



 ¡Quiero Más Ciencia!

## “La supervivencia del más apto” cuestionada por la cooperación

### Description

La cooperación entre individuos puede aumentar las posibilidades de supervivencia, especialmente en situaciones de escasez de recursos o amenazas externas.

### CONTENIDOS

## La Cooperación en la Evolución

La cooperación es un fenómeno que se encuentra en el corazón de la vida misma. En su libro *“Selfish Genes to Social Beings”*, Jonathan Silvertown argumenta que [la cooperación es tan fundamental para la vida como la competencia](#). Este concepto nos hace pensar en si es real la idea de la “supervivencia del más apto” y ofrece una nueva perspectiva sobre cómo la vida en la Tierra ha evolucionado y prosperado. La cooperación puede ser vista en todos los niveles de la vida, desde los genes hasta las ballenas jorobadas. Por ejemplo, los genes cooperan en los genomas, los cromosomas cooperan en las células eucariotas, y las células cooperan en organismos multicelulares.

## Ejemplos de Cooperación en la Naturaleza

Existen innumerables ejemplos de cooperación en la naturaleza. Las bacterias rizobia, por ejemplo, ayudan a las legumbres a obtener nitrógeno del aire, un recurso esencial para su crecimiento. Los escarabajos entierran cadáveres en conjunto, un comportamiento que beneficia tanto a los escarabajos como al ecosistema en general. Otro ejemplo son las hormigas, que viven en colonias altamente organizadas y jerarquizadas, en las que el trabajo se reparte entre las miles de obreras que cavan túneles, buscan alimento y cuidan a la hormiga reina, única capaz de poner huevos y mantener viva la colonia. Otros casos incluyen a [las hienas cuando atacan a los leones](#) solitarios.



La imagen muestra un león rodeado por hienas. Aunque rivales, las hienas a veces cooperan estratégicamente para enfrentar amenazas o aprovechar recursos, evidenciando una dinámica de supervivencia compleja y adaptable en la naturaleza.

## Quorum Sensing: Cooperación a Nivel Microbiano

Las bacterias utilizan un sistema de señalización química conocido como "quorum sensing" para coordinar acciones como la liberación de veneno. Este mecanismo es conocido como quorum sensing y ha permitido que cierto tipos de bacterias patógenas adquieran [resistencia a los antibióticos](#), reduciendo la eficiencia de los tratamientos e incrementando el desarrollo de la enfermedad. El quorum sensing es un mecanismo que regula la expresión de los genes en función de la densidad celular. [Este mecanismo tiene lugar gracias a la liberación de moléculas señal](#)

denominadas "autoinductores", llamadas así porque pueden actuar sobre la misma célula que los liberó, y son capaces de desencadenar la expresión genética en toda la población, provocando una respuesta global.



Las bacterias emplean un método de comunicación química llamado "quorum sensing" para sincronizar comportamientos como la emisión de toxinas. Este es un caso de colaboración a escala microbiana, donde las bacterias se unen para alcanzar una meta compartida.

## La Piratería, la Cooperación y la supervivencia

La piratería, a pesar de su connotación negativa, ha demostrado ser un ejemplo histórico de cooperación efectiva. En el siglo XVIII, los piratas, a pesar de la ilegalidad de sus actividades, tenían que trabajar juntos para

---

tener éxito en sus incursiones. Este fenómeno no se limita a la piratería marítima, sino que también se observa en la naturaleza, donde la cooperación entre especies es vital para la supervivencia y la adaptación al entorno. La cooperación entre diferentes especies, aunque delicada, es esencial para mantener el equilibrio del ecosistema. Este es un ejemplo de cómo la cooperación puede surgir incluso en situaciones adversas, demostrando su importancia en la evolución y supervivencia de las especies.

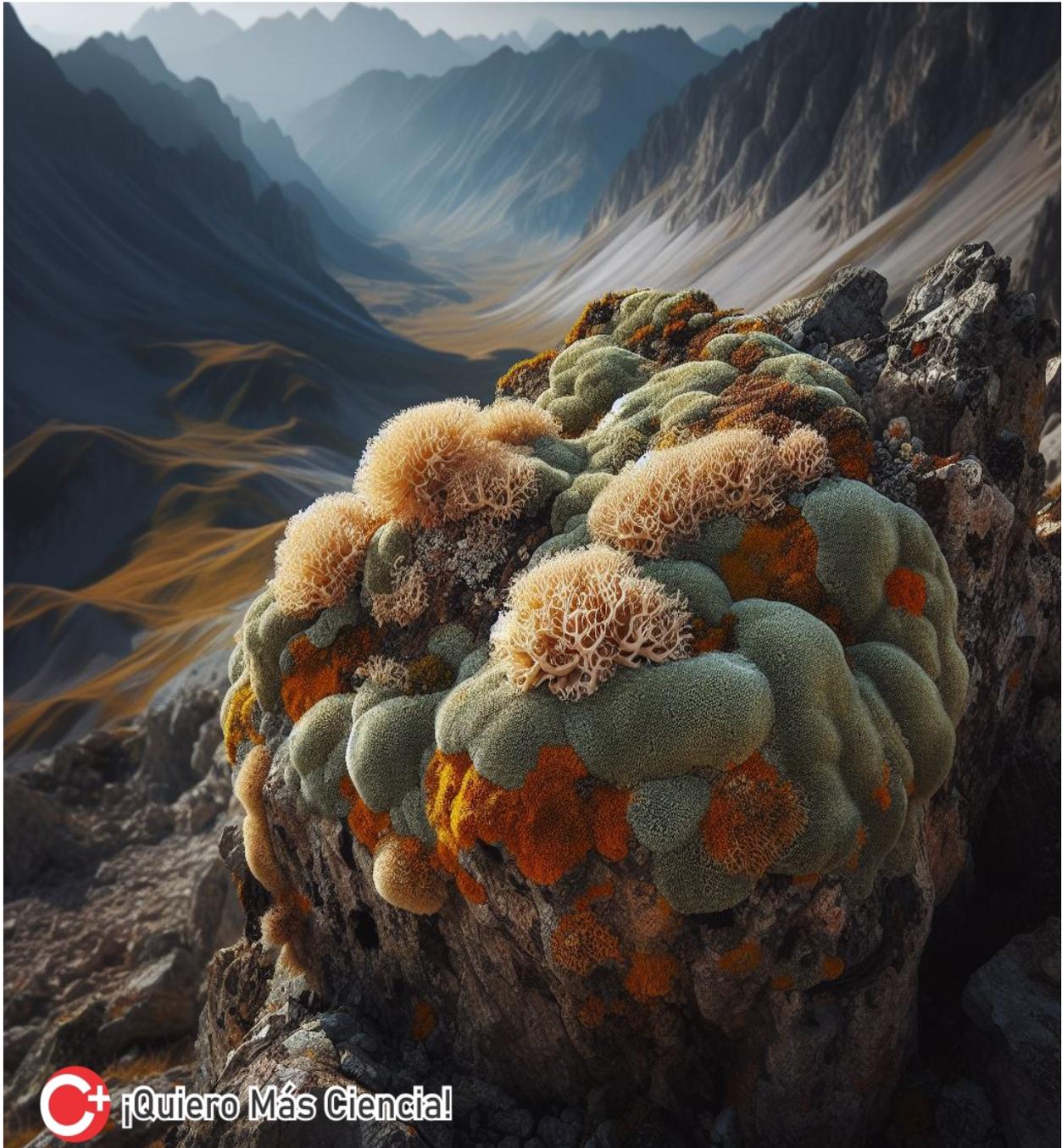
Te Puede Interesar:

## Cooperación y Supervivencia: Competencia vs. Cooperación

La competencia y la cooperación son dos procesos que, en ocasiones, son divididos por una delgada línea. [En ciertos casos, es necesario que predomine uno sobre otro.](#) Sin embargo, Silvertown desafía esta idea y propone una visión más matizada, donde la cooperación y la competencia pueden coexistir y ser igualmente importantes para la supervivencia y el éxito de una especie. La sociedad actual tiene bien definido el tipo de persona que alcanza el éxito. Debe ser alguien equilibrado, seguro, informado, sagaz y con un tipo de inteligencia capaz de absorber y procesar rápidamente las situaciones para ponerse al frente.

## Líquenes y Simbiosis

Los líquenes son organismos compuestos que ilustran la línea borrosa entre parasitismo y mutualismo. Están formados por un hongo y un alga o cianobacteria que trabajan juntos para sobrevivir en ambientes hostiles. Los líquenes son el producto de una simbiosis perfecta entre un hongo, que es el elemento principal, y bien un alga verde o bien una cianobacteria. Dentro de cada uno de ellos puede haber diferentes divisiones que conformen el organismo final, es decir, el líquen. Esta relación mutualista permite a los líquenes prosperar en una variedad de entornos, desde desiertos áridos hasta tundras heladas.



La simbiosis de los líquenes es una relación mutualista entre un hongo y un alga o cianobacteria, permitiéndoles prosperar en ambientes extremos y demostrando la importancia de la cooperación en la naturaleza.

## La Cooperación y Supervivencia: Mitochondria y Células

La absorción de bacterias por células antiguas, que evolucionaron en mitocondrias, es un ejemplo de cooperación a nivel celular. [Las mitocondrias son orgánulos intracelulares característicos de todas las células eucariotas.](#) Tienen a su cargo parte importante del metabolismo energético celular y son el principal sitio de producción de ATP en las células con metabolismo aeróbico. La mitocondria es uno de los organelos más

---

importantes de la célula eucariota. Dentro de ella se llevan importantes procesos en una exacta maquinaria en la que intervienen diferentes proteínas, moléculas, canales y membranas. Es tan avanzada, que incluso se ha postulado que fue originada a partir de una célula procariota que engulló a una bacteria aeróbica hace millones de años.

## Para seguir pensando

Silvertown sugiere que la cooperación surge del egoísmo genético, donde los beneficios mutuos superan la acción individual. Este concepto desafía la noción tradicional de supervivencia del más apto y ofrece una nueva perspectiva sobre cómo la vida en la Tierra ha evolucionado y prosperado. Un poco de egoísmo, con autoestima, adhesión a los principios de la cooperación, es el camino más viable del éxito de una sociedad a largo plazo. En muchas oportunidades se nos presentan situaciones en las que nuestro modo y/o medio de vida está en juego, y entonces cooperamos sin dejar de lado nuestros propios intereses: lo que demuestra que hay una forma de egoísmo que puede construir cooperación.