

# El diálogo entre educación científica, poesía y danza como eje de la ambientalización curricular de la asignatura de Didáctica de las Ciencias Experimentales.

Josep Bonil, Genina Calafell, Conxita Màrquez, Dep. Didàctica de la Matemàtica i de les Ciències Experimentals, Universitat Autònoma de Barcelona

*Se presenta una experiencia en la que la ambientalización curricular se convierte en el eje estructurante de la asignatura de Didáctica de las Ciencias Experimentales en la formación inicial de maestros. La experiencia muestra como la introducción de dicho eje supone algunos cambios metodológicos. Se describen especialmente los cambios referentes a la introducción del diálogo disciplinar entre educación científica, poesía y danza.*

*Se muestra el planteo general de la asignatura y los resultados. Dichos resultados hacen referencia al posicionamiento del alumnado delante de la propuesta y su competencia profesional para diseñar contextos similares en la Educación Primaria.*

*Finalmente se presentan conclusiones respecto a la introducción de la innovación en el aula y a la presencia de la ambientalización curricular entre las competencias desarrolladas por el alumnado. En el primer caso se destaca la importancia que el profesorado gestione la tensión entre necesidad de innovación y potencial de cambio del alumnado. En el segundo se hace evidente que la ambientalización curricular es un proceso continuo que requiere una permanente regulación por parte de los equipos docentes.*

**Palabras clave:** *Formación inicial de maestros, Didáctica de las ciencias, Ambientalización curricular, Diálogo disciplinar*

## 1. Introducción

Uno de los retos que la sociedad pide a la universidad es la formación de profesionales con competencias para situarse delante de las cuestiones ambientales. Dicho reto toma una dimensión más alta cuando esos profesionales serán maestros que, por lo tanto, proyectaran su formación sobre el público escolar. Se hace pues necesario planificar en la formación inicial unas competencias que permitan al futuro profesorado diseñar, aplicar y evaluar contextos educativos que tengan como uno de sus ejes vertebradores formar a una ciudadanía con consciencia hacia la sostenibilidad.

Plantear el reto anterior desde la formación superior nos lleva a la necesidad de avanzar hacia la ambientalización del currículum. En este sentido entendemos la ambientalización curricular como *“Un proceso complejo de integración armónica y transversal de conocimiento; entendido como conceptos, procedimientos y actitudes; generador de valores y de acción de participación política comprometida. Este proceso debe promover un cuestionamiento incesante y abierto, sobre los conocimientos y su producción, en el trayecto de formación integral de los/las estudiantes”*[1]

Diseñar un currículum de formación superior con carácter ambientalizado comporta asumir ciertos riesgos para plantear metodologías capaces de integrar la diversidad de lenguajes [2] y la reflexión sobre la emoción y la razón [3] con la finalidad de avanzar en la formación de una ciudadanía capaz de situarse delante de los fenómenos ambientales desde un posicionamiento no reduccionista, creativo y con competencia para incorporar diversidad de saberes [4,5]

## 2. Objetivos

Los objetivos de la experiencia que se presentan se ubican dentro de una línea de investigación en que se apuesta decididamente por avanzar hacia la ambientalización curricular de los estudios superiores. Dicha experiencia se lleva a cabo desde hace más de 15 años en el Departamento de Didáctica de la matemática y las ciencias experimentales de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Los objetivos de la experiencia que se presenta se concretan en:

- Avanzar hacia una formación de maestros que tenga como eje la ambientalización curricular.
- Buscar metodologías favorecedoras de la incorporación del diálogo entre disciplinas a la asignatura de Didáctica de las Ciencias Experimentales.
- Favorecer la competencia del alumnado de magisterio para diseñar contextos educativos que permitan incorporar el diálogo entre ciencias experimentales, expresión plástica, poesía y expresión corporal.

## 3. Descripción

La propuesta que se presenta describe el desarrollo de un curso de la asignatura de Didáctica de las Ciencias Experimentales en la Facultat de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona. Dicha asignatura, de carácter anual, tiene una carga lectiva de 8 créditos ECTS que se cursan a lo largo del tercer curso. El desarrollo de la asignatura contempla una sesión de una hora y media semanal, de carácter práctico, que se desarrolla en el laboratorio y una sesión de una hora semanal, de carácter teórico, que se realiza en el aula.

Uno de los ejes que orienta el desarrollo de la asignatura es el diálogo entre diversidad de lenguajes como forma de representar los fenómenos del mundo. Para ello se realizan actividades de carácter práctico y actividades de carácter teórico.

Dentro de las actividades de carácter práctico se propone:

- La construcción de maquetas para representar el interior del cuerpo humano como forma de aproximación al modelo ser vivo.

A lo largo de tres clases de laboratorio, gestionadas por el profesorado de la asignatura, se toman como punto de partida aquellos elementos que entran en el cuerpo humano (aire, alimentos, ruido...) y aquellos que salen (sudor, mucosidad, sangre...) El alumnado, en grupos de cuatro personas, escoge uno de los elementos que sale y uno de los que entra. Seguidamente representa en una maqueta el recorrido del elemento que entra. En este recorrido señala los puntos en que se producen transformaciones, transporte, absorciones, hasta llegar al elemento de salida. En este trabajo se hace patente la visión del cuerpo humano como un sistema complejo, abierto al medio, en el que una continua red de relaciones posibilita la emergencia de procesos que posibilitan su continuidad como sistema vivo. Asimismo, la elección de los materiales para la realización de la maqueta permite incidir en la potencialidad de las propiedades de los mismos, textura, color, dureza, ..., para comunicar de manera eficaz la estructura y el funcionamiento del cuerpo humano.



*Fig. 1: Ejemplo de maqueta*

- La realización de un taller de creación poética donde se trabaja la poesía como recurso para tratar fenómenos ambientales.

Aprovechando el día 23 de Abril, celebración del día del libro, se invita a una poeta a realizar la clase práctica. La clase se convierte en un espacio donde se alterna el recital de las propias poesías por parte de la autora invitada con la propuesta de algunos ejercicios de creación poética. Finalmente se deja un espacio a la conversación informal donde autora y alumnado comparten inquietudes y resuelven dudas alrededor de la poesía. El trabajo realizado permite redescubrir la poesía como lenguaje de comunicación que permite vincular juicios, opiniones y emociones respecto a fenómenos del entorno y intercambiarlos con otros miembros de la comunidad.

- La realización de un taller de expresión corporal donde se representa un proceso biológico propio del cuerpo humano utilizando como herramienta el lenguaje corporal.

En el segundo cuatrimestre del curso se invita a una profesora especialista en psicomotricidad a realizar una clase práctica sobre expresión corporal y educación científica. Durante la clase se exploran las posibilidades comunicativas del propio cuerpo, tanto en la dimensión individual como en la colectiva. Para ello se realizan algunos ejercicios para, seguidamente proponer la representación colectiva de un proceso ligado a la función de nutrición del cuerpo humano. La realización de la representación permite reflexionar sobre la relación entre rigor y espontaneidad en los procesos creativos, la dimensión colectiva del trabajo, puesto que en la representación participa todo el grupo clase y las potencialidades comunicativas del lenguaje corporal.

Como actividades teóricas se propone:

- La lectura de diversidad de artículos sobre la interdisciplinariedad y el diálogo disciplinar.

Dentro de las clases teóricas el profesorado propone al alumnado la lectura, comentario y posterior trabajo personal sobre algunos textos que reflexionan sobre el diálogo disciplinar como forma de relacionar las disciplinas curriculares. Dichas lecturas permiten dotar de cuerpo teórico a la experiencia aspecto que favorece la justificación del trabajo realizado y su relación con el resto de contenidos que estructuran el programa de la asignatura.

- La realización de dos clases teóricas donde se muestran herramientas metodológicas y experiencias de aula que favorecen la presencia del diálogo disciplinar en la Educación Primaria.

El profesorado de la asignatura muestra diversidad de experiencias llevadas a cabo en escuelas de Educación Primaria que permiten la conexión entre el conocimiento que se presenta en la Facultad y la acción que se está llevando a cabo en las escuela. El visionado y posterior comentario de las experiencias permite desarrollar en el alumnado un

pensamiento crítico respecto a experiencias reales llevadas a cabo en las aulas, descubrir los modelos metodológicos que ha utilizado el profesorado y diseñar nuevas propuestas en el contexto de su formación inicial.

Las sesiones realizadas en el aula se complementan con la propuesta de un trabajo que se realiza durante todo el curso. Para facilitar la reflexión del alumnado, a principio de curso se le propone que escoja un fenómeno del mundo y plantee una pregunta que tenga interés desde la educación científica. A partir de la pregunta el alumnado propone una unidad de programación para trabajar dicha pregunta con niños y niñas de Educación Primaria. Seguidamente elabora una representación utilizando uno de los lenguajes trabajados durante el curso. Este trabajo forma parte de la evaluación final del curso. Las continuas tutorías realizadas a lo largo del curso y las referencias que se hacen en clase sobre la elaboración del trabajo facilitan que el diálogo disciplinar se convierta en un contenido que tiene presencia durante todo el curso.

### ORACIÓN DE UN GARBANZO

Agua de la buena que sales del grifo y un juego de mano te  
deja correr  
Me dice un garbanzo, me estoy remojando, me van a cocer.

Me dice mi tía, al agua corriente quiero cada día  
Sino yo que haría, no me lavaría.

Conducir el agua hasta el grifo, cuesta dinero.  
DINERO, DINERO.

El agua no es jauja  
Tierra fértil, manzana madura  
Agua vital viaja por el riñón  
¡TERMINUUUS! ¡ORINAAAL!

La cadena del water de algunos lugares, esta distraída  
En otros se oxida, en otros no hay.

Me dice mi tía -¡Atención! Si la necesitas tira de ella, pero si  
no, no.  
Y no te columpies, no seas melón.

Melón, melón, melón de secano y de regadío, recuérdalo  
bien.  
Esparragaros trigueros, olorosos, pipineros.

El agua es el inicio de la vida,  
El pan, la sal y el amor  
Nos darán la buena vida.

AMENNN

**Carmen Rovira**

*Fig. 2: Muestra de poesía trabajada en clase*

#### **4. Resultados**

A nivel global los resultados muestran como el alumnado se sorprende frente al planteo de la asignatura y como en un primer momento le cuesta compartir su formato. También le cuesta entender la relación entre la actividad de aula y los objetivos de la asignatura. Sobre los dos aspectos se hace necesario destinar espacios docentes que permitan construir significados compartidos a lo largo del curso. Es fundamental ayudar al alumnado a conectar la propuesta con el programa de la asignatura y con el perfil profesional de maestro.

Respecto a la planificación del trabajo de clase los resultados muestran como la utilización de diversidad de lenguajes implica la búsqueda continua de metodologías y recursos que favorezcan la presencia de cada lenguaje. A nivel metodológico se hace relevante la necesidad de conocer a fondo los modelos teóricos de una disciplina, en este caso las ciencias experimentales, la competencia para realizar preguntas significativas y la necesidad de conectar la acción que realiza el alumnado con la competencia cognitivolingüística de justificar. En referencia a los recursos se hace fundamental proveer la colaboración entre profesionales de diversidad de áreas. En nuestro caso es importante la colaboración de dos profesionales. Una profesora de la universidad (en el caso de la expresión corporal) y una profesional externa (en el caso de la poesía) También se hace necesario proveer el uso de espacios de forma polivalente (laboratorios, gimnasios...) y disponer de diversidad de recursos temporales, materiales y tecnológicos ya sea por parte de la Facultad como del propio alumnado.

Los futuros maestros muestran una alta competencia para diseñar representaciones integradoras de diversidad de lenguajes y altamente creativas. Aún así muestran carencias en el dominio de aspectos metodológicos y en la reflexión teórica que lleva implícita este tipo de trabajo. En este sentido se hace necesario que como profesorado repensemos la forma de trabajar la conexión entre los contenidos de las sesiones teóricas y prácticas para huir de un planteamiento ligado al activismo más o menos lúdico. También es importante que, como docentes, seamos conscientes del impacto real de la Didáctica de las ciencias experimentales dentro de la formación inicial del profesorado en su conjunto, pues el planteo de la asignatura es un hecho poco común en la estructura de la formación general que recibe el alumnado.

#### **5. Conclusiones**

Como conclusiones globales se puede destacar la relación que se establece entre innovación y gestión emocional del alumnado y una reflexión entorno a la ambientalización curricular.

Como docentes de la asignatura pensamos que es fundamental entender la innovación como una tensión permanente entre posibilidades y límites, entre los retos que nos plantea el entorno social y las potencialidades de cambio que presenta el alumnado. Si bien creemos que el contexto social nos pide una continúa reflexión sobre marcos teóricos y el diseño de nuevas estrategias metodológicas dichas propuestas se encuentran de frente con la cultura del alumnado. Por ello se hace fundamental detectar el potencial de tolerancia del alumnado delante de la innovación y gestionar su proceso de cambio considerando tanto perspectivas racionales como aspectos emocionales. Es necesario buscar la zona de desarrollo próximo del alumnado desde una perspectiva globalizadora y abordar los momentos de duda y ansiedad desde la reflexión.

En referencia a la ambientalización curricular pensamos que el trabajo realizado presenta un avance sustancial hacía la formación de un modelo de ciudadanía y un modelo de profesionales que se puedan situar delante de los fenómenos del mundo desde un posicionamiento más abierto y creativo. Aún así el trabajo en esta línea se desarrolla en una amplia escala temporal que nos pide una continua reflexión de carácter regulador que convierta el programa de la asignatura en una constante experiencia de innovación.

## **Bibliografía**

- [1] JUNYENT, M.; GELI, A.M.; ARBAT, E. (coord) (2003). *Ambientalización curricular de los estudios superiores. 2. Proceso de caracterización de la ambientalización de los estudios universitarios*. pp. 20, Girona, Universitat de Girona col. Diversitas
- [2] BONIL, J. & CALAFELL, G. & ORELLANA. L. & ESPINET, M. & PUJOL, RM. (2004). El diálogo disciplinar, un camino necesario para avanzar hacia la complejidad. *Investigación en la escuela*, num. 53, pp. 83-97.
- [3] PUJOL, RM (2002). "Educación científica para la ciudadanía en formación" en *Alambique, Didáctica de las ciencias experimentales*, núm. 32, pp 9-16, Barcelona.
- [4] MAYER, M (2002). "Ciudadanos del barrio y del planeta", IMBERNON, F –Coord- (2002). *Cinco ciudadanías para una nueva educación*, pp 83-104, Barcelona, Graó.
- [5] PUJOL, RM (2006). "Construir una escuela que eduque para el desarrollo sostenible" en *La sostenibilidad un compromiso de la escuela*, pp. 21-26 Barcelona, Graó,