

# WEBQUEST COMO ALTERNATIVA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS EN LAS CLASES DE QUÍMICA

**Marina S. Masullo**

Fcultad de Ciencias Exactas Físicas y Natrales.  
Universidad Nacional de Córdoba.  
E-mail: masullo@efn.uncor.edu

## **Resumen**

Tradicionalmente las actividades prácticas en las clases de química eran concebidas como trabajos de laboratorio, hoy las TICs<sup>1</sup> nos ofrecen la posibilidad de realizar actividades de índole procedimental usando una computadora e Internet y de este modo ampliar y favorecer la promoción de otros procedimientos. En este artículo nos proponemos caracterizar una estrategia, la webquest (WQ), que ofrece mucho potencial para ser usada no sólo en las clases de química sino también en las clases de ciencias naturales. Explicitaremos los fundamentos epistemológicos y psicológicos en la que se sustentan las WQ y los resultados de la aplicación de una WQ en un grupo de maestros en formación.

**Palabras Clave:** Webquest, actividades prácticas, acción mediada, ciencia normal, V de Gowin.

## **Abstract**

Traditionally practical activities in chemistry lessons were designed as lab work; today ICTs give us the possibility of such procedural activities using a computer and the Internet; thereby extending and strengthening the promotion of other

procedures. In this article we will describe a strategy, the WebQuest (WQ), which offers much potential to be used not only in chemistry classes but also in science s. We will explain the explicit epistemological and psychological support on which the WQ and the results of its implementation are based in a group of teachers in training.

**Key Words:** Webquest, practical activities, mediated action, normal science, V Gowin.

## Introducción

Tradicionalmente las actividades prácticas en las clases de química eran concebidas como trabajos de laboratorio, hoy las TICs<sup>1</sup> nos ofrecen la posibilidad de realizar actividades de índole procedimental usando una computadora e Internet y de este modo ampliar y favorecer la promoción de otros procedimientos.

En el presente trabajo nos proponemos:

- Caracterizar una estrategia, la webquest (WQ), que ofrece mucho potencial para ser usada no sólo en las clases de química sino también en las clases de ciencias naturales.
- Explicitar los fundamentos epistemológicos y psicológicos en la que se sustentan las WQ
- Aplicar la V de Gowin para identificar como se relacionan los aspectos teóricos y metodológicos que se ponen en juego durante las actividades prácticas.

## Nuevas estrategias didácticas en las clases de Química ¿Qué es una WQ?

La Webquest (WQ) es una estrategia didáctica creada por Bernie Dodge<sup>2</sup> en la década del 90. Quién se encontró con las dificultades que enfrentan los alumnos a la hora de navegar por la Web y de seleccionar información pertinente y adecuada sobre un concepto o problema propuesto por el docente. La WQ se concibe como un modelo para el desarrollo de actividades escolares, que apuesta al aprendizaje basado en la investigación guiada, utilizando información almacenada en la Web.

En palabras de Dodge: *«Una WebQuest está elaborada alrededor de una tarea atractiva y posible de realizar que promueve pensamiento de orden superior de algún tipo. Tiene que ver con hacer algo con la información. El pensamiento puede ser creativo o crítico y comprende solución de problemas, juicio, análisis o síntesis. La tarea debe ser algo más que simplemente contestar preguntas o repetir mecánicamente lo que se ve en la pantalla. Idealmente, la tarea es una versión en menor escala de lo que los adultos hacen en el trabajo, fuera de las murallas de la escuela»*. (Dodge, 2002). Por lo tanto la WQ es una actividad didáctica que propone una tarea factible y atractiva para los estudiantes debe ser algo más que contestar preguntas concretas sobre hechos o conceptos o copiar lo que aparece en la pantalla de la computadora. También promueve un proceso durante el cual los alumnos «harán cosas» con la información: analizar, sintetizar, comprender, transformar, crear, juzgar y valorar, crear nueva información, publicar, compartir, etc. (Adell, 2003)

La WQ debe contener al menos las siguientes partes:

1. Introducción	Debe motivar a través de un texto, imagen, pregunta-problema.
2. Tarea – Procesos Recursos	Es el proceso, describe los pasos a seguir. El docente seleccionó previamente las páginas y se indican los enlaces a las direcciones Web que se visitaran. Además de algunas orientaciones sobre cómo organizar la información adquirida.
3. Evaluación	Permite a los estudiantes valorar el avance sobre el tema. Se recomienda el uso de rubricas que propician una auto evaluación de manera metacognitiva en la que el estudiante debe reflexionar sobre los procesos realizados y la apropiación de contenidos.
4. Conclusión	Estimula la reflexión y la generalización de lo aprendido.

**Cuadro 1:** *Componentes esenciales de una WQ*

Las WQ pueden tener diferentes propósitos, así el tiempo que se requerirá para su implementación será diferente y estará fuertemente condicionado por el número de clases disponibles para realizarla. Las WQs pueden clasificarse según el tiempo que se asigne en:

**WebQuests a corto plazo:** la meta de una WQ a corto plazo es la adquisición e integración del conocimiento de un *contenido determinado* de una o varias materias. Se diseña para ser terminado entre dos y tres clases.

**WebQuests a largo plazo:** Se diseña para ser realizada en una semana o un mes de clase. Implica *mayor número de tareas*, más profundas y elaboradas; suelen culminar con la realización de *una presentación* con una herramienta informática de presentación (Power Point, página web).

**Miniquest:** Consisten en una versión reducida de WQ, en las que sólo se consideran tres pasos: *escenario, tarea y producto*. Se realizan completamente en el transcurso de una o dos clases.

### **¿Cuáles son los fundamentos psicológicos y epistemológicos que subyacen en una WQ?**

En toda actividad que se realiza en clase es necesario reflexionar en torno a los aspectos vinculados con el aprendizaje y en el caso de ser usada para contenido científico es necesario considerar la naturaleza de las ciencias, tomar posición de las perspectivas en que se fundamentan nuestras decisiones influirá no sólo en la tarea concreta que se propone a través de la WQ sino también, quizás a más largo plazo, en la concepción de ciencia que se promueve. Así pensar en la tarea científica como una actividad grupal construida por sujetos que trabajan (piensan) de manera colectiva, como una práctica socialmente contextualizada, requiere abandonar concepciones en las que el aprendizaje se concibe de manera individual en la que las decisiones no están teñidas por nuestras subjetividades.

En esta dirección los aportes de los estudios socioculturales (Wertsch, 1998) centrados en comprender cómo se relaciona el funcionamiento de la mente con el contexto nos ofrecen un marco de referencia propicio. Se considera a la persona a través de *la acción* concebida como una unidad integradora en la que no se observa separadamente la conducta o la estructura psíquica o lingüística, por eso es primordial describir, explicar e interpretar *la acción*. Esto no significa que la *acción*

no posea una dimensión psicológica individual (Vygotsky, 1993) De este modo lo que nos ocupa es la *acción mediada* en la que se da un vínculo natural entre la acción (incluyendo la psíquica) y los contextos culturales, institucionales e históricos en los que la *acción* sucede entre los sujetos y sus herramientas culturales que median la acción. Las herramientas culturales pueden adquirir un carácter materializado (un instrumento o un objeto) constituyendo una *herramienta técnica* pero la mediación puede ocurrir por el uso de signos (el lenguaje, los números) a los que se denomina *herramientas psicológicas* que ejercen una *mediación semiótica* (Carretero, 1998). De este modo el uso de las WQs<sup>1</sup> se constituyen en mediadores del aprendizaje a través del uso de herramientas técnicas y psicológicas promoviendo tareas que permitan no sólo el uso de la computadora sino que sean el vehículo para una auténtica mediación semiótica que favorezca la apropiación de conocimientos recordando «*la manera en que los procesos mentales están inherentemente unidos a escenarios culturales, históricos e institucionales*» (WERTSCH, 1998:19).

Sin embargo en las clases de química cabe destacar que durante décadas las actividades prácticas en Química suponían trabajos de laboratorio, en los que la manipulación de material vidrio, a veces, acompañado con la toma de datos ocupaban el centro de la escena. Lo que en muchas ocasiones conllevó a una concepción empírica inductivista de la ciencia (Fernández, Gil Pérez, Valdés Y Vilches, 2005). Hoy en día las actividades prácticas pueden verse limitadas ya sea por falta de recursos para el equipamiento requerido o por el nivel de complejidad y el grado de especificidad que implican

entre otras dificultades. Aunado a los aportes de las nuevas epistemologías, las actividades prácticas ya no se limitan a los trabajos de mesada además deben promover otros procedimientos como el análisis de un gran número de datos (mediciones propias o aportadas por otros trabajos), uso de modelos, trabajos con simuladores, etc. En la que no sólo se reconoce el valor de los datos sino la importancia de compartirlos, validarlos grupalmente.

Siguiendo a Thomas Khun (2004:52), adscribimos a que la *«ciencia normal se basa en una o más investigaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica particular reconoce, durante cierto tiempo, como fundamento para su práctica posterior»*. Así el uso de la Internet ofrece la posibilidad de contrastar de manera rápida los datos disponibles con los supuestos teóricos. Promoviendo la validación de hipótesis y/o la formulación de unas nuevas. La investigación normal no aspira a producir novedades importantes, conceptuales o fenomenales. Las WQs nos permiten trabajar en los tres tipos de problemas de los que la ciencia normal se encarga (Kuhn, 2004).

1. Aumentar la exactitud y el alcance con que se conocen los hechos (naturaleza de las cosas).
2. Establecer los problemas a resolver y el diseño de aparatos, técnicas y metodologías condicionados por el paradigma.
3. Articulación de los hechos con la teoría del paradigma.

Pero si el objetivo de la ciencia normal no son las novedades sustantivas principales ¿por qué entonces se trabaja en esos problemas? Para los científicos, al menos, los resultados obtenidos son importantes, debido a que contribuyen a aumentar el alcance y la precisión con la que puede aplicarse un paradigma. En la ciencia escolar es imprescindible trabajar en la ciencia normal ya que es la que le permitirá a los estudiantes apropiarse de conceptos y procedimientos propios de cada disciplina científica constituyéndose en los conocimientos previos en los cuales sustentar otros conocimientos más abstractos y complejos.

Pero llegar a la conclusión de un problema de investigación normal es lograr lo esperado de una manera nueva y eso requiere la resolución de toda clase de complejos enigmas instrumentales, conceptuales y matemáticos, *«el hombre que lo logra prueba que es un experto en la resolución de enigmas y el desafío que representan estos últimos es una parte importante del acicate que hace trabajar al científico»* (Kuhn, 2004: 70). Los enigmas son, en el sentido absolutamente cotidiano, aquella categoría especial de problemas que puede servir para poner a prueba el ingenio o la habilidad para resolverlos y éstas son las características que comparten con los problemas de la ciencia normal que necesitamos promover en la actividades prácticas escolares.

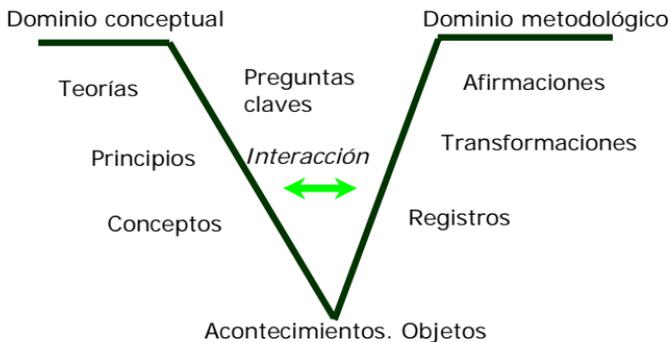
### **Los contenidos procedimentales que se promueven a través de una WQ en las clases de Química**

Para valuar las posibilidades de la WQ se hará una reseña de los resultados obtenidos durante algunos años de investi-

gación en el uso de las WQs en la enseñanza de la Química. Diseñamos una WQ y un trabajo práctico de laboratorio sobre el tema «combustión», la misma fue implementada en varios curso de formación inicial de maestros en la materia Ciencias Naturales y su Enseñanza I.

Para evaluar ambos diseños se aplicó la V epistemológica de Gowin. Esta herramienta fue propuesta por Gowin en 1977 con dos vertientes explícitas: la teórica y la metodológica. Aunque la dimensión afectiva está implícita en el diagrama V, la misma fue propuesta de manera explícita. (Flores, Caballero Sahelices Y Moreira 2009).

Todos los elementos de ambos lados o dominios del diagrama V se deben integrar para el desarrollo de un proceso activo entre pensamiento y acción en la búsqueda de respuestas a problemas planteados. La idea fundamental del uso de este diagrama es la interacción dinámica que debe ocurrir entre el lado metodológico y el teórico/conceptual para dar respuesta a la pregunta central realizada sobre un evento u objeto de interés.



**Cuadro 2:** Esquema de V de Gowin

A continuación se caracterizarán brevemente ambas actividades:

A) Práctica de Laboratorio: Diseño experimental.

1. Se parte de una pregunta problema: ¿cuándo arde una vela se quema el pabilo o la cera?

2. Se plantean hipótesis.

3. Se elabora un diseño experimental.

4. Se pone en práctica el experimento.

5. Se registran datos.

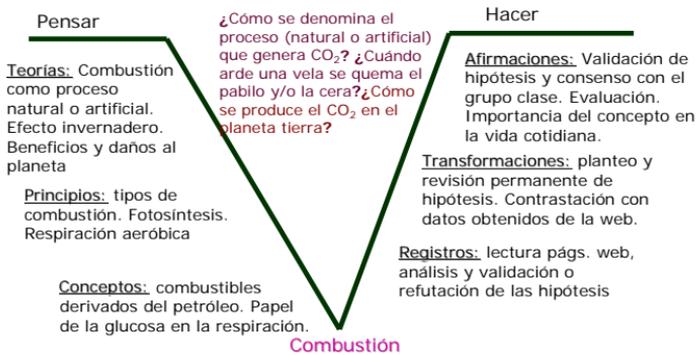
6. Analizan los resultados.

7. Se elaboran conclusiones.



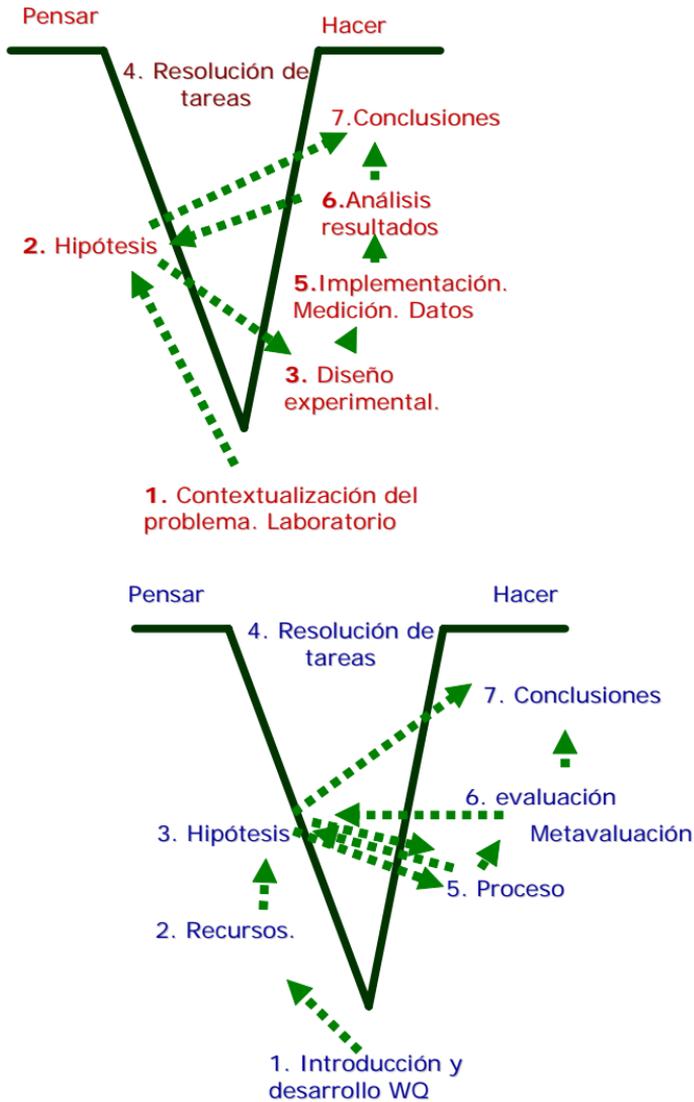
**Cuadro 3:** *V de Gowin aplicada para la evaluación del trabajo práctico de laboratorio*

B) la WQ sigue la secuencia explicada en el **cuadro 1**, para la que se seleccionaron páginas web que los alumnos debieron consultar durante la implementación de la WQ. La V de Gowin que se presenta a continuación corresponde a la WQ.



**Cuadro 4:** *V de Gowin aplicada para la evaluación de la WQ*

En el siguiente esquema se colocan en un mismo plano las V de Gowin para ambas actividades haciendo hincapié en los procesos que se promueven a través de cada una.



**Cuadro 5:** Comparación de las V de Govin aplicadas al trabajo de laboratorio y al WQ respectivamente.

En la V de arriba se indica que la actividad de laboratorio (1) promueve el planteo de hipótesis (2) favoreciendo la construcción de un diseño experimental (3) que permita resolver la tarea (4) implementando los diseños (5) y registrando cuidadosamente los resultados (6) para finalmente validar o no las hipótesis iniciales (7) contrastar las hipótesis. Siendo una secuencia lineal en la que los pasos no se alteran y deben darse de manera consecutiva.

En la V de abajo, una vez planteado el problema (1) los alumnos se encuentran con páginas y sitios web que les ofrecen contenidos conceptuales (2) y recién se formula una pregunta – problema que favorece el planteo de hipótesis (3) durante la resolución de las tareas (4) es durante el proceso (5) en que las hipótesis son revisadas y reformuladas (si es necesario) esto genera bucles a través de los cuales los conceptos y las hipótesis fluyen dando un dinamismo diferente al que se plantea en un trabajo práctico de laboratorio, siguiendo una metarreflexión (evaluación 6) por parte de los alumnos, se genera una nueva posibilidad de tomar conciencia de cómo se van modificando las hipótesis a lo largo del trabajo y a la luz de los conceptos que se van proporcionando a lo largo del proceso. Dándose una movilidad de enunciados que no se observa con la misma intensidad en el trabajo de laboratorio.

Por todo lo expuesto, el diseño e implementación de las WQs es recomendable ya que nos permite ampliar el espectro de actividades prácticas que pueden llevarse a cabo en las clases de Química y también de otras ciencias. Complemen-

tar un tipo de actividades con otras, permite «potenciar» las posibilidades de las distintas estrategias didácticas.-

## Notas

<sup>1</sup> TICs: tecnologías de la información y la comunicación.

<sup>2</sup> TICs: tecnologías de la información y la comunicación.

<sup>3</sup> <http://www.webquest.es/origen-de-las-webquest-como-surgieron>

<sup>4</sup> WQs: las webquest en plural, para diferenciarlo del singular WQ

## Referencias bibliográficas

ADELL, J. (2003). Internet en el aula: a la caza del tesoro.

*EduTec. Revista Electrónica de Tecnología educativa*. Nro 16.

Abril 2003. [En línea]. Recuperado el 01 de junio de 2010 de

<http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec16/adell.htm>

CARRETERO, M. (1998) (comp.). *Desarrollo y Aprendizaje*.

*Editorial*. Buenos Aires, Argentina: Aique.

DODGE, B. (2002, 13 de abril). «Bernie Dodge, Paladín del

Aprendizaje Basado en Internet». [En línea]. Recuperado el 5

de febrero de 2009 de [http://www.eduteka.org/modulos/7/](http://www.eduteka.org/modulos/7/225/63/1)

[225/63/1](http://www.eduteka.org/modulos/7/225/63/1)

FERNÁNDEZ I., GIL PÉREZ D., VALDÉS P. Y

VILCHEZ A. (2005). «¿Qué visiones de la ciencia y la

actividad científica tenemos y transmitimos UNESCO/

OREALC. Pp. 29-62. [En línea]. Recuperado el 20 agosto de

2010 de <http://www.oei.es/decada/139003S.pdf>.

FLORES J., CABALLERO SAHELICES M., MOREIRA

M.A. (2009). El laboratorio en la enseñanza de las ciencias:

Una visión integral en este complejo ambiente de aprendi-

zaje. *Revista de Investigación* N° 68. Vol. 33 Septiembre- Diciembre 2009. Pp. 75-111.

KUHN, T. (2004). *La estructura de las revoluciones científicas*. Argentina: Fondo de cultura económica.

VYGOTSKY, L. (1999). *Pensamiento y Lenguaje. Teoría del Desarrollo Cultural de las Funciones Psíquicas*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidós.

WERTSCH, J. (1998). *La mente en acción*. Serie Psicología cognitiva y Educación. Buenos Aires. Editorial Aique.