

## Búsqueda y tratamiento de información de internet sobre Reacciones Químicas por parte de alumnos de ESO.

D. Valverde-Crespo<sup>1</sup>, J. González-Sánchez<sup>2</sup>, A. De Pro Bueno<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Programa de Doctorado en Educación, Universidad de Murcia, daniel.valverde@um.es

<sup>2</sup> Departamento de Química-Física, Facultad de Química, josquin@um.es

<sup>3</sup> Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Facultad de Educación, nono@um.es

### Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) forman parte de la vida de nuestros alumnos desde prácticamente su nacimiento y durante todo su desarrollo, siendo por ello una generación denominada como “*nativos digitales*” [1]. De esta manera, las TIC están integradas en sus actividades de comunicación, de relaciones sociales, de búsqueda de información, de resolución de tareas..., desde edades cada vez más tempranas, lo que hace que sean consideradas como un elemento educativo crucial desde diversos puntos de vista. Desde un punto de vista informacional, Internet se ha convertido en el principal recurso pues permite el acceso a una cantidad ingente de todo tipo de información de forma inmediata y desde cualquier lugar. Este hecho no está exento de contrapartidas ya que son varios los riesgos o limitaciones a tener en cuenta desde la posición de los educadores, tales como la enorme cantidad de información basura, la información con fines comerciales, las dudas sobre la fiabilidad de las fuentes, la actualidad de las fuentes, la necesidad de aprender estrategias de búsqueda de información en red, la necesidad de aprender a discriminar y filtrar la información, entre otros, por lo que es necesario incidir en la necesidad de formar ciudadanos que sean capaces de consumir información digital de forma crítica y reflexiva [2]. Esta postura es compartida en trabajos como que consideran la formación informacional en el marco de la OCDE dentro del contexto digital como una de las competencias clave del siglo XXI a desarrollar en los alumnos para la formación de ciudadanos autónomos y críticos capaces de afrontar problemas relativos al trabajo con información [3].

### Preguntas de investigación

La presente investigación pretende dar respuesta a los siguientes interrogantes de investigación.

**Problema 1:** *¿Qué hábitos de uso y de consumo de información científica de internet tienen los alumnos de 3º y 4º de ESO de la Región de Murcia?* Este interrogante pretende describir a los participantes como usuarios de recursos digitales y consumidores de información científica de internet y a partir de él podemos formular tres sub-problemas referidos a él.

**Problema 2:** *¿Cómo utilizan los alumnos de 3º y 4º de ESO sus competencias informacionales-digitales para utilizar y valorar una información de internet sobre las reacciones químicas?* Este interrogante pretende dar respuesta a cómo los participantes utilizan competencias tales como identificar ideas, argumentar, realizar inferencias, localizar errores... al hacer frente a una información científica de internet que gira en torno a las reacciones químicas, y posteriormente valorar esa información de forma objetiva.

**Problema 3:** *¿Cómo utilizan los alumnos de 3º y 4º de ESO sus competencias informacionales-digitales para buscar y seleccionar de forma autónoma información de internet sobre las reacciones químicas, para posteriormente utilizarla y valorarla?* En este interrogante se persigue describir las competencias de los participantes cuando, de forma autónoma, buscan y seleccionan información de internet que versa sobre las reacciones químicas para posteriormente valorar dicha información y utilizarla para resolver una tarea.

### Marco teórico

Las formas de acceso a la información científica han sufrido cambios en la última década, tal y como muestran los resultados de la *Encuesta de Percepción Social de la Ciencia*, que se realiza de forma bianual por la *Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología* (FECYT). Según este estudio internet ha ascendido en porcentaje de uso hasta convertirse en la primera fuente de información científica (con sitios web como Wikipedia, la prensa digital o las redes sociales a la cabeza), superando a medios tradicionales como la televisión o la prensa escrita. Además, esta tendencia se observa principalmente en jóvenes de edad comprendida entre 15 y 24 años [4, 5].

Este creciente uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como fuente de información no ha pasado desapercibido para la investigación educativa en el ámbito de las ciencias experimentales. Aportaciones previas [6, 7, 8] consideran que buscar, seleccionar información científica y procesarla y valorar su calidad según sea su procedencia y los métodos para desarrollarla son capacidades que forman parte del conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes que, de forma integrada, forman parte de la competencia científica que todo ciudadano debe disponer para poder afrontar y resolver problemas socio-científicos, en un contexto personal, social y profesional.

Asimismo, en la actividad científica constantemente se hace necesario saber elegir, analizar y procesar la información disponible y por ello la competencia científica tiene una relación directa con las competencias informacionales-digitales. Por ello destaca la importancia del diseño y aplicación de actividades en las aulas de ciencias que impliquen el uso de las TIC de forma progresiva, como forma de trabajar, desarrollar y evaluar estas habilidades [9]. Así, han surgido trabajos de investigación [10, 11] donde se presta atención a la introducción de las TIC en las aulas de ciencias y a la formación de competencias en búsqueda, selección y análisis de la información que se valen del uso de herramientas tales como plataformas virtuales para la materia de Física y Química (Moodle, Webquest...) donde incluir y compartir información digital con los alumnos, entre otros muchos contenidos. Desde esta perspectiva, es el profesor el que previamente actúa de filtro frente al inmenso volumen de información en red, y el encargado de distribuir o proporcionar información o sitios web donde obtenerla entre los alumnos.

Otros trabajos [12] sugieren el diseño de actividades enmarcadas en contextos socio-científicos (como la salud bucodental) en las que se haga necesario para su resolución buscar, seleccionar y analizar de forma objetiva la información disponible en internet. Para ello, los docentes previamente aportan a los alumnos criterios objetivos para poder seleccionar información científica de internet en función de su procedencia. Se pretende

así que los alumnos desarrollen capacidades para analizar información, y seleccionarla en función de su fiabilidad y relevancia para la tarea que se precise realizar.

En resumen, las aportaciones señalan que las competencias informacionales-digitales para buscar, seleccionar, analizar y valorar información científica son un elemento al que prestar atención en la formación de nuestros alumnos como parte del desarrollo de un cierto grado de competencia científica, puesto que son necesarias para su integración y desarrollo personal satisfactorio como ciudadanos pertenecientes a una sociedad en la que el volumen de información de contenido científico que se transmite es enorme, y es importante ser capaz de valorarla y saber elegir entre toda ella.

### Marco empírico

El presente trabajo se ha realizado en centros públicos de la Región de Murcia ubicados en zonas de nivel socio-económico medio-alto, con participantes de 3º y 4º de ESO matriculados en la asignatura de Física y Química. A su vez, los participantes se subdividen en tres grupos.

- Participantes de 3º ESO-Digital: Se trata de participantes cuyas familias se han suscrito de forma voluntaria desde 1º de ESO al “Proyecto Enseñanza XXI”.
- Participantes de 3º ESO: Pertenecen a grupos ordinarios de 3º de ESO.
- Participantes de 4º ESO: Pertenecen a grupos ordinarios de 4º de ESO.

Se utilizará un instrumento de recogida de información distinto para resolver cada interrogante de investigación.

- Instrumento 1: Para dar respuesta al *problema 1* se utilizará un cuestionario cerrado con preguntas de escalas ordinal y nominal que pretenden indagar acerca de qué recursos digitales y webs usan, para qué los usan y cómo perciben que los usan, siempre dentro del contexto de la materia Física y Química.
- Instrumento 2: Para resolver el *problema 2* se utilizará una información de internet diseñada por el investigador que versa sobre las reacciones químicas que cada participante leerá de forma individual y responderá una serie de cuestiones al respecto que evaluarán distintas sub-competencias en cuanto a su comprensión (identificación de ideas, realización de inferencias, localización de errores...). Posteriormente cada participante deberá valorar la calidad y fiabilidad que otorga a dicha información y justificar su respuesta.

Instrumento 3: Para responder al *problema 3* se propondrá un tópico relacionado con reacciones químicas a los participantes y unas preguntas respecto al mismo. Para darles respuesta cada participante deberá buscar y seleccionar en internet dos páginas web, justificar el por qué de su selección y una valoración de la información que han seleccionado.

### Resultados preliminares

#### Resultados preliminares respecto al problema 1.

Los cuestionarios-instrumento 1 se vaciaron por medio de un procedimiento inductivo y arrojaron los siguientes resultados preliminares respecto al primer problema.

- Los participantes son usuarios activos de recursos digitales puesto que disponen de cantidad y variedad de los mismos.
- Las principales webs que utilizan para ayudarse en temas relacionados con la asignatura Física y Química son Wikipedia, Youtube y webs aleatorias que implican un acceso rápido, directo y gratuito a la información que necesitan.
- En los grupos de 3º de ESO-Digital destaca el uso de aulas virtuales y plataformas virtuales con las que reciben documentos, enlaces y contenidos por parte de sus docentes.
- Los participantes de 3º ESO-Digital utilizan las TIC de forma más frecuente fuera de las aulas para realizar o ayudarse con sus tareas de la asignatura de Física y Química que los participantes de 3º y 4º de ESO de grupos ordinarios.
- Los participantes indican que los principales usos que hacen de internet fuera de las aulas para la asignatura de Física y Química son:
  - Como fuente de información para resolver dudas que tengan de la materia.
  - Como fuente de información para realizar trabajos bibliográficos.
- Los participantes indican que las webs que usan responden a criterios de fiabilidad y de recomendación de un adulto o profesor, además firman que tienen hábitos de comparar distintas informaciones y reelaborarlas para hacer una tarea. Sin embargo, esta cuestión parece no estar de acuerdo con las webs que más seleccionan en sus respuestas (*Wikipedia, Rincón del vago, Youtube...*). Por ello, se puede inducir de estas respuestas que los participantes son conscientes de las buenas prácticas en el trabajo con información de internet, pero con estos resultados no se puede determinar si al realizar una tarea concreta siguen o no esas prácticas.

## Referencias

[1] Monereo C. (2009). Competencia digital: para qué, quién, dónde y cómo debe enseñarse. *Aula de Innovación Educativa*, 181, 9-12.

[2] Monereo, C. (2005). Internet, un espacio idóneo para desarrollar las competencias básicas. En Monereo, C. (coord.) *Internet y competencias básicas: Aprender a colaborar, a comunicarse, a aprender*, (pp 5 – 26). Barcelona: Graó.

[3] Ananiadou K., Claro M. (2009). 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries, *OECD Education Working Papers*, 41.

[4] Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2015). *VII Encuesta de percepción social de la ciencia. Dossier informativo*. Recuperado de [www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/NOTAS\\_Prensa/2015/Dossier\\_PSC\\_2015.pdf](http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/NOTAS_Prensa/2015/Dossier_PSC_2015.pdf)

[5] Revuelta, G. y Corchero, C. (2015). Acceso a la información sobre ciencia y tecnología: evolución e implicaciones. En Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (coord.) *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología 2014*, (pp. 99-130). Madrid: FECYT.

[6] Pedrinaci, E. (2012). El ejercicio de una ciudadanía responsable exige disponer de cierta competencia científica. En Pedrinaci, E. (coord.) *El desarrollo de la competencia científica*, (pp. 15-35). Barcelona: Graó.

[7] Valverde-Crespo, D. y Sánchez-González, J. (2016). Búsqueda y selección de información en recursos digitales: Percepciones de alumnos de Física y Química de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato sobre Wikipedia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(1), 67-83. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10498/18015>

[8] Blanco-López A., España-Ramos E., González-García F.J., Franco-Mariscal A.J. (2015). Key Aspects of Scientific Competence for Citizenship: A Delphi Study of the Expert Community in Spain. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(2), 164-198.

[9] De Pro A. (2012). Las implicaciones sociales del conocimiento científico y tecnológico forman parte de éste y, por lo tanto, de su enseñanza. En Pedrinaci E. (coord.) *Once ideas clave: El desarrollo de la competencia científica*, (pp. 171-194). Barcelona: Graó.

[10] Marzo A., Monferrer L. (2015). Pregúntate, indaga y a la vez trabaja algunas competencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(1), 198-211. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10498/16933>

[11] Ardura, D. y Zamora, A. (2014). ¿Son útiles los entornos virtuales de aprendizaje en la enseñanza de las ciencias secundaria? Evaluación de una experiencia en la enseñanza y el aprendizaje de la Relatividad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 11(1), 83 – 93.

[12] Franco-Mariscal, A.J. Blanco-López, A. y España-Ramos, E. (2014). El desarrollo de la competencia científica en una unidad didáctica sobre la salud bucodental. Diseño y análisis de tareas. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 649-667. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1346>