

---

# Guppies. Ecología e evolución

---

José Viñas



## GUÍA DO ALUMNO

---

## Introducción

Ecología e evolución van da man neste laboratorio virtual que presenta os seguintes apartados no seu escenario basee:

**Orientación.** Axuda a coñecer a situación actual da nosa cuestión ou problema.

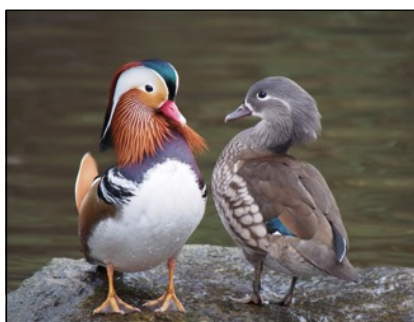
**Conceptualización.** Achega os coñecementos necesarios para poder solucionar o problema.

**Exploración.** Permite acceder aos datos e móstranos como manexar o laboratorio virtual ou a páxina de ciencia cidadá para poder realizar a investigación.

**Experimentación.** Consegue, grazas a app adaptadas ao proceso de indagación, elaborar hipótese, ordenar resultados en táboas gráficas.

**Conclusión.** Promove a elaboración de conclusións a partir da hipótese exposta e os resultados obtidos.

**Discusión.** Ofrece dúas formas habituais de presentación dos traballos científicos: oral, mediante pósteres ou paneis e escrita, mediante informes de investigación.



### Selección sexual

## Orientación

En ocasións preguntámonos se a poboación humana pode crecer indefinidamente no planeta, ou se a presenza de depredadores permítenos controlar unha poboación.

Ao tempo, dámosnos/ dámonos conta que a selección natural permite que un individuo ou especie teñan éxito ou fracaso na súa loita pola supervivencia ou mesmo a presenza dun trazo particular entre os membros dun sexo pode facelos dalgún modo máis atractivos ao sexo oposto.

Todo este cúmulo de factores, que inflúen na evolución dunha poboación, adóitanse estudar na escola de forma teórica, expondo conxecturas e facendo predicións. Con todo, ecólogos e biólogos evolutivos traballan con multitude de datos tomados a pé de campo.

---

Con este laboratorio virtual podes iniciarche no manexo deste tipo de información para realizar as túas propias investigacións.

## Conceptualización

Os Guppies son pequenos peixes que viven en charcas de auga doce nas illas do Caribe e en Sudamérica. Son sexualmente dimórficos (macho e femia son diferentes) sendo os machos máis pequenos que as femias, con colas e aletas moito máis grandes.

En Trindade viven en pequenas piscinas asociadas con arroyos, algunhas das cales teñen "Crenicichla marmorata" e "Rivulus sp." ambas as especies son depredadoras dos guppies.

Describiuse na bibliografía que as femias prefiren aparearse cos machos máis rechamantes, aqueles con máis manchas alaranxadas na súa cola. Con todo, os machos máis rechamantes tamén poden ser máis rechamantes aos depredadores e ser máis propensos a ser comidos.

## Exploración

Si queres acceder directamente ao laboratorio, segue esta URL.

[http://virtualbiologylab.org/NetWebHTML\\_FilesJan2016/](http://virtualbiologylab.org/NetWebHTML_FilesJan2016/EndlersGuppiesModel.html)

[EndlersGuppiesModel.html](http://virtualbiologylab.org/NetWebHTML_FilesJan2016/EndlersGuppiesModel.html)

Ver Guía do laboratorio no anexo

Neste apartado familiarizarémonos co laboratorio virtual realizando experiencias sinxelas sobre ecoloxía. Por exemplo podemos comparar o nº de depredadores co nº de guppies final.

HIPÓTESE

*SI o nº de depredadores aumenta ENTÓN o nº de guppies final diminúe*

Para elaborar a táboa temos presentes as PROPIEDADES que poden VARIAR ou MANTERSE CONSTANTES e as medidas obtidas no noso experimento.

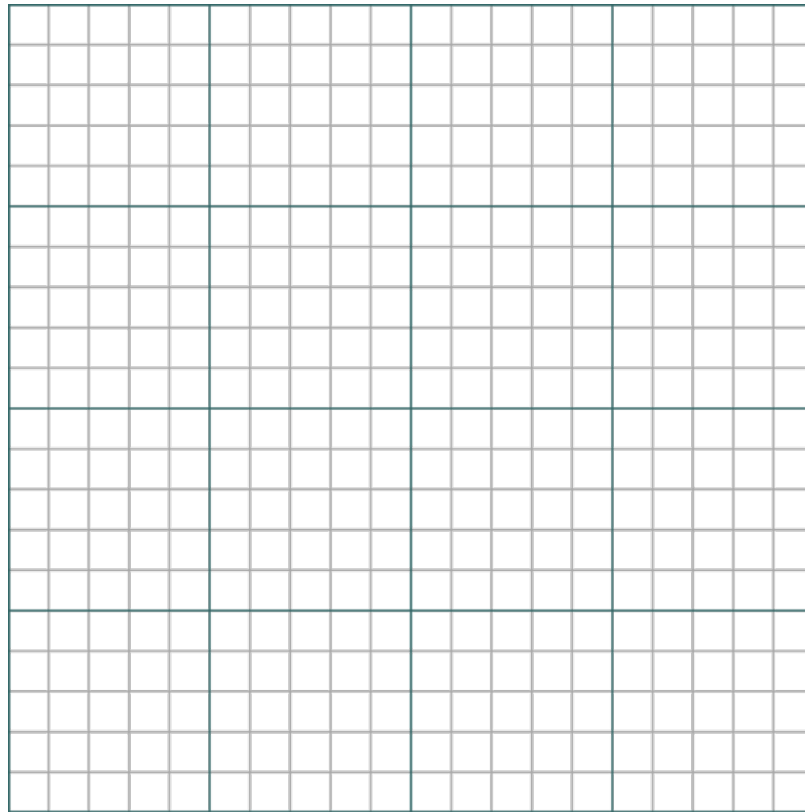
Táboa 1. Propiedades e medidas da experiencia

PROPIEDADES	MEDIDAS
Nº de depredadores	#guppies
Nº de guppies inicial	Relación femia:macho
Preferencia femias	
Tempo	
Nº Rivulus	
Mortalidade	
Tamaño da camada	
Mutacións	

Táboa 2. Recollida de datos

N	VARIAR		MANTER CONSTANTE			MEDIDA	
	nº depredadores		nº guppies inicial			#guppies	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Elabora unha gráfica, dispón no eixo X o nº de depredadores(propiedade que varía) e no eixo Y as medidas obtidas.



## Experimentación

Durante a fase de experimentación centrarémonos nas preguntas relacionadas coa evolución da poboación atendendo ás súas características.

Se queremos responder a algunha das nosas preguntas precisamos seguir as fases indicadas no apartado "Levar a cabo unha investigación".

### Levar a cabo unha investigación

Elaborar unha investigación é un proceso máis complexo que a toma de datos. Para iso debemos poñernos no papel de investigador e comezar a realizar o deseño do noso proxecto que terá as seguintes fases.

1. Propoñer unha pregunta.
2. Expor unha hipótese.
3. Planificar a investigación.
4. Tomar e analizar datos.
5. Obter conclusións.

Podes propoñer hipótese que relacione o tamaño da poboación, o número de depredadores, o balance machos e femias, a influencia da mortalidade, etc. Para iso terás que expor a hipótese coas seguintes palabras: *SI, ENTÓN, diminúe, permanece igual, aumenta, porcentaxe, nº de depredadores, mortalidade, nº de grupos inicial, nº de puntos nos machos, nº de guppies final.*

### **HIPÓTESE**

Deseña unha táboa para recoller os datos do experimento. Debes ter en conta cales son as propiedades constantes e as variables. Por exemplo, calcular o aumento da poboación de guppies atendendo a diferentes parámetros. Deseña novas experiencias novas experiencias en base ás túas hipóteses.

Para elaborar a táboa temos presentes as PROPIEDADES que poden VARIAR ou MANTERSE CONSTANTES e as medidas obtidas no noso experimento.

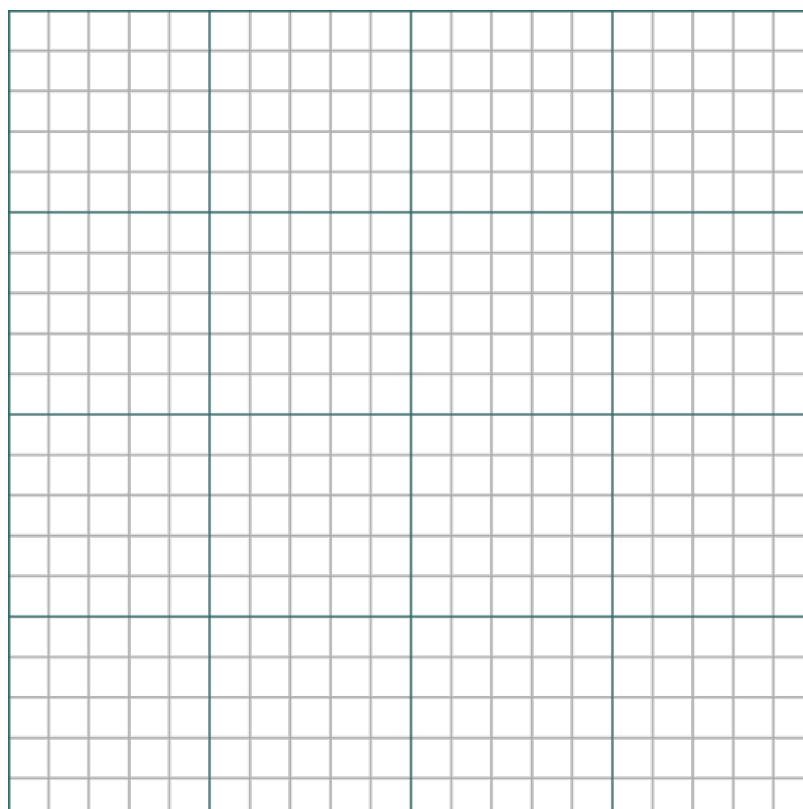
Táboa 1. Propiedades e medidas da experiencia

PROPIEDADES	MEDIDAS
Nº de depredadores	#guppies
Nº de guppies inicial	Relación femia:macho
Preferencia femias	
Tempo	
Nº Rivulus	
Mortalidade	
Tamaño da camada	
Mutacións	

Táboa 2. Recollida de datos

N	VARIAR			MANTER CONSTANTE			MEDIDA		
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Elabora unha gráfica, dispón no eixo X a propiedade que varía e no eixo Y as medidas obtidas



---

## Conclusión

A partir das hipóteses formuladas e dos resultados obtidos, podemos propoñer unha serie de conclusións.

CONCLUSIÓN

## Discusión

Cando queremos compartir o noso proxecto temos dúas alternativas:

1. Exposición oral. Axudándonos dun cartel, unha presentación en Power Point ou prezzi, poderemos explicar en non máis de 10 minutos en que consiste a nosa experiencia.
2. Exposición escrita. Poderemos presentar un informe de investigación con todos os seus apartados para ser corrixido polo profesor ou valorado por outro compañeiro.

-Comunicación oral. É dicir expoñer, axudados dun cartel, Power Point, Prezzi,... os resultados e as conclusións do noso proxecto. Ver un exemplo de como presentar o proxecto de maneira oral en <http://vishub.org/excursions/2760>. Trátase dun cadro no que se inclúe:

- Pregunta guía da experiencia.
- Hipótese.
- Evidencia ou resultados obtidos durante a experiencia.
- Conclusións elaboradas a partir da hipótese e os resultados.



---

## EXPOSICIÓN ORAL DA INVESTIGACIÓN

---

Cadro guía para a presentación do traballo

CUESTIÓN GUÍA.	
HIPÓTESE	CONCLUSIÓN
EVIDENCIA	EVIDENCIA

---

## O informe da experiencia

axúdanos a elaborar o informe final para entregar ao profesor ou a un compañeiro para facer a avaliación por pares. Distinguimos diferentes apartados:

### **Introducción**

Na introdución podes aportar información xeral do teu tema. Comeza por explicar o que xa se sabía antes de empezar a experimentar. Utiliza o que liches e viches na fase de orientación deste ILS. Tal vez poderías incluír un mapa conceptual. Ao final da introdución propón as hipóteses e / ou preguntas de investigación e explica por que as propós. Que querías pescudar? E que esperabas que pasase e por que? Podes botar unha ollada á fase de conceptualización para axudarche.

### **Materiais**

En Materiais describe os materiais que utilizaches no experimento. Debido a que utilizaches un laboratorio online, indica cal foi e amosa un enlace a páxina web. Se utilizaches máis ferramentas, tamén debes describilas.

### **Procedemento**

No procedemento descríbese o experimento paso a paso.

Outro estudante debe ser capaz de replicar o teu estudo baseado na túa descrición, debería poder facelo exactamente como o fixeches. Asegúrate de non omitir ningún paso na túa descrición.

### **Resultados e Conclusións**

Na conclusión lista os teus resultados, compáraos coa túa pregunta da investigación e / ou as túas hipóteses e escribe a túa conclusión.

Comeza cos resultados. Podes incluír gráficos, táboas ou observacións que estean dispoñibles. A continuación descríbese se as túas hipóteses eran correctas ou non, e como os teus resultados proban isto. Que resultados son os máis importantes para probar as túas hipóteses? Podes botar unha ollada á ferramenta de conclusión para axudarte.

---

## ANEXO

### Guía do laboratorio

#### Controles

Init\_Guppies. Tamaño inicial da poboación de guppies (0-400)

Brood\_Size. O número de guppies incubados nun evento reprodutivo (0-20)

Freq\_Anuncios. Número medio de puntos de cola ao comezo (0-1.0)

Guppy\_K. O número máximo de guppies que se poden manter no estanque (0-500)

Mortalidade. A probabilidade de que un guppy morra ao azar en 100 ticks (0-1.0)

Fem\_Pref. A probabilidade de que unha femia rexeite a un macho con menos dos puntos medios

Num\_Pike. O número de ciclídeos do lucio no estanque

Num\_Rivulus. O número de Rivulus no estanque

Run\_Estafe Tempo de execución do programa.

#### Informes

Num Guppies. O tamaño actual da poboación de guppies

Sex Cociente F: M. A proporción entre femias: machos guppies

Ave # Anuncios. O número medio actual de manchas entre os machos

---

St. Dev. Manchas. A desviación estándar actual no número de manchas entre os machos

Generations. O número de xeracións que pasaron desde o inicio da simulación

Distribution of sppots (graph). Histograma do número de machos con manchas

Average Number of anuncios (graph). O número medio de manchas entre os machos no tempo