

## FLEXQUEST: UNA WEBQUEST CON APORTES DE LA TEORIA DE LA FLEXIBILIDAD COGNITIVA (TFC)

**LEAO CARNEIRO, M. (1) y DE NERI, F. (2)**

(1) Química. Universidade de Aveiro [marcelo@dq.ufrpe.br](mailto:marcelo@dq.ufrpe.br)

(2) Universidade de Aveiro. [fns@dte.ua.pt](mailto:fns@dte.ua.pt)

---

### Resumen

En este trabajo presentamos una estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias, llamada FlexQuest, basada en la incorporación de la Teoría de la Flexibilidad Cognitiva (TFC) en el modelo WebQuest (WQ). La TFC es una teoría que utiliza de la analogía de paisaje como representación del conocimiento y que delimita su aplicación a adquisición de conocimientos de nivel avanzado, en dominios complejos y pocos estructurados. El modelo WQ es una forma de orientar la pesquisa en sala de aula, con recursos de Internet. Pero, diferente de la WQ, la FQ incorpora las ventajas de la abundancia de casos existentes en la Internet, permitiendo a los alumnos la realización de tareas que incentivan la flexibilidad cognitiva, tal como la des-construcción de un nuevo caso y/o la elaboración de una nueva travesía conceptual a partir de los casos des-construidos por el profesor.

---

### Introducción

La utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en especial de la informática, como herramienta en el proceso de mediación de enseñanza-aprendizaje, se va convirtiendo día a día en un medio frecuente en nuestras clases. Bartolomé (2002) enfatiza que entre las TIC's, la Internet es hoy una de las herramientas más poderosas para su empleo en la educación. El acceso a Internet permite hoy innumerables posibilidades educativas (Leão y Bartolomé, 2003). Este trabajo tiene como objetivo la proposición de una estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias, basada en la incorporación de la Teoría de la Flexibilidad Cognitiva (TFC) en el modelo WebQuest. Es importante decir que la TFC permite un abordaje de temas de ciencias, a través de múltiples casos. En este sentido, la TFC contribuye para una construcción de los conocimientos de ciencias (complejos y poco estructurados) de manera más flexible.

## TEORÍA DE LA FLEXIBILIDADE COGNITIVA (TFC)

La TFC es una teoría propuesta por Rand Spiro y sus colaboradores (Spiro et al., 1987). La TFC delimita su aplicación a un nivel específico: la adquisición de conocimientos de nivel avanzado, en dominios complejos y pocos estructurados (Spiro & Jehng, 1990). Además, esta teoría busca la transferencia del conocimiento para nuevas situaciones. Spiro y colaboradores enfatizan la necesidad de trabajar conocimientos complejos y poco estructurados en contra punto con los conocimientos simples y en dominios bien estructurados. El aprendizaje es tratado como un proceso de reconstrucción a partir de la experiencia y del entorno donde se ha contextualizado, proporcionando al alumno múltiples interpretaciones. La TFC argumenta que se pretendemos que nuestros alumnos usen el conocimiento de manera flexible, éste debe ser enseñado de una forma flexible (Carvalho, 1999). En este sentido, la TFC propicia que el alumno acceda varias veces una misma información, pero con finalidades diversas, lo que permite obtener una visión múltiple del asunto y una comprensión profunda (Spiro, 2004).

Además, el desarrollo de la flexibilidad cognitiva requiere múltiples representaciones del conocimiento, que favorecen la transferencia del conocimiento a nuevas situaciones. Carvalho (1999) considera aún que los sistemas hipertexto e hipermedia son adecuados y convenientes para la implementación de la TFC, toda vez que estos sistemas pueden promocionar múltiples travesías de paisaje y su integración en múltiples casos y mini-casos.

## EL MODELO WEBQUEST (WQ)

El uso de la Internet como herramienta para la enseñanza se enfrenta con los conocidos problemas de los alumnos al navegar como se estuvieran a caza de algo inesperado, con la tendencia a perder de vista de los objetivos de la investigación. En este contexto, Bernie Dodge y Tom March criaran un modelo didáctico de uso de la red llamado WebQuest (Dodge, 1995). El Modelo WebQuest (WQ) propone ayudar los alumnos a usar informaciones adquiridas para construir significado en un tópico complejo, preferiblemente de forma a motivar el trabajo de grupo y a testar hipótesis en un contexto real del mundo. Es una forma de orientar la pesquisa en sala de aula, con recursos on-line y/o off-line, tornando el trabajo a partir de recursos Web más satisfactorio, una vez que no requiere buscas (muchas veces improductivas) por parte de los alumnos. Las WebQuest's necesitan ter lo que Dodge llama de atributos críticos: Introducción, Tarea, Recursos y Informaciones, Proceso, Guión y una Conclusión.

Es importante decir que la principal fuente de información de una WebQuest es la Internet, la cual dispone de muchos contenidos complejos y poco estructurados, donde se necesita de un abordaje holístico-integrativa del conocimiento. En esto sentido, la TFC puede ser muy útil pues se implementa a través del estudio de casos y mini-casos en un dado dominio del conocimiento.

## FLEXQUEST (FQ)

Diferente de la WQ, la FlexQuest (FQ) parte de casos existentes en la Internet, y no de explicaciones y interpretaciones sobre los contenidos. Estos casos son des-construidos por el profesor en mini-casos (al trabajar los recursos), y posteriormente son indicadas (en la parte del proceso) algunas travesías temáticas con *links* para los mini-casos anteriores, en una perspectiva conceptual en que el profesor, como un especialista, desea aclarar. Inicialmente el profesor que ya construyó una WQ puede tener la tendencia de des-construir en mini-casos páginas de Internet con explicaciones temáticas y no con casos (Leão y otros, 2006). A continuación, se describen brevemente los más importantes componentes de una FlexQuest:

- **Introducción** – Es importante formular una pregunta central que oriente la FQ y que estará conectada con la tarea a ser realizada por los alumnos. Esta pregunta debe estar relacionada directamente con un tema de la vida real y que despierte algún interés en el alumno (situación-problema).
- **Orientaciones** – Indicaciones de la necesidad de explorar los casos y mini-casos, y después las travesías conceptuales.
- **Recursos** – Presentación de los casos y mini-casos obtenidos en la Internet y des-construidos por el profesor.
- **Procesos** – Secuencias especiales con *hiperlinks* para los diversos casos y mini-casos des-construidos en los recursos.
- **Tarea** – Está relacionada principalmente con la des-construcción de un nuevo caso sugerido por el profesor y/o la creación de una nueva secuencia especial, teniendo por base los casos ya des-construidos. Puede solicitar a los alumnos que procuren un nuevo caso que ilustre un nuevo aspecto de la FQ.
- **Evaluación** – Presentación de los grupos para discusión con el gran grupo; evaluación de la pertinencia de los nuevos casos o de las secuencias creadas por los alumnos; por la creatividad de los nuevos casos; y por la utilización de múltiples lenguajes en su construcción.
- **Conclusiones** – Las conclusiones de la FQ deben procurar incentivar los alumnos a continuar analizando nuevos casos sobre la temática discutida.

Algunas FQ fueran elaboradas y están siendo aplicadas en la enseñanza secundaria de Brasil. A seguir tenemos la página inicial de las FQ “Sistema Respiratorio” y “Remedio Amargo”.



Flexquest Problemas Respiratorio



Flexquest Remedio Amargo

## CONCLUSIÓN

- » La FQ incorpora las ventajas de la abundancia de casos existentes en la Internet, siendo estos casos des-construidos y contextualizados por un especialista (el profesor).
- » En una FQ, la complejidad conceptual es dividida en pequeñas partes, pero no son minimizadas, preservando toda la riqueza contextual de cada caso y su relación con los temas.
- » La FQ permite a los alumnos la realización de tareas que incentivan la flexibilidad cognitiva, tal como la des-construcción de un nuevo caso y/o la elaboración de una nueva

travesía conceptual a partir de los casos des-construidos por el profesor y en una perspectiva aún no indicada por él.

» En la FQ todas las páginas de Internet indicadas para la información de apoyo y contextualización temática son comentadas por el profesor en el sentido de orientar los alumnos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bartolomé, A. R. (2002). *Multimedia para Educar*. Barcelona: EDEBÉ.

Carvalho, A. A. A. (1999). Os hipermedia em contexto educativo. Braga, Universidade do Minho.

Dodge, B. (1995). Some Thoughts About WebQuests. Retrieved 20 April, 2005, from [http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/about\\_webquests.html](http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/about_webquests.html)

Leão, M. B. C., & Bartolomé, A. R. (2003). Multiambiente de aprendizagem: a integração da sala de aula com os laboratórios experimentais e de multimeios. *Revista Brasileira de Tecnologia Educacional*, 159/160, (pp. 75-80).

Leão, M. B. C. & otros (2006). FLEXQUEST: una webquest con aportes de la Teoría de la Flexibilidad Cognitiva (TFC).

Spiro, R., & Jehng, J. (1990). Cognitive Flexibility, random access instruction and hypertext: Theory and technology for the nonlinear and multi-dimensional traversal of complex subject matter. In D. Nix & R. Spiro (Eds.), *The "Handy Project". New Directions in Multimedia Instruction* (pp. 163-205). Hillsdale, NJ: : Lawrence Erlbaum.

Spiro, R., Vispoel, W., Schmitz, J., Samarapungavan, A., & Boerger, A. (1987). Knowledge Acquisition for Application: Cognitive Flexibility and Transfer in Complex Content Domains. In B. Britton & S. Glynn (Eds.), *Executive Control in Processes in Reading* (pp. 177-199). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Spiro, R. Cognitive Flexibility Theory. (n.d.). Retrieved March 15, 2004, from Theory into Practice. Database, <http://tip.psychology.org/spiro.html>

## CITACIÓN

LEAO, M. y DE, F. (2009). Flexquest: una webquest con aportes de la teoria de la flexibilidad cognitiva (tfc). *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 569-573  
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-569-573.pdf>