

## Introducción

- Las métricas de complejidad pueden extraerse de los genomas, éstas nos ofrecen un único valor que, generalmente, refleja la estructura de la información genética que contienen
- Se han observado que algunas métricas muestran tendencias positivas en cianobacterias (Moya et al., 2020)

## Hipótesis

- Si las métricas reflejan complejidad, esperamos tendencias decrecientes (fig. 1a) cuando los clados descendientes son menos complejos (endosimbiontes)
- En transiciones de complejidad regresiva, cuando se analice la tendencia sin el grupo “menos complejo” la pendiente debe tener un valor absoluto menor e incluso puede cambiar de signo (fig. 1b)

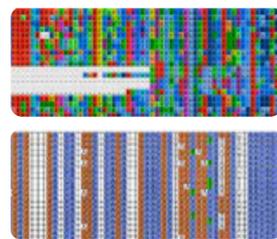
## Métodos

### Raw genomes



Orthologous search  
16S search

### Alignments



Phylogeny inference

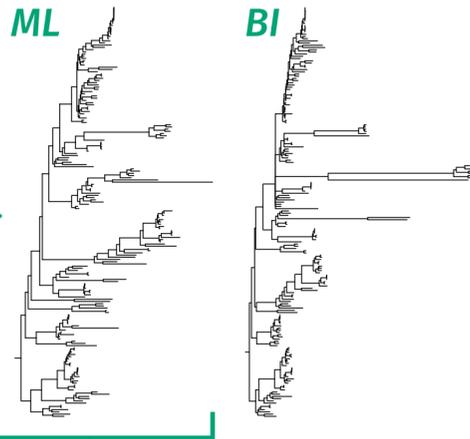


Figure 1

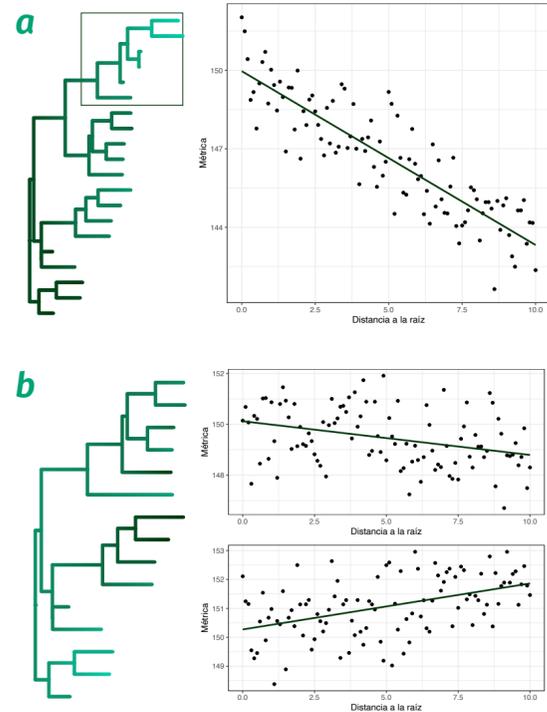
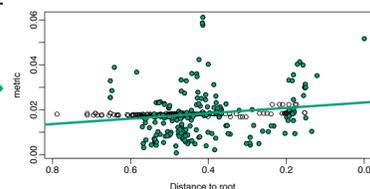
### Complexity metrics

$$SCC4 = H(S) - \sum_{i=1}^n \frac{G_i}{G} H(S_i)$$

$$GS = \max_k \sum_{i=1}^{4^k} \left| \frac{P_i}{EV} - 1 \right|$$

$$BB(G) = \sqrt{L(G)} \sqrt{\frac{A(G)}{L(G)} \left( 1 - 2 \frac{A(G)}{L(G)} \right)^3}$$

### Phylogenetic regression



## Resultados

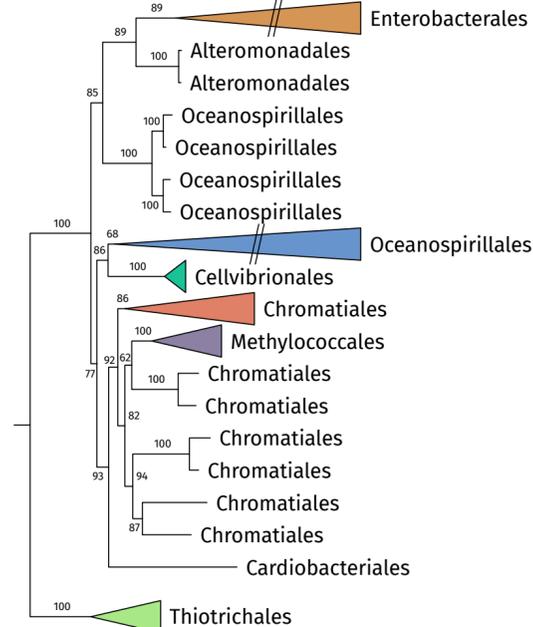


Figure 2

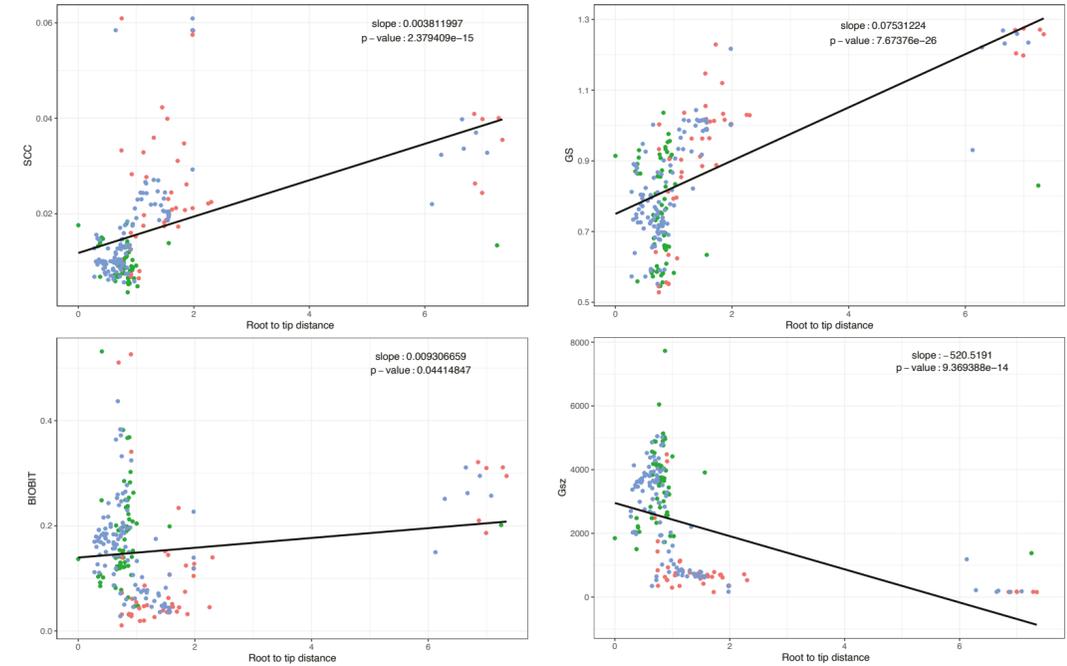


Figure 3

- Las tres principales métricas de complejidad (SCC, GS y BioBIT) presentan tendencias con pendiente positiva (fig. 3)
- La longitud del genoma muestra una tendencia con pendiente negativa
- Las tres métricas invierten su comportamiento eliminando los endosimbiontes (fig. 4), que pasan a tener pendiente negativa, excepto BioBIT, que su pendiente no es significativa pero se intuye que positiva

## Conclusiones

- Se cumple la segunda hipótesis de cambio de tendencia cuando se quita el grupo menos complejo, pero lo hace en sentido opuesto al de la naturaleza de la transición, con endosimbiontes aumenta la métrica y sin ellos disminuye
- Seguramente se esté detectando aceleración y no complejidad con estas métricas, pudiendo decir que existe progresividad en la aceleración

## Referencias

Moya, A. et al. Sci. Rep. 10, 19073 (2020)

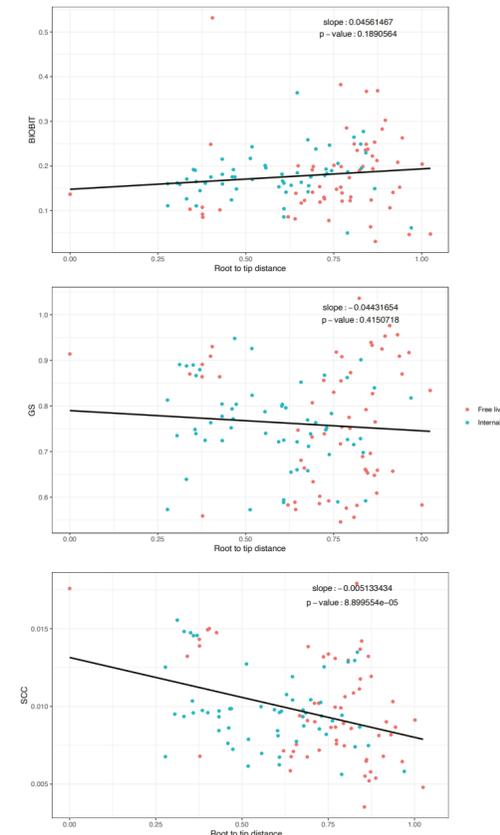


Figure 4