

## VARIA GOULDIANA

Juan Ramón Álvarez

### 1. Evolución e historia

Con un título tan sugerente como La sonrisa del flamenco y un subtítulo explicativo -Reflexiones sobre Historia natural- ha aparecido en castellano (traducido por Antonio Resines, Madrid: Hermann Blume, 1987, pp. 500) el volumen homónimo publicado en los Estados Unidos en 1985 por Stephen Jay Gould como el cuarto volumen de ensayos dados a la prensa con anterioridad en el Natural History Magazine. Los tres anteriores -Desde Darwin, El pulgar del panda y Dientes de gallina, dedos de caballo (sobre este último véase Álvarez 1984) han aparecido en castellano en la misma editorial. Especialista como pocos en una difusión científica que constituye a la vez un trabajo teórico de reflexión de primera importancia, Gould ofrece una buena muestra del abanico de sus preocupaciones que, tal vez, podrían estar enderezadas, en diversa medida, al esclarecimiento de un problema fundamental: el de las ciencias históricas.

Estamos acostumbrados a asociar la palabra "historia" (con mayúscula para un tipo de disciplina académica y con minúscula -y diversificada según los casos- para el o los procesos de que se ocupa ese tipo de disciplina) con cierto tipo de conocimiento de las actividades humanas. La Historia (o la historia) es la Historia (o la historia) humana. Olvidamos, por tanto, que la Historia natural es (no sólo traslaticia, sino literalmente) una antigua rama del saber, más antigua que la Historia humana que, por sinécdoque, identificamos con "la Historia". Las ciencias históricas -sean lo que fueren- no se confunden con las distintas disciplinas que estudian las actividades humanas, porque existen ciencias humanas que no son históricas y ciencias históricas que no son humanas: la(s) Historia(s) natural(es). Lo específico de la Historia debe ser buscado, pues, en, pero no sólo en, las ciencias humanas y las ciencias naturales. No deseo entrar ahora en más cuestiones "de principio", sino limitarme a tratar la manera en que, desde su punto de vista de (algo más que) paleontólogo, intenta Gould echar algo de luz sobre el asunto, a partir de diversos focos alimentados por la variedad de información que suministran las ciencias naturales, especialmente las biológicas (históricas o no).

El propio autor lo dice de manera expresa y breve:

"En el centro /de los trabajos que componen este libro/ está la única cuestión que trasciende incluso a la evolución en lo que a generalidad se refiere -la naturaleza de la historia. La sonrisa

del flamenco trata de la historia, lo que significa decir que la vida es el producto de un pasado contingente, no el resultado inevitable y predecible de unas leyes simples y atemporales de la naturaleza" (p. 11).

Esta breve declaración no aclara por sí sola el marco teórico necesario para caracterizar a las ciencias históricas -naturales o culturales. Gould no pasa de adelantar elementos de una concepción, más que formulada, entrevista y aludida mediante una serie de rasgos. Las ciencias históricas 1) son diferentes, pero no inferiores a las no históricas (a las que, por contraste, sería bueno que Gould las denominase de algún modo); 2) poseen métodos comparativos, y, aunque a veces experimentan, no es ésta su forma metódica propia; 3) explican, pero no predicen; 4) reconocen como irreductible la contingencia de los procesos de que se ocupan.

Es éste un perfil que no nos ofrece aún una teoría y, en todo caso, podría parecer algo que se ha repetido muchas veces en los tratados de metodología. Más esclarecedor puede resultar hacer caso de una indicación que Gould apunta para dar a entender su visión (entrevisión, podría decirse) de la historia. Se trata de una recapitulación sobre su propia trayectoria, jalonada por publicaciones anteriores.

"Mientras escribía Dientes de gallina y dedos de caballo tuve ocasión de contemplar con una diversión casi distanciada cómo la historia iba ocupando el primer plano en mis intereses. Se ha extendido a lo largo de todo este volumen como un transposon. La sonrisa del flamenco (como el pulgar del panda) es su sinécdoque -una estructura insólita, constreñida por un pasado diferente y construída a partir de las piezas disponibles" (p. 15).

## 2. La evolución y las adaptaciones insólitas

La indicación recurre a la figura llamada sinécdoque, pero de manera diferente a la que mencionamos cuando se identifica la parte con el todo reduciendo la Historia a la Historia de la humanidad. Aquí el elemento privilegiado que incorpora la historia (esta vez con minúscula como proceso) es una "estructura insólita" como el ya conocido pulgar del panda -un pulgar "a resultas", que no es pulgar anatómico, sino hueso de muñeca que ha adquirido una función "pulgaroide"- o como la sonrisa del flamenco que sirve para titular este volumen, sonrisa que no es tal más que en el mundo al revés del dibujo invertido del flamenco al que se le han suprimido las orientaciones espaciales -las patas-, dándose con ello lugar a la "ilusión" de una critaura imposible: un cisne sonriente, cuyo pico se abre por encima de los ojos y cuyas plumas van en dirección equivocada.

La sonrisa del flamenco es una imagen trucada que Gould utiliza para tratar una vez más los casos extraños que, precisamente por serlo, ofrecen a la teoría biológica cobijada por el marco evolucionista su mejor banco de pruebas. Con tal de no confundir la evolución

con un progreso, sino entendiéndola como un proceso en el cual se producen (con el tiempo; cfr. el llamado segundo principio de la morfología evolutiva: Sakka (1983)) adaptaciones locales de formas dadas a entornos cambiantes, debe relacionársela con esos casos extraños como el modo de alimentación desarrollado por el flamenco en que las dos partes del pico "están minuciosamente adaptadas a sus papeles invertidos" (p. 25), incluso en el movimiento de las mandíbulas que, aun pudiendo actuar de modo independiente, en la alimentación suele ser la mandíbula superior la que baja y sube contra la inferior que se mantiene quieta.

Esas estructuras insólitas -anomalías razonables, como el propio Gould las ha llamado en otras ocasiones- son los mejores elementos para hacernos caer en la cuenta de que, en los procesos históricos, formas dadas, formas disponibles en unos ambientes, en unas determinadas circunstancias, pueden adquirir funciones nuevas -o simplemente funciones, pues podrían haber sido producida como formas puramente concurrentes en la morfogénesis-, sin que esas funciones estén unívocamente determinadas por las causas que han producido inicialmente las formas. Las razones por las que se han conservado dichas formas en el proceso evolutivo tienen que ver con las funciones adaptativas adquiridas. Gould ha sido quien ha mantenido con más insistencia en los últimos años la necesidad de evitar el adaptacionismo extremo como forma que encubre una especie de inmaterialismo apriorista que, por otra parte, es ahistórico, porque, efectivamente, si ciertas formas son adaptaciones sólo para algo determinado, no pueden adquirir nuevas funciones. En todo caso el "para" es ya de por sí bastante sesgado en campos donde no puede alegarse que la forma considerada sea un producto técnico. Por otro lado, si adquieren nuevas funciones en nuevos ambientes, la exclusividad apriorisitica resultaría infundada.

He argumentado en otro lugar (Alvarez 1986) que la desconexión entre las causas que produjeron una forma y las razones de su conservación constituye la base de una forma de pensamiento que evita el apriorismo anterior. Las formas insólitas de Gould nos ayudan a entender que las determinaciones estructurales no surgen como adaptaciones que se conservan por su utilidad. Esas estructuras resultan adaptativas unas veces sí y otras no al cabo de un tiempo. Puede decirse que existe univocidad entre causas y formas resultantes, pero no así entre formas y funciones, porque unas mismas formas -por no estar destinadas apriorísticamente a ninguna función determinada- pueden cumplir alternativamente funciones diferentes. La llamada adaptación consiste precisamente en un ajuste resultante. La relación de formas y funciones implica la adaptación, pero no como una predestinación, sino como un proceso de adquisición de funciones, de forma tal que "en el curso de la evolución entre los procesos de la forma y los de la función existe una relativa disociación en el tiempo" (Sakka 1983, p. 20).

La evolución, por tanto, no debe ser pensada en el marco del programa adaptacionista, sino al revés: la adaptación debe ser pensada desde la idea guía de la evolución como historia de la vida. Historia que tiene lugar en el tiempo durante el cual multiplicidad de multiplicidades de formas "disponibles" son seleccionadas en la medida en que logran adaptarse a ambientes variables.

Los tres primeros ensayos tratan de excepciones por inversión: flamencos que se alimentan cabeza abajo, medusas invertidas que yacen estacionarias sobre el fondo, insectos hembra que devoran a la pareja después de la copulación y caracoles que pasan de machos a hembras con reversiones ocasionales. Sigue aquí Gould con su insistencia en utilizar estas anomalías por inversión como casos particulares que deben permitir el asomo de lo general, es decir, el acuerdo de estas extrañezas con las líneas generales del proceso evolutivo. Ante casos semejantes es necesario explicar qué ha pasado, introduciendo las causas de las desviaciones. Esto, sin embargo, es propio de toda explicación causal. Las inversiones nos ponen ante los ejemplos más acusados de desviaciones, no nos lanzan fuera de la teoría científica

### 3. Fronteras borrosas

Los ensayos cuarto y quinto se enfrentan al problema de las fronteras en la naturaleza. "Vivir interconectado" plantea el problema de los siameses que presentan ejemplos en un continuo que parece ir de dos personas a una (Eng y Chang -los oriundos de Siam que dieron nombre a la variedad- vivieron vidas relativamente normales conectados por un cordón, Ritta-Christina aparece en medio con dos partes superiores y una sola inferior, hasta llegar a seres de una sola parte superior y dos inferiores). La mejor solución al problema es su disolución: "la antigua cuestión de la individualidad de los hermanos siameses descansa sobre el supuesto de que los sujetos pueden reducirse a categorías discretas" (p. 76). "Una ingeniosa paradoja" plantea la cuestión siguiente: ¿deben considerarse los sifonóforos como colonias o como organismos, ya que de acuerdo con su historia evolutiva son colonias, pero de acuerdo con sus funciones actuales son más bien organismos? Tres naturalistas conocidos representan en este caso las tres posiciones destacadas; T.H. Huxley los consideró organismos, Agassiz los consideró colonias y Haeckel los tuvo en parte por colonias y en parte por organismos. Aquí también la naturaleza se presenta como un continuo que va de las colonias a los organismos. Por ello no es extraño que encontremos grandes ambigüedades, fronteras borrosas en su zona central: "dado que nuestro universo de estructuras ha evolucionado históricamente, no tiene más opción que ofrecernos demarcaciones desvaídas allá donde un tipo de cosas se va transformando, imperceptiblemente, en otro..." (p. 94). Este problema de fronteras se manifiesta en las clasificaciones. Pueden servir de ilustración de esto unas observaciones de Kant (1781). En la Crítica de la razón pura establecía éste tres principios lógico-metodológicos de las clasificaciones: un principio de homogeneidad, uno de especificación y uno de continuidad. Por el primero, los elementos a clasificar deben ser incluidos progresivamente en clases más elevadas (las especies en géneros, etc.); por el segundo, las clases más amplias deben ser desglosadas en clases más restringidas (los géneros en especies, especies en subespecies, etc.); por el último, se aconseja pasar de unas especies a otras sin dar saltos (cfr. Alvarez (en prensa)). Esta continuidad es uno de los temas que se repiten en los trabajos de

Gould sobre las taxonomías.

Sabido es que el concepto tradicional de clasificación de los elementos de un conjunto es el que la identifica con una familia exhaustiva de subconjuntos disyuntos dos a dos: todo elemento pertenece a un y un solo subconjunto. Pero los metodólogos se han cansado de repetir que en las ciencias empíricas estas alegrías algebraicas dan poco disfrute. De hecho, el investigador se encuentra continuamente con "ejemplares" dudosos, casos fronterizos cuyo diagnóstico no permite su ajuste con las clasificaciones nítidas. La teoría de conjuntos borrosos ha venido a ofrecer un replanteamiento de la cuestión, al menos en la medida en que la pertenencia es representable como una función cuyo dominio de valores no es booleano: todo o nada, sí o no. En cualquier caso, la rectificación conduce a reformular la pertenencia del modo siguiente: en vez de que todo elemento del conjunto pertenezca a un y un sólo conjunto, puede pertenecer a varios con tal de que la suma de los valores de sus distintas pertenencias no supere la unidad. Recientemente se ha discutido mucho acerca de la naturaleza de las especies biológicas -¿son individuos o clases? (cfr., por ejemplo, Ruse 1987)-, hasta el punto de que se puede emplear el concepto de conjunto borroso para dar cobijo conceptual a las especies (Cela Conde, de próxima aparición). En el marco de esta problemática, pueden reunirse aquí, para comentario, los trabajos de Gould que en este libro tratan de los continuos y las taxonomías.

En relación con las ciencias históricas Gould señala el valor fundamental de la taxonomía. Lejos estamos de las descalificaciones de determinados presuntos saberes por su carácter meramente clasificatorio. La parte tercera del libro abarca cuatro trabajos que pueden considerarse "una celebración de la taxonomía bajo muchos disfraces" (p. 15). El primero de ellos es un estudio sobre Alfred C. Kinsey, conocido generalmente por sus estudios sexológicos. Gould pone en relación su método de trabajo con su especialidad científica, la entomología, en la que destacó como uno de los principales taxónomos de los Estados Unidos. Los trabajos de Kinsey sobre el comportamiento sexual de los estadounidenses estuvieron guiados el por "anti-esencialismo radical de sus estudios entomológicos" (p. 166). La taxonomía puede ser abordada de este modo o de forma contraria -el esencialista-intentando extraer de las muestras obtenidas una esencia y clasificar consiguientemente los ejemplares de acuerdo con ese tipo medio. Por el contrario, el anti-esencialista acepta las gradaciones y los continuos como algo fundamental. Kinsey sostuvo este criterio general en su aplicación al estudio del comportamiento sexual, respecto del cual, por ejemplo, los sujetos heterosexuales y homosexuales no son los miembros de poblaciones discretas, pues

"el mundo viviente es un continuo en todos y cada uno de sus aspectos. Cuanto antes comprendamos esto en lo que se refiere al comportamiento sexual humano, antes alcanzaremos una comprensión profunda de las realidades del sexo" (Kinsey, citado por Gould, p. 169).

En "Opus 100" (el artículo número cien publicado por Gould en el

Natural History Magazine) se refiere a sus trabajos de campo sobre el caracol Cerion, caracterizado por dos rasgos peculiares: que sus formas más diferentes pueden entrecruzarse (no son, por tanto, especies diferentes) y que estas mismas formas pueden haber evolucionado independientemente. Narra el modo en que se logró reducir un conjunto de 200 denominaciones (presuntas "especies") a tres tipos básicos, mostrando el modo en que intervinieron en ello criterios geográficos, ecológicos, históricos, genéticos y embriológicos. El reconocimiento de la variedad no está reñido, por tanto, con la precisión, cuando se tienen buenas hipótesis. Un tercer trabajo de este bloque trata el tema de las razas humanas, que no son especies, ni divisiones antiguas, sino subpoblaciones escasamente diferenciadas de la especie Homo sapiens, separadas por un tiempo no muy largo y con diferencias genéticas muy pequeñas. Esta igualdad (o proximidad que da condición de prójimo) es un resultado, no una verdad por definición o un principio ético; es un resultado evolutivo (histórico), "un hecho contingente de la historia" (p. 207) natural. En "La regla del cinco" se ocupa Gould de las taxonomías especulativas ejemplificadas por la taxonomía, articulada de acuerdo con grupos quinarios, propuesta en el siglo pasado por Oken, basada en dos tipos de semejanza: la afinidad y la analogía. La teoría evolucionista puso en crisis estos apriorísticos sistemas numéricos porque la evolución como proceso histórico

"no se despliega con arreglo a leyes sencillas que especifican resultados necesarios... no puede lograr la perfección en su ingeniería porque se ve obligada a emplear las partes heredadas disponibles merced a las diversas historias precedentes... la precisión numérica no puede regular la taxonomía porque la vida se despliega en el tiempo... Pero la vida regulada por la historia presenta también un orden... la topología de su propia metáfora -el árbol de la vida. Su orden es la genealogía, la conexión por ramificación y ascendencia" (pp. 220-221).

La taxonomía testimonia así su forma de disciplina histórica básica, histórico-naturalmente bien fundada.

#### 4. Aurea mediocritas

El bloque de artículos IV titulado "Las tendencias y su significado" reúne trabajos sobre los promedios de bateo en beisbol, los animales de Ediacaran (de que me ocuparé en el apartado siguiente) y el enigma de los animales conodontes. Como el encabezamiento del bloque indica, se trata de considerar lo característico de las tendencias en los procesos evolutivos (o históricos). Esto, hecho more gouldiano, incluye las peculiaridades de su estilo. El mismo autor recuerda que en los volúmenes anteriores de la misma colección ha tratado de la alometría de las catedrales, la neotenia del ratón Mickey y la disminución del tamaño de las chocolatinas. Todos esos estudios son análisis serios, aunque su tema sea ligero. En este caso se ocupa de "la tendencia más discutida de la historia... del beisbol: la extinción

del bateador de 0,400 (adapto la escritura decimal a nuestra forma habitual) de media" (p. 225).

Difícilmente podrá hacerse llegar al lector la cuestión planteada -y probablemente resuelta- por Gould aquí con relación al que ha sido el gran deporte de masas en los Estados Unidos. Trataré de simplificar la cuestión sin desvirtuarla. La media de bateo de un jugador es el resultado en cada temporada de liga del cociente, aproximado a las milésimas, de los golpes con éxito sobre las oportunidades. En cada liga de beisbol el campeón de bateo en una temporada es el que obtiene la media más alta con un número mínimo de oportunidades o intentos (digamos de cuatrocientos en adelante: se eliminan las medias de menos oportunidades por razones obvias -un jugador puede tener una media de 0,500 con un golpe exitoso en dos oportunidades, lo que es más fácil de obtener que una media de 0,300 resultado, por ejemplo, de 150 golpes exitosos en 500 oportunidades). Esta corrección, que introduce un factor de estabilidad, no es el tema del trabajo de Gould, que parte ya de las medias computables para el campeonato de bateo.

Esto supuesto, se constata un hecho. En pocas ocasiones los campeones de bateo han tenido medias superiores o iguales a 0,400 (al cuarenta por ciento). Sus distribuciones a lo largo de las temporadas de liga han sido analizadas y correlacionadas con distintas presuntas "causas": cambios en el tipo de pelota, prohibición de determinados tipos de lanzamiento, etc. Pero, a más de esas distribuciones, se observa la tendencia a la desaparición del bateador de 0,400 de media. Puesto que se trata de una historia -la del beisbol- Gould ensaya aquí un principio histórico de uso habitual en paleontología. Partiendo del hecho de que las medias de 0,400 son valores extremos, Gould razona de esta manera que merece ser citada en extenso.

"Yo soy paleontólogo de profesión. Nosotros, los estudiantes de la historia de la vida, nos pasamos la mayor parte del tiempo preocupándonos por las tendencias a largo plazo... Hace varios años se me ocurrió pensar que padecemos un prejuicio... en nuestros enfoques a la hora de explicar las tendencias. Los extremos nos fascinan... y tendemos a concentrarnos exclusivamente en ellos, divorciándolos de los sistemas en los que están incluidos como valores infrecuentes. Para explicar los extremos, los abstraemos de otros sistemas de mayores dimensiones y asumimos que sus tendencias surgen por razones independientemente generadas: si los más grandes siguen creciendo en tamaño con el paso del tiempo, debe existir alguna ventaja poderosa en el incremento del tamaño. Pero si consideramos los extremos como valores limitativos de los grandes sistemas, nos enfrentamos con un tipo de explicación muy diferente. Si la cantidad de variación dentro de un sistema cambia (por la razón que sea), entonces pueden aumentar los valores extremos (si crece la variación total), o pueden decrecer (si disminuye la variación total) sin ninguna razón especial enraizada en el carácter intrínseco del significado de los propios valores extremos. En otras palabras, las tendencias de los extremos pueden ser el resultado de cambios sistemáticos en la cantidad de variación. Los motivos de los cambios en la

variación con frecuencia son bastante diferentes de las razones propuestas (a menudo espúreas) para explicar los cambios en los extremos considerados como algo independiente de sus propios sistemas...

Las medias más altas de la Liga son valores extremos dentro de sistemas de variación. Tal vez su decrecimiento con el paso del tiempo refleje simplemente la estandarización que afecta a tantos sistemas al estabilizarse... Más bien fue el juego el que elevó su nivel estrechando sus márgenes de tolerancia... ésta es mi hipótesis: la desaparición de los bateadores de 0,400 de media (y el declive generalizado de las medias más altas de la Liga con el paso del tiempo) es, en gran medida, resultado de un fenómeno más general -un decrecimiento en la variación en las medias de bateo al estandarizar el juego sus métodos- y no una tendencia intrínseca merecedora de una explicación aparte" (pp. 229-232).

Pido disculpas por tan larga cita, pero estimo que expresa con toda claridad la argumentación que me interesa resaltar. Se trata de una explicación de las tendencias de los valores extremos de ciertos parámetros -no necesariamente los más elevados, también las medias más bajas tienden a ser menos bajas con relación a la media general- de ciertos sistemas en relación con la cantidad de variación de esos sistemas. El ejemplo del beisbol lo atestigua, si se llevan a efecto las correspondientes medidas de dispersión.

El caso de las medias de bateo ejemplifica una de dos posibilidades, a saber, la del decrecimiento de los extremos en relación con el declive en la variación, modelo tendencial que se da también en la evolución de la mayor parte de los invertebrados marinos, modelo conocido como "experimentación temprana y posterior estandarización". Aunque recomiendo la lectura de los otros dos trabajos de este bloque, me limitaré ahora a seguir este hilo argumental. En efecto, en el trabajo sobre los enigmáticos animales conodontes -hace pocos años todavía recuerdo haber asistido a la defensa de una tesis doctoral sobre el tema lleno aún de extensas lagunas- Gould extrapola a todos los sistemas naturales esta "experimentación temprana y posterior estandarización: "este principio de experimentación temprana y posterior estandarización dicta una reducción general de la variación -en particular la eliminación de los extremos" (p. 271)... bien podría ser una auténtica marca de la historia, que produciría tendencias hacia un decrecimiento de la variación en los diseños básicos de la vida" (p. 273). Pero pensemos lo que nos plazca sobre el beisbol, no es éste un sistema natural sino una organización social. Realmente, Gould está proponiendo este principio como válido para sistemas naturales orgánicos y para organizaciones sociales en los que el parámetro "cantidad de variación" pueda ser adecuadamente definido.

##### 5. Extinciones y catástrofes

Los animales de Ediacaran constituyeron un experimento distinto

de los actuales y sus antecesores en lo tocante a su estructura espacial. Es ya un tópico que el aumento de tamaño en los organismos se produce con la característica de que mientras que la superficie aumenta según el cuadrado, el volumen (por tanto, el peso) lo hace según el cubo. De ahí que las especies actuales -que han sobrevivido- se caractericen por interiores complicados -intestinos, pulmones, etc.- que ofrecen las extensas superficies necesarias para las funciones vitales en figuras tridimensionales de escasa superficie externa con relación a un considerable volumen. Los animales de Ediacaran, que no son antecesores de este tipo de animales, representaban la solución opuesta; el mantenimiento de interiores simples acompañados de grandes superficies externas en cuerpos muy delgados, de forma que no haya ningún espacio muy alejado de la superficie externa donde se produce la respiración y la absorción de alimentos, que en el otro modelo de animal tienen lugar en los órganos internos. Las dos soluciones son también tendencias en que se relacionan valores extremos opuestos de tamaño y complejidad de interiores. El modelo de Ediacaran queda bien representado por la taxonomía de Seilacher, que los clasifica de acuerdo con los diferentes estilos y ejes de crecimiento y no con una supuesta relación con organismos posteriores. "La taxonomía -escribe Gould en el remate de este artículo- es una ciencia dinámica y creativa de la historia" (p. 256). Y ello es así porque la fauna de Ediacaran forma parte de la primera fauna del planeta, que "fue sustituida tras una extinción: no fue simplemente mejorada y expandida" (p. 245).

El tema de las extinciones masivas es tratado también en otros trabajos, especialmente en el bloque de tres artículos titulado "Extinción y continuidad" (pp. 441-478). Aquí el tema de la oposición continuidad/discontinuidad afecta al proceso íntegro de la historia de la vida. En el apartado 3 me ocupé del tema de la continuidad bajo la forma de las fronteras borrosas entre formas orgánicas y su reflejo en la elaboración de taxonomías. El tema de las extinciones masivas plantea el problema del ajuste, en el proceso global de la evolución, entre los cambios graduales y los cambios bruscos. Aunque la paleontología conoce las extinciones en masa desde su constitución disciplinar, no es menos cierto que ha intentado representarlas como simples extensiones de las desapariciones lentas, de especie a especie, características de las etapas normales; en suma, se recurre a la simple diferencia de grado entre unas extinciones y otras. Claro está, que la gradualidad puede entenderse como normal en el marco interno de las especies, pero cuando una causa externa al sistema de la vida irrumpe quebrando -valga el uso del término- "catastróficamente" ese mismo sistema, la situación difiere no sólo en grado, sino en género. En "El sexo, las drogas, los desastres y la extinción de los dinosaurios", Gould muestra cómo la extinción de estos últimos no es un proceso separado de la desaparición de muchos otros grupos en un amplio abanico de habitats terrestres y marinos. Hoy sabemos que la hipótesis más verosímil al respecto es la del impacto de un asteroide en la Tierra, que habría provocado una enorme nube de polvo causante de una interrupción de la fotosíntesis y un descenso brusco de la temperatura. Este artículo es muy ilustrativo de la diferencia entre las hipótesis científicas y las que no lo son, atendiendo a su posibilidad de con-

trastación. Por otro lado, la hipótesis de extinción masiva por efecto de las gigantescas nubes de polvo ha hecho pensar en otra consecuencia de un conflicto nuclear, distinta de la consecuencia inmediata.

Para el modo en que deben conjugarse los períodos normales con los incidentes catastróficos, supuesta una aparente periodicidad de catástrofes, "La danza cósmica de Siva" (que pone fin a este bloque de artículos y al volumen) afirma que "los equilibrios de la historia de la vida surgen de recuperaciones creativas posteriores a las destrucciones masivas" (p. 476).

#### 6. Filología gouldiana del pasado y del presente

Al catastrofismo se ha opuesto tradicionalmente el uniformismo (Hooykas 1970), pero esta doctrina acerca de la historia de la Tierra y de la vida surgida en ella tiene al menos dos versiones. En el artículo que lleva el número 8 y el título "Premisa falsa, ciencia cierta", Gould advierte que, por un lado, el uniformismo era un postulado metodológico acerca de la uniformidad de las leyes de la naturaleza, y, por otro, una teoría particular acerca de la historia de la Tierra basada en dos postulados: que los ritmos de cambio no han variado gran cosa a lo largo del tiempo y que la Tierra ha estado siempre más o menos en el mismo estado. Analiza la posición uniformista de Lyell como un argumento inválido basado en que, de la necesidad de aceptar el primer sentido so pena de no hacer ciencia, se seguía la necesidad de aceptar el segundo sentido.

He entrado por este punto en uno de los trabajos de "Historia razonada de la ciencia", en el que se trata del trabajo de Lord Kelvin acerca de la edad de la Tierra y del modo en que, al principio fue aceptado y, posteriormente rechazado, por los geólogos; así como el modo en que fue refutado finalmente por el descubrimiento de la radioactividad.

En realidad, casi la totalidad de los trabajos de Gould podrían calificarse como ejercicios de "Historia razonada de la ciencia", aunque alguna tuviera que ser apellidada "contemporánea" (dejo al margen la cuestión de hasta dónde llega la historia contemporánea). Para resumir, incluyo bajo esta rúbrica los artículos del bloque II, titulado "Teoría y percepción", los del bloque V encabezados por "La política y el progreso" y los del bloque VI titulado "Darwiniana". Me limito a decir los temas de que tratan, a sugerir su lectura tanto, cual a nadie se le oculta si ha llegado seguir leyendo hasta este punto, como la del libro entero, y a puntualizar a continuación lo característico de esa "Historia razonada".

El bloque II incluye "El ombligo de Adán", un estudio sobre el Omphalos de Philip Henry Gosse, subtítulo "Un intento de desatar el nudo geológico", donde el autor intentó conciliar creación e historia de la Tierra alegando que Dios crea fingiendo esa misma historia en las criaturas; "El diluvio congelado", un estudio sobre Reliquias del diluvio de William Buckland; "Por falta de una metáfora", sobre la Venus física de Maupertuis; el ya citado "Premisa falsa, ciencia cierta", donde Gould afirma lo que puede entenderse como el lema de su

Historia razonada: "el progreso de la ciencia requiere algo más que nuevos datos; necesita nuevos marcos y contextos." (p. 141). Se trata de nuevas visiones que no proceden de la observación, sino de nuevos modos de pensamiento. Como lo ha plasmado en una publicación aún más reciente (Gould 1987, p. 9):

"Todas las grandes teorías son expansivas, y todas las nociones tan ricas en alcance e implicaciones se apoyan en visiones acerca de la naturaleza de las cosas. Se puede llamar a estas visiones "filosofías", o "metáforas" o "principios organizadores", pero con seguridad no son una cosa -no son simples inducciones a partir de hechos observados del mundo natural".

Los modos de pensamiento guían la investigación y forman el marco dentro del cual se organizan los datos. De acuerdo con esto pueden analizarse investigaciones e ideologías en el marco de la "gran cadena del ser" (la gran metáfora estudiada minuciosamente por Lovejoy (1936)): los trabajos 17-19. Las grandes metáforas, que verbalizan los grandes modos del pensamiento guían el encaje de los datos en las investigaciones y las actividades que toman su justificación en ellas: los chimpancés de Tyson (trabajo 17) y la explotación comercial de la Venus hotentote (trabajo 19). La evolución es otra gran forma del pensamiento. Los trabajos acogido bajo la denominación "Darwiniana" ponen de relieve la diferencia entre aquellos a los que se les ocurren de pasada ciertas ideas y los que, como Darwin en el caso de la evolución por selección natural, son capaces de entrever su envergadura y sus consecuencias en las bases de la ciencia.

En "Un atajo hacia el maíz" -incluido en este bloque- Gould nos ofrece un magnífico botón de muestra del análisis histórico-natural mostrando cómo el concepto evolucionista de homología - semejanza funcional basada en la descendencia, es decir, en la genealogía que define el orden histórico-natural (cfr. supra)- permite analizar el origen del maíz a partir del teocinte por el paso del tallo de éste a la mazorca de aquél. Ello involucra un cambio de sexo: el tallo macho deja paso a la mazorca hembra del maíz. La analogía entre mazorca y mazorca es un bachelardiano "obstáculo epistemológico" que debe ser eliminado dando paso al análisis homológico, auxiliado por la biología del desarrollo, que revela las restricciones y canalizaciones que se imponen a las formas posibles en virtud de las disponibles.

Gould hace estos ejercicios de Historia razonada con toda la meticulosidad del buen filólogo. "Todos estos ensayos -dice- se basan en fuentes originales en lenguaje original: ninguno de ellos procede directamente de libros de texto y otros resúmenes populares" (p. 12). Una buena muestra de este trabajo de Gould que indico aquí, fuera de inventario, es su reciente libro Time's Arrow, Time's Cycle. Myth and Metaphor in the Discovery of Geological Time (Gould 1987), donde se estudia con esa misma precisión la contribución de Thomas Burnett, James Hutton y Charles Lyell a la formación del pensamiento geológico y al modo en que sus obras han estado ligadas a las dos grandes imágenes temporales: la flecha y el ciclo.

Algún artículo se me ha quedado en el teclado. No así, espero, el

la capacidad de comunicar, al menos, el disfrute de haberlos leído, despacio, todos, incluido el magistral, aunque extraño para nosotros análisis de las medias de bateo del beisbol. Tras ello queda uno deseando tener ya en las manos un quinto volumen de este incomparable algo más que historiador natural.

Universidad de León

#### REFERENCIAS

- ALVAREZ, J.R. (1984): "Sobre dientes imposibles y dedos improbables", Contextos II/3, pp. 227-234.
- (1986): "Formas, causas y razones: perspectivas materialistas en el pensamiento biológico actual", en ALVAREZ, S., BRONCANO, F. y QUINTANILLA, M. A. (1986): Actas del I Simposio Hispano-mexicano de Filosofía, Salamanca: Ediciones de la Universidad de Salamanca, vol. I, pp. 270-295.
- (en prensa): "Tres modelos (¿históricos?) de ciencia en la filosofía de Kant", en Estudios sobre Historia de la ciencia y de la técnica. IV Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas, Valladolid: Junta de Castilla y León, vol. I.
- CELA CONDE, C. J. (de próxima aparición): "¿Está bien definida la especie?: la especie biológica como conjunto difuso?", Anthropos 82-83.
- HOOYKAS, R. (1970): Continuité et discontinuité en géologie et biologie, trad. francesa de R. Pavans, Paris: Seuil.
- GOULD, S.J. (1987): Time's Arrow, Time's Cycle. Myth and Metaphor in the Discovery of Geological Time, Cambridge (Massachusetts): Harvard University Press.
- KANT, I. (1781): Kritik der reinen Vernunft, ed. de Raymund Schmidt, Hamburgo: Meiner, 1956.
- LOVEJOY, A. (1936): The Great Chain of Being, Cambridge (Massachusetts): Harvard University Press.
- RUSE, M. (1987): "Biological species: natural kinds, individual, or what?", The British Journal for the Philosophy of Science, 38, 2, pp. 225-242.
- SAKKA, M. (1983): Morphologie évolutive, morphogenèse du crâne et origine de l'homme, publié sous la direction de ---, Paris, CNRS.