

## SEXO, RAZA, ESPECIE, GEN: UN ANÁLISIS CONCEPTUAL

*Manuel Varela Entrecanales*  
*Hospital Universitario de Móstoles*

### RESUMEN

Un aspecto central del debate en torno al Género es hasta qué punto este es un concepto cultural, o en qué medida refleja una cisura objetiva, presente en la naturaleza. El presente texto discute algunos aspectos de los mecanismos de conceptualización, y analiza los problemas que ello implica en ciertos de los conceptos centrales en Biología, incluyendo la idea de sexo.

### 1. TERRITORIO Y MAPA

Es bien conocida la frase de Alfred Korzybski "El Mapa no es el Territorio". En esta dicotomía Territorio/Mapa resuenan ecos de siglos (el mundo de las Ideas vs. el mundo sensible de Platón, la *res cogitans* vs. *res extensa* de Descartes o el noumeno vs. mundo fenomenológico de Kant). Quizás otra formulación sería la dicotomía Materia vs. Información.

Esta presentación recoge el hecho evidente de que lo material no agota la realidad: un libro no es solo los átomos que lo constituyen; tan importante como la materia es la forma en que están organizadas las manchas de tinta que incluye. Se podría argumentar que la parte más significativa es justamente la que no depende de la materia (y podría estar plasmada en otros sustratos: oral, informático, etc). Muy frecuentemente, esta parte no-material implica objetos interpersonales (códigos, símbolos, lenguaje, etc.).

No es fácil definir limpiamente la dicotomía Mapa/Territorio (sobre todo porque al definirla se sitúa uno automáticamente en modo-Mapa), pero es intuitivamente muy obvia. Es la que enfrenta una partitura de música con su interpretación musical, o una receta de cocina con el plato cocinado, o la Tierra con un Atlas.

Pareciera como si en esta polaridad, cada campo tuviera normas distintas. En el Mundo-Mapa las categorías son discretas, definidas por criterios explicitables, y operan con una lógica de aristotélica de tercero excluido (" $A = B$  o  $A \neq B$ : no hay situaciones intermedias). Por contra, el Mundo-Territorio funciona con una lógica mucho más contextual, y el niño a la vez es un hombre (en el sentido biológico), pero no lo es (en el sentido de madurez y desarrollo).

En el fondo, los procesos de conceptualización (y el debate en torno al género es un ejemplo) no son más que un salto del Mundo-Territorio al Mundo-Mapa. Ese salto opera "discretizando" los bordes: trazando límites de pertenencia. Este proceso de "discretización" se aprende por dos posibles caminos:

- Un mecanismo heurístico, como aprenden los niños a hablar o a reconocer un gato
- Un mecanismo algorítmico, como se enseña regladamente la Anatomía o el Código Civil.

La conceptualización, entendida como salto del Territorio al Mapa, implica de alguna manera una interpretación o constreñimiento de la realidad (veremos luego su precio), pero a cambio produce objetos con un potencial impensable para los objetos-Territorio:

1. El Mapa es en cierta forma un agregado de distintas "capas" del Territorio. Por eso, una de sus grandes ventajas es que permite individualizar y manipular aisladamente aspectos concretos del Territorio, sin interferir con el resto. Consideremos como ejemplo de Mapa/Territorio a la pareja "partitura / interpretación musical". La partitura tiene varias "capas" (melodía, ritmo, armonía, color tímbrico, *tempo*, intensidad, letra, fraseo.....) sobre las que es fácil intervenir de forma específica (sin modificar el resto), lo cual es imposible en el Territorio (interpretación musical)
2. El agrupar múltiples aspectos (sensoriales, mnémicos, etc) en un solo objeto (concepto) facilita enormemente su procesamiento computacional. Si se acepta una concepción computacional del funcionamiento de la mente, la aparición de los procesos de conceptualización parece un proceso evolutivamente obvio,
3. La conceptualización implica un salto del mundo analógico al mundo digital (discreto). La "violencia" que implica esta transformación tiene sin embargo unas ventajas enormes: una señal digital es mucho más robusta que una señal analógica. El "ruido contextual" necesario para cambiar un "0" a un "1" es mucho mayor que el necesario para modificar un valor analógico. Consecuentemente, la robustez de la señal digital (en su permanencia en el tiempo o en su transmisión) es mucho mayor que la de una señal analógica
4. Una de sus ventajas fundamentales de la información-Mapa es que es indexable, y por lo tanto muy fácil de reordenar para según qué función. Desde el punto de vista informático, esta es una ventaja imbatible.
5. El salto al Mapa implica una liberación de las coerciones espacio-temporales. El Mapa es una especie de decantación de la información presente en el Territorio. Esto permite liberarla de su anclaje local y transportarla o transmitirla en cualquier otra matriz digital. Igualmente, permite archivarla y conservarla "fuera del tiempo".
6. La extracción selectiva de información que implica este salto permite hacer generalizaciones, y aplicar esta información en contextos análogos, pero no idénticos al de origen.

Sin embargo (y esto lo ha sido repetidamente señalado por el taoísmo y el budismo), este salto al Mapa conlleva una violencia sobre la realidad, que de alguna manera la desvirtúa. Las cicatrices de ese salto se observan sobre todo en los "bordes conceptuales". Esto es muy evidente en la nosotaxia médica (y las diferencias entre las "enfermedades" diagnosticadas por los médicos y los "padecimientos" de los enfermos es uno de los problemas centrales de la práctica clínica), pero se observa en muchos otros ámbitos.

En el presente texto se analiza las consecuencias de este salto Territorio -> Mapa en tres de los ladrillos conceptuales básicos de las Ciencias Biomédicas

## 2. SEXO

En primera instancia, el sexo es el arquetipo de un modelo dicotómico: masculino y femenino. Sin embargo, cuando se analiza el problema más de cerca, aparecen los grises. Una población no desdeñable de individuos nacen con una apariencia sexual ambigua. No está claro qué volumen representa esta población (Blackless et al., 2000), pero algunos autores han llegado a sugerir cifras de hasta 4% (a modo de comparación, el grupo sanguíneo AB representa el 3.5% de la población). Tradicionalmente, esta ambigüedad era socialmente inaceptable, y el individuo era encasillado (y eventualmente intervenido quirúrgicamente) para que se ajustara a las categorías "platónicas" de masculino o femenino. Es llamativo cómo socialmente se acepta un solapamiento significativo en

caracteres sexuales secundarios (talla, voz, hirsutismo, prominencia laríngea), pero esto es tabú en los órganos sexuales, que es lo que condiciona la adscripción a un sexo. Quizás esto se debiera a la relación, clásicamente indisoluble, entre sexo y función reproductiva.

Con la aparición de los anticonceptivos, el sexo se independiza de la reproducción, con consecuencias sociales enormes. No solo cambia completamente la pirámide poblacional. Permite además la emergencia de otras facetas, antes sometidas a la primacía del aspecto reproductivo, y toman cada vez más fuerza movimientos como el colectivo LGTBI, que cuestiona la dicotomía sexual clásica.

Si se mira en otras especies animales de reproducción sexual, esta ambigüedad es todavía más evidente. En muchos animales (cocodrilos, muchas anfibios), el sexo no está determinado genéticamente, y se decide por condiciones ambientales. Algunas especies son estrictamente hermafroditas (tenia). Algunos animales cambian de sexo a lo largo de su vida (por ejemplo, el pez payaso convive en grupos con un macho y varias hembras. Cuando desaparece el macho, la hembra más desarrollada se transforma en macho).

En suma, la dicotomía sexual convencional es un ejemplo de la "violencia" (o al menos simplificación) que se produce en el salto del Territorio al Mapa, y de la consecuente "pérdida de detalle" que conlleva esta pixelación.

### **3. RAZA**

Esta violencia inherente a toda clasificación es aun más evidente cuando se refiere a razas. Es obvio que es una cuestión políticamente muy cargada, y que ha tenido un objetivo de control social indudable. También es claro que existe un continuo entre las diferentes razas postuladas, y que la línea de separación es arbitraria. Como consecuencia, en Estados Unidos actualmente la raza la define el propio individuo (y quizás en parte se mantengan esas categorías para intentar restañar antiguas injusticias).

Sin embargo, en Medicina se observa que la categoría "raza" (sin entrar en detalles de cómo se establece) es un factor que se correlaciona significativamente con aspectos clínicos relevantes (riesgos, pronóstico, etc). Algunos autores sugieren que la categoría "raza" recoge, aunque sea defectuosamente, unas diferencias genéticas con posible implicación clínica, y que sería absurdo no utilizar esta información. Esto puede ser justificable en estudios descriptivos observacionales (aunque está bien establecido que la varianza intra-"raza" es mucho mayor que la varianza inter-"razas"(AAPA, 1996, Maglo et al., 2016)), pero es altamente cuestionable cuando se vuelcan en decisiones clínicas(Vyas et al., 2020, Evans et al 2021)

Tanto en la raza como en el sexo, ante los problemas insalvables de la categorización estrictamente biológica, se intenta introducir una clasificación más laxa, que considera sobre todo factores culturales. Así, aparecen los conceptos de género (para matizar el sexo) y etnia (para matizar la raza), pero se deshace la posibilidad de una clasificación discreta estricta.

En cualquier caso, ahora nos parecería intolerable que se recogiera una adscripción administrativa a una raza concreta. Es altamente probable que en muy poco tiempo nos resulte igualmente impensable la adscripción administrativa a un sexo específico.

### **4. ESPECIE**

La categoría "especie" es la unidad fundamental sobre la que asienta toda la clasificación taxonómica en Biología. Clásicamente, se define como el conjunto de organismos o poblaciones naturales capaces de entrecruzarse y tener descendencia fértil. Pero, una vez más, el sistema de categorización se rompe cuando se analiza de cerca(Wikipedia, 2020).

- Existe un *continuum* entre el aislamiento reproductivo y la *panmixis* (entrecruzamiento completo).
- Se han descrito microespecies (especies distintas, sin capacidad de reproducción fértil, pero fenotípicamente indistinguibles)
- Existen especies anillo (conjunto de poblaciones que pueden reproducirse con poblaciones próximas, pero no otras más lejanas, con las que sí se reproducen las intermedias)
- En cualquier caso, la definición no es aplicable a seres de reproducción asexual.

En este terreno sigue vigente el conflicto entre nominalismo y realismo, que atraviesa la historia de la filosofía. Los taxonomistas "realistas" consideran que las especies representan saltos objetivos en la realidad (por ejemplo, la clasificación de las aves en poblaciones de Nueva Guinea en la edad de piedra coincide bien con la de los ornitólogos actuales), y señalan que ciertas características (por ejemplo, tener plumas y poner huevos) están objetivamente asociadas. Por contra, los taxonomistas "nominalistas" señalan la imposibilidad de hacer categorías por criterios formales, y plantean que las clasificaciones son instrumentos fabricados por el hombre para ayudarse a navegar por la realidad. Estos instrumentos pueden ser más o menos exitosos (y el único criterio de éxito es su pervivencia), pero no son más que constructos tentativos con una finalidad práctica. En esta dialéctica entre realismo y nominalismo son obvias las resonancias de la polaridad Mapa/Territorio

## 5. GEN

El gen es el ladrillo constitutivo de la Genética. Fue inicialmente una creación teórica, que permitía explicar algunos hallazgos experimentales. (Mendel, Morgan). Posteriormente, toda una serie de observaciones experimentales lo van consolidando, y la descripción de la estructura cromosómica finalmente asienta la concepción actual, formulada sobre los años 60. En esencia, un gen sería una secuencia de DNA que codifica una molécula polipeptídica. Con esto el gen adquiere una materialidad física, con una estructura y una longitud determinable. Se consolida la teoría de "un gen -> un mRNA -> una proteína".

Los primeros problemas se solucionan sin grandes cambios en el modelo: se incluye la presencia de intrones (secuencias no transcritas dentro de un gen), secuencias reguladoras o secuencias transcritas a RNA pero no a proteínas (mRNA, rRNA, tRNA). Pero a partir de los años 80 el modelo se agrieta (Portin, 2017):

- un mismo gen puede tener puntos distintos de inicio de lectura, con distintos mRNA (y consecuentemente distintas proteínas)
- *alternative splicing*: un gen se traduce en un pre-mRNA, del que posteriormente se extraen la parte correspondiente a intrones. Pero esta extracción selectiva puede variar, dando lugar a proteínas distintas
- el mRNA puede ser "editado" después de la transcripción. Además, una misma proteína puede sufrir cambios configuracionales que condicionen su función (*protein moonlighting*). Consecuentemente, un mismo gen puede producir proteínas funcionalmente distintas
- no existe un límite preciso entre DNA transcrito y DNA no transcrito. En la célula existe un *continuum* de secuencias transcritas y es imposible establecer cuáles se traducen a secuencias polipeptídicas
- pueden verse exones procedentes de distintos genes unidos en un transcripto, y existen genes que tienen sus exones distribuidos en distintos cromosomas
- se ha observado un fenómeno de restauración genética con una frecuencia mucho más alta de lo esperable. Se especula con la existencia de unos *cachés* de RNA que actuarían de molde para regenerar DNA dañado.
- pero sobre todo, está perfectamente descrita una herencia epigenética transgeneracional, que condiciona la función del gen. No es cierto que el gen sea la "última palabra": existe todo un contexto que lo condiciona.

Naturalmente, esto no invalida el concepto del gen. Sigue siendo un instrumento central como unidad de información: estas consideraciones no cuestionan su utilidad para cálculos matemáticos (genética poblacional) o para la medicina (genética clínica), pero el concepto de gen deja de ser unívoco y depende del contexto. Se inicia un liza "política" por la hegemonía de su interpretación entre los genetistas clásicos y los biólogos del desarrollo(Dietrich, 2000).

En cualquier caso, la idea del gen-ladrillo conceptual sobre el que asentar toda la Biología se resquebraja: sus límites se hacen borrosos y su función va a depender de un contexto difícil de aprehender.

## 6. CONCLUSIÓN

Los conceptos (y el sexo (en el sentido dicotómico, masculino/femenino) es un ejemplo claro) son saltos del Territorio al Mapa. Este salto conlleva enormes ventajas desde el punto de vista de gestión de la información, pero implica una violencia y una coerción de la realidad. La relación coste/beneficio de este salto varía según cuál sea su utilización. Pero es inevitable que al analizarlos de cerca, las líneas nítidas de separación entre categorías se conviertan en anchas bandas de matices grises. Es ingenuo asumir que existe una correlación perfecta entre nuestras categorías y el Territorio.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- AAPA 1996. AAPA Statement on Race & Racism. *Am J Phys Anthropol*, 101, 569.
- BLACKLESS, M., CHARUVASTRA, A., DERRYCK, A., FAUSTO-STERLING, A., LAUZANNE, K. & LEE, E. 2000. How sexually dimorphic are we? Review and synthesis. *Am J Hum Biol*, 12, 151-166.
- DIETRICH, M. 2000. The problem of the gene. *C R Acad Sci III*, 232, 1139-46.
- EVANS M, WILLIAMS W, GRAVES J Jr, SHIM R, TISHKOFF S. Race in Medicine - Genetic Variation, Social Categories, and Paths to Health Equity. *N Engl J Med*. 2021 Sep 30;385(14):e45. doi: 10.1056/NEJMp2113749. Epub 2021 Sep 15. PMID: 34528770.
- MAGLO, K., MERSHA, T. & MARTIN, L. 2016. Population genomics and the statistical values of race: an innterdisciplinary perspective on the biological classification of human populations and implications for clinical genetic epidemiological research. *Front Genet*, 7, 22.
- PORTIN, P. 2017. The Evolving Definition of the Term "Gene". *Genetics*, 205, 1353-1364.
- VYAS, D., EISENTSEIN, L. & JONES, D. 2020. Hidden in Plain Sight — Reconsidering the Use of Race Correction in Clinical Algorithms. *N Engl J MED*, 383, 874-882.
- WIKIPEDIA. 2020. *Species concept* [Online]. Wikipedia, The Free Encyclopedia. [Accessed 11 Sept 2020 2020].