

CSIC - Notas de prensa

## La sencilla geometría de las semillas de las plantas modelo

20/07/2012

Fecha 20/07/2012

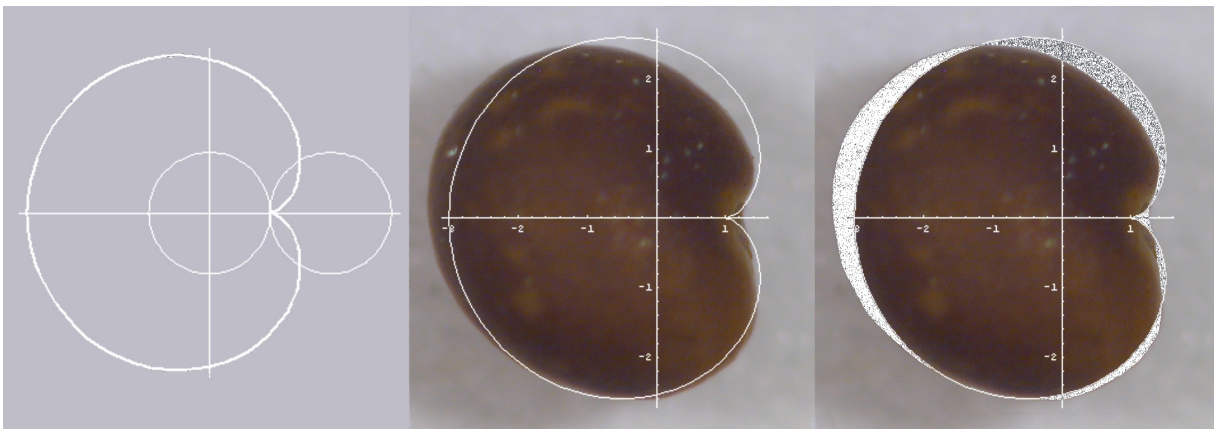
Medio Departamento de Comunicación

Una investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha descrito la geometría que define la forma de las semillas de dos especies de plantas modelo, *Lotus japonicus* y *Medicago truncatula*. Los resultados, publicados en el último número de la revista *Journal of Plant Physiology*, revelan que las semillas de ambas especies se ajustan a geometrías muy simples.

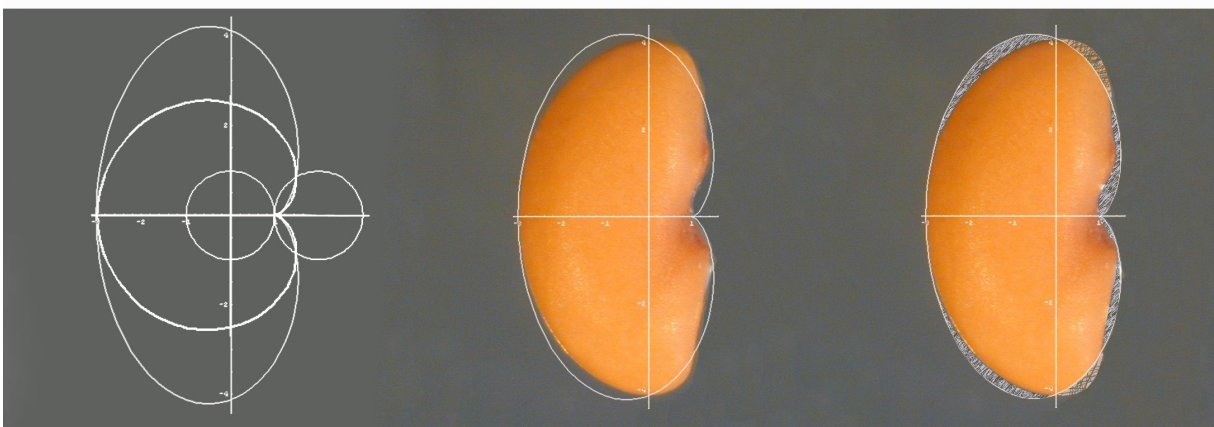
Los objetos de la naturaleza tienen unas características intrínsecas entre las que se encuentra su forma. Hasta ahora, la gran mayoría de las definiciones geométricas de estas formas se ha llevado a cabo de forma cualitativa.

El investigador del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca del CSIC Emilio Cervantes, que ha dirigido el estudio, explica: “Las semillas de ambas especies se rigen por modelos geométricos muy sencillos”. La forma de la simiente de *L. japonicus* se ajusta perfectamente con la geometría de una curva cardioide. Esta morfología, parecida a la de un corazón, corresponde a la curva que describe un punto de una circunferencia que gira sobre otra de igual radio.

Según el investigador del CSIC, “uno podría pensar que la circunferencia es la forma más sencilla, pero muchas estructuras se desarrollan unidas a otras, como los embriones, por lo que tienden a crecer a partir de un punto fijo sin crecimiento, lo cual les otorga una forma acorazonada”.



A



B

Morfologías similares pueden encontrarse en otras estructuras de la naturaleza tanto sobre un plano, como algunas hojas; como en tres dimensiones, como un riñón.

### **Proporción divina**

La forma de *M. truncatula* también se guía por la morfología de la curvatura cardioide. No obstante, en su caso se encuentra elongada verticalmente (es más estrecha y larga). La ecuación que describe este estiramiento está dominada por el número Phi, comúnmente conocido como el número áureo o de proporción divina.

Se trata de un número algebraico irracional (decimal infinito no periódico) asociado a diversas propiedades matemáticas y presente en elementos naturales como en la relación entre el grosor de las ramas principales y el tronco de un árbol. Popularmente, se atribuye un carácter estético a aquellas estructuras que guardan una proporción áurea.

Dado que las plantas modelo se seleccionan en base a ciertas características como la rapidez de su ciclo y la facilidad de su cultivo, Cervantes considera “destacable que sus semillas tengan estas formas tan marcadamente geométricas”. Para el investigador del CSIC podría existir una relación entre dichos parámetros. Su equipo publicó en 2010 un análisis similar sobre la geometría de las simientes de *Arabidopsis thaliana*, que también está representada por una curva cardioide elongada por el factor Phi.

La investigación ha contado con la participación de investigadores de la Universidad de Queensland (Australia) y de la Universidad de Salamanca.

- Emilio Cervantes, José Javier Martín, Pick Kuen Chan, Peter M. Gresshoff, Ángel Tocino. **Seed shape in model legumes: approximation by a cardioid reveals differences in ethylene insensitive mutants of *Lotus japonicus* and *Medicago truncatula*.** *Journal of Plant Physiology*. DOI: 10.1016/j.jplph.2012.05.019