

Modelos de diversificación dependientes de estados

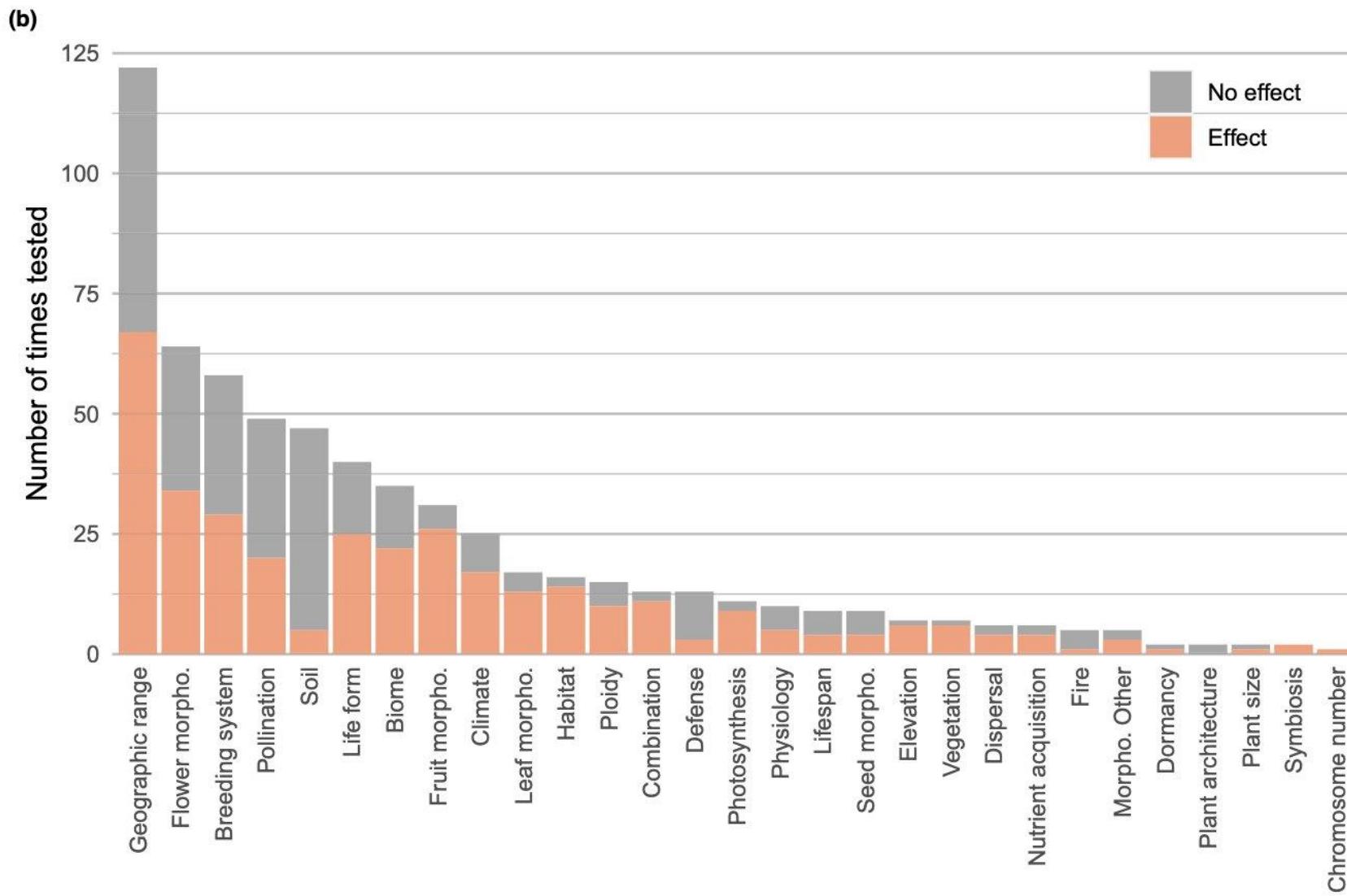
Rosana Zenil-Ferguson
Assistant Professor. University of Kentucky

400,000
plantas
vasculares en el
planeta

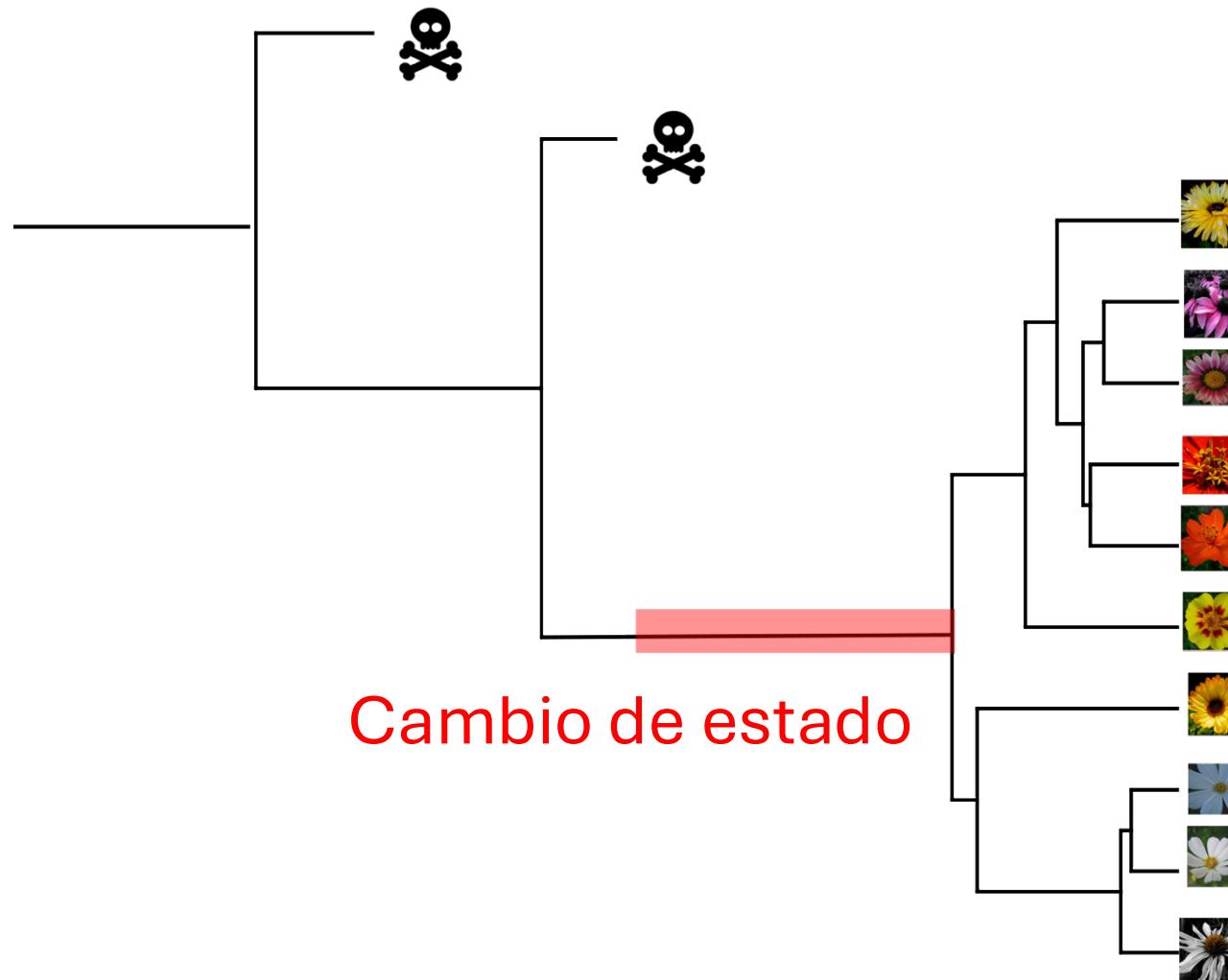


Volcanoes photography: Maria Costantini 2021
Plant photography: RZF and Carrie Tribble

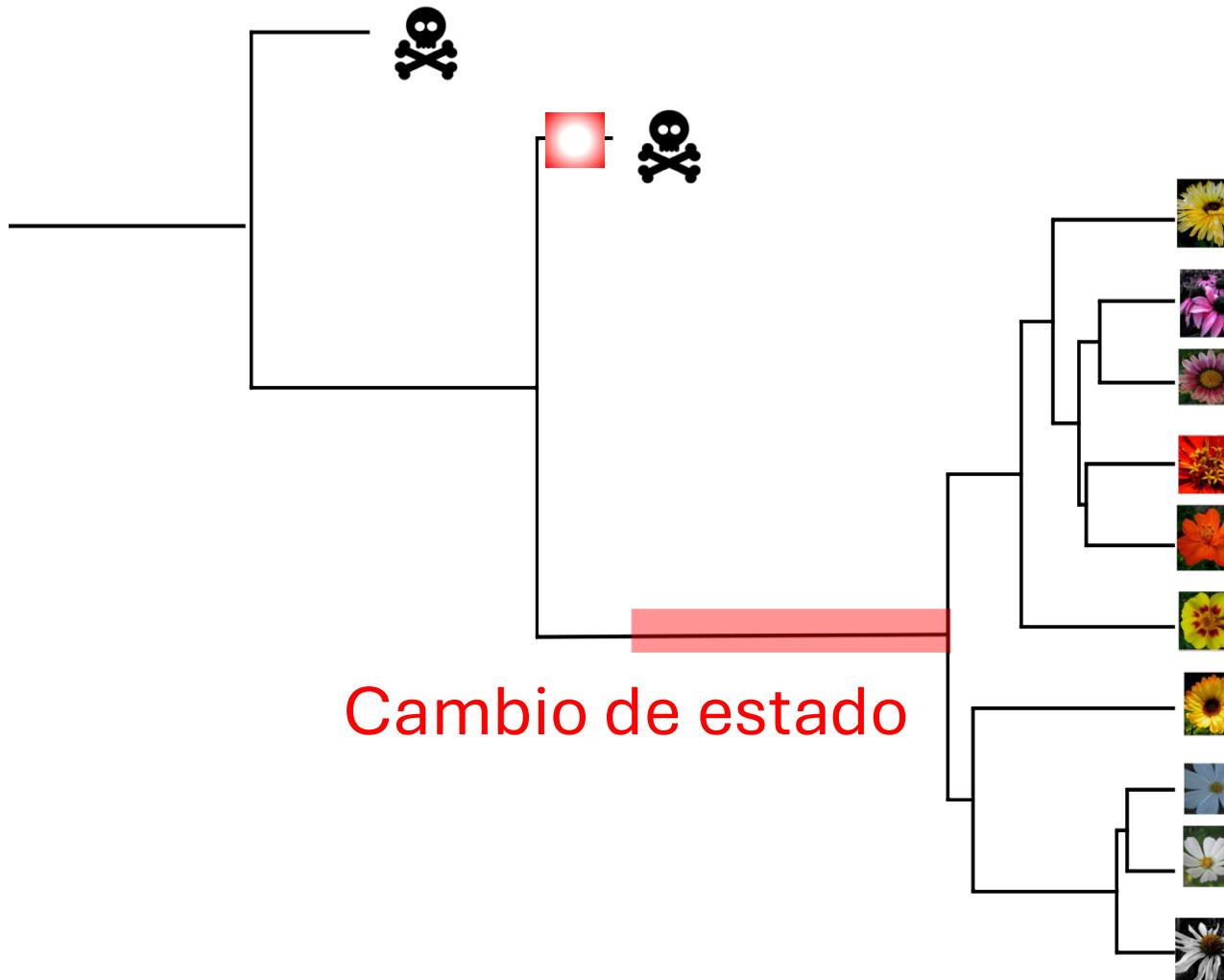
152 artículos en plantas hasta el 2021 utilizando
los modelos que vamos a estudiar



Las consecuencias de cambiar de estado



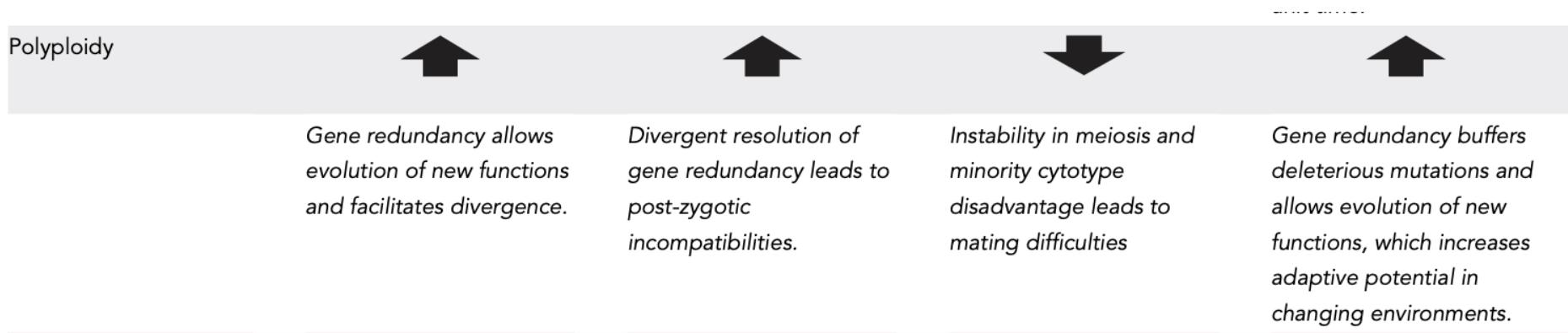
Macroevolutionary consequences of trait change



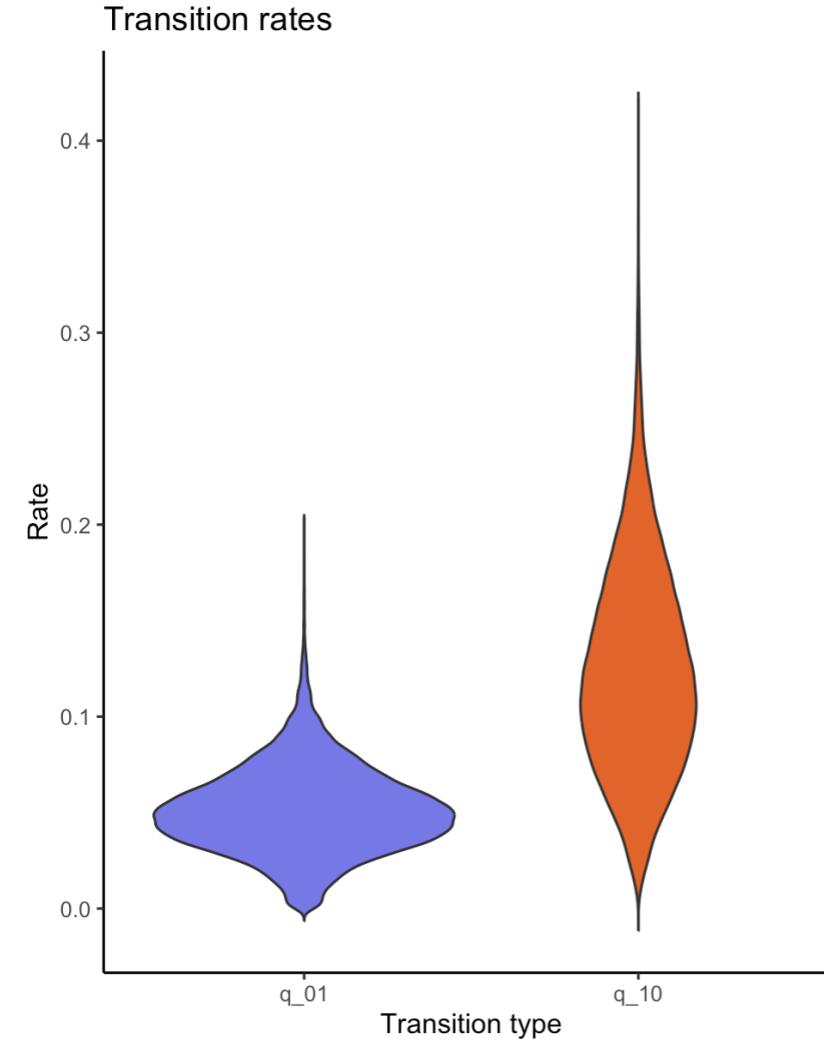
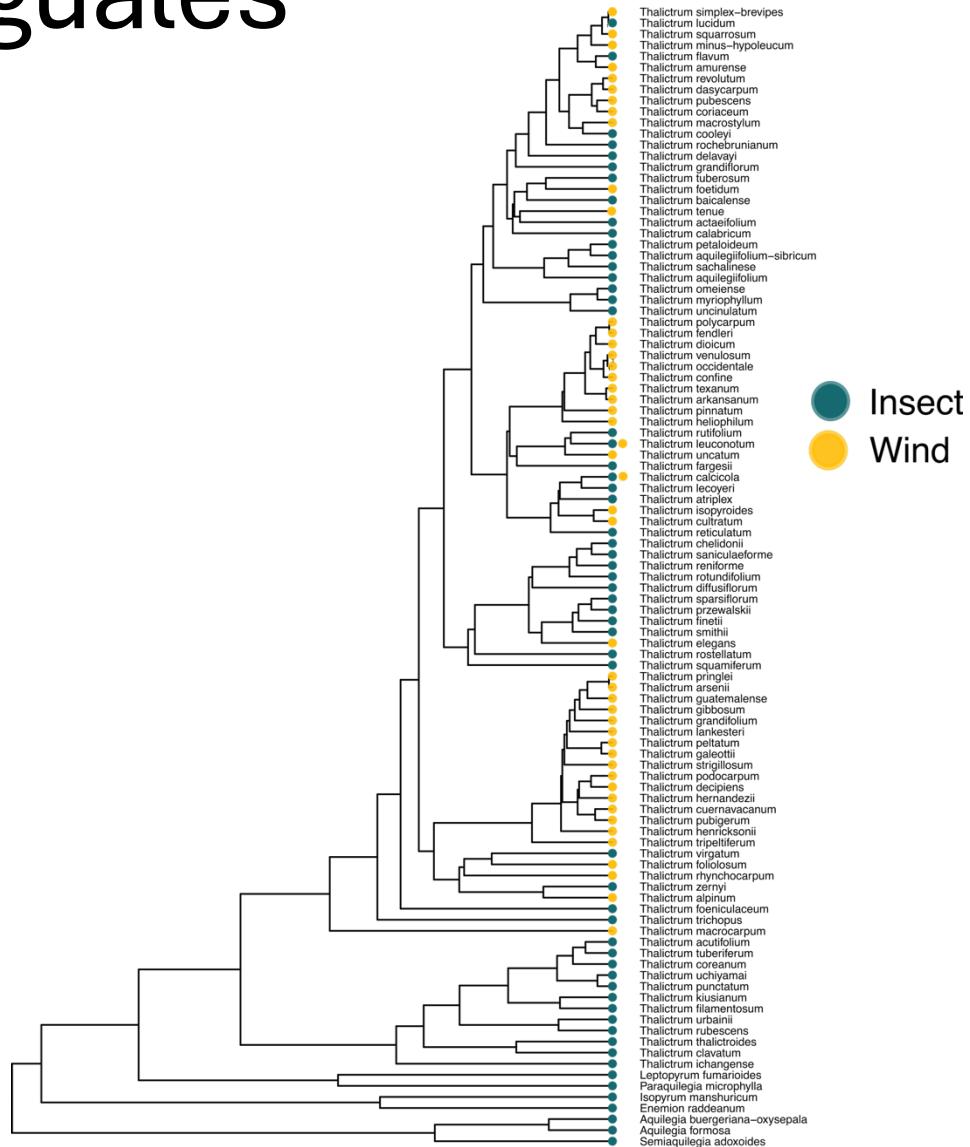
Perspective

Opposing effects of plant traits on diversification

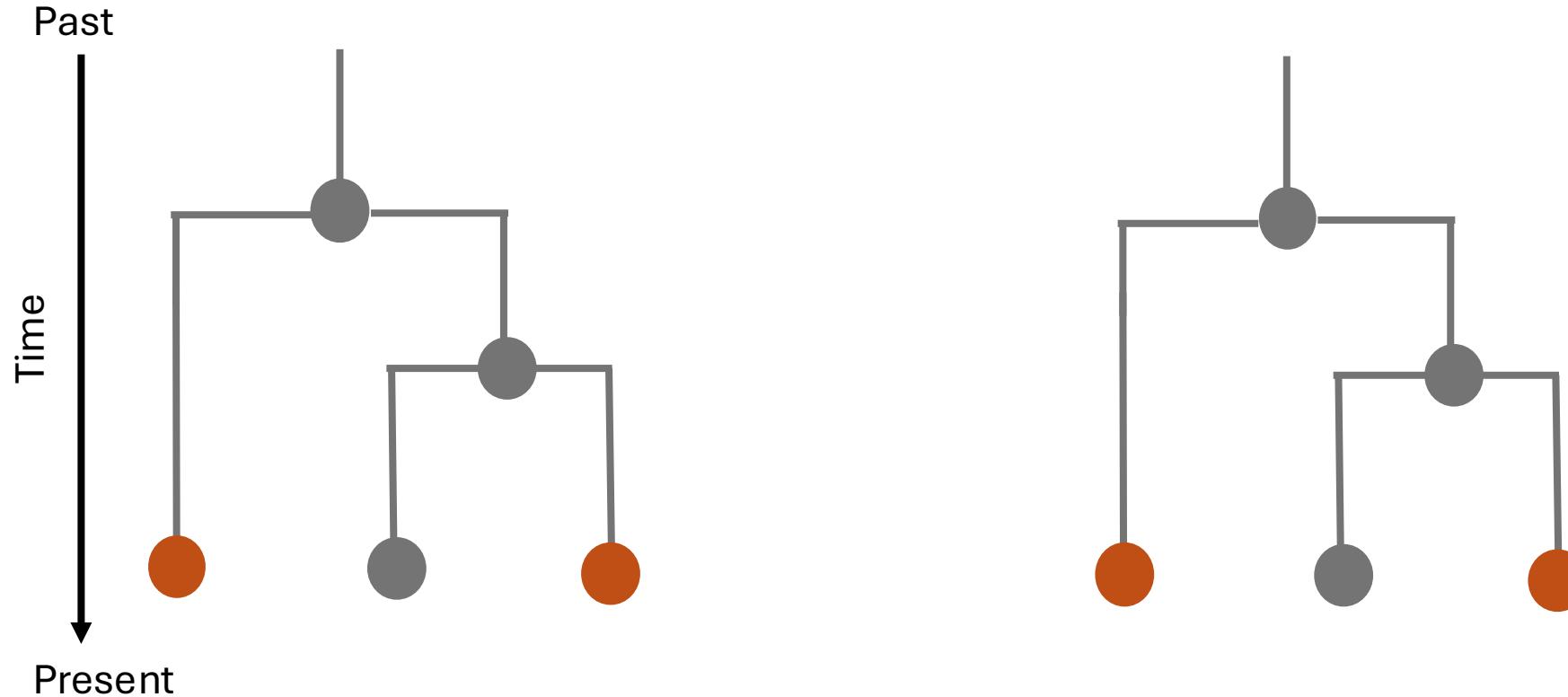
Bruce Anderson,^{1,*} John Pannell,² Sylvain Billiard,³ Concetta Burgarella,⁴ Hugo de Boer,⁵ Mathilde Dufay,⁶ Andrew J. Helmstetter,⁷ Marcos Méndez,⁸ Sarah P. Otto,⁹ Denis Roze,¹⁰ Hervé Sauquet,^{11,12} Daniel Schoen,¹³ Jürg Schönenberger,¹⁴ Mario Vallejo-Marin,¹⁵ Rosana Zenil-Ferguson,¹⁶ Jos Käfer,^{17,*} and Sylvain Glémén^{15,18,*}



En el Mk2 estimamos que las tasas eran iguales

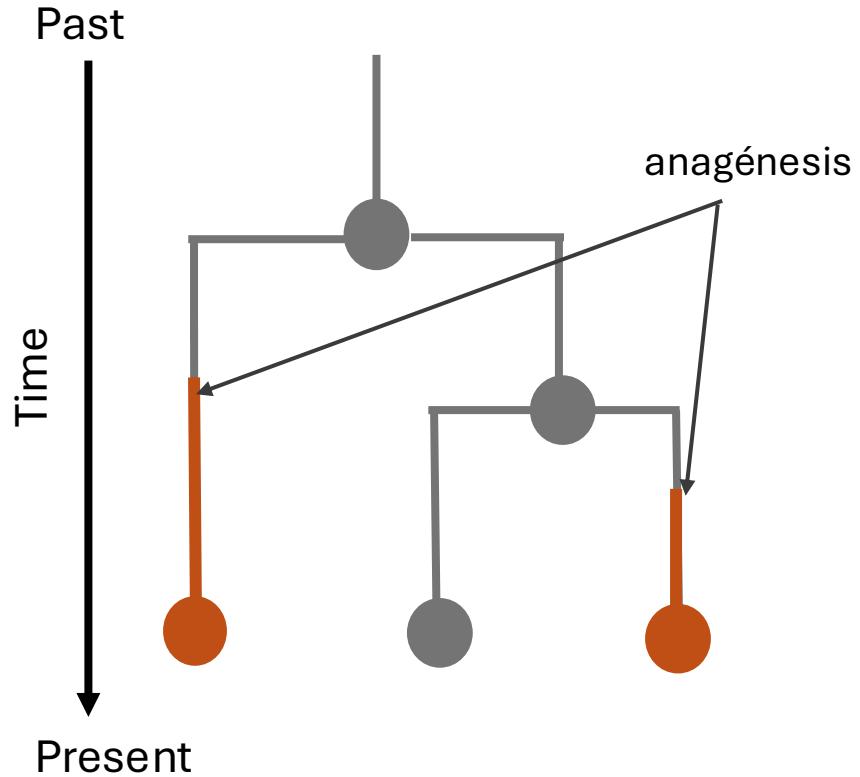


Tasas de transición están sesgadas si no pensamos en especiación y en extinción

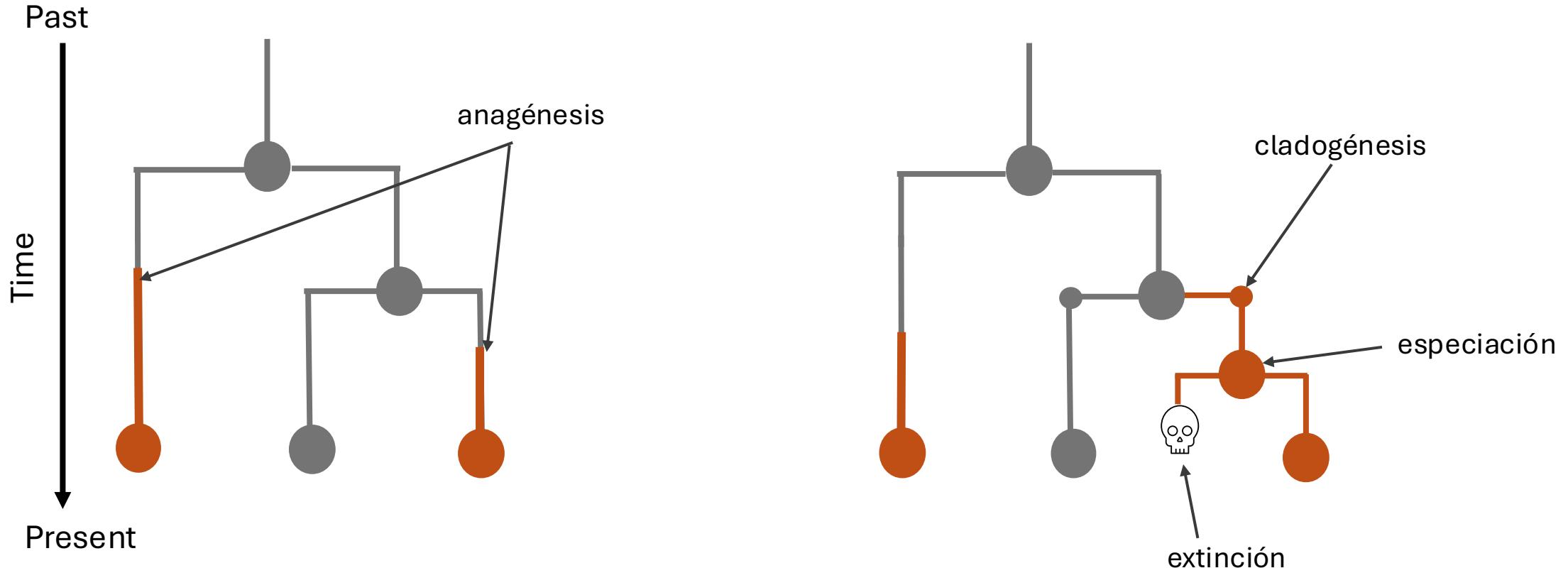


Maddison. 2006. *Sys Bio.*

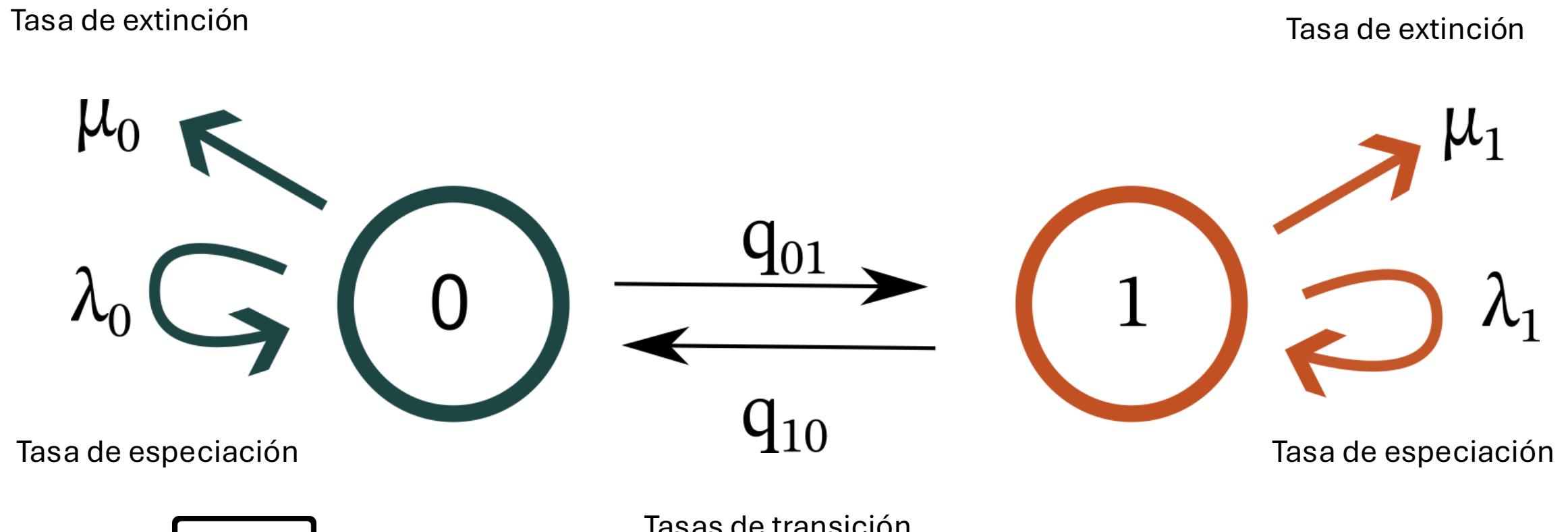
Tasas de transición están sesgadas si no pensamos en especiación y en extinción



Tasas de transición están sesgadas si no pensamos en especiación y en extinción

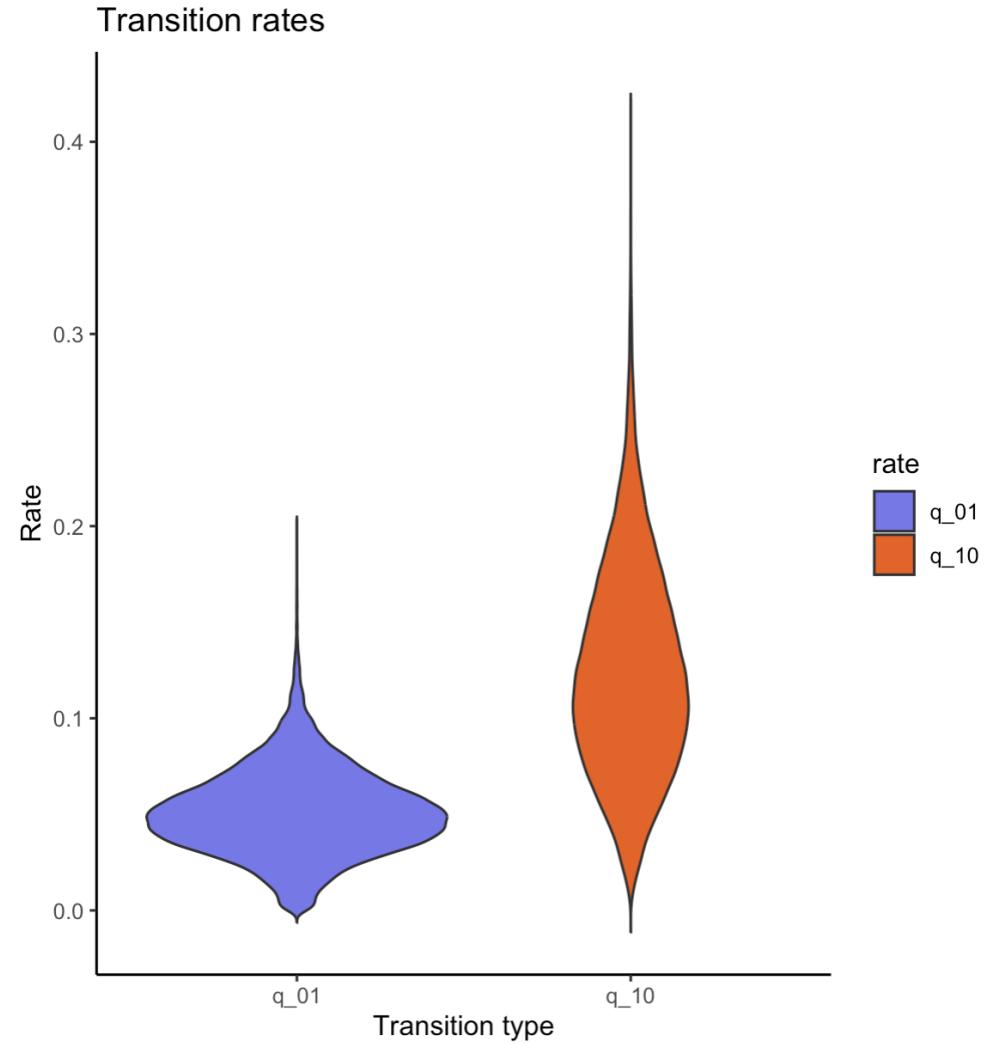


Binary state speciation and extinction model (BiSSE)



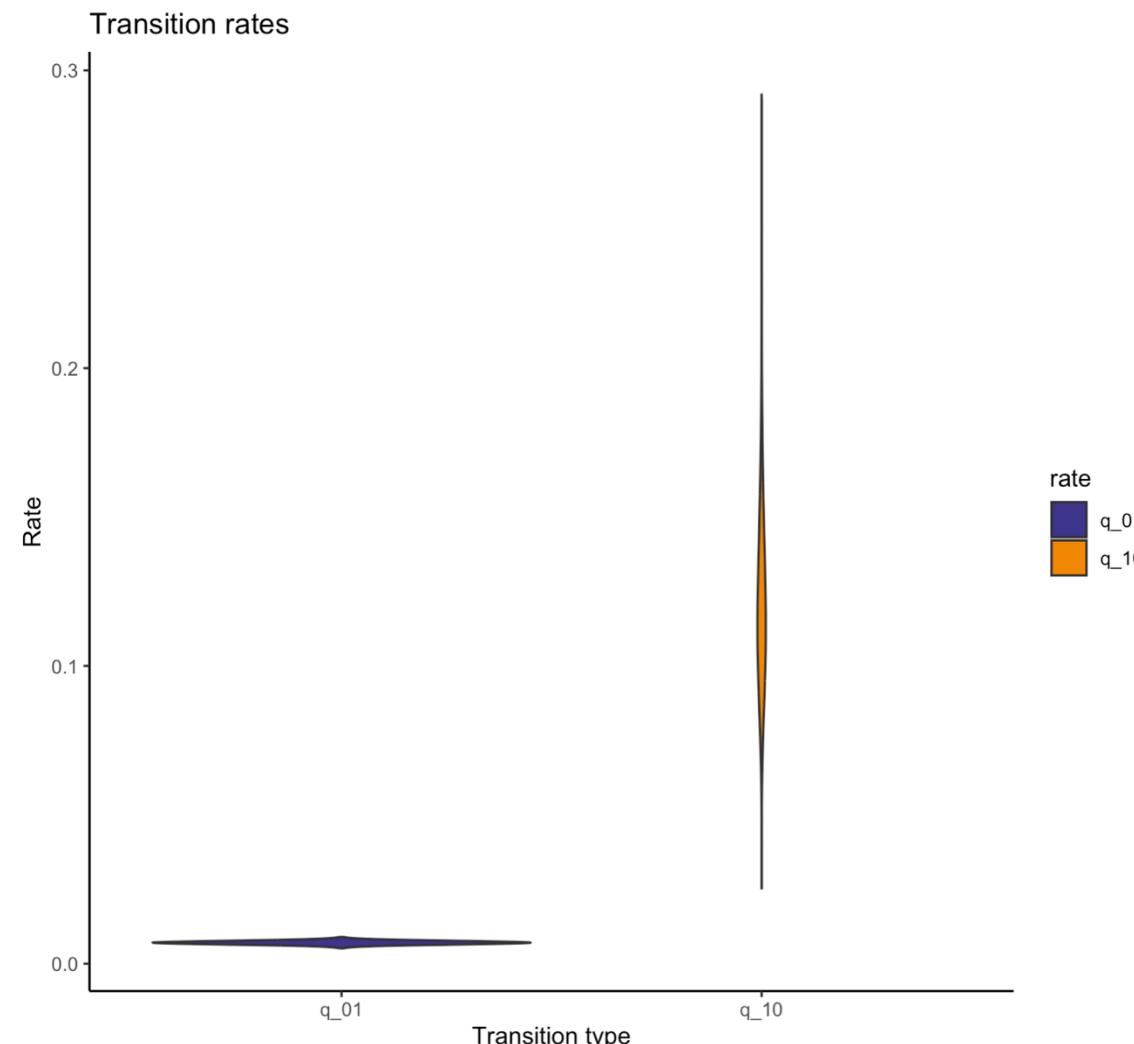
Phyloseminar
Dra. Sally Otto
BiSSE developer

Maddison et al. 2007. *Sys Bio*



Mk2

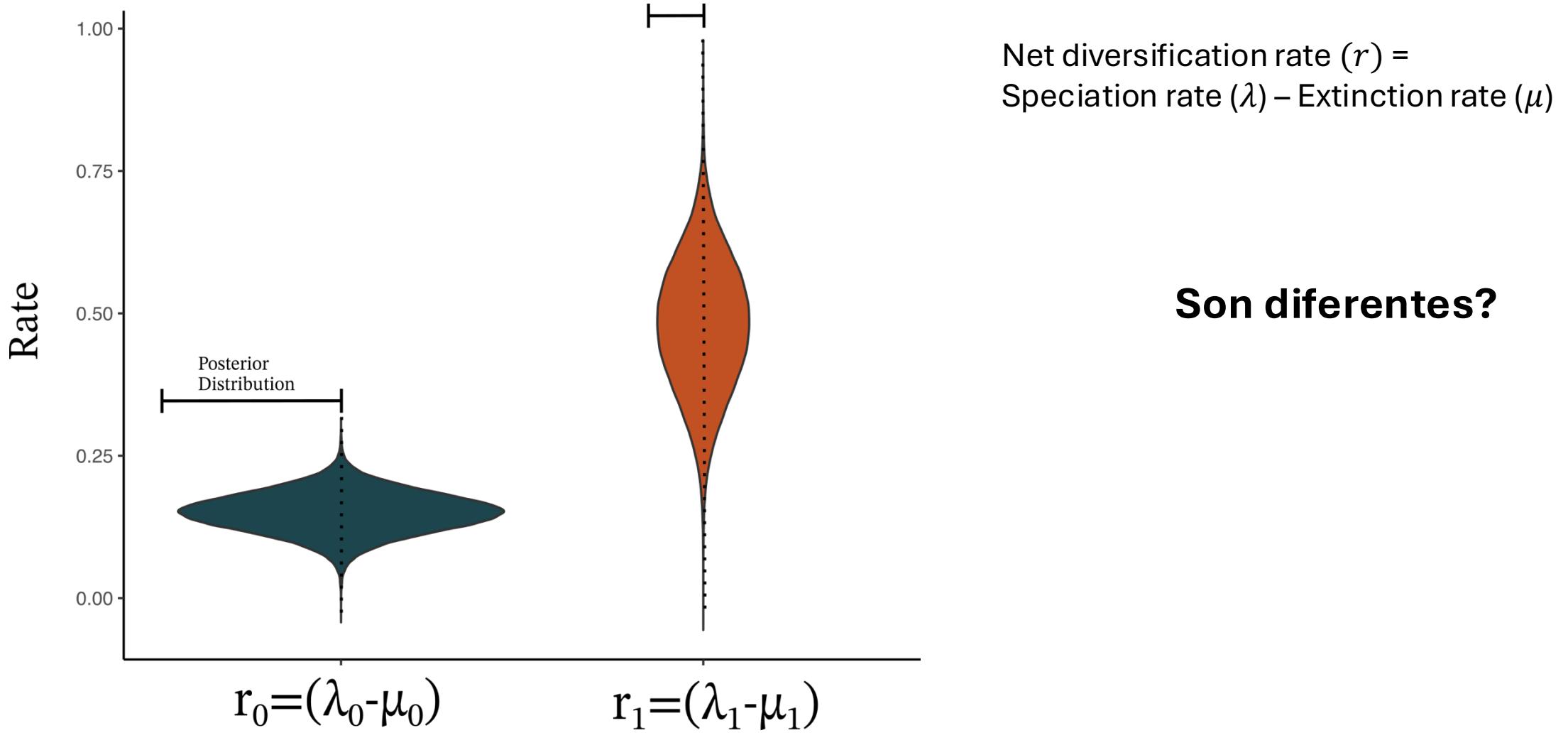
Transiciones iguales



BiSSE

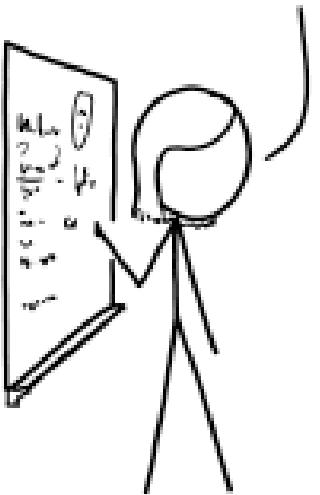
Más rápido de viento a
insecto pero más incierto

Nueva pregunta: Los estados estan correlacionados con la diversificación?



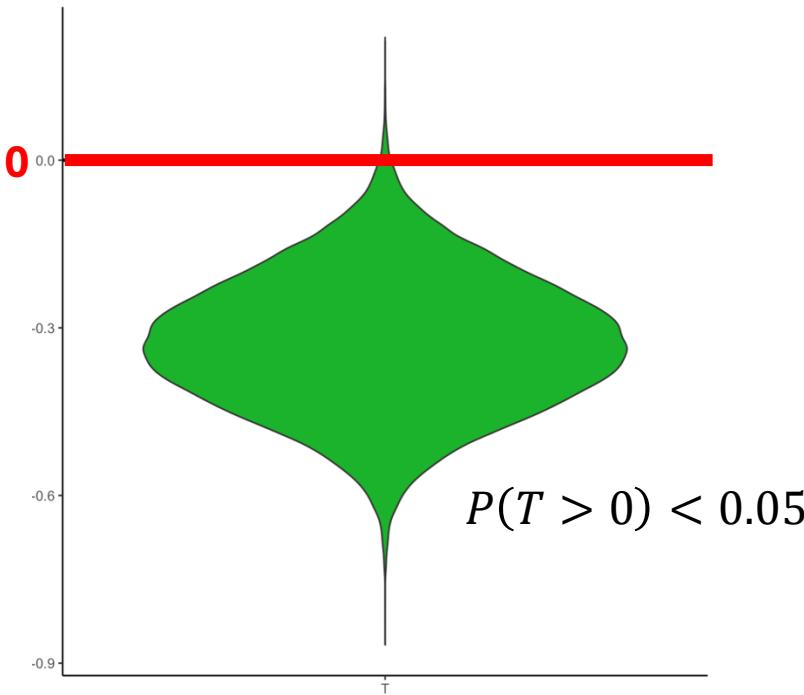
La hipótesis nula: La diversificación es igual?

$$H_0: r_0 = r_1$$



$$\text{Test statistic } T = r_0 - r_1$$

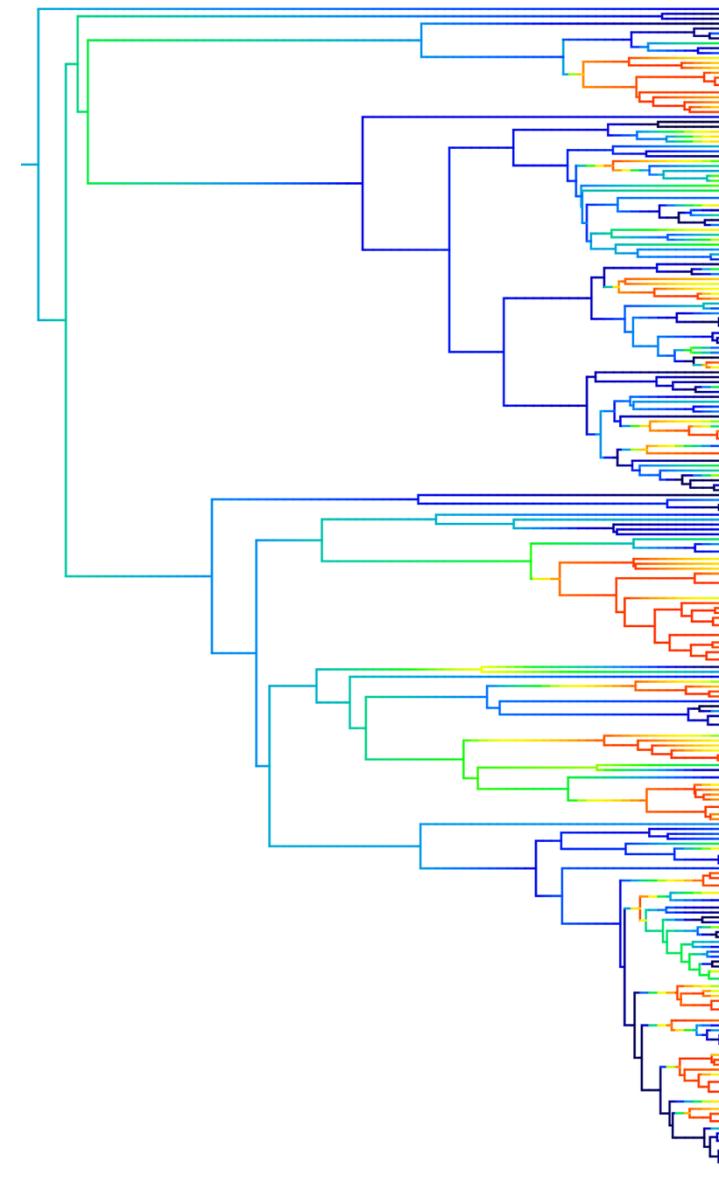
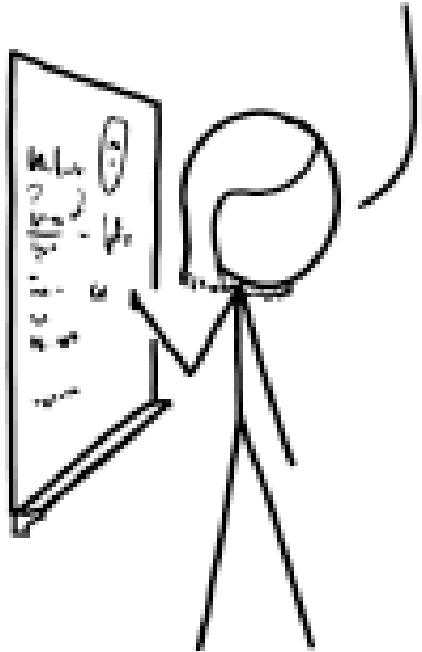
Posterior Distribution of T



The probability that 0 and 1 being equal is less than 5%

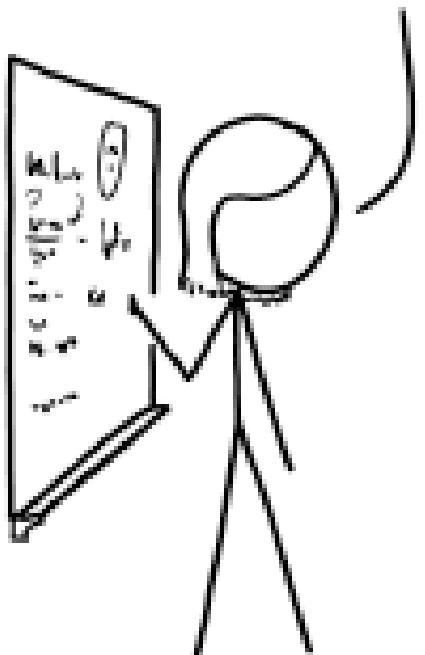
La hipótesis nula de BiSSE

$$H_0: r_0 = r_1$$



La hipótesis nula de BiSSE es **MALA**

$$H_0: r_0 = r_1$$



Davis et al. 2013. *BMC Evolutionary Biology*
Rabosky and Goldberg 2015. *Sys Bio*

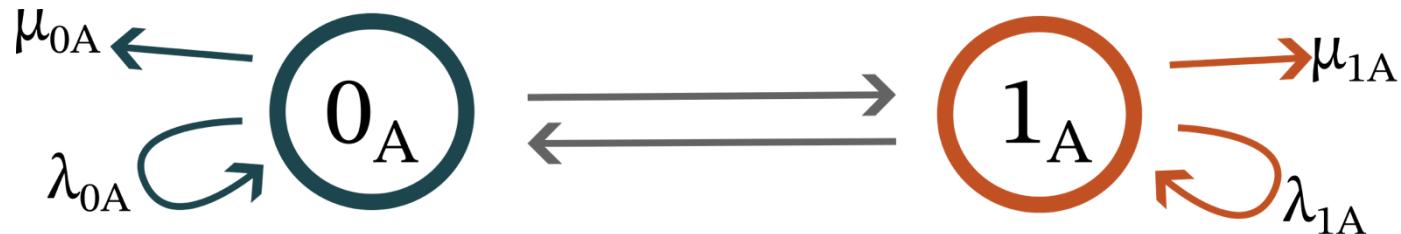
Error Tipo I: 50%

Mala hipotesis

Nueva H_0 :
Algo más correlacionado con mi
caracter se diversifica



Un major modelo
HiSSE: Hidden State-dependent Speciation and Extinction

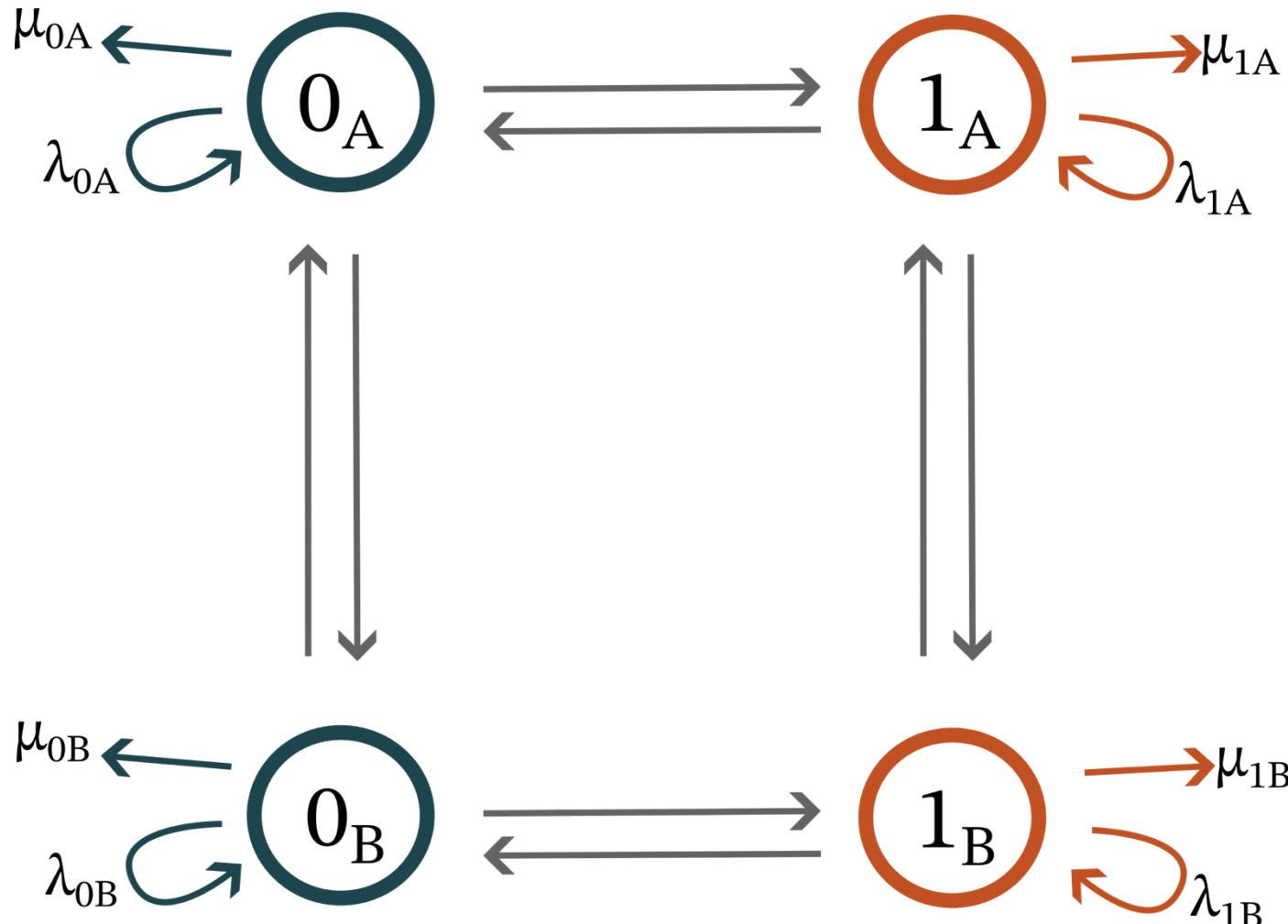


Los estados escondidos
son una herramienta
matemática que le da
oportunidad al modelo a
diversificarse por otras
razones

HiSSE

- 4 especiaciones
- 4 extinciones
- 8 transiciones

Un mejor modelo
HiSSE: Hidden State-dependent Speciation and Extinction



Los estados escondidos son una herramienta matemática que le da oportunidad al modelo a diversificarse por otras razones

HiSSE

- 4 especiaciones
- 4 extinciones
- 8 transiciones

Tasas de transición

