

## SERÁ LIMPICS UNHA ESTAFA? APRENDENDO A DESEÑAR INVESTIGACIÓNS PARA RESOLVER PROBLEMAS NO LABORATORIO

**CRUJEIRAS PÉREZ, BEATRIZ**

*Dpto. de Didáctica das Ciencias Experimentais, USC*

**CAMBEIRO CAMBEIRO, FERMÍN**

*IES de Melide*

### INTRODUCCIÓN

Nesta comunicación preséntase unha actividade deseñada para introducir ao alumnado de 3º de ESO na planificación de investigacións no laboratorio. Neste caso utilízase un contexto relacionado coa vida cotiá: un consorcio de empresas de produtos de limpeza lanza unha campaña escolar na que solicita a colaboración do alumnado para desenmascarar a outra empresa rival que acaba de sacar ao mercado un deterxente moi eficaz chamado LIMPICS. Con esta tarefa preténdese por unha banda traballar contidos do bloque 1 (actividade científica) do currículo de Física e Química (Xunta de Galicia, 2015) relacionados co método científico e o traballo de laboratorio, e por outra contribuír ao desenvolvemento da competencia científica de avaliación e deseño de indagacións científicas (OCDE, 2013). A planificación de investigacións é un aspecto que permite achegar ao alumnado á forma na que se traballa en ciencias de forma activa, sendo eles mesmos os protagonistas do proceso.

Existen estudos na literatura que indican que cando pedimos aos estudantes que deseñen unha investigación para resolver un problema estes elaboran deseños pouco detallados e pouco precisos (Krajcik et al. 1998; Zimmerman, 2000) polo tanto debemos introducir ao alumnado nesta práctica de forma progresiva para conseguir que ao final sexan capaces de elaborar deseños sinxelos pero axeitados para resolver os problemas que se plantexan. Para iso autores como Putambekar e Kolodner (2005) sinalan a necesidade de proporcionar guías ou andamiaxes ao alumnado na resolución deste tipo de tarefas. Neste caso empregamos unhas tarxetas cunha serie de cuestións relacionadas co deseño da investigación que o alumnado ten que responder.

### DESCRIPCIÓN DA TAREFA

A tarefa require que o alumnado, ao longo de dúas sesións de 50 minutos, planifique e poña en práctica unha investigación para averiguar se LIMPICS, un deterxente anunciado nos medios como capaz de eliminar todo tipo de manchas en todo tipo de tecidos sumerxindo as prendas nunha mestura de agua e deterxente durante dez minutos, é unha estafa. O contexto presenta unha situación que implica ao alumnado no proceso de resolución xa que se enmarca nunha campaña lanzada por un conxunto de comerciantes de deterxentes na que piden a colaboración

do alumnado de física e química dos institutos para axudarlles a desenmascarar a LIMPICS. O cometido do alumnado e deseñar unha investigación para comprobar a posible estafa, poñer en práctica o deseño elaborado e redactar un informe coas probas pertinentes para convencer aos consumidores.

Para introducir ao alumnado no deseño de investigacións elabóranse unhas tarxetas (cada unha dunha cor diferente) nas que se inclúen preguntas relacionadas cos aspectos a incluír no deseño. Entre as preguntas que se propoñen atópanse: *Cal é o problema a investigar? Como podemos medir a eficacia do deterxente? Que materiais e equipamento necesitamos para investigar a cuestión? Que aspectos debemos manter constantes*, entre outras. Deste xeito as respostas do alumnado ás preguntas, ordenadas de forma axeitada, constitúen a planificación da investigación.

### **CUESTIÓNS A COMENTAR SOBRE A REALIZACIÓN DA TAREFA NA AULA**

O alumnado non habituado a realizar este tipo de tarefas, presenta dificultades para interpretar o problema e trasladalo ao contexto de laboratorio.

As tarxetas constitúen un recurso axeitado para axudarlles na planificación mais en certos casos as respostas a unhas e outras non están relacionadas, polo que parecen respostas aisladas ás cuestións propostas en vez dun conxunto que constitúe o deseño.

Unha vez cubertas as tarxetas non son capaces de ordealas de forma correcta, sendo moi difícil para eles identificar a hipótese ou hipóteses de partida e confundindo o criterio de medida co procedemento.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Krajcik, J., Blumenfeld, P. C., Marx, R. W., Bass, K. M., e Fredricks, J. (1998). Inquiry in project- based science classrooms: Initial attempts by middle school students. *Journal of the Learning Sciences*, 7(3/4), 313-350.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2013). PISA 2015 Draft Science Framework. OECD.
- Puntambekar, S., e Kolodoner, J. K. (2005). Toward implementing distributed scaffolding: helping students learn science from design. *Journal of research in science teaching*, 42(2), 185-271.
- Xunta de Galicia (2015). Decreto 86/2015 do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do Bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia.
- Zimmerman, C. (2000). The development of scientific reasoning skills. *Developmental Review*, 20, 99-149.