

Unidad 2 ¿Cómo Interactúan los sistemas vivos con su ambiente y su relación con la Biodiversidad?

1. Estructura y procesos en el ecosistema

Niveles de organización ecológica

Nombre: _____ grupo: _____ Fecha: _____

Juego de simulación ¿Son fijas las poblaciones de las abejas?

Propósito: Extrapolar con los juegos de simulación la organización ecológica, poblacional y a nivel de comunidad, con sus repercusiones naturales.

Preconceptos: ecosistema, población, comunidad, nivel ecológico, especie

Introducción: La fauna mexicana de abejas comprende 8 familias, 153 géneros y 1589 especies reconocidas, quizá sean más de 2000 especies, por los grandes vacíos geográficos y estacionales de las colecciones existentes. Esta riqueza apifauna de México es por la ubicación geográfica de nuestro país, en la unión de las regiones neártica y neotropical, que alberga tanto organismos de clima templado como tropical, más una exclusiva biota mesoamericana. Las abejas son importantes en los ecosistemas naturales por su función polinizadora, vital para la sobrevivencia de comunidades naturales, también en la agricultura (doméstica y comercial). La sobre vivencia de las abejas mexicanas está seriamente amenazada por la destrucción de hábitats, prácticas agrícolas y la potencial competencia que implica la invasión de la abeja *melifera africanizada*. Por lo que se requiere proteger a la flora nativa (su alimento) y los sitios de nidificación, modificar las prácticas agrícolas, controlar el fuego, y usar métodos de control integrado de plagas.

Las abejas que más conocemos son las abejas melíferas domésticas (*Apis mellifera*), que fueron introducidas a la Nueva España desde el Viejo Mundo, al parecer entre 1520 y 1530, pero fue hasta 1920 que se convirtieron en las abejas de mayor importancia al surgir la industria apícola (Ayala *et al.* 1998). Estas especies tiene varias razas: *Apis mellifera intermissa*, *Apis mellifera carnica*, *Apis mellifera lamarckii*. *Apis mellifera scutellata* (abejas africanas), *Apis mellifera caucasi* (abejas caucásicas). *Apis mellifera ligustica* (abejas europeas), entre otras, son las familiares abejas melíferas, de color amarillo con bandas negras, son cosmopolitas, viven desde América Central hasta el Sur de Canadá, comen polen y néctar de las flores, tienen enemigos naturales como las avispa cavadoras, las polillas de las colmenas, los piojos de las abejas, sapos y aves. Están expuestas a enfermedades provocadas por ácaros, protozoarios, bacterias y virus.

Pregunta generadora: ¿Cómo se comportan las poblaciones?

Planteamiento del problema: ¿Qué factores intervienen en el crecimiento de una población?

Objetivos:

- Reconocer el tamaño y el crecimiento de una población, como un proceso dinámico en un área y tiempo más o menos restringidos.
- Relacionar los conceptos de comunidad, especie y población biológica.

Hipótesis: Plantear en él equipo, en función de dos variables, la dependiente y la independiente.

Material

papel cascarón, Ilustración o fomi	hule plástico
plumones de colores	tijeras, pluma.
cuaderno para tomar notas	estambre, hilo, ojitos, acetato, dados,
abejitas (100) por equipo	tarjetas tamaño bibliográficas (21).
Tablero	

El tablero debe quedar así:

Enero	Febrero	Marzo	?	Abril	Mayo
Diciembre.					Junio
?					?
Noviembre.	Octubre	Septiembre	?	Agosto	Julio

Procedimiento:

Sugerencias de cómo realizarla:

Como un medio para aprender en el aula, en este juego se simula, que *Apis mellifera* está compuesta de tantas poblaciones como estudiantes estén en el grupo, es decir, cada estudiante, tendrá una población de esta raza de abejas europeas.

Este juego de simulación no considera la organización social de estas abejas, sólo nos interesa que nuestros estudiantes observen de manera simulada que las poblaciones biológicas enfrentan límites en su crecimiento, que el ambiente en el que viven no puede mantener indefinidamente un continuo aumento en el número de individuos, es decir, que la competencia por los recursos, la depredación, las enfermedades y otros factores ambientales actúan como controles sobre el crecimiento de la población.

1.- Este juego didáctico se realiza en pequeños grupos de trabajo de cuatro o cinco estudiantes. Se requiere un tablero, un juego de cartas y un dado por equipo.

El juego de cartas consta de 20 tarjetas en las que se señalan los factores densos dependientes y densos independientes que afectan el tamaño de una población de abejas. Se elaboran con las siguientes leyendas:

- La floración es abundante, hay 40 abejas nuevas en tu población.
- Por una disentería viral, mueren 25 de tus abejas.
- La época de floración incrementa tu población con 75 abejas.
- Una plaga de sapos. Se come a 20 de tus abejas.

- Un aumento de temperatura. Promueve que la reina ponga más huevos y nacen 80 abejas.
- La aplicación de un insecticida en las plantas, provoca la muerte de 35 de tus abejas.
- Un aumento de periodo de luz intensifica la actividad reproductora de tus abejas y nacen 90 abejas.
 - Por una enfermedad bacteriana, mueren 25 de tus abejas.
- Debido a la aplicación de fertilizantes en las plantas, en tu población hay 40 nuevas abejas.
- La época de floración ha terminado, 30 abejas se marchan de tu colmena.
- Una onda tropical incrementa tu población con 65 abejas.
- Un incendio mata a 25 de tus abejas.
- Una mayor disponibilidad de néctar, permite el nacimiento de 60 abejas.
- Por la mala ventilación de la colmena, muere 20 de tus abejas.
- El néctar es abundante, por lo que tiene 40 nuevas abejas en tu población.
- El viento evapora el néctar de las flores, por lo que tu población se reduce, por la salida de 15 abejas.
 - Una población de aves que come abejas se va de este lugar y tu población aumenta con 15 abejas.
- Una parasitosis de ácaros, elimina a 25 abejas de tu población.
- Un nuevo cultivo de alfalfa, aumenta tu población con 50 abejas.
 - Una población de abejas africanas formó un enjambre cerca de tu colmena, por la competencia que esto implica, pierdes 20 abejas.

(Desde luego, se puede aumentar el número de cartas)

2. Cada jugador inicia con una población de 50 abejas.

3. Empieza a tirar con el dado, y de acuerdo con el número que indique, la ficha del jugador se mueve en las casillas del tablero, que indican los meses del año. Cuando caen en una casilla con el signo (?) Toma una tarjeta, que les indicará si aumenta, disminuye o se mantiene igual el tamaño de su población de abejas.

4. Después de cada tirada, cada jugador anota en su cuaderno, el tamaño de su población, es decir, el número de abejas que tiene. Cuando cada jugador ha dado cinco vueltas, en el tablero, el juego termina y gana el jugador que después de cinco años, tiene la población más grande.

5. Las tarjetas que se van ocupando, se acomodan a un lado y cuando se agotan, se barajan y se vuelven a colocar en el centro del tablero para seguir las usando.

6. El trabajo que realiza cada estudiante, es observar de manera simulada, el tamaño, de su población durante cinco años (o cinco vueltas).



Resultados: Elabore este cuadro para poner resultados:

Tiradas	No. de abejas
	50
1	
2	
3	
4	

Análisis de resultados: Realizar una discusión sobre la relevancia de los resultados, verificar los objetivos.

Conclusiones: Una opinión de equipo sobre la importancia de los resultados y la actividad de laboratorio

Evaluación individual: Con los datos de la tabla anterior, cada jugador elabora una gráfica, que expresa la conducta de su población y la explica por escrito, como una nota al pie de página, para ser evaluados.

Evaluación Grupal: Por sorteo, dos equipos dibujan su gráfica en el pizarrón y explican al grupo, cómo se comportó su población de abejas. Durante esta explicación, se analiza el contenido de cada una de las tarjetas y se clasifica como un factor denso dependiente o denso independiente.

Cuestionario de autoevaluación

1. ¿Por qué estas abejas pertenecen a la misma especie?

2. ¿Por qué el número de individuos que comen una población cambia a lo largo de un año?

3. ¿Qué factores ambientales disminuyen la fertilidad y supervivencia de los individuos de una población?

4. ¿Con qué otras poblaciones se relacionaron, tu población de abejas?

5. ¿Qué tipo de relación tiene?

6. ¿Cuál es la diversidad de especies en esta comunidad?

7. ¿Qué otras propiedades tienen esta comunidad?

8. ¿Qué relación hay entre una población, especie y comunidad biológica?

9. ¿Cuál es la importancia ecológica de las comunidades
