



## **Contenido:**

Forma y estructura de los caracoles



## SPECTO Caracoles

Proyecto DI 039.412/2021. Al interior del caracol: el uso de la realidad aumentada como una ventana a la biodiversidad

### Director del Proyecto

Cristian Merino Rubilar  
Instituto de Química, PUCV

### Equipo de Desarrollo de Contenidos

- Catalina Iturbe, Universidad Austral de Chile.
- Brant Miller, Universidad de Idaho
- Cristine Parent, Universidad de Idaho
- José Miguel Garrido, PUCV
- Andoni Arenas, PUCV

### Equipo de Desarrollo Tecnológico y Gráfico

- Sonia Pino Espinoza.  
Ing. De proyectos
- Humberto Vergara.  
Desarrollador de aplicaciones
- Gonzalo Osvaldo Zavala Figueroa.  
Desarrollador de aplicaciones
- Eduardo Becerra Gamboa.  
Diseño de interfaz
- Centro Costadigital PUCV.

## Presentación

Los caracoles han ocupado un papel importante en la ideología y religión de los antiguos pueblos americanos, muchos de los cuales los consideraban mágicos y los usaban en ceremonias rituales como adornos, instrumentos musicales y elementos arquitectónicos. Hoy son fuente de inspiración para poetas y dramaturgos. Para la ciencia, los caracoles son un sistema de estudio valioso para comprender la biodiversidad y la evolución. Desde un punto de vista biológico, los caracoles son muy importantes debido a su notable diversidad ecológica y morfológica. Por lo tanto, utilizaremos los caracoles y sus conchas para producir material educativo de divulgación para la ciudadanía y la formación de profesores. Dado que muchos caracoles endémicos son motivo de preocupación para la conservación, y la mayoría de las especies de América del Sur no se encuentran bien catalogados, debemos involucrar al público en general a través de un lenguaje que transmita la importancia de la biodiversidad. Sin embargo, no es posible ver toda la diversidad de una especie a simple vista. Para promover las múltiples facetas de la biodiversidad, desarrollaremos material educativo apoyado en realidad aumentada para permitir que las comunidades locales accedan al conocimiento de estos organismos y su importancia en el territorio en el que viven.





## Introducción

El presente conjunto de actividades con tecnología inmersiva de realidad aumentada busca introducirnos al fascinante mundo de los gasterópodos o simplemente caracoles. Pero ¿por qué son importantes los caracoles?

Primero por su lugar en cadenas tróficas. Muchas aves, peces y otras especies dependen de los caracoles como una parte importante de su dieta. La mayoría de las especies de caracoles terrestres consumen hongos y hojarasca, ayudando con la descomposición, y muchos son carnívoros, por lo que ayudan a mantener otras especies bajo control.

Segundo, sus conchas –que llevan auestas toda su vida (ya que morirían sin ellas)– están hechas de carbonato de calcio, lo que proporciona un registro de sus vidas, y una medida indirecta del calcio disponible en su hábitat. A diferencia de las cáscaras de vegetales o los exoesqueletos de los insectos, estos depósitos tienden a persistir después de la muerte del caracol, dejando tras de sí una herramienta valiosa para los investigadores, en busca de evidencias de cómo eran las comunidades ecológicas del pasado, y por lo tanto evidencias sobre el cambio ambiental en un área en particular.

Tercero, los caracoles terrestres a menudo tienen requerimientos típicos de un hábitat restringido. Ellos necesitan ciertos niveles de humedad, sombra y de materiales en descomposición. Cuando no tienen eso empiezan a morir. Y eso es solo el comienzo: si diminutos caracoles terrestres comienzan a desaparecer, es importante preguntarse qué podría suceder después. Eso podría darnos la oportunidad de cambiar de rumbo, para detectar cambios sutiles que los seres humanos no podríamos ser capaces de ver hasta que sea demasiado tarde (Platt, 2016).

Cuarto, varias especies de caracoles terrestres viven en pequeñas áreas geográficas y como hay muchas especies, los hace fascinantes para estudiar como evolucionó la vida en la tierra.

Y finalmente, los caracoles son una pieza importante del rompecabezas que hace que el planeta funcione. Son también una manera de ayudar a entender mejor cómo hemos llegado hasta aquí, y tal vez a donde vamos.

Te invitamos a aprender un poco más sobre los caracoles, pero de sobre manera, su interior.....bienvenidos.

### Más información en:

Platt, J. (2016). ¿Por qué debe importarnos que los caracoles estén desapareciendo? *Scientific American*. Acceso en: <https://www.scientificamerican.com/espanol/noticias/por-que-debe-importarnos-que-los-caracoles-estén-desapareciendo/#:~:text=Muchas%20aves%2C%20peces%20y%20otras,mantener%20otras%20especies%20bajo%20control.>



## Público objetivo

Material diseñado para el desarrollo de los objetivos de aprendizaje de 4º básico (9 años)

Objetivo de aprendizaje	Descripción
CN04 OA 04	Analizar los efectos de la actividad humana en ecosistemas de Chile, proponiendo medidas para protegerlos (parques nacionales y vedas, entre otras).
HI04 OA 08	Describir distintos paisajes del continente americano, considerando climas, ríos, población, idiomas, países y grandes ciudades, entre otros, y utilizando vocabulario geográfico adecuado
TE04 OA 05	Usar software para organizar y comunicar ideas e información con diferentes propósitos mediante: programas de presentación para mostrar imágenes, diagramas y textos, entre otros; hojas de cálculo para ordenar datos y elaborar gráficos simples.

### ACTIVIDAD 1:

#### ¿Qué sabemos sobre los caracoles?

Objetivo:

Las y los estudiantes reconocen al caracol como un organismo vivo ubicado en su entorno próximo.



Para iniciar a continuación, revisa con atención las siguientes adivinanzas. Subraya aquellas pistas que te han permitido predecir de quién se está hablando.

*“Voy con mi casa al hombro, ando sin tener patas, y voy marcando mi huella con un hilito de plata. ¿Quién soy?”*

*“No hago ruido al caminar porque ando sin piernas, tengo cuernos y no soy toro, yo no me mojo, aunque llueva, nunca salgo de mi casa, aunque asome la cabeza. ¿Quién soy?”*

*“Soy pequeño y blandito, llevo mi casa en el lomito. ¿Quién soy?”*

*“Me encuentran en la playa, a la sombra y al sol, mi nombre tiene cara y también col.”*



A continuación, te presentamos nuestra “*caja oscura*”, debes poner tu mano adentro sin poder ver aquello que estes tocando. Describe en tu cuaderno qué es lo que crees que es y cuáles son las pistas para inferir que es aquello que se encuentra en la caja.



A partir de las dos actividades anteriores, dibuja con el mayor detalle posible el fenómeno que estudiaremos. Al finalizar el tiempo, intercambia tu dibujo con tu compañero/a y escribe lo que interpreta del dibujo de su compañero/a. Posteriormente, únanse a otras parejas a comentar sus interpretaciones, y discutan si la interpretación del dibujo coincide entre ustedes o difiere y si es así en qué. **¿Qué podemos observar en los dibujos de los caracoles? ¿Qué características tienen los caracoles?**

#### Ficha de entrada

Dibuja aquí...



Finalmente, con la ayuda de tu profesor/a te invito a descargar desde *GooglePlay* y activar la APP en tu Tablet o smartphone “*ai\_caracol*”. Una vez instalada en tu equipo, apunta con la cámara a la siguiente marca.



A continuación, forma un grupo de 4 a 5 compañeros/as *discutan y respondan a las siguientes preguntas: ¿Qué podemos observar en el objeto virtual de los caracoles? ¿Cómo se relaciona con tu propio dibujo y el de tus compañeros/as? ¿Qué elemento te llama más la atención del objeto virtual?*



Finalmente, revisa tu dibujo en la ficha inicial. A continuación, vuelve a dibujar incluyendo todos aquellos ajustes provenientes de la discusión con tus compañeros y con la interacción con la aplicación.

#### Ficha de salida

Dibuja aquí...

## Actividad 2:

### ¡Vamos a caracolear!

Objetivo: analizar al organismo caracol y a sus diferentes estructuras para comprender su ciclo vital.

Tal vez el mundo de los caracoles de tierra puede ser un poco desconocido, y podemos hacernos diversas preguntas como: ¿dónde podemos encontrarlos?, ¿qué comen?, ¿duermen? ¿cómo se reproducen? Te invitamos a resolver algunas de estas preguntas entre otras que te desafío a formular.



Para proporcionar respuestas a algunas preguntas clave, realizaremos una salida a terreno. Buscaremos en el patio o alrededor de tu colegio. Para ello, necesitamos sistematizar ordenadamente los datos de los caracoles que logres encontrar. Los materiales para esta salida pueden ser: cámara fotográfica o teléfono con cámara, pie de metro o regla, pinzas, lupa. Con tales instrumentos puedes realizar observaciones de calidad, detallando las características de los caracoles encontrados y de su entorno.

#	Fecha, Hora	Tipo de muestra	Ancho, alto, diámetro	Descripción del lugar	Coordenadas GPS	Observaciones
01						
02						
03						
...						



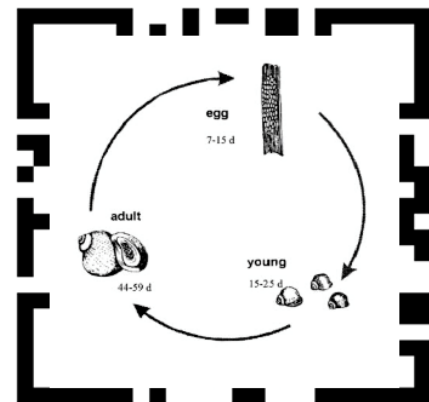
Con la ayuda de tu profesor/a te invito a descargar desde *GooglePlay* y activar la APP en tu Tablet o smartphone "ai\_caracol". Una vez instalada en tu equipo, selecciona la opción de reconocimiento y apunta con la cámara al caracol. La aplicación te permitirá reconocer la especie y te proporcionará información adicional, para complementar tus observaciones y responder a las siguientes preguntas: ¿Qué caracoles hay? ¿Dónde habitan? ¿De qué se alimentan? Anota tus observaciones en tu cuaderno.



Posteriormente a la salida a terreno, elaborará una descripción de los distintos caracoles que has observado, socializan algunas de estas descripciones en la clase para extraer elementos comunes de las descripciones, como, por ejemplo: características como color, tamaño, textura, dónde se encuentran, entre otras y la más importante: ¿cómo es el ciclo de vida de los caracoles? Te invitamos a inferir acerca del ciclo de vida de un caracol: ¿cuántos años vive un caracol? ¿Cómo se reproduce un caracol? ¿De qué se alimenta el caracol? ¿Qué condiciones ambientales son importantes para la vida del caracol?



A continuación, forma un grupo de 4 a 5 compañeros/as discutan y respondan la siguiente pregunta: **¿Qué podemos destacar en el objeto virtual sobre el ciclo de vida de los caracoles?**



MARCA 02





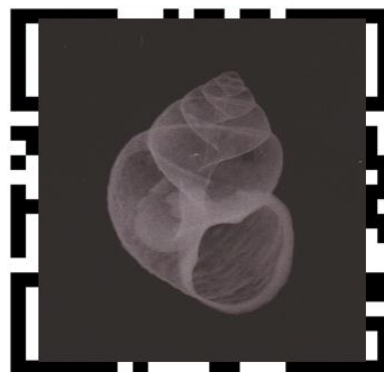
### Actividad 3.

#### ¿Cómo es por dentro una concha?

Objetivo: El objetivo de esta actividad es modelar las estructuras más relevantes del caracol para la comprensión del organismo vivo en interacción con el medio.



Para continuar vamos a explorar la principal estructura del caracol, su concha. Con la ayuda de tu profesor/a te invito a descargar desde GooglePlay y activar la APP en tu Tablet o smartphone "ai\_caracol". Una vez instalada en tu equipo, selecciona la actividad 3. Posteriormente, apunta con la cámara a la siguiente marca, observa, interactúa y utiliza todas las opciones de visualización que te ofrece el recurso como rotar, aumentar de tamaño, identificar partes, etc. Posteriormente, prepárate a compartir tus respuestas a las siguientes preguntas: ¿Son todos los caracoles iguales? ¿Cómo los diferenciamos? ¿Qué tienen en común?



MARCA 03



A continuación, en grupo de 4 a 5 estudiantes armaremos una maqueta de nuestro modelo de caracol. Para ello, la maqueta debe dar cuenta de las características del caracol y del medio que lo rodea. Se sugieren los siguientes insumos: papel celofán, paños absorbentes tipo esponjas, plastilina, cartón, hojas de papel, cola fría, palos de maqueta entre otros.

Finalmente, cada grupo debe explicar por escrito en un párrafo una descripción de su maqueta, que puede ser de la siguiente manera: Este es un caracol \_\_\_\_\_ (terrestre/marino), habita en \_\_\_\_\_, donde se encuentran \_\_\_\_\_. Se alimenta de \_\_\_\_\_ y necesita para vivir

#### Ficha de salida

Explica tu maqueta aquí...



#### Actividad 4:

##### ¿Todos los caracoles son iguales?

Objetivo: El objetivo de esta actividad es que las y los estudiantes reflexionen acerca del caracol como especie biológica y del efecto de la actividad humana sobre ella.



Nos estamos acercando al final de nuestra aventura caracolera, y es momento de resignificar lo que hemos aprendido, ya sea de forma individual o grupal. A continuación, ubiquemos en un mapa de nuestro territorio nuestras muestras para contestar a la pregunta: ¿Dónde están ubicados los caracoles? ¿De qué depende su ubicación? ¿Se encuentran en todas partes?

Mapa	Descripción
Imprime, recorta y pega aquí un mapa de la zona donde recolectaste tus caracoles...	Describe aquí el hábitat donde encontraste los caracoles...



Para recabar más información y comparar tus datos, te invitamos a visitar la web <http://iacaracol.pucv.cl> donde encontrarás fotografías de otros caracoles recolectados en diferentes puntos de nuestro país. Lo anterior te permitirá complementar tus observaciones y responder a las siguientes preguntas: ¿Qué caracoles hay? ¿Dónde habitan? ¿De qué se alimentan?





Para finalizar, te invitamos a responder dos preguntas para autoevaluar lo que has aprendido, que pueden ser generadas a modo de foro de discusión, que le permita intercambiar puntos de vista con tus compañeros. Las preguntas son: (a) **¿Cómo crees que influye la actividad humana en la vida y existencia de los caracoles?**; (b) **¿Qué harías para preservar a los caracoles autóctonos?**

Te invitamos a realizar un dibujo del caracol que prefieras en el lugar que habita, con las respuestas a las dos preguntas finales. Tales dibujos pueden servir de muestra en la sala de clases o a la comunidad educativa.



## **CONSIDERACIONES FINALES**

La secuencia de enseñanza presentada anteriormente constituye una propuesta que adecúa distintos aportes desde la didáctica de las ciencias para enseñar la relevancia de los caracoles como organismos que permiten aprender sobre biodiversidad, además de integrar en este proceso las tecnologías, como la realidad aumentada, para propiciar aprendizajes. El desarrollo de una secuencia modelizadora-indagadora como la diseñada, tiene como propósito brindar oportunidades para pensar el mundo con teoría, en específico en 4º año de enseñanza básica y desde un enfoque interdisciplinario. Lo anterior releva la integralidad de la propuesta, levantada a partir de un mapeo que vincula la biodiversidad, las tecnologías inmersivas y el currículo vigente. Es así como se encuentran los puntos comunes entre las asignaturas de Ciencias Naturales, Historia, Geografía y Ciencias Sociales y Tecnología; se analizan efectos de la actividad humana en los ecosistemas, tomando en cuenta la descripción del paisaje como elemento clave para comprender las características de los hábitats y mediando el proceso con diversas tecnologías. Todo ello, con el caracol como organismo clave que conecta estas ideas y promueve la actividad del estudiantado en el aula.

Para esta secuencia, valoramos el uso de maquetas y dibujos como modelos concretos para estimular el desarrollo de explicaciones científicas de los fenómenos circundantes al organismo caracol, así como también las maquetas y dibujos son utilizadas forma de representación y relación de fenómenos de la vida cotidiana que se experimentan en el propio espacio habitado, dando así también un valor agregado al lugar.

Finalmente, la reflexión del estudiantado es una ventana a la construcción de nuevos desafíos de aprendizaje desde la escuela, mediante el diálogo es posible explorar problemáticas particulares que se asocien con los caracoles del lugar explorado, brindando la posibilidad de esta manera, de comenzar ciclos de aprendizaje que incorporen cada vez más fenómenos y situaciones relevantes, tanto en términos contextuales como teóricos.