

# «Los cinco reinos». Diseño de materiales usando las nuevas tecnologías y evaluación de aprendizajes

Autora: Carmen Pérez Buendía

Tipo de Tesis: Tesis doctoral

Directora: Dra. M.<sup>a</sup> Paloma Varela Nieto

Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales

Universidad: Universidad Complutense de Madrid

Programa: Doctorado en Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales

Fecha de presentación: 10 de julio del 2013

Fecha de recepción: enero 2014 • Aceptado: mayo 2014

## INTRODUCCIÓN

La tesis realizada ha tenido como objetivo estudiar la eficacia del proceso de aprendizaje experimentado en un grupo de estudiantes mediante una metodología que utiliza como recurso básico las Tecnologías de la información y la comunicación, TIC, desarrollada en grupos cooperativos. En concreto, se ha investigado el nivel adquirido en las *competencias científica y digital* a partir de la unidad didáctica *Los Cinco Reinos* organizada en cinco bloques (*Ser vivo*, *Reino Monera*, *Reino Protista* y *Virus*, *Reino Hongos*, *Reino Vegetal* y *Reino Animal*).

La *competencia científica* adquirida en los contenidos de los bloques se ha evaluado utilizando el programa TIMSS: Trends International Mathematic and Science Study (IEA). En el campo de las ciencias, el modelo define tres dominios cognitivos: *conocer*, *aplicar*, *razonar*, y, dada su potencia, se han medido los aprendizajes obtenidos en los tres dominios con independencia de los contenidos.

La evaluación de la *competencia digital* se ha realizado a partir de las actividades de la unidad didáctica mediante *rúbricas de valoración*, que han permitido estudiar la progresión de los alumnos hacia niveles que implican una mayor elaboración del conocimiento. El estudio se ha hecho de acuerdo con las cuatro dimensiones que definen esta competencia:

- Conocimientos y usos básicos de las TIC.
- Uso de las TIC para la búsqueda, organización y tratamiento de la información.
- Creación, transformación y presentación de la información.
- Utilización del ordenador como medio de comunicación personal e intergrupala.

Finalmente se ha valorado el nivel de aceptación de los alumnos hacia la propuesta metodológica empleada mediante una *encuesta de actitudes*.

## OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Comprobar que el nivel de *competencia científica* adquirido tras la implementación de la unidad didáctica con una metodología que usa como recurso fundamental las TIC es superior en los estudiantes del *grupo experimental* que en los del *grupo control* (hipótesis 1).

Evaluar, en el *grupo experimental*, el incremento del nivel de *competencia científica* (hipótesis 2) y su persistencia en el tiempo (hipótesis 3).

Estudiar cualitativamente la evolución de los estudiantes en *competencia digital*.

Valorar el grado de aceptación de la propuesta.

## DISEÑO

El diseño, *cuasi experimental*, ha utilizado para la investigación *grupos intactos* seleccionados bajo el supuesto de presentar características similares. Ambos grupos han estado constituidos por alumnos que cursaban la asignatura de Ciencias de la naturaleza en el primer curso de educación secundaria obligatoria. Para establecer las comparaciones estadísticas se ha utilizado la técnica pretest-postest.

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

### Objetivo 1

En todos los bloques de contenido científico y en los tres dominios cognitivos establecidos, los alumnos del *grupo experimental* adquieren un nivel de *competencia científica* estadísticamente superior al *grupo control*. Además se ha constatado que cuando las cuestiones planteadas presentan mayor dificultad cognitiva (dominio *razonar*), las diferencias entre ambos grupos son más elevadas.

### Objetivo 2

Tras la implementación de la unidad didáctica, los estudiantes del *grupo experimental* obtienen estadísticamente mejores resultados en todos los bloques de contenido, siendo más relevantes los conseguidos en los bloques *Ser vivo*, *Reino Monera*, *Protista* y *Virus* y *Reino Hongos*, con incrementos medios-superiores al 75%. En el campo de los dominios se observa que a mayor demanda cognitiva de las cuestiones planteadas (dominio *razonar*) se consiguen avances menores. La persistencia de los aprendizajes se produce para el 60% de las variables correspondientes a los contenidos científicos. El nivel en el dominio *conocer* se mantiene en el tiempo, siendo los retrocesos en *aplicar* y *razonar* estadísticamente significativos.

### Objetivo 3

Al final del proceso y en términos de competencias se puede afirmar que un 84% de alumnos es capaz de *localizar de forma autónoma los ejercicios del Libro digital* y *gestionarlos adecuadamente* (dimensión I).

El 78% de los estudiantes es capaz de *buscar y seleccionar información* utilizando MiniWebquest en parejas cooperativas. Un 15% consigue, además, *tratar la información adecuadamente* (dimensión II).

Un 89% de los alumnos es capaz de *utilizar PowerPoint*, *animar la presentación*, *estructurar la información* y *exponerla en público* (dimensión III).

Todo el alumnado es capaz de *hacer entradas en el Blog de aula, compartir información y comentarla* (dimensión IV).

#### Objetivo 4

Aproximadamente la totalidad de la muestra manifiesta la facilidad de uso del *Libro digital* y destaca el papel de su plataforma como elemento de comunicación entre los actores del proceso. Considera que las actividades indagativas de tipo MiniWebquest y las presentaciones en PowerPoint, realizadas ambas en grupos cooperativos, son importantes para su aprendizaje. El 90% manifiesta la elevada utilidad de las actividades del blog *La Senda Azul* y resalta las de carácter indagativo.

En síntesis, podemos concluir que la adquisición, por parte de los estudiantes, del esperado nivel de *competencia científica y digital* pone de manifiesto la eficacia del *diseño tecno-pedagógico* propuesto que ha utilizado las TIC como TAC (*Tecnologías del aprendizaje y conocimiento*), poniendo los recursos informáticos al servicio de la adquisición de competencias. El proceso ha conseguido una actitud muy positiva hacia la propuesta implementada.

