

Charles Darwin, en el bicentenario de su nacimiento

Por Hugo Jara Goldenberg

Dada la costumbre de recordar de manera especial a grandes personajes o acontecimientos históricos relevantes, cuando se conmemora algún aniversario significativo, no cabe duda que la agenda de este año 2009 incluirá múltiples homenajes a **Charles Darwin** (1809-1882), el famoso naturalista inglés de quien, el pasado 12 de febrero, se celebró el bicentenario de su nacimiento. Y del cual, ya al finalizar el año (el 24 de noviembre), se recordará el 150 aniversario de la publicación de su principal obra.

Charles Darwin es, sin lugar a dudas, uno de los científicos más importantes de todos los tiempos. La publicación del libro en el cual presentó su famosa **Teoría de la Evolución de las Especies**, provocó un remezón intelectual, religioso y filosófico de tal magnitud, que sus ecos aún retumban potentes, y siguen generando ácidas y acaloradas disputas entre sus partidarios y retractores. Esto a pesar de ser, ya en pleno siglo XXI, la evolución biológica un hecho natural incuestionable y ampliamente reconocido por la comunidad científica.

Nuestro personaje nació en el seno de una familia provinciana de clase media alta. Hijo de un próspero médico, perdió a su madre cuando tenía sólo ocho años. Después de disfrutar de una niñez y adolescencia apacibles, y de cursar sus estudios básicos en el colegio particular de Shrewsbury, es enviado por su padre a la Escuela de Medicina de la Universidad de Edimburgo, pero pronto se da cuenta que no tiene vocación y abandona la carrera. Sin embargo, su permanencia en dicha Casa de Estudios no fue tiempo perdido ya que durante ese período tomó contacto con algunos de los más destacados científicos de la época y asistió a cursos de Química, Zoología y Geología, adquiriendo conocimientos que contribuyeron a abrir su mente y espíritu. Sus biógrafos están de acuerdo en que en este lugar se puede encontrar el germen de su interés por la Historia Natural.

Posteriormente se inscribe en la Universidad de Cambridge, para cursar una Licenciatura en Teología, estudios que espera, le permitan ordenarse como sacerdote de la Iglesia Anglicana. Aunque no tenía una marcada vocación religiosa, aprovechó intensamente esos años, en donde junto con los estudios religiosos, asistió también a clases de matemáticas, cultura clásica, botánica y geología, materias que no hacen más que reafirmar su verdadera vocación.

Viaje épico

Cuando Darwin regresa de las vacaciones del verano de 1831, se encuentra con una invitación que transformará su vida. Se le ofrece realizar un viaje alrededor del mundo, en el barco científico de la Armada Real *HMS Beagle*. La invitación la hace el Capitán **Robert FitzRoy** (1805-1865), quien necesita a bordo a un caballero que aproveche el viaje para recoger muestras naturales. Se deja en claro que el invitado no ejercerá labores de Naturista (así se llamaba entonces a los científicos) y que además deberá costear su pasaje.

El objetivo del viaje del *HMS Beagle* era efectuar prospecciones hidrográficas, mejorar las técnicas de navegación, confirmar cálculos de Longitud (para ello llevaban a bordo una serie de cronómetros) y en general realizar observaciones y mediciones científicas destinadas a perfeccionar las cartas de navegación, que aseguraran un adecuado control y acceso a los intereses del Imperio Británico en ultramar.

A pesar de la inicial oposición de su padre, Darwin acepta la invitación. El viaje se realizó entre diciembre de 1831 y octubre de 1836. El periplo alrededor del Globo, que incluyó a la isla Santa Elena, Sudamérica (recorrió gran parte del territorio de Chile, permaneciendo en nuestro país durante más de dos años), las Islas Galápagos, Oceanía y África, fue aprovechado intensamente por el joven aventurero, quien no sólo recogió una gran cantidad de muestras de animales, plantas y fósiles, sino que también estudió *in situ*, la geografía física de los diversos lugares, y observó con especial atención la gran diversidad de la vida animal y vegetal que existía en aquellos lejanos y exóticos territorios. De vuelta en Inglaterra, trabajó arduamente en la ordenación y recopilación de las muestras y en el análisis de los tomos de apuntes y dibujos registrados durante el épico y extenso viaje.

Después de largas jornadas de reflexión y meditación, y de un minucioso estudio de todos los antecedentes reunidos durante la expedición, comenzó a tomar forma su famosa teoría de la evolución de la vida. Pero en este punto es necesario señalar que, en la mayoría de los casos, las nuevas ideas científicas no surgen espontáneas, y de manera súbita, en la mente de un genio. Generalmente la génesis de un nuevo paradigma del conocimiento, es un proceso intelectual gradual, que muchas veces se nutre de ideas que flotan en el ambiente ilustrado, o que aprovecha líneas de desarrollo de otros investigadores. En el caso de Darwin, hay que considerar que a principios del siglo XIX, ya circulaban en la comunidad científica europea algunos intentos por explicar la diversidad de la vida, mediante procesos naturales distintos a la doctrina creacionista. Además, es de justicia recordar la influencia directa que recibió de dos importantes personajes.

En primer lugar, del economista Thomas Malthus (1766-1834), cuya obra titulada “Ensayo sobre el principio de la población”, permitió a Darwin aprovechar un hecho del ámbito económico (recursos naturales escasos, para satisfacer necesidades humanas crecientes), para explicar el fenómeno de la lucha por la vida y la selección natural. También fue relevante en la gestación de las ideas darwinianas, la influencia del geólogo Charles Lyell (1797-1875), quien es considerado uno de los fundadores de la geología moderna. En su libro “Principios de Geología” (el primer volumen fue leído

por Darwin a bordo del Beagle, al inicio de la travesía), plantea que la Tierra está expuesta a cambios constantes y graduales, que van moldeando el paisaje, cambios que al cabo de largos períodos de tiempo (millones de años), dan origen a modificaciones notorios en la superficie de la Tierra. Este concepto de la gradualidad en los procesos terrestres (una suerte de evolución geológica), que Darwin pudo corroborar personalmente en los diversos paisajes que conoció y estudió durante el viaje, sin lugar a dudas que ayudó en la síntesis de su teoría.

La teoría de la evolución.

La teoría de evolución de Darwin, en lo sustantivo, propone que las diversas especies del reino animal y vegetal son variables. Con el paso de las generaciones, pequeños cambios heredables, que se dan a nivel de individuos, les pueden resultar favorables para adecuarse al medio ambiente cambiante. De esta forma, aquellos individuos favorecidos tienen más probabilidades de sobrevivir y reproducirse, propagando su condición de ventaja a las siguientes generaciones. Así, mediante un proceso gradual de selección natural, y en largos períodos de tiempo, aquellos cambios se acumulan dando origen a distintas especies; las cuales, hacia el pasado, están emparentadas en un origen común.

Los historiadores de la ciencia y sus biógrafos, han determinado que ya, hacia finales del año 1838, tenía elaborada, en lo esencial, su teoría de la variación de las especies. Pero habrían de pasar 20 años, hasta que finalmente se decidiera a hacerla pública y llevarla a la imprenta. Darwin se tomó todo el tiempo del mundo en revisar una y otra vez sus notas y en realizar múltiples experimentos con cruces de plantas. Aparentemente no tenía apuro en dar a conocer al mundo su novedosa explicación para la diversidad de la vida.

Pero la verdadera razón que explicaba esa larga espera era otra. Darwin estaba conciente de las profundas implicancias de sus ideas, que no sólo provocarían una revolución en el campo de las ciencias biológicas, sino que también un fuerte impacto en el terreno filosófico y religioso. Después de todo, su teoría le quitaba al ser humano la prerrogativa de tener un origen divino y de haber sido creado por Dios a su imagen y semejanza. Era tal el desafío a las tradiciones y creencias que, según sus propias palabras, sentía temor a exponerse al ridículo y a las críticas de la sociedad. E incluso, para amortiguar el impacto inicial, optó por no mencionar al ser humano en el libro con el cual presentaría su teoría, dejando para una obra posterior la explicación de la forma como la humanidad participaba del proceso evolutivo.

Cuando finalmente se decidió a publicar su teoría, lo hizo sólo porque otro Naturalista, que trabajaba en forma independiente en el lejano oriente, estaba llegando a sus mismas conclusiones. Dicho científico era Alfred Russel Wallace (1823-1913), con quien tuvo muy buenas relaciones, e incluso los trabajos de ambos fueron presentados simultáneamente ante la principal sociedad científica de Gran Bretaña, en julio de 1858. Pero sus artículos pasaron casi desapercibidos debido a la escasa asistencia de público a dicha sesión. Aunque algunas personas cuestionan a Darwin, y lo acusan de haber minimizado el trabajo de Wallace, la verdad es que entre ambos existió una sincera amistad y mutuo respeto profesional. Se comunicaban por correspondencia, e incluso en los funerales de Darwin (fue sepultado en la Abadía de Westminster), una de las personas que transportó el féretro fue Alfred R. Wallace.

Primera publicación

En noviembre de 1859 el libro de Darwin fue por fin publicado. Con el título de “*Sobre el origen de las especies por medio de la selección natural, o la conservación de las razas favorecidas en la lucha por la existencia*”, y bajo el sello de la empresa editorial *John Murray*, se imprimieron 1250 ejemplares que se agotaron rápidamente el mismo día del lanzamiento. Posteriormente se imprimieron nuevas ediciones (seis en vida del autor, a todas las cuales hizo modificaciones y correcciones), y de inmediato se comenzó a traducir a diferentes idiomas.

Mirado en retrospectiva, el libro de Darwin es una de las obras científicas más trascendentes de todos los tiempos. Las profundas implicaciones filosóficas, teológicas, espirituales, sociales e incluso políticas que acarrea, excedían con creces el ámbito científico propio de una teoría como la que se enunciaba. La sociedad toda sintió el golpe, y se inició un encendido debate entre sus defensores y opositores. Por una parte estaban quienes reconocieron en sus ideas un avance definitivo, no sólo en la biología sino también en la forma de comprender, de manera racional, el lugar que ocupa la humanidad en el Universo. Pero también estaban los creacionistas, quienes veían en esa “perversa” teoría una peligrosa amenaza a lo establecido, ya que negaba la existencia de Dios como creador de todas las formas vivas, y despojaba a la humanidad de un origen divino y del sentido de la trascendencia.

En la historia de la ciencia hay una sola teoría que tuvo, en su momento, un impacto así de demoledor en el orgullo humano. Se trata de la teoría Heliocéntrica, planteada 400 años antes, por Nicolás Copérnico (1473-1543). Así como el astrónomo y matemático polaco acabó con el geocentrismo, ahora Darwin terminaba con el antropocentrismo, con todas las consecuencias que ello acarrea en la sociedad religiosa y conservadora de la época.

El Neodarwinismo

Cuando Darwin elaboró y dio cuerpo a sus ideas, utilizó como pruebas objetivas para describir al *hecho evolutivo*, evidencias que provenían de campos tan disímiles como la morfología (estudio comparado de las estructuras de los organismos), la paleontología (registro fósil de familias de organismos extintos que muestran gran semejanza con especies actuales) e incluso la embriología (en etapas tempranas de la vida, es mayor la semejanza entre especies emparentadas, e incluso lejanas). El *hecho evolutivo* descrito por el sabio inglés, es una realidad incuestionable de la naturaleza de la vida, que cualquiera puede observar y analizar mediante el método científico.

A continuación, y para poder comprender al *hecho evolutivo*, Darwin elaboró una teoría científica, que es la que la mayoría de las personas cree conocer. Pero como toda teoría, ella no es definitiva, sino que se perfecciona a medida que la ciencia avanza y se hacen nuevos descubrimientos, que pueden eventualmente, explicar mejor los hechos observables. El conocido biólogo, paleontólogo y divulgador científico *Stephen Jay*

Gould (1941-2002) explicó magistralmente estos dos conceptos en un interesante ensayo titulado “*La Evolución como un hecho y como una teoría*”. Jay Gould señala que : “...*Los evolucionistas han sido claros acerca de la distinción entre hecho y teoría desde el inicio, si solamente porque hemos siempre reconocido cuan lejos estamos de entender completamente los mecanismos (teoría) por los cuales la evolución (hecho) ocurri. Darwin continuamente enfatizó la diferencia entre sus dos grandes y separados logros: establecer el hecho de la evolución, y proponer una teoría –la selección natural- para explicar el mecanismo de la evolución...*”.

Y precisamente eso ha sucedido con la Teoría de la Evolución de Darwin. Se ha ido adecuando y perfeccionando a la luz de los muchos descubrimientos y avances que ha alcanzado la ciencia en estos 150 años, para poder explicar de la mejor manera posible el *hecho evolutivo*. Así, durante la primera mitad del siglo XX, muchos biólogos trabajaron arduamente para adecuar la teoría a los nuevos conocimientos que surgían de la biología, principalmente en lo referente a las leyes de la herencia y la genética moderna (estudio del ADN). Producto de ese esfuerzo mancomunado surgió la denominada *Teoría Sintética de la Evolución*, también conocida como *Neodarwinismo*, en la cual además de la selección natural, se consideran otros fenómenos que explican satisfactoriamente el proceso evolutivo, entre estos la deriva genética y la dinámica de poblaciones.

La Teoría de la Evolución y la Sociedad

Tal como Darwin lo intuyó, su teoría sobrepasó el terreno de la ciencia, y de manera inevitable sus ideas rectoras estuvieron presentes en la génesis de muchos de los acontecimientos socio-políticos que estaban conformando el nuevo orden mundial de Occidente. A partir de los últimos años del siglo XIX, y durante gran parte del siglo XX, algunas corrientes sociales, políticas e incluso también filosóficas, hicieron suyas ideas tales como “*selección natural*” o “*supervivencia de los más aptos*”, las cuales sacadas del contexto de la teoría de Darwin, adquirirían un significado y connotación muy distinta. E incluso, en algunos casos, sirvieron de justificación para que ciertas ideologías, de triste recuerdo, cometieran excesos que muy caro costaron a la humanidad.

También muchos de los conceptos evolutivos se han usado en disciplinas tan disímiles como la Sociología, las Matemáticas, Economía y la Teoría de Juegos. Incluso una de las líneas de desarrollo de la *Inteligencia Artificial* utiliza los denominados *Algoritmos Genéticos* y la *Programación Evolutiva*. Estas técnicas computacionales recrean virtualmente la variación al azar de ciertas condiciones, y la posterior selección (de acuerdo a función de adaptación previamente definida) de aquellas variaciones más ventajosas para el desarrollo evolutivo buscado, que en este caso está asociado al logro de un comportamiento inteligente de las máquinas.

La teoría y su autor, hoy

Tras 150 años de haber sido enunciada en su forma original, la moderna Teoría de la Evolución goza de muy buena salud, y es ampliamente reconocida por toda la comunidad científica mundial. Aunque (como sucede con toda teoría) no está libre de objeciones por parte de algunos investigadores que debaten acerca de ciertos mecanismos puntuales del proceso evolutivo. Pero estas críticas (que son esperables, necesarias y que permiten, en definitiva, que la ciencia avance) en ningún caso comprometen ni desconocen los fundamentos esenciales de la biología evolutiva.

Es importante no confundir estas legítimas discrepancias que se dan dentro del quehacer de la ciencia, con el resurgimiento, principalmente en EEUU, de grupos religiosos fundamentalistas que rechazan la teoría científica y proponen ideas creacionistas basadas en la interpretación literal de la Biblia. Tampoco se debe prestar mayor atención a ciertas corrientes que pretenden imponer teorías pseudocientíficas que supuestamente explicarían la diversidad y complejidad de la vida, por la acción de un diseño inteligente sobrenatural.

Cuando Charles Darwin presentó su teoría, muchos sectores de la sociedad, principalmente los religiosos, lo atacaron con vehemencia. Lo acusaban de privar a la humanidad del sentido de la trascendencia y de violentar su estatus de especie superior, al igualar su linaje material con el resto de los seres vivos inferiores. Sin embargo, lo que el sabio inglés entregó a cambio fue algo mucho más profundo y conmovedor: ***La confirmación de que el ser humano es parte integral de la naturaleza toda***, y que en tal condición no sólo tiene el privilegio de maravillarse con la belleza y diversidad de la vida, sino que también le asiste la responsabilidad de cuidar y respetar a esa naturaleza a la cual pertenece.

Con el paso de los años la figura del gran Naturalista se engrandece cada día más, e incluso aquellas instituciones que tanto lo atacaron en el pasado, ahora le reconocen sus méritos y se disculpan por haber malinterpretado sus ideas. Al cumplirse el bicentenario de su nacimiento, la sociedad toda lo recuerda con profundo respeto como de los más brillantes intelectuales de todos los tiempos, y también como uno de los más preclaros fundadores de los tiempos modernos.