



## Plan de Clase para Antes de la Excursión: Exploración Científica de las Adaptaciones de los Animales

*De Tercero a Quinto Grado*

**Meta:** Los estudiantes comprenderán la diferencia entre adaptaciones estructurales y de comportamiento y descubrirán cómo los diferentes picos ayudan a las aves a especializarse en el consumo de diferentes alimentos.

**Objetivos:**

1. Los estudiantes serán capaces de explicar con sus propias palabras la diferencia entre una adaptación estructural (algo con lo que el animal nace) y una adaptación conductual (algo que el animal aprende o hace).
2. Los estudiantes harán y comprobarán predicciones relacionadas con las diferencias en la forma del pico y cómo permiten a las aves especializarse en el consumo de distintos alimentos.

**TEKS  
Para Ciencias:**

Tercer Grado – 3.1.A, 3.1.E, 3.3.B, 3.3.C, 3.12.C, 3.13.A

(1) Prácticas científicas y de ingeniería. El estudiante hace preguntas, identifica problemas, y planifica y realiza de manera segura investigaciones en el salón de clases, en el laboratorio y de campo para responder preguntas, explicar fenómenos o diseñar soluciones usando herramientas y modelos apropiados. Se espera que el estudiante:

- (A) haga preguntas y defina problemas con base en observaciones o información de textos, fenómenos, modelos o investigaciones;
- (E) reúna observaciones y medidas como evidencia;

(3) Prácticas científicas y de ingeniería. El estudiante desarrolla explicaciones basadas en evidencia y comunica resultados, conclusiones y soluciones propuestas. Se espera que el estudiante:

- (B) comunique explicaciones y soluciones de forma individual y colaborativa en una variedad de escenarios y formatos; y
- (C) escuche activamente las explicaciones de otros para identificar evidencia relevante y participar respetuosamente en la discusión científica

(12) Organismos y medioambientes. El estudiante describe patrones, ciclos, sistemas y relaciones en los medioambientes. Se espera que el estudiante:

(C) describa cómo los cambios naturales en el medioambiente, tales como inundaciones y sequías, hacen que algunos organismos prosperen y otros mueran o se trasladen a nuevos lugares.

(13) Organismos y medioambientes. El estudiante entiende que los organismos pasan por procesos de vida similares y tienen estructuras que funcionan para ayudarlos a sobrevivir en sus medioambientes. Se espera que el estudiante:

(A) explore y explique cómo las estructuras externas y las funciones de los animales, tales como el cuello de una jirafa o los pies palmeados de un pato, les permiten sobrevivir en su medioambiente.

Cuarto Grado – 4.1.A, 4.1.E, 4.3.B, 4.3.C, 4.5.B, 4.13.B

(1) Prácticas científicas y de ingeniería. El estudiante hace preguntas, identifica problemas, y planifica y realiza de manera segura investigaciones en el salón de clases, en el laboratorio y de campo para responder preguntas, explicar fenómenos o diseñar soluciones usando herramientas y modelos apropiados. Se espera que el estudiante:

(A) haga preguntas y defina problemas con base en observaciones o información de textos, fenómenos, modelos o investigaciones;

(E) reúna observaciones y medidas como evidencia;

(3) Prácticas científicas y de ingeniería. El estudiante desarrolla explicaciones basadas en evidencia y comunica resultados, conclusiones y soluciones propuestas. Se espera que el estudiante:

(B) comunique explicaciones y soluciones de forma individual y colaborativa en una variedad de escenarios y formatos; y

(C) escuche activamente las explicaciones de otros para identificar evidencia relevante y participar respetuosamente en la discusión científica

(5) Temas y conceptos recurrentes. El estudiante entiende que temas y conceptos recurrentes proporcionan un marco para hacer conexiones entre disciplinas. Se espera que el estudiante:

(B) identifique e investigue relaciones de causa-efecto para explicar fenómenos científicos o analizar problemas

(13) Organismos y medioambientes. El estudiante entiende que los organismos pasan por procesos de vida similares y tienen estructuras que funcionan para ayudarlos a sobrevivir en sus medioambientes. Se espera que el estudiante:

(B) diferencie entre rasgos físicos heredados y adquiridos de los organismos.

Quinto Grado – 5.1.A, 5.1.E, 5.3.B, 5.3.C, 5.5.B, 5.13.A

(1) Prácticas científicas y de ingeniería. El estudiante hace preguntas, identifica problemas, y planifica y realiza de manera segura investigaciones en el salón de

clases, en el laboratorio y de campo para responder preguntas, explicar fenómenos o diseñar soluciones usando herramientas y modelos apropiados. Se espera que el estudiante:

- (A) haga preguntas y defina problemas con base en observaciones o información de textos, fenómenos, modelos o investigaciones;
- (E) reúna observaciones y medidas como evidencia.

(3) Prácticas científicas y de ingeniería. El estudiante desarrolla explicaciones basadas en evidencia y comunica resultados, conclusiones y soluciones propuestas. Se espera que el estudiante:

- (B) comunique explicaciones y soluciones de forma individual y colaborativa en un variedad de escenarios y formatos; y
- (C) escuche activamente las explicaciones de otros para identificar evidencia relevante y participar respetuosamente en la discusión científica.

(5) Temas y conceptos recurrentes. El estudiante entiende que temas y conceptos recurrentes proporcionan un marco para hacer conexiones entre disciplinas. Se espera que el estudiante:

- (B) identifique e investigue relaciones de causa-efecto para explicar fenómenos científicos o analizar problemas.

(13) Organismos y medioambientes. El estudiante entiende que los organismos pasan por procesos de vida similares y tienen estructuras y comportamientos que les ayudan a sobrevivir en sus medioambientes. Se espera que el estudiante:

- (A) analice las estructuras y funciones de distintas especies para identificar cómo sobreviven los organismos en el mismo medioambiente.

---

**Materiales:**

**Picos\*:**

- Cucharas
- Pinzas para ensalada
- Pinzas de ropa
- Palillos
- Alicates
- Canicas

**Alimentos\*:**

- Canicas
- Macarrones crudos
- Gomas elásticas
- Gusanos de goma
- Crayones

**Materiales de apoyo:**

- Platos de papel (grandes)
- Bolsas

- Diferentes Tipos de Picos de Aves en el Dallas World Aquarium (hoja informativa)
- Experimento Pico De Pájaro (hoja de datos)

*\*Se pueden sustituir por artículos similares si no están disponibles los enumerados anteriormente.*

---

**Preparación:**

1. Colocar los pupitres de los estudiantes en grupos de cinco.
2. Reúne objetos que sirvan como picos de pájaros. Conseguir una bolsa para cada grupo de pupitres y colocar un tipo de pico en cada una de las bolsas.
3. Colocar cinco platos. Colocar un montón de canicas en un plato. A continuación, colocar montones de cada uno de los alimentos restantes (macarrones crudos, gomas elásticas, gusanos de goma y lápices de colores) en cada uno de los cuatro platos restantes. Repetir la operación con cada uno de los grupos de platos.
4. Cortar suficientes platos de papel para que haya uno para cada estudiante.
5. Colocar los platos de alimentos y los demás platos de papel a un lado hasta que llegue el momento de empezar la actividad.

---

**Introducción/  
Antecedentes:**

1. Como preparación para nuestra excursión al Dallas World Aquarium, vamos aprender sobre las adaptaciones de los animales. Las adaptaciones son características que permiten a un organismo tener éxito en su entorno. En concreto, aprenderemos sobre dos tipos de adaptaciones: las adaptaciones ESTRUCTURALES y las adaptaciones de COMPORTAMIENTO.
2. Las adaptaciones estructurales son características físicas de un animal, incluyen cosas como el pico, el pelaje y la coloración de las aves.
3. Pida a los estudiantes que piensen en las adaptaciones estructurales que tienen los seres humanos. Permítales que compartan sus ideas.

*Ejemplos: caminar sobre dos piernas, pulgares oponibles, pelo para proteger la cabeza/cerebro, pelos de la nariz para impedir la entrada de alérgenos, cuerdas vocales que nos permiten emitir sonidos elaborados para comunicarnos.*

4. Las adaptaciones del comportamiento son cosas que hacen los animales para sobrevivir. Ejemplos, el canto de los pájaros, la migración de las ballenas y la hibernación.
5. Pida a los estudiantes que piensen en adaptaciones del comportamiento que tienen los seres humanos. Permítales que compartan sus ideas.

*Ejemplos: construcción de casas para cobijarse, expresiones faciales, confección de ropa y uso de mantas para el frío, construcción de pozos para obtener agua, tejido y uso de redes para pescar.*

6. Las adaptaciones se producen con el tiempo y suelen ser el resultado de una MUTACIÓN accidental de un gen. A veces, esta mutación puede ayudar a un animal a sobrevivir mejor que otros miembros de la especie.
7. Por ejemplo, imagine que un pájaro nace con una mutación que le da un pico más largo. El pico más largo permite al pájaro coger más comida con menos esfuerzo que los demás pájaros. Si este pájaro logra reproducirse, es posible que su descendencia también tenga el pico largo.
8. Con el tiempo, las aves de pico largo más exitosas sobrevivirán mejor que las de pico más corto. Cada vez aparecerán más pájaros de pico largo en esa especie. Con el tiempo, toda la especie tendrá picos más largos.
9. La forma del pico es un gran ejemplo de adaptación estructural. Los diferentes picos permiten a las aves comer distintos tipos de alimentos. Algunas aves comen fruta, otras comen carne, otras comen semillas, otras beben néctar.
10. Las aves tienen picos muy diferentes. Algunos son cortos, otros largos y puntiagudos. Algunos son muy grandes. Algunos tienen un gancho en el extremo, otros no. Estas diferencias son ejemplos perfectos de cómo los diferentes picos evolucionaron para ayudar a las distintas especies de aves a encontrar con éxito el alimento en el lugar donde viven.
11. En el Dallas World Aquarium, hay muchas aves con diferentes formas y tamaños de pico. (Distribuir a cada alumno la hoja informativa "Diferentes Tipos de Picos de Aves en el Dallas World Aquarium" o colócala en la pantalla).
12. Repase cada ave de la lista o las aves seleccionadas si el tiempo es limitado. Pida a los estudiantes que adivinen qué come ese pájaro basándose en el aspecto de su pico y por qué. Utilice la clave de respuestas para decir a los estudiantes lo que come ese pájaro después de que hayan hecho sus conjeturas.
13. Para demostrar cómo las diferentes adaptaciones del pico ayudan a las aves a encontrar y comer alimentos en sus respectivos hábitats, vamos a hacer un experimento.

---

**Instrucciones:**

1. Entregue a cada estudiante un plato de papel y coloque los cinco platos con alimentos en el centro de cada grupo de pupitres. Diga a los alumnos que, de momento, no toquen nada.

2. Explicar a los estudiantes que el plato de papel representa su "estómago" y que los objetos situados en la bandeja representan alimentos.
3. Explicar que cada estudiante recibirá y utilizará un objeto que sirve de pico de pájaro para recoger comida. Diferentes estudiantes tendrán diferentes objetos, cada uno representando un tipo diferente de pico de pájaro.
4. Diga a los estudiantes que, por turnos, probarán con el pico cada uno de los alimentos. El objetivo es obtener el alimento y dejarlo caer sobre el estómago del plato de papel. Explíqueles que sólo pueden utilizar una mano para manejar el pico. La otra mano debe ir detrás de la espalda. Sólo dispondrán de 15 segundos para cada alimento.
5. Entregar una bolsa con picos a un estudiante de cada grupo. Pídale que tome un pico de la bolsa y se lo pase al alumno de la derecha. Repetir el proceso hasta que cada estudiante tenga un pico.
6. Distribuir la hoja de datos "Experimento del Pico de Pájaro". Pedir a los estudiantes que miren (pero no toquen) los alimentos de la mesa y completen la parte 1 de la hoja de datos ("Haz Predicciones").
7. Pida a cada estudiante que coja el plato de alimentos que tenga más cerca (con cuidado de no derramarlo) y lo coloque detrás del plato de su estómago.
8. Diga a los estudiantes que, cuando diga "comienzo", dispondrán de 15 segundos para recoger los alimentos. Una vez transcurridos los 15 segundos, deben contar el número de alimentos que hay en el plato, anotar el número en la parte 2 de la hoja de datos ("Recoger Datos") y, a continuación, volver a colocar los alimentos en el plato.
9. Después de la primera ronda, pida a los estudiantes que pasen su plato de alimentos al estudiante situado a su derecha. El proceso comienza de nuevo y continúa hasta que cada estudiante haya probado su pico en cada alimento.
10. Una vez terminado, recoja los platos, la comida y los picos y colóquelos a un lado. Invite a los estudiantes a ayudar cuando sea oportuno.

---

**Recapitulación/  
Discusión:**

1. Diga a los estudiantes que utilizaran los datos de la clase para determinar el tipo de alimento con el que cada pico lo hizo mejor. Pon la parte 3 de la hoja de datos ("Datos de la Clase") en la pantalla.
2. Pida a los estudiantes que tengan las cucharadas que levanten la mano. Pida a los estudiantes que informen de cuántas canicas pudieron obtener con el pico.

Suma sus números y escríbelos en la casilla correspondiente de la cuadrícula "Datos de la Clase". Repite la operación con los otros cuatro alimentos.

3. Repite el proceso con cada uno de los otros cuatro picos.

4. Haz que la clase mire la tabla. Empiece con las canicas. Pide a los estudiantes que identifiquen qué pico era más eficaz con las canicas y por qué. ¿Qué características del pico hicieron que fuera el mejor para las canicas? ¿Qué pico o picos fueron menos eficaces con las canicas? ¿Qué características hacían que esos picos no sirvieran para obtener canicas?

5. Repita la operación con cada uno de los alimentos. Al terminar, pida a los estudiantes que completen la parte 4 de la ficha ("Resultados y Resumen"). Recoge las hojas de trabajo al final.

---

### **Evaluación:**

La comprensión de los conceptos se evaluará a través de la observación de la participación de los estudiantes en los debates de la lección y en la actividad, así como de las respuestas a las preguntas de la parte 4 de la hoja de datos del Experimento Pico de Pájaro.

---

### **Modificaciones:**

- Para los estudiantes con dificultades motrices (o si utilizar una mano para manejar el pico es demasiado complicado), puede permitir que los estudiantes utilicen las dos manos. También puede sustituirlos por objetos/artículos más fáciles de manejar o permitir que un compañero les ayude a manipular el pico y los alimentos.
- En el caso de los estudiantes con discapacidad visual, puede permitirles que manipulen cada pico y toquen cada alimento (tenga cuidado con los afilados) y que hagan predicciones sobre qué picos funcionan mejor con qué alimentos.

---

### **Ampliación de la Actividad:**

1. ¡Eureka! ¡He encontrado una nueva especie de pez! actividad

Los estudiantes juegan a ser biólogos marinos mientras "descubren" una especie de pez nunca vista. Los alumnos crean su propio pez, describen su aspecto y dónde vive, e identifican las adaptaciones que ayudan a su pez a sobrevivir y prosperar. Los estudiantes rellenan una lista de control, responden a preguntas y crean una ilustración de su pez para compartirla con la clase. *Se incluye una hoja de trabajo.*

## 2. Láminas para colorear de Camuflaje Oceánico y Camuflaje de Plantas

Algunos animales se mimetizan con su entorno, lo que dificulta que los depredadores los encuentren. Esta útil adaptación se llama camuflaje. Los estudiantes utilizarán ceras, lápices de colores o rotuladores para colorear uno de los dos animales del Dallas World Aquarium que tienen un camuflaje excelente (los dragones de mar foliados y los garzas del sol) junto con su entorno. Se anima a los estudiantes a que sean creativos con los colores que elijan, pero el objetivo es que los animales se fundan con el fondo. *Se incluyen láminas para colorear.*