


# Estrategia didáctica para el reconocimiento del concepto “especie invasora”

ISSN 2215-8227

Estratégia didática para o reconhecimento do conceito "espécie invasora"

2023, Volumen 14, No. Extra

Teaching Strategy For the Recognition of the Concept "Invasive Species"

**Efraín Camilo Mora Cruz**  <https://orcid.org/0009-0004-9587-599X>  
Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
[ecmorac@udistrital.edu.co](mailto:ecmorac@udistrital.edu.co)

**Viviana Andrea González Rubiano**  
Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
[viagonzalezr@udistrital.edu.co](mailto:viagonzalezr@udistrital.edu.co)

**Ingrý Johana Castro**  
Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
[cingryd@udistrital.edu.co](mailto:cingryd@udistrital.edu.co)

## Resumen

Este trabajo presenta una propuesta de estrategia didáctica para la enseñanza del concepto “especie invasora” en estudiantes de noveno grado, la cual se basa en una investigación de tipo cualitativa, donde se tiene en cuenta el cambio argumentativo en los estudiantes al explicar el tema. Para esto, se realizó una evaluación previa a los estudiantes, donde se categorizaron sus modelos mentales acerca del tema para su posterior contrastación al efectuar la estrategia didáctica. Esta estrategia se basa en distintas propuestas de trabajo dentro y fuera del aula, así el uso del juego como método para indagar la manera en que los estudiantes argumentan su avance en el entendimiento del tema. Para finalizar, se realizó una última evaluación la cual se categoriza y se analiza usando el método de triangulación, para compararla con los resultados anteriores. Dando un resultado positivo y un avance en el reconocimiento del concepto “especie invasora”.

## Palabras Claves

Enseñanza, invasiones biológicas, modelos mentales.

## Resumo

Este trabalho apresenta uma proposta de estratégia didáctica para o ensino do conceito "espécie invasora" em estudantes do 9º ano, que se baseia numa investigação de tipo qualitativo, onde se leva em conta a mudança argumentativa nos estudantes ao explicar o tema. Para isto, foi realizada uma avaliação prévia aos estudantes, onde se categorizaram seus modelos mentais sobre o tema para sua posterior verificação ao efetuar a estratégia didáctica. Esta estratégia se baseia em diferentes propostas de trabalho dentro e fora da sala de aula, assim o uso do jogo como método para indagar a maneira em que os estudantes argumentam seu avanço no entendimento do tema. Por último, procedeu-se a uma última avaliação, que foi categorizada e analisada utilizando o método de triangulação, para comparação com os resultados anteriores. Dando um resultado positivo e um avanço no reconhecimento do conceito "espécie invasora".

## Palavras Chaves

Ensino, invasões biológicas, modelos mentais.

## Abstract

This paper presents a proposal for a didactic strategy for the teaching of the concept "invasive species" in ninth grade students, which is based on qualitative research, where the argumentative change in students is taken into account when explaining the subject. For this, a prior evaluation was made to the students, where their mental models about the subject were categorized to be later contrasted when carrying out the didactic strategy. This strategy is based on different work proposals inside and outside the classroom, as well as the use of play as a method to investigate how students argue their progress in understanding the subject. Finally, a final evaluation was performed which is categorized and analyzed using the triangulation method, to compare it with the previous results. Giving a positive result and a breakthrough in the recognition of the concept "invasive species".

## Keywords

Teaching, biological invasions, mental models.

## Introducción

### Especies invasoras

Las especies invasoras se definieron en “Catálogo de especies invasoras del territorio CAR” como un individuo o parte de él que se establece en un hábitat fuera de su área de su distribución natural y logra reproducirse con éxito (Mora et al., 2018, pp 8). Los impactos que tienen las especies invasoras representan grandes cambios en los aspectos ecológicos, económicos y sociales, es por esto por lo que reconocer las diferencias entre especies invasoras, exóticas y naturalizadas es esencial. La especie exótica según Ríos & Vargas (2003) es aquella que no hace parte de la biota nativa y su llegada es por medios de intervención humana tanto voluntariamente como involuntariamente. Aunque es difícil establecer criterios para definir cuando una especie exótica pasa a ser invasora (Carvalho, 2009, pp 1). La categoría de “especie invasora” se le otorga cuando se adquiere un nicho nuevo, donde genera impacto negativo en las especies que habitaban ese ecosistema. Teniendo como gran característica la capacidad de poder reproducirse, generando una superioridad en la competencia por los recursos, la adaptación al ecosistema, pero, si las condiciones de competencia y ambientales, el individuo tiene probabilidades muy bajas en cuanto a su supervivencia. (Halcón, 2014, pp 7).

### Estrategia didáctica

La didáctica es entendida como una disciplina que tiene naturaleza pedagógica, enfocada en el proceso enseñanza-aprendizaje y que tiene en cuenta a los distintos agentes que intervienen en el mismo (Rivilla et al, 2009). Estos agentes son presentados por Astolfi (2001) por medio de un triángulo didáctico, en el cual se unen el saber, el alumno y el maestro, y en el cual convergen factores importantes para el proceso.

El entendimiento de este, permite el abandono de la educación tradicional y lleva al estudiante construir conocimiento a través de la elaboración de relaciones, generando un aprendizaje significativo, impulsados por un entorno didáctico (Giordan, 1996). La estrategia didáctica puede ser vista como una herramienta que facilita los procesos de enseñanza y aprendizaje, siendo estructuras que permiten la actividad en las que se hacen reales los objetivos y contenidos que se realizan por medio de interacciones alumno-profesor, generando motivación, información y orientación para su aprendizaje. (Mansilla & Beltrán, 2013, pp 6).

### Diario de campo

El diario de campo tiene diferentes funciones, entre ella ser un facilitador que almacena estrategias formativas para poder realizar un análisis sistemático de lo analizado. (Fernández, A., & Roldán, 2012)

### Metodología

La investigación se encontró enmarcada en un enfoque de tipo cualitativo, donde la argumentación de los estudiantes al interactuar conforme avanza la implementación de la

estrategia didáctica, fue resaltada ya que permitía evidenciar un aprendizaje significativo.

Para esto se inició con una evaluación previa al grupo de 33 estudiantes del colegio técnico Paulo Freire, donde bajo la triangulación de los resultados obtenidos por medio un enunciado problematizador, un esquema y una representación gráfica, se categorizan los modelos mentales de los estudiantes. Esto con el fin de diseñar la estrategia didáctica con la cual se llevaría a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La estrategia didáctica se construyó dividiendo la o las sesiones en dos espacios de trabajo diferentes, una dentro del aula y otra fuera del aula. Para la primera parte (en el aula), se realiza una clase magistral en la cual se enseñan los conceptos de invasión biológica, su diferenciación con una especie exótica, las causas y consecuencias de estas y su importancia a nivel ecosistémico; esto haciendo uso del *Eucaliptus* como modelo biológico. En segundo lugar, se realiza una actividad fuera del aula, donde se lleva a los estudiantes a una zona del colegio donde podrán observar un monocultivo de eucalipto y describen lo que lo caracteriza como una especie invasora, teniendo en cuenta lo aprendido en la primera parte. Además de esto se guía a los estudiantes a la huerta del colegio, donde en conjunto con ellos se construye un semillero nativo para su posterior cultivo en la misma.

En el intermedio de cada intervención pedagógica realizada, se realiza una actividad en forma de juegos como adivina quién y concentrado, donde por grupos los estudiantes se encargarán de responder preguntas acerca del tema desde la argumentación. Estas actividades son supervisadas y se toma nota en diarios de campo para llevar un registro acerca del avance conforme se avanza en el proceso.

Para finalizar se realiza una evaluación que tiene la misma metodología que la primera, aunque cambiando su contenido, para su posterior triangulación de los resultados y categorización de los modelos mentales. En cada uno de los puntos en los cuales se dividían estas evaluaciones, se buscaba identificar una característica específica con respecto al entendimiento de los estudiantes con respecto al tema, como se muestra en la tabla 1. Lo cual permite una contrastación y análisis en los resultados obtenidos previos a la intervención y los posteriores a la misma.

**Tabla N° 1.** Tabla de características guías para la evaluación de los instrumentos aplicados.

INSTRUMENTO	¿QUE SE INDAGA?
Esquema	Atribución de características
	Concepto de especie invasora
	Impacto en los ecosistemas
Representación gráfica	Relación/ asociación con exosistema
	Relación interespecífica
	Problemática asociada con especies invasoras
Enunciado problematizador	Procesos de invasión
	Intervención humana

## Resultados y análisis

Las respuestas de los estudiantes frente a las preguntas realizadas en el cuestionario diagnóstico inicial (*Tabla N°*) y la prueba evaluativa al final (*Tabla #*), acerca del concepto especie invasora fueron categorizadas bajo las siguientes definiciones del concepto:

**CAR:** Especies que se encuentran fuera de su área de distribución natural y que logran establecerse y dispersarse en los nuevos ecosistemas, teniendo como característica que son agentes de cambio y que causan impactos a nivel económico, ambiental o de salud pública (Mora et al, 2018).

**Problematización/ prevención:** La prevención es reconocer la importancia del desarrollo de estrategias para controlar, mitigar y erradicar especies invasoras (León et al, 2019). Teniendo en cuenta que las especies invasoras representan un problema a una especie existente en el nuevo hábitat con la que compita por recursos o ecosistémicos, causando alteraciones a los ciclos vitales y los procesos naturales (Parra, 2019).

**Asociación:** Según lo que modela, puede haber diferentes formas de representar un mismo fenómeno y este puede relacionarse con alguna especie en particular (Chamizo, 2010).

**Naturalización:** Es una especie fuera de su área de distribución natural, que logra establecerse en el ecosistema, pero no tiene una relación negativa con las especies nativas del lugar (Moutou & Pastoret, 2010).

**No posee conocimiento:** Reconocen que no tienen conocimiento sobre el tema y/o no responden.

**Híbridos:** Categorías que se formaron conforme se analizaban las respuestas de los estudiantes y al observar que no se enmarcaban en ninguna de las anteriores. Las cuales son: No posee conocimiento/ Asociación, No posee conocimiento/ Problematización, Naturalización/Asociación y CAR/ Problematizador.

**Tabla N°2.** Resultados categorización prueba diagnóstica

CATEGORÍAS	ESTUDIANTES
CAR	7
Problematización	9
Asociación	3
Naturalización	0
No posee conocimiento	7
No posee conocimiento/ Asociación	1
No posee conocimiento/ Problematización	1
Naturalización/Asociación	0
CAR/ Problematizador	2

**Tabla N°3** Resultados categorización prueba final.

CATEGORÍAS	ESTUDIANTES
CAR	0
Problematización	2
Asociación	7
Naturalización	0
No posee conocimiento	7
No posee conocimiento/ Asociación	10
No posee conocimiento/ Problematización	5
Naturalización/Asociación	1
CAR/ Problematizador	2

En primer lugar, se debe resaltar que en la prueba diagnóstica fueron descartadas 2 de las 32 pruebas aplicadas este día y en la prueba final sucedió lo mismo con 3 de las 33 pruebas. Esto debido a el uso de tecnologías por parte de los estudiantes o la ausencia de respuesta por los mismos.

En la **contrastación** de los resultados de las dos pruebas, se observa una disminución en los estudiantes enmarcados en las categorías que están asociadas al desconocimiento del estudiante acerca del tema y con esto un aumento en las categorías que llevan al estudiante al reconocimiento del concepto como es la categoría de “CAR” o las categorías problematización o asociación. Dando esto como una respuesta positiva a la intervención didáctica realizada con la estrategia propuesta.

Es importante realizar este tipo de acciones pedagógicas puesto que, con la comprensión del concepto enunciado, se logra prevenir la expansión de las especies invasoras en el territorio. Crall y colaboradores (2013), resalta que se debe tener presente que las personas son vías facilitadoras para nuevas invasiones, por lo que es fundamental educar a la población para así prevenir la propagación de especies invasoras.

Además de esto, los diarios de campo escritos durante la intervención didáctica mostraron una participación activa de parte de todos los estudiantes que conformaban los equipos en los juegos para llegar a una explicación de los temas no solo por medio de la repetición de lo que se les había explicado durante la clase, sino que se daba un proceso de argumentación que daba cuenta del entendimiento del tema, tal y como lo afirman Gaete-Ouezada (2011), donde se resalta que el juego es una estrategia para el aprendizaje que se toma de esta manera para reemplazar la estrategia tradicional y se apunta a un aprendizaje significativo. Este trabajo revisado luego de la intervención permitió evaluar el desarrollo de la aplicación de la estrategia y sus alcances, como es nombrado por Martínez (2007), este

instrumento nos permite reforzar la relación entre la práctica realizada y la teoría, lo cual da paso a mejorar y enriquecer el trabajo realizado.

## Conclusiones

Se concluye el trabajo investigativo con un resultado positivo, en el cual se logra llevar a cabo la aplicación de la estrategia didáctica. Se evidencian los avances argumentativos que presentan los estudiantes por medio de las actividades evaluativas intermedias, que como ya fue descrito, dejaron en evidencia la comprensión de los estudiantes hacia el tema de especies invasoras y las características propias de estas. Por último, haciendo uso de la evaluación final como herramienta para medir el entendimiento del tema por parte de los estudiantes y teniendo como objeto de comparación la prueba diagnóstica, se logra observar un aumento significativo entre los estudiantes que se encuentran en las categorías que estaban más relacionadas con el objetivo final y la disminución de estudiantes enmarcados en las categorías que evidenciaban un desconocimiento acerca del tema.

## Bibliografía

- Carvalho, G. (2009). Especies exóticas e invasiones biológicas. *Ciencia ahora*, 23(56), 59-21
- Crall, A., Jordan, R., Holfelder, K., Newman, G., Graham, J., & Waller, D. (2013). The impacts of an invasive species citizen science training program on participant attitudes, behavior and science literacy. *Public Understanding of Science*, 12(6), 745-764.
- Fernández, A. Y. M., & Roldán, E. M. P. (2012). El diario pedagógico como herramienta para la investigación. *Itinerario educativo*, 26(04), 551-128.
- Gaete-Ouezada, Ricardo Andrés. (2011). El juego de roles como estrategia de evaluación de aprendizajes universitarios. *Educación y Educadores*, 14 (2), 289-307. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-12942011000200004&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-12942011000200004&lng=en&tlng=es).
- Halcón, R. M. Á. (2014). Las especies exóticas invasoras en la legislación española. *Especies Exóticas Invasoras*.
- León, O., Vargas, O., & Díaz, A. (2009). Las especies invasoras: un reto para la restauración ecológica. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Martínez, L. (2007). La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación. *Revista perfiles libertadores*, 4(80), 73-80.
- Sepúlveda, J. M., & Véliz, J. B. (2013). Coherencia entre las estrategias didácticas y las creencias curriculares de los docentes de segundo ciclo, a partir de las actividades didácticas. *Perfiles educativos*, 35(573), 69-39.
- Moutou, F., & Pastoret, P. P. (2010). Definir una especie invasora

- Mora Goyes, M. F., Rubio, J. A., Ocampo Gutiérrez, R., & Barrera Cataño, J. I. (2018).  
Catálogo de especies invasoras del territorio CAR.
- Parra Garzón, F. A. (2019). Estrategia de divulgación científica sobre el control de una  
especie invasora: el caracol gigante africano. Maestría en Enseñanza de las Cien-  
cias Exactas y Naturales.
- Ríos, H. F., & Vargas, O. (2003). Ecología de las especies invasoras.
- Rivilla, A. M., Mata, F. S., González, R. A., Entonado, F. B., & de Vicente Rodríguez, P. S.  
(2009). *Didáctica general*. Pearson Prentice Hall.