

TERCER MILENIO

453

CIENCIA APLICADA
CREATIVIDAD
EMPRESAS

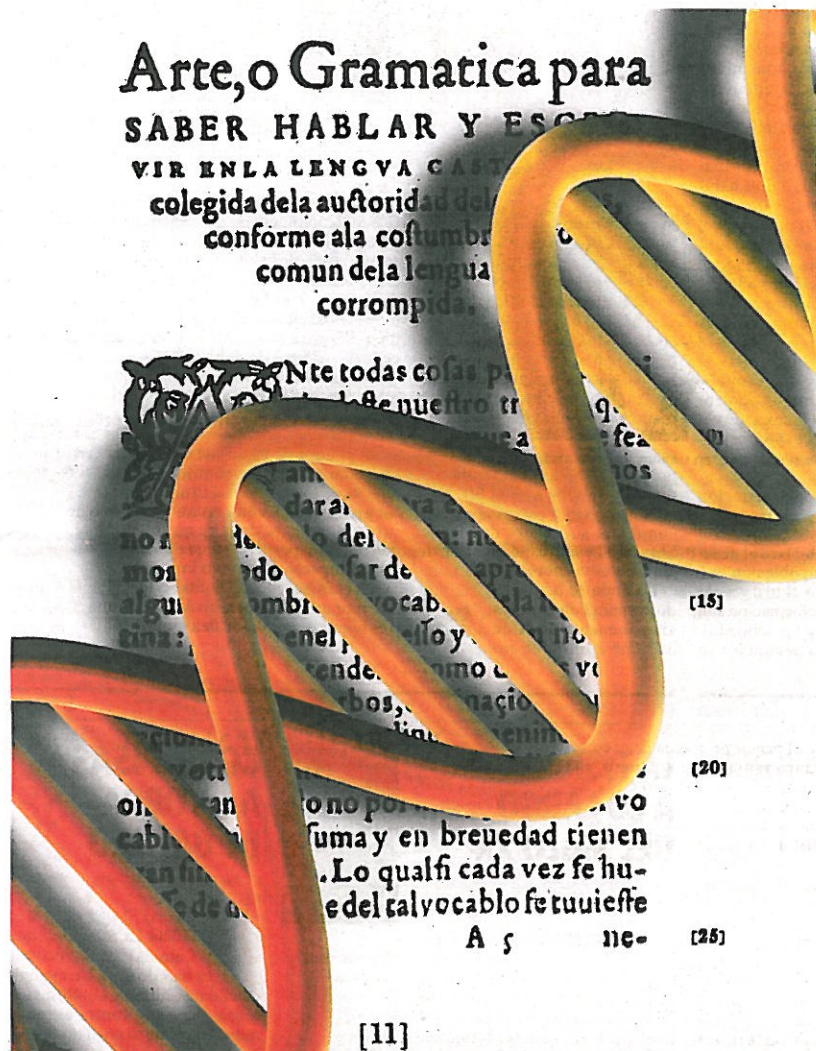
HERALDO DE ARAGON Martes 12 Jun. 2007

EN PORTADA

Arte, o Gramática para SABER HABLAR Y ESCRIBIR

VIR EN LA LENGVA CASI colegida de la auctoridad del conforme ala costumbre comun de la lengua corrompida.

Nte todas cosas p... fe nuestro tr... q... fea... no... darai... no... do... far de... apr... algu... mbre... vocab... la... en el... y... no... ende... mo... v... bos, ... nacio... n... o... no... vo... cabl... no... de a... e del salvocablo fe tuuieffe



La Genética, como toda lengua que se precie, tiene abecedario, Sintaxis, Gramática y Ortografía. FOTOMONTAJE: LUIS QUEVEDO

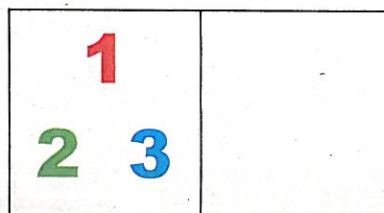
EPIGENÉTICA > LA BUENA PROSA DEL ADN

NO NACEMOS CON NUESTRO DESTINO ESCRITO EN LOS GENES. LAS MODIFICACIONES EPIGENÉTICAS QUE AFECTAN AL ADN PUEDEN "ENCENDER" O "APAGAR" CIERTAS REGIONES DEL GENOMA. PÁGS. 4-5

TANTO POR SABER

Fernando Ballesteros

El Álgebra del color



Fije su vista en el cuadro izquierdo durante uno o dos minutos y luego dirija su vista al cuadro blanco. Verá aparecer los números en sus colores complementarios.

Los bellos colores que ve a su alrededor ¡no existen! Es su cerebro quien los crea a partir de la información de las células de la retina llamadas conos, mediante un Álgebra matemática: el Álgebra del color.

Fíjese si no en los colores del arco iris: rojo, naranja, amarillo, verde, cian, azul y morado. El naranja queda entre el rojo y el amarillo y, en efecto, cuando mezclamos rojo con amarillo obtenemos naranja. El verde está entre el amarillo y el cian, y la mezcla de amarillo y cian da verde. Pero el color morado, que resulta de la mezcla entre azul y rojo, no se encuentra entre el azul y el rojo, sino que está en un extremo del espectro! Es sólo en nuestro cerebro donde esta lista de colores se cierra sobre sí misma como un anillo.

Otra prueba de que los colores son una elaboración mental es la existencia de los colores complementarios. ¿Por qué deben existir en la Naturaleza dos colores que sean complementarios? ¿Por qué la luz cian, que se corresponde a una frecuencia en torno a los $6,1 \times 10^{14}$ Hz debe ser la complementaria de la luz roja, correspondiente a una vibración en torno a los $4,6 \times 10^{14}$ Hz, y no de alguna otra frecuencia diferente como, por ejemplo, los 12×10^{14} Hz, en la zona del ultravioleta?

La respuesta es que la luz cian no es complementaria de la luz roja, sino que es la representación mental del color cian la que es complementaria de la representación mental del color rojo, según el Álgebra del color.

En ésta, los colores base son tres: rojo (R), verde (V) y azul (Az), correspondientes a los tres tipos de células cono de la retina. La suma de dos, cogidos de dos en dos, da amarillo ($Am=R+V$), cian ($C=V+Az$) y morado ($M=R+Az$). La suma de los tres da blanco: $B=R+V+Az$. Sustituyendo las ecuaciones anteriores en ésta, podemos ver que el color blanco es también igual a $B=R+C=Am+Az=M+V$. Es decir, el rojo y el cian son colores complementarios, como lo son también el amarillo y el azul, y el morado y el verde. Cuando miramos una figura de un determinado color mucho rato y luego miramos una superficie blanca, veremos el color complementario.

A partir del Álgebra del color es fácil deducir que diferentes emisiones espectrales nos pueden dar la misma sensación de color. Cuando una superficie emita luz sólo con una frecuencia correspondiente a color amarillo, nosotros la veremos amarilla. Pero si esa superficie lo que hace es emitir luz con todas las frecuencias visibles excepto las correspondientes al azul, su color complementario, igualmente la veremos amarilla aunque se trate de una emisión espectral completamente diferente de la del caso anterior ya que, como $B=Am+Az$, entonces $B-Az=Am$. Más aún, si la superficie emite sólo en dos colores puros rojo y verde, también nos parecerá de color amarillo, ya que en el Álgebra del color, $Am=R+V$.

Patrocinan



Edita



Tercer Milenio es un suplemento de ciencia aplicada y creatividad editado por HERALDO DE ARAGÓN para el mundo de la investigación, la empresa aragonesa y la enseñanza media y superior, a los que llega con la colaboración del Instituto Tecnológico de Aragón y de ERZ Endesa. ASESORÍA CIENTÍFICA: IITA y Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Zaragoza. COORDINA: María Pilar Perla Mateo.

milenio@heraldo.es