de ahí la disociación entre el sexo y la identidad. Según este punto de vista, dichos individuos no escogen libremente su condición.

Sin embargo, lo biológico no es el único factor que conforma la identidad, ya que las personas transexuales y transgéneros

cuentan con libertad y pueden agenciar y elaborar su identidad, tomando sus propias decisiones.

También, desde el ámbito cultural, a la condición transexual y transgénero se le atribuyen representaciones y simbolismos, que van desde aceptación relativa o condicionada, hasta su rechazo. Las representaciones positivas enfatizan en ciertos aspectos de dicha condición sexual.

De tal manera, es posible contar con dos factores interrelacionados que definen a las personas trans: (a) existe un origen y condicionante biológico, (b) el cual interactúa con los aspectos sociales y culturales que van conformando la identidad.

3. Discriminación y transfobia.

Las normas sociales dominantes solo admiten la existencia de dos sexos, es decir, hombre y mujer; de ahí que no aceptan la presencia de las personas transexuales y transgéneros. Tales normas sexuales indican lo que debe ser hombre y mujer, a las cuales todo individuo debe adecuarse, ya que, de lo contrario, será considerado raro o enfermo. Estas normas crean un sistema normativo en el que domina una sola orientación sexual: la heterosexual. A este fenómeno social se le llama *heteronormatividad*.

No obstante, a partir de mediados del siglo XX, la ciencia comenzó a indicar que los(as) personas trans no son enfermos(as) ni perversos(as), sino una realidad más de la diversidad sexual de la naturaleza.

En razón de la heteronormatividad, las personas trans sufren discriminación. No gozan plenamente de sus derechos, de tal manera que viven en marginalidad y exclusión. Esta situación puede llegar a niveles elevados de odio, los cuales pueden conducir a acciones violentas: agresiones psicológicas, verbales y físicas e incluso al homicidio.

La actitud de odio que asumen algunas personas en una sociedad determinada contra las personas trans es llamada *transfobia*. La transfobia puede causar sufrimiento en las personas trans, violación a sus derechos humanos, la negación de su condición sexual, dolor y malestar, todo lo anterior como el resultado de no lograr adecuarse a las normas sociales, lo que puede conllevar al suicidio.

También, se ha iniciado un movimiento que lucha por despatologizar la transexualidad y el transgénero como categorías médicas y psicológicas como los establecen los manuales como los de la Association (APA) y la Organización Mundial de Salud.

Estos manuales se siguen usando en los países que se permite el cambio de sexo, los transexuales tienen que someterse a unos test ofensivo y declararse enfermos para acceder al sistema de salud pública y a los seguros médicos para realizar la operación de reasignación de sexo.

También, el considerar que la transexualidad es una enfermedad afecta el acceso al cambio de la identidad jurídica de las personas transexuales. En Costa Rica todavía no existe la opción para que estas personas accedan a los servicios de salud para adecuar su cuerpo y su sexo a su identidad psicológica y social. En el campo de lo jurídico todavía no existe un pleno reconocimiento del cambio de identidad y su sexo el documento de identidad.

4. Derechos humanos de las personas transexuales.

Las personas transexuales son una minoría en relación a su número, conforman parte de las minorías sexuales de Costa Rica. Son una de las minorías más discriminadas del país, han sido expulsadas del sistema educativo, no encuentran trabajos dignos, y al menos las mujeres trans tienen que dedicarse al trabajo sexual para sobrevivir y transformar sus cuerpos al margen de los servicios de salud.

Además, no son reconocidos(as) socialmente, no tienen acceso a servicios de salud ni a su plena identidad jurídica, por esto se requiere saldar una deuda que tiene la sociedad costarricense con este grupo social y reconocer sus derechos. Ellos tienen derechos a un vida digna, no ser expulsados(as) del sistema educativos, a más opciones laborales, acceso a los servicios de salud, al cambio de identidad Jurídica (nombre y sexo en el documento de identidad).

Se han de implantar políticas públicas que fomenten los derechos de este grupo.

El evolucionismo científico en Costa Rica (I)*

*Guillermo Coronado

Se inicia una serie de breves textos sobre el proceso de la introducción del evolucionismo científico en Costa Rica. Tres autores y momentos en la primera parte del siglo XX son nuestros referentes. Los autores corresponden a los destacados científicos nacionales, Profesor José María Orozco Casorla, Doctor Vicente Lachner Sandoval y Doctor Clodomiro Picado Twight. Y los momentos corresponden a los años 1907, 1930 y 1942.

oo0oo

De manera más detallada los datos fundamentales de los autores se exponen a continuación.

José María Orozco Casorla. Nace en la ciudad de Alajuela en 1884 – el 8 de marzo-. Muere en San José en 1971 – el 8 de septiembre-.

Entre 1900 y 1904 lleva a cabo estudios pedagógicos en Chile, con énfasis en ciencias. Enseña en el Liceo de Heredia ciencias naturales y física en 1905. Viaja a El Salvador al año siguiente a enseñar en colegio regentado por Carlos Gagini en ese país. A su regreso, en 1907, de nuevo en la ciudad de Heredia impulsa la coeducación en secundaria e inicia la difusión de las ideas evolucionistas, con impactantes resultados que se discutirán más adelante.

Dos de sus principales trabajos son: *Estudio de las algas pertenecientes al litoral del Pacífico de Costa Rica* y *Consideraciones ecológicas sobre la región de las Cañas de Alajuela, Costa Rica*.

Enseña en varios colegios, tales como el Liceo de Señoritas, el Liceo de Costa Rica, el Instituto de Alajuela. Igualmente, enseña en la Escuela Normal de Heredia, 1917-1918.

Cónsul ad-honorem de Costa Rica en San Francisco, California, en 1918-21. Durante ese tiempo adquiere conocimiento y destrezas propias de sus campos preferidos, la botánica y la enseñanza, en la Universidad de California en Berkeley.

Orozco Casorla fue un factor fundamental en la declaración de la Guaria Morada como flor nacional en el año de 1937.

Se destaca su labor en la Escuela de Agricultura y en la Universidad de Costa Rica, de la cual fue profesor fundador y catedrático, desde 1941 hasta su retiro en 1954, en que se le nombra Profesor Honorario. A partir de esa fecha labora ad honorem con ambas instituciones.

Entre 1934 y 1947, colabora y dirige la Escuela de Cultura Popular, institución nocturna al servicio de aquellos que no habían podido cursar o completar su educación primaria y que trabajaban en jornada diurna. Igualmente, su labor como Jefe de la Sección de Botánica y luego Asesor Botánico del que ahora llamaríamos ministerio de agricultura, entre 1934-1940 y 1951-1971, respectivamente.

Un jardín botánico en la Universidad de Costa Rica lleva su nombre desde 1959. En 1960, el Colegio de Biólogos de Costa Rica lo declara "Pionero de la Biología en Costa Rica". Se le declara Benemérito de la Patria en agosto 1976 por la Asamblea Legislativa.

Vicente Lachner Sandoval. Vicente Lachner Sandoval nace en Cartago, el 6 de agosto de 1868. Sus progenitores fueron Vicente Lachner, de origen alemán, y Esmeralda Sandoval. Muere en San José, el primero de diciembre de 1947.

Dado el traslado de su familia a la ciudad de Alajuela, llevará a cabo sus estudios primarios en dicha ciudad. Sus estudios secundarios los inicia en el Instituto Municipal de Varones de Alajuela a partir de 1880. Por su regreso a Cartago, 1882, se incorpora al Colegio de San Luis Gonzaga y obtiene su bachillerato en esa institución. Entre 1884 y 1885 estudia en el Instituto Universitario de Santo Tomás, adscrito a la Universidad del mismo nombre, en San José. Viaja a Alemania en el año de 1886, y realiza estudios de matemáticas en la Escuela Politécnica de Karlsruhe. Obtiene un doctorado en Ciencias Naturales en 1892 en Estrasburgo. Y también un doctorado en medicina y cirugía, en Heilderberg en 1898.

Al regreso a Costa Rica inicia su práctica profesional en la ciudad de Alajuela y también ejerce docencia en el Instituto de Alajuela. Esta doble función caracteriza principalmente su desarrollo ulterior. Como docente se desenvuelve en varias ciudades como profesor de ciencias naturales y sociales, lo mismo como director de colegio, hasta 1933 en que se retira de

la función docente en virtud de trastornos de salud y eventos familiares que lo afectan seriamente -por ejemplo la muerte trágica de su hijo.

En el campo de la medicina ejercerá de médico de pueblo en Jiménez y Turrialba, en la provincia de Cartago. Director del Hospital Doctor Maximiliano Peralta, en la ciudad de Cartago. Primer director del Sanatorio Durán, 1918, en las faldas del volcán Irazú.

En el año de 1928 obtiene el título de Profesor de Estado, para lo cual escribe un importante ensayo, *La Síntesis de la Naturaleza*, que se considera más adelante.

En 1930 publica sus *Lecciones de Biología General para los Colegios de Segunda Enseñanza según los Programas Oficiales del V Curso*. Su introducción es el ensayo citado en el párrafo anterior.

Desde 1966, un colegio de la ciudad de Cartago lleva su nombre: el Liceo Vicente Lachner Sandoval. Y la Asamblea Legislativa de Costa Rica lo declara Benemérito de la Educación el 19 de octubre de 1983.

Clodomiro Picado Twilight. Nace en San Marcos, Nicaragua en 1867 -17 de abril-. Muere en San José en 1944 -16 de mayo-. Realiza sus estudios secundarios en Cartago, en el Colegio de San Luis Gonzaga, pero se gradúa de bachiller en el Liceo de Costa Rica por razones administrativas de ese entonces. Se le otorga una beca para estudios superiores en Francia en 1908. Debe regresar por la crisis del terremoto de 1910 en Cartago. Regresa nuevamente a Francia y obtiene su Doctorado en ciencias -1913-. Antes había obtenido el Diplomado de Estudios Superiores en Zoología -1909- y botánica -1912-. Además estudia en el Instituto Pasteur y en Instituto de Medicina Colonial. A su regreso asume el laboratorio clínico del Hospital San Juan de Dios, nicho de su investigación científica hasta el final de sus días. Obtiene el título de

Profesor de Estado en 1921. A inicios de la década de los cuarenta, la nueva Universidad de Costa Rica le concede un doctorado honoris causa. Se le nombra Benemérito de la Patria en 1943, uno de los pocos casos que dicho reconocimiento se hace en vida. El principal Liceo de educación secundaria de la ciudad de Turrialba lleva su nombre.

Sus principales obras son: *Las bromeliáceas epífitas como medio biológico*, 1913. *Nuestra microbiología doméstica*, 1921. *Pasteur y Metchnikoff*, 1921. *El museo Pasteur de Estrasburgo*, 1928. *Serpientes venenosas de Costa Rica*, 1931. *Vacunación contra la senectud precoz*, 1937. *Biología hematológica elemental*, 1942. *Investigaciones sobre fisiopatología tiroidea*, 1943.

Las cuales pueden caracterizarse, en el mismo orden, como su iniciación como investigador- tesis de doctorado en Francia; tres textos de divulgación científica; importante pieza de investigación sobre las serpientes en nuestro país; expresión máxima de su creatividad en la formulación de hipótesis -y esfuerzo por controlar el proceso de envejecimiento; otra importante pieza de investigación científica; y finalmente texto universitario para la ayuda de la recientemente fundada Universidad de Costa Rica. Esta última obra será objeto de estudio en esta serie de trabajos.

oo0oo

Los eventos y los personajes que marcan los momentos para enmarcar la discusión ulterior son los siguientes:

1907.El profesor José María Orozco Casorla y el caso de la enseñanza de ideas darwinianas en el contexto del establecimiento de la coeducación secundaria en la ciudad de Heredia.

1930. El Dr. Vicente Lachner Sandoval y un texto para la educación secundaria nacional: *Lecciones de Biología General*.

1942. El Dr. Clodomiro Picado Twilight y un libro para la educación universitaria en la recientemente fundada Universidad de Costa Rica: *Biología hematológica elemental comparada*.