

RESUMEN DE LA TESIS DOCTORAL

DATOS DEL/ DE LA DOCTORANDO/A:

Apellidos y nombre: SILVA ARIAS LINDA ARELIS

DATOS DE LA TESIS DOCTORAL:

Título: USO Y ANÁLISIS DE LAS REPRESENTACIONES ICÓNICAS DEL ECOSISTEMA EN LOS LIBROS DE TEXTO DURANTE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN 2º ESO. UN ESTUDIO DE CASO.

Programa Oficial de Doctorado al que se adscribe: INVESTIGACIÓN EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, SOCIALES Y MATEMÁTICAS Y DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTIVA.

Resumen en **castellano** que será usado para la base de datos del Ministerio TESEO (máx. 4000 caracteres)

En este trabajo se analizan las imágenes de los libros de texto y su uso en segundo curso de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO en adelante) para la reflexión didáctica del proceso como contribución a una alfabetización visual durante la enseñanza y el aprendizaje del ecosistema. Para evidenciar dicho uso, se exploran las concepciones que la profesora tiene sobre las estrategias instruccionales de la enseñanza y las concepciones de los estudiantes sobre el ecosistema, identificando la posible incidencia de las imágenes para el cambio o evolución conceptual.

Lo anterior se realiza bajo el paradigma cualitativo orientado a un Estudio de Caso, compuesto por cuatro estudiantes, la profesora y cuatro libros de texto de las editoriales más utilizadas para el contexto español para segundo de ESO. Se aclara que los sujetos de este estudio trabajan con solo un libro de texto; sin embargo, hemos ampliado el análisis a otros tres libros para tener un referente de contraste y ver la uniformidad o diversidad entre ellos. Los datos se recolectaron durante un periodo de tres meses mediante la observación directa, las entrevistas, las grabaciones de audio, los cuestionarios y la revisión documental de los libros ya mencionados. Esto permitió la triangulación de la información en distintos momentos.

Las categorías empleadas para el análisis de los datos están diseñadas bajo tres pilares que constituyen los fundamentos: el Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC en adelante), el cambio conceptual y el rol de las imágenes en los libros de texto, aclarándose que para este último, las categorías implementadas en el análisis de las imágenes se obtienen parcialmente de un instrumento validado por Perales y Jiménez (2002) y adaptado al objeto de este estudio.

Para entender el andamiaje de las estrategias instruccionales en la enseñanza del ecosistema, componente que hace parte del CDC, acogemos propuestas por Magnusson, Krajcik y Borko (1999), junto con las de Gess-Newsome (2015), de manera integradora, pero a su vez tomando posición al respecto. Por otra parte, el cambio conceptual que se indaga en los estudios es abordado desde las posturas de Posnert et al. (1982). El tratamiento de las imágenes se concentra, en mayor medida, desde el referente de la Didáctica de las Ciencias.

Los resultados arrojaron que las concepciones de la profesora sobre las estrategias instruccionales para la enseñanza y el aprendizaje del ecosistema, están enmarcadas en un desconocimiento iconográfico permeadas del enfoque tradicional. En este sentido, encontramos que el uso que la docencia hace de la imagen centrado en la función de identificación (nemotecnia), facilitó parcialmente en los estudiantes la evolución de sus concepciones del ecosistema; sin embargo, se destaca entre ellos la prevalencia del modelo simplista en las cadenas tróficas.

Desde esta perspectiva, la ausencia de actividades que propicien el pensamiento crítico y reflexivo se debe a la carencia de conocimientos pedagógicos, didácticos e icónicos de la profesora, aspectos limitantes para el desarrollo de la competencia visual en los estudiantes, ya que el éxito de esta depende en gran medida del uso que se proporciona en las imágenes.

Adicionalmente encontramos que las estrategias de aprendizaje de los estudiantes y las estrategias de enseñanza de la profesora, en conjugación con los fundamentos teóricos, permiten la configuración del Conocimiento Didáctico del Contenido del Ecosistema (CDC-EC en adelante), compendio que puede actuar como referente auto-

evaluativo para el profesorado.

Respecto a las imágenes representadas en el libro de texto, instrumento pedagógico-didáctico más utilizado como modelo curricular por los docentes (Cuéllar, Pérez y Quintanilla, 2005), se evidenció que, de 241 imágenes analizadas, el 96% excluyen al ser humano en las representaciones del ecosistema, el 49% presenta una iconicidad tendiente a la fotografía, el 49% evidenció una imagen de la ciencia de verdades absolutas, el 51% se acompañaban de etiquetas nominativas y el 45% de relacionales. Al respecto, los cuatro libros de texto, en mayor o menor medida, presentan vínculos favorables y otro no tanto, para el aprendizaje del ecosistema.

Atendiendo a estos resultados emerge una propuesta fundamentada para la enseñanza del ecosistema desde la perspectiva conservacionista e integradora de la especie humana como algo inherente al funcionamiento del ecosistema, partiendo en alguna medida del rediseño de las imágenes de los libros de texto.

En definitiva, las imágenes son representaciones complejas, por lo que precisan de una adecuada intervención del profesor como mediador en su interpretación. Por ello encontramos una necesidad inmediata de iniciar procesos de alfabetización visual en el profesorado y en los estudiantes.

Resumen en *inglés* que será usado para la base de datos del Ministerio TESEO (máx. 4000 caracteres)

The aim of this thesis is to analyse the images and their usage in textbooks of the second year of Obligatory Secondary Education (Escuela Secundaria Obligatoria, ESO). The study of the aforementioned images has been carried out with the didactic purpose of emphasising their contribution to the illustration of content in teaching and learning about the ecosystem. In order to demonstrate their usage, the teacher's conceptions of instructional strategies of teaching and the students' conceptions of the ecosystem will be explored, identifying the possible impact of these images on the change or development of students' conceptions of the ecosystem.

The analysis was conducted based on a Case Study-oriented qualitative model, and the data was elicited from four students, their teacher and four textbooks of the top-seller Editorials used in the second year of ESO. It is important to point out that the subjects of this study use only one of the four textbooks studied. Nevertheless, in order to have a contrast referent and to reveal uniformity or diversity between them, other three textbooks were included in the analysis. The data was collected during a three-month-period via classroom observations, interviews, recordings, questionnaires and a document review of the mentioned textbooks, allowing information-triangulation at the different stages of the analysis.

The different categories used in the data analysis form three pillars which constitute the basis of the study: Pedagogical Content Knowledge (PCK), conceptual change and the role of images in textbooks. The categories implemented in the analysis of the images were partially obtained from a validated instrument by Perales y Jimenez (2002), and were adapted to the objective of this study.

So as to understand the framework of instructional strategies in teaching the ecosystem, a component of PCK, we embrace the ideas proposed by Magnusson, Krajcik and Borko (1999), along with the ones of Gess-Newsome (2015) in an inclusive way, however, maintaining a certain distance at the same. On the other hand, the conceptual change observed in the students is addressed drawing on Posnert et al. (1982). The processing of images, at a greater extent is focused on the referent of Science Teaching Didactics.

The results show that teacher's conceptions of the instructional strategies used in learning about and teaching the ecosystem can be classified by an iconographic lack of awareness impregnated with a traditional approach. We also found that the use that the teacher makes of the images, focusing on their identification function (mnemonics), partially facilitated the development of the students' concepts of the ecosystem; nevertheless, the prevalence of the simplistic model in illustrating the food chain should be highlighted.

From this perspective, the absence of activities which foster critical thinking can be put down to the teacher's lack of pedagogical, didactic and iconic knowledge, which can limit the development of visual skills in students, as the successful development of these skills depends on using these images favourably.

In addition, we found that students' learning strategies and the teacher's instructional strategies combined with the theoretical basics, allow the configuration of Pedagogical Content Knowledge of the Ecosystem (PCK-Ec), which could be used as a referent for self-evaluation for teachers.

With respect to the represented images in the textbook, which is the most common pedagogical, didactic and curricular tool for teachers (Cuéllar, Pérez y Quintanilla, 2005) it has been demonstrated that out of the 241 analysed images, 96% excludes the human being from the representation of the ecosystem, 49% presents an iconicity with a tendency to photography, 49% shows an image of science as absolute truth, 51% were accompanied by nominative captions and 45% with relational captions. Moreover, all four textbooks, to a greater or lesser extent, establish favourable links to the learning of the ecosystem.

Based on the obtained results, a well-grounded proposal for the teaching of the ecosystem from the humankind's conservative and integrative perspective as something inherent to the functioning of the ecosystem emerges, in some way starting with redesigning the images of textbooks.

In conclusion, images are complex representations, thus an adequate intervention of the teacher as a mediator in their interpretation of these images is needed. As a result, there is an immediate need to develop the teachers' and students' visual competences.