



## No cantan sólo por cantar

Carlos Velázquez

*Yo no canto por cantar ni por tener buena voz...*

Víctor Jara

¿Te has preguntado, qué es lo que expresan las aves al ejecutar sus hermosos trinos? ¿Llamarán a sus parejas? ¿Se alertarán de enemigos? ¿Se avisarán dónde hay alimento? ¿Serán sólo manifestaciones de puro júbilo o es todo junto? El canto de las aves nos acompaña a lo largo de la vida. Aunque muchas veces nos inclinamos a pensar que las aves lo hacen por simple placer, en realidad el canto tiene muchos papeles en su vida, entre otros atraer a las hembras defenderse y conservar territorios, pero éstas no son sus únicas funciones. Para los ornitólogos, los científicos que estudian a las aves, el canto de los pájaros aún sigue siendo en parte un enigma.

## **Esas notas celestiales**

Las aves poseen características distintas de cualquier otro ser vivo: tienen plumas vistosas, picos de múltiples formas, algunas son capaces de nadar, otras caminan y hasta corren, pero sobre todas las cosas casi todas han conquistado los cielos. La investigación, combinada con la observación sistemática, ha ayudado a los científicos a comprender tanto su historia natural como el por qué y el para qué de la gran mayoría de sus atributos. Sin embargo, el canto de las aves sigue siendo motivo de debates. Aun así, podemos decir que hoy en día se han hecho grandes avances al respecto y en este artículo quiero hablar sobre el estado del arte en este apasionante campo del conocimiento.

## **Siringes contra laringes**

Por principio de cuentas, el sistema fonador o productor del sonido de las aves, es bastante distinto del nuestro. Para nosotros el alma del mecanismo fonador es la laringe que se encuentra en la parte alta de la tráquea --de hecho lo puedes encontrar fácilmente ya que la prominencia laríngea o nuez de Adán, es parte de ella--, los pájaros por su parte producen el sonido a través de un órgano especializado llamado siringe (figura 1). Ésta se sitúa justamente en el punto en que los ductos provenientes de los pulmones se juntan para formar la tráquea.

En el mundo de los pájaros la diversidad es el común denominador, y así como hay aves que producen complejos sonidos, hay otras que prácticamente no usan la expresión sonora y esto se refleja en la forma de sus siringes: las aves que producen cantos simples tienen siringes correspondientemente simples.

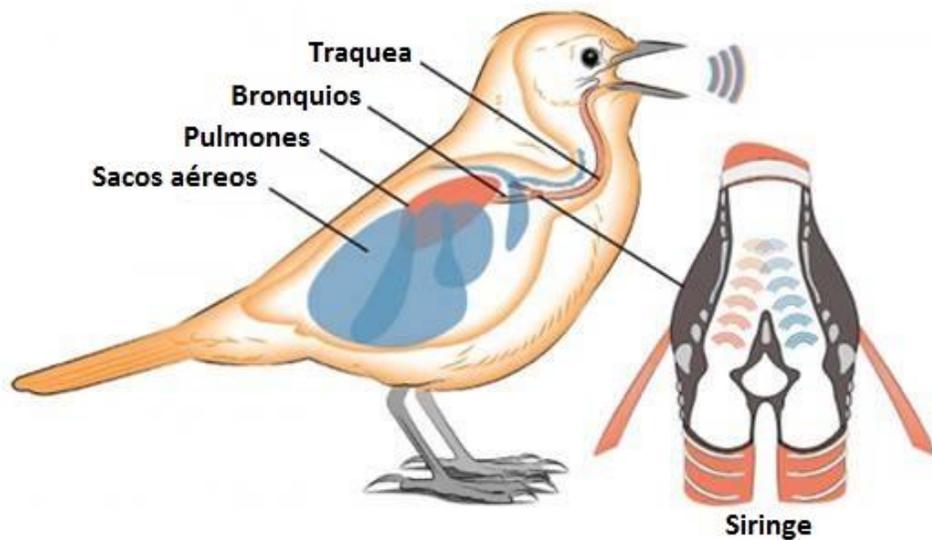


Figura 1. La siringe, el órgano productor del canto en las aves, su ubicación y su apariencia.  
[http://awaytogarden.com/wp-content/uploads/2014/10/AllAboutBirdBiology\\_songbirdsyrix\\_ALeach.jpg](http://awaytogarden.com/wp-content/uploads/2014/10/AllAboutBirdBiology_songbirdsyrix_ALeach.jpg)  
[http://www.mun.ca/biology/images/content/Murre\\_syrinx.jpg](http://www.mun.ca/biology/images/content/Murre_syrinx.jpg)

Entre las aves hay un grupo fundamentalmente cantor, las paseriformes, a veces también conocidas como aves canoras, que tienen siringes extraordinariamente desarrolladas. Para comprender cuál es la versatilidad de este mecanismo vale la pena describirlo brevemente: en estas siringes operan cinco o más pares de músculos --en comparación con los tres o menos de otros grupos de aves-- que

se encargan de alterar la tensión de las dos membranas que están a la salida de cada uno de los dos conductos pulmonares. Cuando el aire pasa a través de esas membranas, según la tensión se produce un sonido debido a la fricción del aire con ellas. Éste es un mecanismo muy parecido a lo que pasa en nuestra propia laringe, no obstante, aunque suene pedestre, los dos pares de membranas de la siringe hacen lo mismo que nuestros labios al hacer trompetillas; la diferencia es que el control que podemos lograr con la laringe es mucho mayor al que podemos lograr con los labios.

Y sí, has leído bien, los pájaros tienen en realidad dos aparatos para producir sonido (fig. 1), y de hecho algunos passeriformes son capaces de utilizar cualquiera de ellos a voluntad y producir dos al mismo tiempo. Sin embargo lo normal es que usen los dos aparatos para producir armonías complementarias o para hacer exactamente el mismo sonido ¿impresionante, no crees? Por otra parte, no todo tipo de sonido producido por un pájaro se considera un canto. Para que sea un canto debe tratarse de una vocalización larga y compleja, y debe poder descomponerse en elementos característicos, muchos de los cuales suelen repetirse reiteradamente.

### **Llamadas, chasquidos y repertorios**

Una cosa es sentarse una tarde a contemplar el cielo, olvidarse de los problemas de la vida y escuchar despreocupadamente el canto de los pájaros, y otra cosa es levantarse todos los días a identificar pacientemente a quién corresponde cada uno de los miles de llamados que inundan los jardines, los campos, o cualquier área silvestre. Uno de estos curiosos de los cantos de las aves fue Peter Marler, quien estudió un tipo muy particular de sonido producido por muchas aves europeas, como las currucas zarcerillas (*Sylvia curruca*) y los estorninos (*Sturnus vulgaris*) cuando divisan un halcón (*Falco peregrinus*) (figura 2). El sonido que emiten es algo así como "seep", y es una señal de advertencia que alerta sobre la presencia de un depredador y a la que responden escondiéndose o "congelándose". Lo sorprendente del caso es que la alerta no es emitida por una sola especie de ave, sino por varias, y cualquier individuo que oiga la llamada volará a protegerse sin importar la identidad del emisor.

Este tipo de comportamiento social encierra la gran interrogante de por qué un pájaro se arriesga a ser descubierto por el halcón emitiendo una alerta. Se han propuesto varias respuestas, pero ninguna completamente aceptada por todos. Lo que es cierto es que tal comportamiento es predominantemente ejercido por los machos y sobre todo en época de crianza. Una de las explicaciones es que esto le da una ventaja a su descendencia y por ello estarían dispuestos a asumir el costo de dar las alarmas. Así pues, aun una señal tan sencilla como un "seep", encierra muchas preguntas, quizás no anatómicas, pero sí acerca del comportamiento social de las aves.



Figura 2. Los pajarillos como las currucas zarcerillas (*Sylvia curruca*, izquierda) y los estorninos (*Sturnus vulgaris*, centro) emiten sonidos de alerta cada vez que divisan un halcón peregrino (*Falco peregrinus*, derecha).

[http://www.ecoregistros.org/site/images/albumes/78/3271/\\_MG\\_3985.jpg](http://www.ecoregistros.org/site/images/albumes/78/3271/_MG_3985.jpg)

[http://2.bp.blogspot.com/-8nPGbComk5M/UEJltz5aGII/AAAAAAAABoA/gClylIO7E0c/s1600/30082012-IMG\\_6373.JPG](http://2.bp.blogspot.com/-8nPGbComk5M/UEJltz5aGII/AAAAAAAABoA/gClylIO7E0c/s1600/30082012-IMG_6373.JPG)

Conabio, Javier Hinojosa

## Un chorro de voz

*Yo tenía un chorro de voz,  
yo era el amo del falsete...*

Chava Flores

¿Por qué las aves se expresan con determinados sonidos? En realidad ya hay muchas pistas sólidas de por qué. Uno de los sonidos más estudiados es uno emitido por la mayoría de las especies, el canto que emiten los machos para encontrar pareja y que también juega un papel importante a la hora de estimular sexualmente a las hembras.

Las formas en que todo esto se ha investigado han sido por demás curiosas y un tanto crueles. Por ejemplo, en 1976 Douglas Smith, de la Universidad del Estado de Nueva York, realizó un experimento en el que pinchó los sacos aéreos

a los machos de una especie de tordos Sargento. Los sacos aéreos son órganos anexos a los pulmones que se llenan de aire con cada inspiración y se vacían en cada espiración (figura 3). Sirven para dar ligereza y evitar el aumento de temperatura del ave mientras vuela. Si se pincha uno de estos sacos, el tordo será incapaz de cantar hasta que la herida sane, pero ninguna otra de sus funciones se afectará.

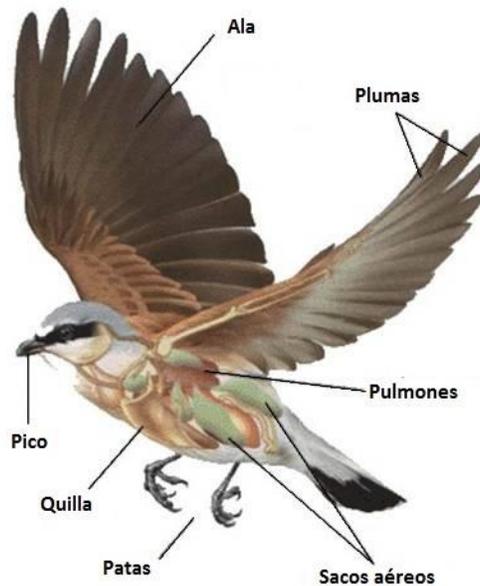


Figura 3. Localización y tamaño de los sacos aéreos. Imagen de:

<http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1L236KD4Q-HZS8LR-1FRF/pulmones-sacos-aereos.jpg>

El experimento consistió en pinchar sólo los sacos de algunos de los pájaros dominantes que tenían un territorio bien establecido. Los pájaros que eran incapaces de cantar no perdieron sus territorios, pero se vieron envueltos en serias confrontaciones para retenerlos, y muchas veces tuvieron que hacer demostraciones mucho más violentas que sus pares que si podían cantar.

En otro experimento menos invasivo sobre carboneros comunes (*Parus major*), John Krebs, zoólogo especialista en comportamiento animal, sustrajo todos los machos de un bosque de las afueras de Oxford. En algunos de los territorios vacíos se instalaron bocinas y algunas de ellas emitieron un sonido igual al de los carboneros comunes, mientras que otras simplemente produjeron el sonido de la nota de una flauta. Al analizar el patrón de recolonización, Krebs se dio cuenta de

que los lugares con bocinas que imitaban el sonido de los carboneros fueron los últimos en ser ocupados.



Figura 4. Tordo sargento (*Agelaius phoeniceus*, izquierda), carbonero común (*Parus major*, centro), papamoscas cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*, derecha), especies con las que se han hecho experimentos del uso del canto. Fotos: Conabio, Eduardo Lugo Cabrera y <http://www.madridejos.net/florayfauna/carbonero.jpg>

Todo esto es prueba de que el canto de los pájaros juega un papel destacado a la hora en que los machos se enfrentan entre sí.

También a la hora de la crianza el canto resulta crucial y esto se demostró con un experimento muy elegante llevado a cabo por Dag Eriksson y Lars Wallin de la Universidad de Uppsala en Suecia, en 1986. Eriksson y Wallin colocaron algunas cajas de crianza en varios árboles de un bosque y a continuación colocaron en algunas de las cajas bocinas que emitían el canto del papamoscas cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*). También colocaron una pequeña trampa en las cajas de modo que si una hembra las visitaba quedaba atrapada. Los resultados fueron concluyentes, nueve de las 10 hembras que atraparon imitaban el canto del cerrojillo que provenía de esas cajas (figura 4).

### Caminito de la escuela

*Señores no sé cantar  
porque fui criado en el monte  
a mí me enseñó a gorjear  
la calandria y el ceniztle  
y el pájaro cardenal.*

Versos populares veracruzanos

¿Quién no ha escuchado acerca del pájaro de las 400 voces? ¿Pero realmente cuántos cantos distintos puede emitir una ave? Las cifras son variadísimas y

dependen de la especie y del sexo del ave, como ya lo señalé. Algunas aves como las currucas americanas (*Sylvia curruca*) tienen sólo dos tipos de canto, que utilizan en contextos distintos: uno es para ahuyentar a los machos rivales y otro para atraer a las hembras. Los pinzones macho tienen tres o cuatro tipos diferentes de canto pero a la hora de ejecutarlos suelen hacer una serie compuesta de una repetición de un tipo seguida de otra serie que es una repetición de otro tipo de canto, de modo que nunca oímos exactamente el mismo patrón.

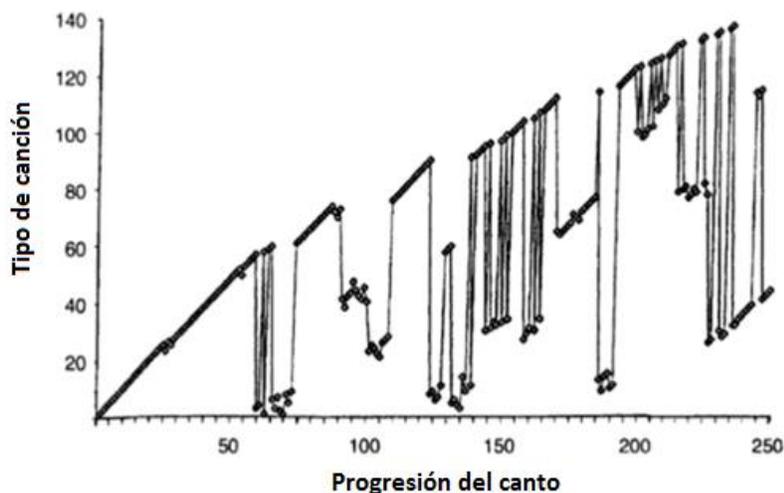


Figura 5. Progresión típica del canto de un ruiseñor (*Microcerculus philomela*). Imagen de: Patricia Kruth. *Sound*. Cambridge university press, UK, 2000.

En el otro extremo de la variedad del repertorio están los ruiseñores (*Microcerculus philomela*). Éstos suelen tener unos 100 distintos tipos de canto, y emiten largas sesiones en las que no repiten un canto particular hasta que no hayan acabado todos los otros que emiten. En la figura 5 podemos observar la progresión típica del canto de un ruiseñor: en el eje vertical están numeradas las diferentes canciones que el ruiseñor sabe y en el eje horizontal podemos ver cuáles va ejecutando a medida que pasa el tiempo y progresa su canto. En el caso del cenizote (*Mimus polyglottos*), Netzahualcóyotl se quedó un poco arriba de su verdadera marca, ya que éstos no llegan a tener los 400 cantos que él decía, sino una cifra más modesta de alrededor de 200. Sin embargo el premio se lo lleva el cuitlacoche

rojizo (*Toxostoma rufum*) con repertorios de más de 2,000 cantos distintos, asombroso (figura 6).



Figura 6. El ruiseñor (*Microcerculus philomela*, arriba izquierda), el ceniztonle (*Mimus polyglottos*, arriba derecha) y el cuilclacoche rojizo (*Toxostoma rufum*, abajo) son las especies con mayor repertorio de cantos. Imágenes de: [https://c1.staticflickr.com/3/2945/15282063010\\_ed5bb9bf29\\_b.jpg](https://c1.staticflickr.com/3/2945/15282063010_ed5bb9bf29_b.jpg)  
<http://conabio.inaturalist.org/taxa/14886-Mimus-polyglottos>  
<http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/14898-Toxostoma-rufum>

¿Cómo llegaron las aves a tener repertorios tan prolíficos? ¿Es una cuestión completamente innata? ¿Vienen al mundo con ellos? William Thorpe, profesor de etología animal de la Universidad de Cambridge respondió estas preguntas con una serie de experimentos cuyos resultados publicó en 1956. Thorpe trabajó con pinzones macho y demostró que los jóvenes que habían sido criados sin que pudieran oír el canto de un adulto eran capaces de cantar, pero sus cantos eran rudimentarios y carecían de la estructura precisa y los rasgos distintivos con que

los machos adultos suelen adornar y rematar sus canciones. Por el contrario, los jóvenes que crió escuchando grabaciones de machos adultos pudieron cantar imitándolas con una gran precisión.



Figura7. Pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*, derecha) y pinzón cebra (*Taeniopygia guttata*, izquierda), cada especie tiene un sistema distinto de aprendizaje del canto.

<https://www.miradanatural.es/imagenes/galeria/2/1283/grandes/1234563477.jpg>

<http://www.ecestaticos.com/image/clipping/939/13f092b2797f7f2290c23a826aedfcca/pinzones-cebra-utilizados-en-la-investigacion-de-ihle.jpg>

A partir de los trabajos de Thorpe se han analizado muchas otras especies y en todas se ha encontrado que el aprendizaje juega un papel determinante, y los mecanismos mediante los cuales los pájaros jóvenes aprenden a cantar dependen mucho de la especie. Por ejemplo, en los pinzones cebra de Australia se observa un comportamiento que contrasta con los pinzones de Thorpe (figura 7). Estos pájaros no aprenden a partir de grabaciones ni lo hacen teniendo incluso un adulto en la jaula contigua. Solamente aprenden a cantar si están en la misma jaula con una gran cantidad de adultos. En estas condiciones los jóvenes aprenden imitando a un adulto. No se sabe qué criterios utilizan para seleccionarlo, ya que no parece haber preferencia por los que cantan más o más alto. Una posibilidad es que los pájaros imiten al que cuyo canto les recuerde más el de sus padres. Cabe señalar que hasta ahora los experimentos se han hecho sólo con aves en cautiverio.

### **Surgimiento del canto**

Todos estos hechos nos llevan a preguntas inevitables:: ¿cómo y por qué evolucionó el canto en las aves? ¿Por qué el canto se perfecciona mediante el aprendizaje y no es un comportamiento innato? No hay una respuesta clara al respecto pero se han sugerido varias teorías que buscan resolver estas interrogantes.

La interacción entre pájaros territoriales en un ambiente podría ser un factor clave. Esto lo sugiere el hecho de que en varias especies cuando los jóvenes comienzan a cantar tienen un periodo de pre-canto. Durante este tiempo producen una variedad muy grande de vocalizaciones, muchas más que las que usarán en el futuro. Una vez que los polluelos maduran, se deshacen de la mayor parte de su repertorio y eligen aquellos cantos que más se adaptan al canto de los pájaros ubicados en la localidad. Esta teoría fue propuesta en 1970 por Peter Marler, un reconocido etólogo que trabajó en la Universidad de California, y un buen ejemplo es el gorrión llanero (*Spizella pusilla*), especie en la que se ha observado esto.

En algunas especies las hembras parecen jugar un papel crucial, por ejemplo en el caso de la especie de los tordos cucos (*Molothrus ater*). Ésta es una especie parásita, lo que quiere decir que las madres depositan sus huevos en los nidos de otras especies de pájaros para que éstos los críen, de modo que al salir del cascarón, los polluelos no interactúan con otros miembros de su especie. Sólo hasta que se independizan de sus padres adoptivos buscan a los miembros de su especie para formar parvadas de machos y hembras. A veces se da el caso de que las hembras de la parvada son predominantemente de otra subespecie de tordos cucos. Cuando esto ocurre se da un curioso fenómeno, los machos terminan cantando con el canto correspondiente a la subespecie de las hembras. Esto quiere decir que las hembras de una u otra manera influyen en el canto de los machos y lo van transformando en el que a ellas les agrada. Cuando esto se observó por primera vez en una especie donde las hembras no cantan en absoluto, esto resultó muy dramático. Posteriormente se observó que cuando las hembras oyen un canto que les agrada, alientan al macho a que lo imite realizando posturas muy parecidas a la solicitud sexual, o sea, se inclinan brevemente como incitando a un apareamiento.

Es indudable que en el canto de los pájaros implica una serie de interacciones sociales complejas, que incluyen la relación entre machos, la atracción de las parejas y también la actividad social. Hoy en día se ha avanzado mucho en la comprensión de los mecanismos que las aves utilizan para interactuar a través de los sonidos, pero nuestras teorías están lejos de ser satisfactorias, lo cual lo hace un tema especialmente atractivo y apasionante.

Por último, nosotros, igual que las aves hacemos un uso extensivo de la comunicación sonora, y como te has dado cuenta en este artículo, muchas de las funciones que el canto tiene en el mundo de las aves son al menos parecidas a algunas de las que el canto tiene en nuestro propio mundo. Así que la próxima vez que oigas cantar un pájaro, piensa que es muy posible que esté echándole bronca a un compañero o que le esté diciendo piropos a la hembra que más le gusta. Así de rara es nuestra naturaleza.

### **Bibliografía**

- C. K. Catchpole, P. J. R. Slater. *Bird song. Biological themes and variation*, Cambridge University Press, UK, 2008.
- Patricia Kruth, *Sound*. Cambridge University Press, UK, 2000.
- Nathaniel T. et al., *The influence of different tutor types on song learning in a natural bird population*, Animal behavior, EU, 2007.
- Myron C. Baker, *Bird Song Research: The Past 100 Years*, Bird behavior, EU, 2001.

### **Crédito por la imagen inicial:**

<http://alchemical-weddings.com/wp-content/uploads/2011/12/bird-singing.jpg>