
Estimación do tamaño dunha poboación

José Viñas



GUÍA DO ALUMNO

Introducción

O escenario base desta investigación co contido de todos os seus apartados:

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

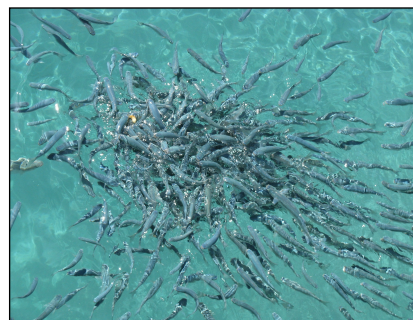
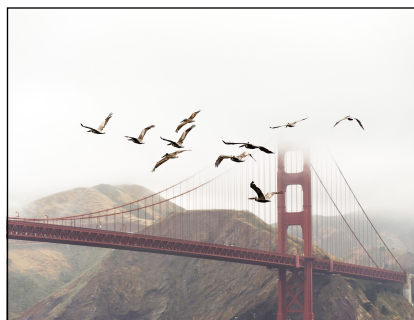
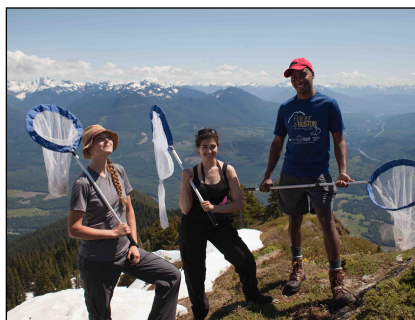
Conceptualización. Achega os coñecementos necesarios para poder solucionar o problema.

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.



Orientación

Seguramente veríades nas noticias a importancia da repartición de cotas pesqueiras, a cantidade de aves que transitan de Norte a Sur de Europa ao longo do ano ou preguntarádesvos como se regula un parque cinexético.

O estudo da estimación do tamaño das poboacións permítenos xestionar recursos naturais de forma sustentable, á vez que axudamos á conservación da biosfera do noso planeta.

Este traballo práctico axudaravos, cos vossos coñecementos de matemáticas, a comprender e mesmo realizar medidas do tamaño de poboacións reais.

Conceptualización

ESTIMACIÓN DO TAMAÑO DA POBOACIÓN

O número de individuos nunha poboación, ou tamaño da poboación, é quizais o máis importante para coñecer o estado dunha poboación. Idealmente, os ecólogos teñen un recuento exacto de todos os individuos nunha poboación en todo momento.

Obviamente, isto raramente sería posible e, na maioría dos casos, contar con precisión todos os individuos nunha poboación é imposible. Imaxinádevos tratando de contar as formigas de lume que están a invadir o sueste de Estados Unidos Esta poboación estaría a crecer moito máis rápido do que se podía contar! Por esta razón o ecólogo confía en varias técnicas para estimar o tamaño da poboación. Existen varios métodos establecidos para isto, e cada un ten vantaxes e desvantaxes que os fan apropiados para diferentes situacións.

Por exemplo, se queremos calcular o tamaño dunha poboación pequena de pingüíns, podemos contar un a un, pero se o que se nos presenta é unha bandada de aves, unha manda de ñus ou un enxame de formigas voadoras, o cálculo faise máis difícil.



Exploración

DETALLES DO MODELO

Este modelo simula un estanque cheo de renacuajos que nadan aleatoriamente, independentemente un do outro. Neste experimento virtual se muestrea a poboación mediante a inmersión dunha rede no estanque e o baleirado nun cubo. O programa informa o número de renacuajos no cubo. Nese momento, pode liberalos de novo no estanque, marcalos, ou apartalos nun recipiente aparte. Debedes deixar suficiente tempo entre as mostras para que os renacuajos móvanse o suficiente para asegurar a independencia das mostras. Ao traballar con este modelo, será útil ter unha folla de

cálculo aberta na que gravar datos directamente. O tamaño da poboación pódese estimar de tres maneiras:

- Mostraxe directa
- Mostraxe con extracción
- Mostraxe con marca / recaptura. Realizaremos este último xa que é o máis

utilizado no reconto de aves, que é o máis común.

MOSTRAXE ALEATORIA SIMPLE.

Para iso seguiremos os seguintes pasos:

1. Iniciamos o proceso clicando no botón "Go".
2. Tomaremos unha das 3 redes (Net), clicar en "Dip Net". Aparecénnos os cágados no cubo de mostraxe "Sample Bucket"
3. Clicando no o botón "Mark", iremos marcando un a un os nosos cágados. Asegurarémonos de que están todos, lendo a información da parte inferior onde se igualen as cantidades "Total in Bucket" e "Marked in Bucket".
4. Unha vez teñamos todos marcados, clicamos en "Hold" e pasarán todos os cágados marcados ao recipiente chamado "Holding pen". Cando clicamos en "Empty pen" os cágados volven ao estanque. Deixemos que se mesturen de novo e volvemos recoller unha mostra. Seguindo os pasos 2 e 4. Tendo en conta que non podemos variar o tamaño da rede.
5. Tomamos ata 10 mostras e anotamos os individuos que recollemos cada vez e o número de cágados marcados. Desta maneira, sabendo o número de cágados marcados e cuantos collemos, poderemos calcular o tamaño da poboación. Utilizade a táboa que hay a continuación.
6. Calcula cantas mostras son necesarias para pescudar o tamaño total da poboación.

Taboa de observacións

MOSTR A	Nº CÁGADOS CAPTURADOS	Nº CÁGADOS MARCADOS
1		
2		
3		
4		
5		

MOSTR A	Nº CÁGADOS CAPTURADOS	Nº CÁGADOS MARCADOS
6		
7		
8		
9		
10		

Experimentación

Unha vez sabemos calcular o tamaño dunha poboación, podemos pasar a un caso práctico. Atopámonos nunha granxa de cría de ras para repoboación e no noso estanque virtual queremos criar renacuajos ata ras adultas. Supoñendo que, tras a fase de renacuajo, os adultos só precisen o estanque de maneira ocasional (son anfibios), interesaríanos calcular que estanque sería o adecuado para poder obter mellores resultados ao final da campaña.

Para poder respondernos a algunha das nosas preguntas precisamos seguir as fases indicadas no apartado "Levar a cabo unha investigación". Para iso irémonos axudando de app propias da investigación como Hypothesis Scratchpad, Táboa de localización ou Data viewer. Durante o proceso de experimentación, levaremos a cabo os seguintes pasos:

1. Proposición dunha PREGUNTA con "Ferramenta para crear hipótese".
2. Proposición dunha hipótese con "Ferramenta para crear Preguntas".
2. Recollida de datos a partir das nosas medicións e das medicións tomadas do laboratorio virtual.
3. Elaboración dunha gráfica a partir dos datos obtidos con "Data viewer".

Levar o 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.

Sabendo a taxa de supervivencia dos renacuajos en cada caso, poderemos coñecer a cantidade de individuos adultos que teremos o próximo ano para poder repoboar outras charcas coa nosa poboación. Para iso terás que expor a hipótese coas seguintes palabras: *SI, ENTÓN, diminúe, permanece igual, aumenta, é maior que, é menor que, é igual a, Tamaño da poboación, Tamaño do estanque, adultos, número, grande, mediano, pequeno*

HIPÓTESE

Anota todas as observacións variando o tamaño do estanque e despois variando o tamaño da poboación. Calcula o número de cágados que podes obter en cada caso e axúdache da táboa de supervivencia e a calculadora para coñecer o número de ras adultas que obterás ao final do proceso. Para elaborar a táboa temos presentes as PROPIEDADES que poden VARIAR ou MANTERSE CONSTANTES e as medidas obtidas no noso experimento.

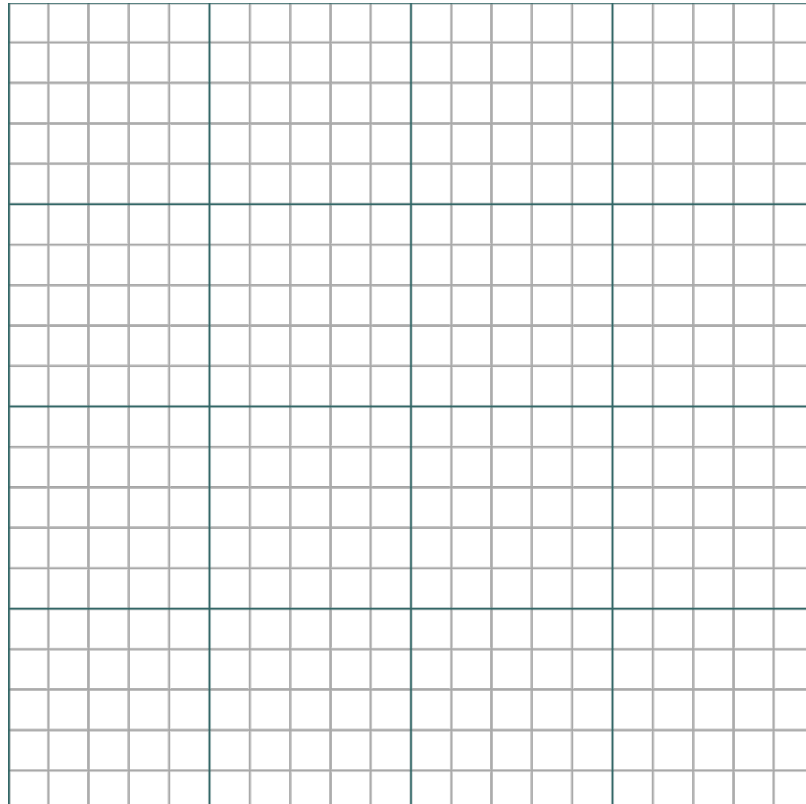
Táboa 1. Propiedades e medidas da experiencia

PROPIEDADES	MEDIDAS
Tamaño do estanque	Nº cágados
Tamaño da poboación	Nº ras

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 introducir o teu tema dando unha certa información de fondo.

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.

