

# LA EXPOSICION CIENTIFICA EN UN PARRAFO DE DARWIN

\* OMAR TRUJILLO P.

Filosofía e historia. Universidad la Gran Colombia, Bogotá. Profesor ICESI, IDEE, Universidad Javeriana.

En un sólo párrafo del libro "El Origen del Hombre" de Darwin, se pueden detectar con gran claridad los elementos básicos de la estructura de todo un libro de ciencia. (1).

Con el propósito de colaborar con los estudiantes universitarios que al final de su carrera se ven en aprietos para hacer y redactar una tesis, en este artículo se analiza un modelo de estructura expositiva realizado por Darwin a partir de una aguda observación y un estudio detallado de la oreja humana.

Los elementos del modelo expositivo hallados en el párrafo y aplicables a la redacción de una tesis que contemple hipótesis científicas, son:

- 1.— Exponer como se revela el hecho a la ciencia.
- 2.— Describirlo estáticamente.
- 3.— Compararlo.
- 4.— Experimentar con él imaginativamente.
- 5.— Discutir el punto de vista deducido.
- 6.— Formular una hipótesis particular.
- 7.— Exponer los hechos que confirman parcialmente la hipótesis.
- 8.— Exponer el hecho de prueba más contundente.
- 9.— Generalizar la hipótesis.

Estos nueve elementos hallados en el párrafo, forman una secuencia ordenada de ideas y razonamientos encaminados a explicar "la formación del punto romo de la oreja humana". En la secuencia, cada uno de ellos forma una unidad de pensamiento que se independizará para el desarrollo del presente análisis.

Empecemos con el contenido de la primera unidad que muy bien puede sub-titularse de la siguiente forma:

(1) Ch. Darwin. El Origen del Hombre. Ed. Diana S.A. México 1971. páginas 14, 15, 16, 17.

## EL INCIDENTE ARTISTICO QUE CONDUJO A DESCUBRIR EL PUNTO ROMO.

"El célebre escultor M. Woolner me ha hablado de una pequeña particularidad de la oreja externa que él ha observado a menudo en hombres y mujeres, y de la cual cree tener su verdadera significación.

La primera vez que se fijó en esto fué cuando estaba haciendo la estatua de Puck, a la que había puesto orejas en punta, lo que le hizo examinar las orejas de varios monos y consiguientemente también estudiar con cuidado las del hombre".

En esta unidad Darwin es muy explícito al describir la manera en la cual el escultor Woolner vió por primera vez el rasgo de la oreja. Aunque lo más importante de considerar en ésta anécdota es que un incidente en el quehacer diario, transforma las cosas de la realidad en cosas inquietantes, en objetos de observación y de estudio.

Por otra parte, no es suficiente que una cosa surja entrañando un problema. Todos los hechos existentes en el universo son susceptibles de estudiarse y así ocurrirá cuando se presentan junto a un observador atento, que posea un espíritu como el del artista, sensible y capaz del asombro.

Para Woolner, el escultor de la estatua de Puck, fue muy inquietante el terminado involuntario que le dió a la oreja humana porque le quedó como la de un cuadrúpedo, por ejemplo como la de un caballo. Y el problema surge en él como un defecto estético, como algo inconsciente plasmado en la obra.

Si penetramos un poco más en el análisis del acto involuntario del artista, de colocar a su escultura las orejas en punta, hallamos

que lo ocurrido es que el escultor ha puesto en su obra el pasado más lejano de la humanidad que sólo es comprensible por Darwin: Provenimos de una raza de cuadrúpedos.

La oreja en punta de la estatua, el acto inconsciente de Woolner y la intuición de que provenimos de una raza de cuadrúpedos, se articulan como problemas que inquietan el espíritu científico de Darwin. Y en este instante debemos entender que los hechos no surgen como algo interesante; sino como hechos capaces de mantener cautivo en la perplejidad y el asombro al espíritu científico.

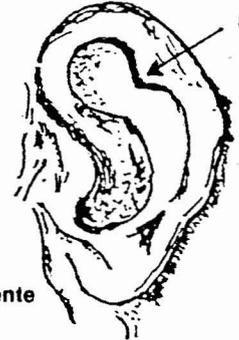
Y hay una gran diferencia entre lo interesante y asombroso. Lo interesante es aquello que nos atrae y nos perpleja por un instante, pero a la vez que atrae se deja apropiarse y lo que se deja apropiarse no deja de ser luego, aburrido. Por el contrario, lo que surge como asombroso, es capaz de cautivarnos para siempre, y de esto sólo es capaz una sola cosa: La naturaleza como problema de conocimiento, y cuando la tenemos como problema, hasta un rasgo como el de la oreja se transforma en objeto de profundos razonamientos.

Veámos ahora como se emprende el análisis con la descripción del punto romo en la segunda unidad.

#### DESCRIPCIÓN ESTÁTICA DEL PUNTO ROMO DE LA OREJA HUMANA.

“Esa peculiaridad consiste en un muy pequeño punto romo que sobresale en el borde del repliegue interno o hélix. Cuando se ve esta particularidad en una persona es porque la tiene desde que nació, y según el profesor Ludwig Meyer, es mucho más común en el hombre que en la mujer. M. Woolner ha sacado un modelo exacto del caso de que se trata y me ha enviado el dibujo, que adjunto va en el texto. Este punto o prominencia no sólo se proyecta hacia adentro; pero muy a menudo también un poco hacia afuera, de manera que se hace visible cuando se mira a la cabeza de frente o por detrás. Varía en tamaño y algo en posición, ya un tanto más alto

ya un poco más bajo, y a veces en una oreja nada más, pero no en la otra”.



a. El punto prominente

Una descripción estática en la exposición científica puede hacerse con varios fines. Por ejemplo, para ilustrar una idea muy compleja, para modelar una realidad a la cual se desea aplicar una teoría que resuelva un problema práctico; también para provocar en el lector la representación de un hecho que no es visible. Pero la verdadera esencia de la descripción es la interna al pensamiento mismo, en la cual, para penetrar con el entendimiento, hay que congelar los hechos y abstraerlos de su movimiento para ver el detalle aislado fuera del todo, muerto y atrofiado. También para que ahí donde se es capaz de analizar “de abstraer y de criticar el análisis, de superar la abstracción” (2) se superen también la percepción y la experiencia práctica que nos dan seres simples en apariencia pero que, analizados en el curso de la investigación, dejan ver su complejidad oculta y su movimiento.

Es con este propósito que la descripción de Darwin nos dice primero en donde se halla el rasgo en la oreja humana, desde cuándo lo tiene la oreja del individuo humano, en que género es más frecuente; luego nos induce a mirarlo en la pintura en que se encuentra disecado; posteriormente nos dice como se proyecta y cómo hay que mirarlo, y finalmente nos habla de las variaciones en su tamaño.

Veámos ahora cómo se prolonga la descripción del mismo rasgo en la anatomía de los antropoides, la tercera unidad de pensamiento que podríamos sub-titular de la siguiente forma:

(2) H. Lefebvre. *Lógica Formal Lógica Dialéctica*. Ed. Siglo XXI. S.A. México 1978. pp. 119

## DESCRIPCION COMPARATIVA DEL PUNTO ROMO CON EL DE LOS MONOS

"No es tampoco exclusivo en la oreja humana, pues he tropezado con un caso en un Ateles Belzebuth, de nuestro Zoological Garden y el Dr. E. Ray Lankester me ha dicho que existe otro caso en un chimpancé del Jardín Zoológico de Hamburgo. El hélix está evidentemente formado por un repliegue interior del borde extremo de la oreja, y este repliegue parece provenir de que toda la oreja externa se encuentra comprimida hacia atrás de un modo constante. En muchos monos, que no son de especie muy elevada dentro del orden, tales como los cinocéfalos y algunas especies de macacos, la parte superior de la oreja está un poco en punta y el borde no se halla en modo alguno plegado hacia adentro ..."

Veamos los tres momentos descriptivos de este pasaje en su secuencia para ver como en su final, en la cuarta unidad de pensamiento, se alcanza el propósito más elevado de la descripción. Estos pasos, interpretando el texto, serían los que se exponen a continuación:

### Primero:

Darwin confirma que el punto romo es también análogo al de los monos, como en el caso del Ateles Belzebuth.

### Segundo:

La oreja del chimpancé del zoológico de Hamburgo, hace intuir a Darwin cómo se forma el repliegue de la oreja por la contracción en que se halla hacia atrás.

### Tercero:

Los cinocéfalos y macacos que son de especies inferiores tienen en punta la parte superior de la oreja, y suministran el material con el cual se debe realizar la operación imaginaria para, de esta forma, deducir el punto de vista que dará origen a la hipótesis. Para ver surgir el punto de vista imaginario de Darwin como un producto de la descripción en la cuarta unidad de pensamiento, conviene que nos formulemos esta pregunta: ¿Qué ocurriría si la punta esculpida por Woolner o las puntas de orejas descubiertas en cinocéfalos y macacos se plegaran hacia el interior?

Esta pregunta la responde Darwin con la unidad que hemos sub-titulado:

## OPERACION IMAGINARIA CON EL RASGO DESCUBIERTO

"... Pero si, al contrario, el borde formara repliegue resultaría entonces necesariamente un ligero punto de proyección hacia el interior, y acaso también un poco fuera del plano de la oreja. En esto creo que puede hallarse, para la mayoría de los casos, el origen de esta prominencia ..."

Aquí queda claro que la descripción científica se hace para entender el rasgo humano tanto en su forma, como en su marcha, en su proceso dinámico. En su forma, porque la descripción se ha hecho primero para caracterizarlo y hallar sus analogías y contrastes. En su proceso dinámico, porque la forma opuesta, es decir, la forma puntiaguda del macaco inferior al plegarse, se transforma en el punto romo del chimpancé o bien en la forma superior de la oreja humana. De esta forma la descripción estática se consume en la descripción dinámica y la exposición refleja el movimiento real del rasgo que históricamente debió suceder durante muchos siglos.

Por otra parte el movimiento y la transformación de la oreja puntiaguda en oreja humana, no deja de ser un hecho imaginario. Algo acaecido en la mente analítica de Darwin y que para adquirir el poder de una verdad científica debe pasar primero por el terreno de la polémica. Y es por ello que surge la quinta unidad de pensamiento.

## DISCUSION DEL PUNTO DE VISTA DEDUCIDO

"Por otro lado el profesor L. Meyer en un notable estudio publicado recientemente, sostiene que todo esto no es más que un simple caso de variabilidad; que las prominencias no son reales, sino debidas a que el cartilago interior de cada lado no ha alcanzado su perfecto desarrollo. Estoy dispuesto a admitir esta explicación para muchos casos, como, por ejemplo, en los presentados por el profesor Meyer donde se advierten numerosos puntitos prominentes, que hacen sinuoso todo el borde del hélix. Yo he observado por mí mismo y gracias a la amabilidad del doctor L. Down, la oreja de un idiota microcéfalo, que tenía una prominencia en la parte

exterior del hélix y no en el repliegue interior, lo que parece indicar que este borde o punto no debe tener relación con una primitiva punta de oreja”.

En esta unidad Darwin profundiza su análisis haciendo la crítica de los puntos de vista opuestos a su tesis. En primer lugar examina la opinión del profesor Meyer a la que le concede su valor explicativo pero al tiempo la refuta por estar desenfocada. En segundo lugar el caso presentado por el doctor Down del idiota microcéfalo, tampoco presenta mayor dificultad para que el punto de vista deducido pierda peso ante dos autoridades que han examinado el mismo rasgo de la oreja.

Aunque la discusión no determina la verdad del punto de vista deducido, cumple funciones importantísimas en el desarrollo de la idea. La discusión en el proceso investigativo hace que surjan los puntos de vista que se oponen, y se examine a la luz de ideologías antagónicas y de nuevos hechos. En la exposición debe reflejarse la polémica para que el punto de vista deducido se vea surgir avante y produciendo una ruptura para que se formule correctamente en una hipótesis.

En la exposición es importantísimo que el investigador se refleje defendiendo el punto de vista que posee, porque si por una parte deja constancia del pensamiento en la época, por otra expresará cómo produjo la ruptura con el conocimiento contemporáneo.

Es por ello que la unidad quinta de pensamiento expone por qué los puntos de vista opuestos, o son errados, o se confirman con hechos que no tienen relación directa con los analizados por el investigador.

Es así como al discernir el pensamiento con el que le es opuesto, surge ahora, o se ve surgir, de manera lógica en el sexto paso la formulación de la hipótesis que ha pasado por la prueba de fuego de la disputa ideológica.

#### **FORMULACION DE LA HIPOTESIS PARTICULAR**

“A pesar de esto, empero, creo que en la mayoría de los casos es muy verosímil mi idea particular de suponer que las prominencias son vestigios de puntas de antiguas orejas puntiagudas y dere-

chas. Y así me lo hace pensar la frecuencia con que se presentan y a la vez porque su posición corresponde, en general, a la punta de una oreja puntiaguda”.

En esta unidad surge la hipótesis particular de Darwin primero como un producto de la discusión y segundo como una estructura lógica determinada. Producida por la discusión sale fuerte y consistente y como estructura lógica aparece como si fuera un “silogismo” cuyas premisas y conclusión podrían formularse de la siguiente manera:

—Si las prominencias de la oreja son muy frecuentes.

—Y su posición corresponde a la posición de una oreja puntiaguda.

Se concluye que la posición de éstas prominencias son vestigios de puntas de antiguas orejas puntiagudas y derechas.

Formulada la hipótesis, el paso necesario ahora es confirmarla.

Para ello Darwin nos expone los casos en que se confirma particularmente, como veremos a continuación en la séptima unidad.

#### **CASOS EN QUE SE CONFIRMA LA HIPOTESIS**

“En cierto caso, del que se me ha enviado fotografía, la prominencia es tan considerable, que si se acepta la idea del profesor Meyer de suponer que la oreja sería perfecta con el desarrollo igual del cartilago en toda la extensión del borde, el repliegue cubriría una tercera parte de la oreja. Me han comunicado dos casos, uno en Norte América y otro en Inglaterra, en los que el borde superior no se ha replegado hacia adentro, sino que termina en punta, lo que le da extraordinaria semejanza a la oreja puntiaguda de un cuadrúpedo ordinario.

En uno de estos casos, que era el de un joven chico, su padre compara la oreja con el dibujo que publiqué de la de un mono el “*cynopithecus niger*” y dice que es absolutamente igual. Si en estos dos casos el borde se hubiera plegado al interior de un modo normal, se habría entonces formado una proyección interna. Puedo además, añadir que en otros dos casos la oreja tenía una forma algo

en punta, aunque el borde de su parte superior estaba normalmente doblada hacia adentro y sólo muy poco en uno de los dos casos”.

En esta unidad la refutación al profesor Meyer se culmina con la fotografía que fue enviada a Darwin. Seguidamente se compara la oreja de un joven norteamericano y la de otro inglés con las orejas de un cuadrúpedo ordinario y las del mono «*Cynopithecus niger*» que sorprenden por sus estrechas semejanzas.

Pero lo que más sorprende en esta unidad es la forma como ha evolucionado el método expositivo de Darwin. En la primera unidad de pensamiento nos puso ante un hecho en el cual un trozo de piedra se reveló a tomar la forma de una oreja humana. En la segunda unidad, ante los trazos que tomaron la forma deseada por la mano que “fracasó” en la piedra. En la tercera unidad nos puso ante las orejas puntiagudas de macacos y cinocéfalos que se han negado a tomar la forma humana.

En la cuarta nos pone a imaginar el movimiento de estas puntas que en apariencia no se mueven. En la quinta nos presenta las orejas deformes y rebeldes que se desvían de la dirección del movimiento histórico.

En la sexta aparece la hipótesis que deberá dar cuenta de la dialéctica del movimiento de la oreja. Y ahora en la séptima unidad, estamos ante la inconsciencia de la naturaleza biológica que ha esculpido en la cabeza del joven inglés y del norteamericano, las orejas en punta que debió forjar hace muchos siglos en nuestros antepasados.

Estos casos no confirman rotundamente la hipótesis porque se hallan como hechos que ya no evolucionan, es decir, si se les observa, no repiten lo que debió ocurrir históricamente con la oreja del antropoide del cual surgimos. Pero ahora viene la octava unidad que confirma en forma indirecta, definitiva y viva que la oreja puntiaguda y derecha sí evoluciona hacia la forma humana.

#### **EVOLUCION DE LA OREJA DE LOS ORANGUTANES**

“El adjunto gravado es una copia fiel de la fotografía de un feto de orangután ( que debo a la bondad del doctor Nits-

che), en donde se advierte muy bien cuánto difiere la forma puntiaguda de la oreja en esta época a la del período adulto, cuando se parece estrechamente a la del hombre”.



**Cabeza de feto de orangután.**

La operación imaginaria de Darwin de que la oreja en punta puede plegarse hacia el interior y originar el punto romo, es ahora un hecho, pues ocurre, por lo menos con la oreja de orangután, que cuando se halla en estado fetal tiene como rasgo la punta, y cuando evoluciona al estado adulto toma forma de oreja humana.

La evolución de la oreja de los orangutanes y su semejanza con la humana, se constituyen en los hechos analizados para que ahora Darwin haga la síntesis que generaliza la hipótesis en la última unidad.

#### **GENERALIZACION DE LA HIPOTESIS**

“Es evidente que si la punta de esa oreja se dobla hacia adentro, resultará un punto saliente proyectado al interior, a menos que no cambie considerablemente en el curso de su desarrollo. En suma, me parece probable que los puntos en cuestión, así en el hombre como en el mono, sean, por lo regular, restos, vestigios de un estado anterior”.

La hipótesis que se examinó a la luz de múltiples hechos particulares y luego se logró confirmar, con la generalización, queda finalmente como explicación profunda de la

formación del punto romo, tanto en los monos como en el hombre.

Como conclusión del análisis del método expositivo de Darwin se confirmó lo siguiente:

- En la exposición científica debe reflejarse de manera ordenada el método de investigación.
- Los materiales que se observaron, los aportes de otros investigadores, deben aparecer en la exposición, examinados y criticados de forma ordenada.
- En la exposición se debe reflejar tanto el proceso investigativo como el movimiento real de la materia investigada.

— La argumentación científica depende del orden que tomen los datos en la exposición.

— Los datos acopiados en la investigación deben ordenarse de tal manera que el lector sienta que profundiza cada vez más en la materia investigada.

— El párrafo de Darwin es en apariencia un párrafo, porque en su fondo desarrolla los elementos básicos de todo un libro de ciencia.

Finalmente sólo queda retar a los estudiantes a que redacten sus tesis de grado para que hagan en ellas la gran hazaña ejecutada por Darwin en un sólo párrafo.