

DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: BIOLOGÍA	GRADO - CURSO: NOVENO 901, 902, 903, 904
CÓDIGO: I – 03 //11-02-2021	TEMA: ECOLOGÍA DE POBLACIONES	

I. INTRODUCCIÓN:

Dentro de las Ciencias Naturales, la Biología es una ciencia experimental dedicada al estudio de los seres vivos tomando en cuenta su estructura, crecimiento y su relación con el medio ambiente, y busca lograr un aprendizaje significativo a través de la lectura comprensiva del contenido científico y mediante la realización de diversas prácticas. Esta Guía Didáctica se ha elaborado con la finalidad de complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes del grado noveno.

II. CONCEPTUALIZACIÓN:

1. DESEMPEÑO PARA EVALUAR:

- Identifica las características, la estructura y las dinámicas propias de las poblaciones.
- Reflexiona sobre el impacto negativo del crecimiento exagerado y desordenado de las poblaciones en el ambiente

2. CONCEPTOS GENERALES:

TAMAÑO, DENSIDAD Y DISPERSIÓN POBLACIONAL

- Una **población** se compone de todos los organismos de una especie que viven en un área determinada.
- El estudio estadístico de las poblaciones y cómo cambian con el tiempo se llama **demografía**.
- Dos medidas importantes de una población son el **tamaño poblacional**, o número de individuos, y la **densidad poblacional** o número de individuos por unidad de área o volumen.
- Los ecólogos estiman el tamaño y la densidad de las poblaciones mediante el uso de cuadrantes y el método de captura y recaptura.
- Los organismos en una población pueden tener una distribución **uniforme**, **aleatoria** o **agrupada**. La distribución uniforme implica que la población está espaciada equitativamente, la aleatoria indica que está espaciada al azar, y la distribución agrupada significa que la población está distribuida en grupos.

¿Qué es una población?



En ecología, una *población* se compone de todos los organismos de una especie en particular que viven en un área determinada. Por ejemplo, podríamos decir que una población de humanos vive en la ciudad de Nueva York y otra población de humanos, en Gross. Podemos describir estas poblaciones por su tamaño -lo que a menudo consideramos como población cuando hablamos de pueblos y ciudades- así como por su densidad -cuántas personas hay por unidad de área- y su distribución, o qué tan aglomeradas o dispersas se encuentran las personas.

Demografía: la descripción de las poblaciones y cómo cambian con el tiempo

En muchos casos, los ecólogos no estudian personas en los pueblos y ciudades, sino diferentes tipos de poblaciones de plantas, animales, hongos o incluso bacterias. El estudio estadístico de cualquier población, humana o de cualquier otro tipo, se conoce como *demografía*.

¿Por qué es importante la demografía? Las poblaciones pueden cambiar su tamaño y estructura, por ejemplo la distribución por edad y sexo, por diversas razones. Estos cambios pueden afectar la forma como la población interactúa con su entorno físico y con otras especies.

Al dar seguimiento a las poblaciones a lo largo del tiempo, los ecólogos pueden observar cómo han cambiado estas poblaciones y podrían predecir cómo cambiarán probablemente en el futuro. La vigilancia del tamaño y la estructura de las poblaciones también puede ayudar a los ecólogos a manejar las poblaciones, por ejemplo al demostrar si los esfuerzos de conservación están ayudando a que aumente la cantidad de individuos de una especie en peligro de extinción.

 COLEGIO INSTITUTO TÉCNICO INTERNACIONAL IED P.E.I. EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA 		
DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: BIOLOGÍA	GRADO - CURSO: NOVENO 901, 902, 903, 904
CÓDIGO: I – 03 //11-02-2021	TEMA: ECOLOGÍA DE POBLACIONES	

En este artículo, empezaremos nuestro recorrido por la demografía examinando los conceptos de tamaño, densidad y distribución poblacional. También estudiaremos algunos de los métodos que usan los ecólogos para determinar estos valores en las poblaciones naturales.

Tamaño y densidad poblacional

Para estudiar la demografía de una población, empezaremos con algunas medidas de referencia básicas. Una es sencillamente el número de individuos en la población, el *tamaño poblacional* (NMN).; la otra es el número de individuos por área o volumen del hábitat, esto es, la *densidad poblacional*.

El tamaño y la densidad son importantes para describir el estado actual de la población y, potencialmente, para hacer predicciones de cómo cambiará en el futuro.

- Las poblaciones grandes pueden ser más estables que las pequeñas porque tienden a tener una mayor variabilidad genética y por lo tanto, un mayor potencial de adaptación mediante selección natural a los cambios ambientales.
- Un miembro de una población de baja densidad, en la que los organismos se encuentran dispersos, puede tener más problemas para encontrar una pareja con la cual reproducirse que un individuo en una población de alta densidad.

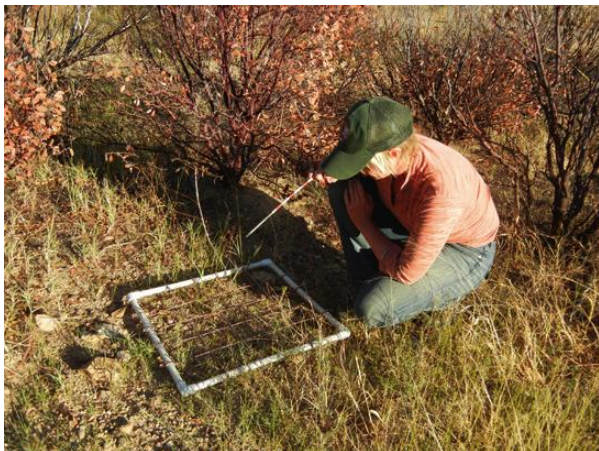
Cómo medir el tamaño poblacional

Para saber el tamaño de una población, ¿no podemos solo contar a todos los individuos que la conforman? ¡Idealmente, sí! Pero en muchos casos de la vida real, esto no es posible. Por ejemplo, ¿quieres intentar contar cada planta de pasto que hay en tu jardín? ¿O cada salmón del Lago Ontario que tiene 163816381638 kilómetros cúbicos de volumen? Contar todos los organismos de una población puede ser demasiado costoso en términos de tiempo y dinero, o sencillamente imposible.

Debido a ello, los científicos por lo general calculan el tamaño de una población al tomar una o más muestras de la población y usarlas para hacer suposiciones sobre la población en su conjunto. Pueden usarse varios métodos para muestrear las poblaciones y determinar su tamaño y densidad. Aquí veremos dos de los más importantes: el **cuadrante** y la **captura y recaptura**.

El método de cuadrantes

En el caso de los organismos inmóviles como las plantas, o los muy pequeños y lentos, se pueden usar unos entramados llamados *cuadrantes* para determinar el tamaño y la densidad de la población. Cada cuadrante marca un área del mismo tamaño, por lo general un área cuadrada, dentro del hábitat. Para hacer un cuadrante se puede delimitar el área mediante palos y cuerdas o con un marco cuadrado de madera, plástico o metal colocado en el suelo, como se muestra en la fotografía.



Después de colocar los cuadrantes, los investigadores cuentan el número de individuos que hay dentro de los límites de cada uno. Se llevan a cabo varios muestreos con los cuadrantes a lo largo del hábitat en varios lugares aleatorios, lo que asegura que los números registrados son representativos del hábitat en general. Al final, los datos se pueden usar para calcular el tamaño y la densidad poblacional dentro de todo el hábitat.

Método de captura y recaptura

Para los organismos que se mueven, como los mamíferos, aves o peces, a menudo se usa una técnica llamada *captura y recaptura* para determinar el tamaño de la población. Este método implica capturar una muestra de animales y marcarlos de alguna manera: mediante etiquetas, bandas, pintura u otras marcas corporales, como se muestra abajo. Luego, los animales marcados se liberan nuevamente en su entorno para que se mezclen con el resto de la población.

DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: BIOLOGÍA	GRADO - CURSO: NOVENO 901, 902, 903, 904
CÓDIGO: I – 03 //11-02-2021	TEMA: ECOLOGÍA DE POBLACIONES	



Más tarde, se vuelve a realizar un muestreo. Esta nueva muestra incluirá algunos de los individuos marcados (recapturas) y algunos individuos sin marcar. Mediante el cálculo de la relación entre individuos marcados y sin marcar, los científicos pueden estimar cuántos individuos hay en la población total.

Ejemplo: cómo usar el método de captura y recaptura

Digamos que queremos saber el tamaño de una población de venados. Supongamos que capturamos 80 venados, los marcamos y los liberamos nuevamente en el bosque. Después de pasado un tiempo que permita a los venados mezclarse bien con el resto de la población, regresamos y capturamos otros 100. De estos, encontramos que 20 están marcados.

Si 20 de cada 100 venados están marcados, podríamos sugerir que los individuos marcados, que sabemos son 80, componen el 20% de la población. Con esta relación, podemos usar la siguiente fórmula:



$$\frac{\text{número de marcados primera captura } (M)}{\text{población total } (N)} = \frac{\text{número marcados segunda captura } (x)}{\text{total individuos a la segunda captura } (n)}$$

$$\frac{M}{N} = \frac{x}{n}$$

Ahora despejamos la ecuación:

$$N = \frac{nM}{x}$$

Y finalmente sustituimos los valores de nuestro ejemplo de los venados:

COLEGIO INSTITUTO TÉCNICO INTERNACIONAL IED P.E.I. EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA		
 DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: BIOLOGÍA	 GRADO - CURSO: NOVENO 901, 902, 903, 904
CÓDIGO: I – 03 //11-02-2021	TEMA: ECOLOGÍA DE POBLACIONES	

$$N = \frac{(100 \text{ total individuos segunda captura})(80 \text{ marcados primera captura})}{(20 \text{ marcados segunda captura})} = 400 \text{ venados}$$

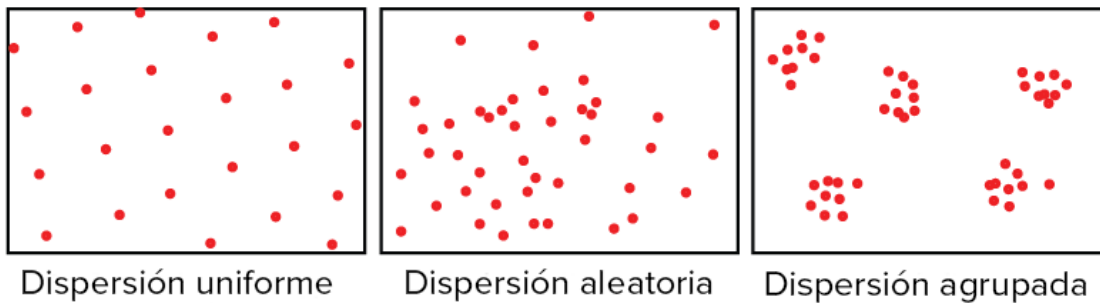
Este método no siempre es perfecto. Algunos animales de la primera captura pueden aprender a evitar una segunda captura, lo que infla el tamaño estimado de la población. Por otra parte, puede atraparse a los mismos animales de manera preferencial, sobre todo si se ofrece una recompensa de alimento en la trampa, lo que produce una subestimación del tamaño poblacional. Así mismo, algunas especies pueden resultar perjudicadas por la técnica de marcaje, lo que disminuye su supervivencia. Este método también asume que los animales no mueren, ni nacen, ni ingresan o se van de la población durante el periodo de estudio.

Algunos métodos alternativos para determinar el tamaño de la población incluyen el rastreo electrónico de los animales marcados con radio transmisores y el uso de los datos de las operaciones de pesca y trapeo comerciales.

Distribución de las especies

Frecuentemente, además de saber el número y la densidad de individuos en un área, los ecólogos también quieren saber su distribución. Los **patrones de dispersión**, o **patrones de distribución**, de las especies se refieren a cómo se distribuyen los individuos de una población en el espacio en un momento determinado.

Los organismos individuales que componen una población pueden estar espaciados de manera más o menos uniforme, dispersos aleatoriamente sin ningún patrón predecible, o formando grupos. Estos patrones de dispersión se conocen como uniforme, aleatorio y agrupado, respectivamente.



- *Dispersión uniforme.* En la dispersión uniforme, los individuos de una población se encuentran espaciados entre sí de manera más o menos regular. Un ejemplo de dispersión uniforme es el de las plantas que secretan toxinas para inhibir el crecimiento de individuos en las cercanías, un fenómeno llamado alelopatía. También podemos encontrar dispersión uniforme en especies animales en las que los individuos establecen y defienden territorios.
- *Dispersión aleatoria.* En la dispersión aleatoria, los individuos se distribuyen al azar, sin un patrón predecible. Entre los ejemplos de esta dispersión se encuentran el diente de león y otras plantas con semillas dispersadas por el viento. Las semillas se propagan por grandes extensiones y germinan donde caen, siempre que el ambiente sea favorable, es decir que tengan suficiente tierra, agua, nutrientes y luz.
- *Dispersión agrupada.* En la dispersión agrupada, los individuos forman grupos. Este tipo de distribución puede verse en las plantas que dejan caer sus semillas directamente al suelo, como los robles, o en animales que viven en grupos como cardúmenes de peces o manadas de elefantes. La dispersión agrupada también ocurre en hábitats desiguales, donde solo hay algunos lugares adecuados para vivir.

Como muestran estos ejemplos, la dispersión de los individuos en una población proporciona más información acerca de cómo interactúan entre sí y con su entorno que una sencilla medida de la densidad.

DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: BIOLOGÍA	GRADO - CURSO: NOVENO 901, 902, 903, 904
CÓDIGO: I – 03 //11-02-2021	TEMA: ECOLOGÍA DE POBLACIONES	

III. ACTIVIDADES POR DESARROLLAR:

I. Responda las siguientes preguntas:

1. Explique qué es una población
2. ¿Qué es la demografía y cuál es su importancia?
3. ¿Cómo se puede medir el tamaño poblacional?
4. Realice un ejemplo del método de captura y recaptura
5. Mediante un mapa conceptual explique los patrones de dispersión

II. Seleccione la respuesta correcta:

1. ¿Cómo se denomina el proceso que hace referencia al movimiento de individuos de una misma especie de un lugar a otro y que puede responder a cambios estacionales y/o a la búsqueda de sitios con mejores condiciones ambientales o mayor disponibilidad de recursos relacionados con la alimentación, la reproducción, etc.?

- a) Distribución
- b) Dispersión
- c) Migración

2. Los individuos de una misma población comparten sus necesidades de recursos. Cuando la capacidad de carga se satura, el aumento del número de individuos incrementa un tipo de relación que, en ocasiones, puede provocar caídas bruscas del tamaño poblacional. ¿Cómo se denomina este tipo de relación?

- a) Competencia interespecífica
- b) Competencia intraespecífica
- c) Comensalismo

3. ¿Cómo se denomina el ritmo de crecimiento cuando el número de individuos de una población aumenta de modo constante?

- a) Exponencial
- b) Aritmético
- c) Lineal

4. ¿Cómo se denomina el patrón de distribución espacial de una población si la presencia de un individuo aumenta la probabilidad de encontrar a otro en la vecindad?

- a) Al azar
- b) Regular
- c) Agrupado



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
Educación

COLEGIO INSTITUTO TÉCNICO INTERNACIONAL IED
P.E.I. EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA



DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: BIOLOGÍA	GRADO - CURSO: NOVENO 901, 902, 903, 904
CÓDIGO: I – 03 //11-02-2021	TEMA: ECOLOGÍA DE POBLACIONES	

5. Luego de una epidemia, una población de cisnes, cuyo ciclo biológico es anual, quedó conformada por tres quintas partes de adultos no reproductivos, una quinta parte de adultos jóvenes y otra de recién nacidos. ¿Cuál es el pronóstico probable para la tasa de crecimiento en los dos años siguientes si las condiciones bióticas y abióticas son favorables y no hay migración?

- a) La tasa de crecimiento de la población será baja con tendencia positiva
- b) La tasa de crecimiento de la población será alta con tendencia positiva
- c) La tasa de crecimiento de la población será baja con tendencia negativa

IV. AUTOEVALUACIÓN:

Cualitativa: Por favor describan:

- ¿qué aprendieron?
- ¿qué se les facilitó?
- ¿qué se les dificultó?
- ¿necesitan refuerzo?

NOTA: Realizar el trabajo en el cuaderno, tomar las fotos como evidencia y enviarlas al correo: nancy.mateus@iedtecnicointernacional.edu.co.

Las clases en MEET se iniciarán de acuerdo al horario establecido y para ingresar a ellas será posible únicamente con el correo institucional asignado a cada estudiante. Se publicará dicha información con anticipación y se enviará el enlace para que se puedan conectar a la clase. Sí por alguna razón no le ha llegado la invitación me escriben al correo para poder iniciar. Muchas gracias.