



## MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

---

### PROPUESTA INNOVADORA EN EL MARCO DE LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO PARA LA ENSEÑANZA SECUNDARIA EN LA ESPECIALIDAD BIOLOGIA GEOLOGIA

- Montero, Mireya<sup>1</sup>  
[mireya.montero@grancapita.com](mailto:mireya.montero@grancapita.com)
- Febrero, Anna<sup>2</sup>  
[annafebrero@ub.edu](mailto:annafebrero@ub.edu)
- Roca, Núria<sup>2</sup>  
[nroca@ub.edu](mailto:nroca@ub.edu)
- Garcia Vallès, Maite<sup>3</sup>  
[maitegarciavalles@ub.edu](mailto:maitegarciavalles@ub.edu)
- Colomer, Miquel<sup>4</sup>  
[miquel.colomer@ub.edu](mailto:miquel.colomer@ub.edu)

(1) Institució Educativa Gran Capità  
c/ Josep Maria Trias de Bes, 11, 08970 Sant Joan Despí

(2) Universitat de Barcelona  
Departament de Biologia Vegetal, Facultat de Biologia  
Av. Diagonal 643, 08028 Barcelona

(3) Universitat de Barcelona  
Departament de Cristal·lografia, Mineralogia, Dipòsits Minerals  
c/Martí i Franquès s/n, 08028 Barcelona

(4) Universitat de Barcelona  
Facultat de Formació del Professorat  
Vall d'Hebron 171, 08035 Barcelona



## MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

---

1. **RESUMEN:** En el marco del Máster de Formación del Profesorado se desarrollan estrategias para formar al alumno en el trabajo cooperativo a través del liderazgo. Se articulan, dentro de un equipo de trabajo, funciones del líder y de su asistente. El primero lidera al grupo asumiendo responsabilidades, organizando tareas de aprendizaje y planificando el estudio personal y colectivo. El asistente del líder ejecuta trabajos planificados por el líder y le suministra información. El profesor actuará como guía.
2. **ABSTRACT:** Strategies to train students in cooperative work through leadership are developed in the Máster de Formación del Profesorado. Aims are to motivate learning within a working team with a leader and leader assistant. The leader will encourage team work, accept responsibilities and organize commands properly by planning the study personally and collectively. The leader assistant's should execute jobs commanded by the leader. The teacher will never be its main source of information.
3. **PALABRAS CLAVE:** trabajo colaborativo, aprendizajes por liderazgos, enseñanza de las ciencias, lecciones de aprendizaje, evaluación autentica / **KEYWORDS** collaborative work, learning by leadership, science teaching, lesson learnts, authentic assessment.
4. **DESARROLLO:**

### a) **Objetivos**

El objetivo principal del presente trabajo es desarrollar estrategias en el contexto de los métodos de aprendizaje activo en los cursos de ciencia y tecnología. Con este fin, se proponen distintas estrategias para formar al estudiante en el trabajo cooperativo a través del liderazgo, similar al que podría ejecutar en un ambiente laboral. Se trabaja, por tanto, la correcta planificación, la necesidad de una buena coordinación y la responsabilidad de las tareas realizadas por cada miembro del equipo, para poder alcanzar los objetivos planteados. Finalmente, la innovación presentada pretende acelerar y consolidar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.



## MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

---

### **b) Descripción del trabajo**

En nuestros días, el uso de las nuevas tecnologías ha hecho que la educación experimente una importante evolución, descentralizando las funciones del profesor en el aprendizaje (Mehrabi y Abtahi, 2012). Las técnicas pedagógicas utilizadas en este trabajo se basan en la teoría constructivista: las personas son los sujetos activos que construyen el conocimiento por sí mismos, y el papel del profesor se centra en involucrar activamente a los estudiantes a través de la manipulación de materiales y su interacción social (Înelmen, 2010). Las competencias comprenden contenidos actitudinales, procedimentales y conceptuales, las cuales tienen siempre tres dimensiones: saber, saber hacer y saber ser. Durante el aprendizaje, se diferencian dos momentos. En el primero, se adquieren los recursos competenciales (actitudinales, procedimentales y conceptuales) y en el segundo, se aprende a movilizarlos y aplicarlos en diferentes situaciones y contextos.

Según Escamilla (2009) se aconseja dotar la evaluación de las competencias de continuidad, integración, sistematicidad, flexibilidad y participación. Estas recomendaciones se pueden completar con lo que conocemos como la evaluación auténtica de las competencias. Monereo (2010) definió los siguientes requisitos para considerar que una evaluación es auténtica: funcionalidad, realismo, relevancia, proximidad ecológica asociada a las prácticas habituales de alumnos y profesores, y también que parta de una situación problemática motivadora para los alumnos, aportando coherencia a los ítems que contenga. Monereo (2010) también recomienda una diversidad de tareas y exigencia cognitiva además de dedicar un espacio para que los alumnos expliquen cómo han autorregulado, planificado y ejecutado su trabajo. Actualmente, se puede extender más allá de los valores tradicionales como el respeto a sí mismos y a los demás, para llegar a saber aceptar la responsabilidad y actuar en consecuencia.

Por ello, en este trabajo, se propone explorar las relaciones inter-organizativas dentro de un equipo de trabajo con funciones delimitadas en una cierta estructura jerárquica. Se propone un equipo de trabajo con la presencia de un líder y su asistente que deben establecer



## MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

---

relaciones de confianza entre los miembros del equipo. Según Robbins (1996), la confianza lleva mucho tiempo en consolidarse, se puede destruir fácilmente y es difícil recuperarla. Mantener la confianza requiere una cuidadosa atención por parte de quien la gestiona (Shagholi et al., 2010). Los estudiantes deben aprender a dar y recibir instrucciones correctamente. Ser capaces de liderar un equipo no será únicamente necesario para la actividad social normal, sino también para un entorno empresarial. Además, la autonomía se incrementará en dar a los estudiantes mayores responsabilidades.

Albergaria-Almeida (2010) exponen que los docentes dedican hasta el 50% del tiempo de clase en el planteamiento de conceptos y piden entre 300 y 400 preguntas al día, mientras que cada estudiante realiza una pregunta por semana. El planteamiento de preguntas durante el desarrollo de las clases tiene como objetivo incentivar al estudiante, despertar su interés y curiosidad. Pero estudios recientes han demostrado que el profesor realiza preguntas de bajo nivel cognitivo y reformula su pregunta antes que el alumno haya podido responder. En general, el tiempo de espera es inferior al necesario. En consecuencia, se debe estimular a los estudiantes a la reflexión, incrementando el tiempo de respuesta, e incentivarlos a cuestionarse el conocimiento y hacer ellos mismos las preguntas. En esta nueva dinámica, el papel del profesor es guiar al estudiante en la detección de los errores, facilitando así, la asimilación del nuevo concepto.

### **c) Resultados o desarrollo de la propuesta**

Este proyecto, actualmente en vías de implementación se propone para un grupo clase de aproximadamente 24 alumnos, divididos en 3 grupos de 8 alumnos cada uno. En cada grupo se designa un líder, un asistente y un grupo de trabajo. Tanto la función del líder como de asistente van rotando, de manera que todos los miembros del grupo asumen las funciones de responsabilidad y organizativas en algún momento.

El líder de cada grupo recibirá por parte del profesor un problema de investigación relacionado con el tema a desarrollar. El líder debe desarrollar una guía y una estructura para que los miembros del grupo y su asistente puedan trabajar. El papel del asistente



## MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

---

incluye el análisis y la discusión de la bibliografía, libros de texto o cualquier otra fuente digital de información, además de repasar el trabajo que los miembros del grupo desarrollan. Una vez que el documento haya sido elaborado será entregado y revisado por el líder, generando el informe final. El profesor nunca será la principal fuente de información. Su papel consistirá en verificar las fuentes de conocimiento, realizando una evaluación continuada del contenido. Toda la información se comparte con el grupo clase con la finalidad de adquirir nuevos conocimientos.

Cada problema de investigación estará organizado en nueve sesiones. La primera incluye la búsqueda de información en diferentes bases de datos y la construcción de la estructura directiva. Esta guía será utilizada por el grupo de trabajo durante las sesiones 2 y 3. Durante la tercera sesión se elaborará el borrador del informe, que puede generar diversas preguntas. Así pues, los estudiantes tendrán la oportunidad de aplicar el método científico y plantearse una hipótesis de trabajo para resolver las preguntas surgidas. Las actividades experimentales propuestas, diseñadas por el líder con el apoyo de todo su grupo, se desarrollarán en las sesiones 4, 5 y 6. Al final de la sesión 6, la hipótesis debe confirmarse o rechazarse y el borrador finalmente será aceptado. El líder verificará la información proporcionada por su asistente en la sesión 7. Antes de compartir toda la información con el resto del grupo clase, el profesor verificará el informe. Durante la sesión 8, cada grupo preparará las presentaciones que realizarán en la sesión de 9.

Durante las sesiones de consolidación se contextualizará el tema, creándose una sinergia que permitirá a los estudiantes, de manera colectiva, saber y estar al día de la ejecución y progreso de los otros grupos. Todo el material quedará reflejado en lo que llamaremos *Lesson Learnt* o bien, lecciones de aprendizaje, en las que se propone el uso del inglés como lengua vehicular, en medida de lo posible en función de la diversidad del grupo clase. Estos documentos, en los que se encuentra información de todo tipo, ayudarán al resto de grupos en la realización de sus informes, y deberán ser completados por los asistentes del líder.



## MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

---

Un ejemplo de contenido de las Lesson Learnt sería:

- Trucos para entender mejor el tema.
- Páginas web donde pueden encontrar información actualizada.
- Estrategias para trabajar mejor con los ordenadores.
- Propuesta de programas con los que trabajar mejor los textos.
- Pautas de lectura de textos científicos para facilitar su comprensión
- Etc.

Las *Lesson Learnts* se irán realizando durante la semana bajo la supervisión del profesor que las revisará y las compartirá a través del moodle o serán colgadas en la clase para que todos los grupos las puedan consultar. Así pues al finalizar la unidad didáctica, el grupo clase dispondrá de un único documento final en donde se encontrarán todos los informes creados por los grupos de trabajo, y toda la información esencial del tema. Una recopilación de las *Lesson Learnts* realizadas, ayudará a los alumnos a poder estudiar y trabajar de una manera más rápida y eficaz. La recopilación de las actividades de seguimiento y las hojas de los apuntes que cada uno haya realizado serán la base de esta documentación.

En caso de trabajar las competencias lingüísticas puede ser de gran interés crear una parte o todas las *Lesson Learnts* en inglés de forma que los alumnos deban leer, entender y escribir en una lengua diferente a la lengua vehicular del centro. A pesar del aporte positivo de una lengua diferente a la lengua vehicular es importante resaltar que actualmente han empezado a surgir voces que alertan de las dificultades que supone para el aprendizaje de las ciencias el uso del inglés cuando no es la lengua materna. Tapang (2012) comenta que existen principalmente dos razones para evitar el uso curricular del inglés en las ciencias: en primer lugar, los estudiantes son capaces de expresarse mejor y entender mejor conceptos de cierta complejidad cognitiva en su lengua nativa y en segundo lugar, los países con mejores resultados en matemáticas y ciencia utilizan sus respectivas lenguas vehiculares. Por tanto, puede ser interesante utilizar el inglés únicamente en las *Lesson Learnts*, como una estrategia educativa transversal con la asignatura de lengua inglesa.



## **MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES**

---

El éxito de este proyecto de trabajo dependerá de la “claridad” de las instrucciones impartidas y del seguimiento realizado por el líder y su asistente. Los alumnos trabajan autónomamente y participan activamente en el proceso de adquisición de los conocimientos. Ellos deben ser alentados a utilizar la bibliografía disponible y experimentar para consolidar los conocimientos. Además, se les invita a contribuir en la discusión e incentivar a compartir y examinar sus conductas. Por tanto, las opiniones y las ideas de todos tienen que ser respetadas y consideradas por el grupo (Mercer, 2000).

Esta propuesta educativa permite una evaluación continuada y auténtica tal y como la define Sanmartí (2007) en su decálogo para “evaluar para aprender” de los que nos gustaría resaltar los siguientes:

1. La evaluación es el motor del aprendizaje. De ella depende tanto “qué y cómo se enseña, como qué y cómo se aprende”.
2. La finalidad principal de la evaluación es la regulación tanto de las dificultades y errores de los alumnos como del proceso de aprendizaje.
3. El error es útil, conviene estimular su expresión para poder detectar, comprender y favorecer su regulación.
4. Lo más importante es aprender a autoevaluarse. Por eso es de vital importancia que los alumnos hagan suyos los objetivos de aprendizaje.
5. En el aula todos evalúan, regulan y participan.
6. Es necesario diversificar los instrumentos y estrategias de evaluación para favorecer la autonomía de los estudiantes y obtener métodos innovadores de evaluación de los conocimientos.



## MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

---

### d) Conclusiones

El presente trabajo propone centrarse en el aprendizaje activo y significativo, con un modelo en el cual los estudiantes participen en las prácticas auténticas, potenciando las relaciones inter-organizativas dentro de un equipo, desarrollando habilidades de liderazgo, la autonomía en el aprendizaje y el trabajo cooperativo. Los estudiantes desarrollaran la confianza en sí mismos, la responsabilidad y la capacidad de recibir y dar órdenes correctamente, además de mejorar y ampliar su personalidad ante la aparición de un conflicto.

### AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren agradecer el marco institucional que les ha facilitado el Grupo de Innovación Docente de Geoquímica y rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias de la Universitat de Barcelona (GI-GRIMS) al cual pertenecen dos de los autores.

### 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albergaria-Almeida, P. (2010). Classroom questioning: teachers' perceptions and practices. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2, pp. 305–309.
- Escamilla, A. (2009). *Las competencias en la programación de aula*. Editorial Graó. Barcelona.
- Înelmen, E. (2010). Implementing “system thinking” in the design of a “learning environment”. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2, pp. 501-506
- Mehrabi, J., Sadat Abtahi, M. (2012). Teaching with Moodle in higher education. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 47, pp. 1320-1324
- Mercer, N. (2000). *Words and minds: How we use language to think together*. London: Routledge.



## MODELOS FLEXIBLES DE FORMACIÓN: UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

---

Monereo, C. (coord.). (2009). Pisa como excusa. Repensar la educación para cambiar la enseñanza. Editorial Graó. Barcelona.

Robbins (1996). Essentials of Organizational behaviour. Concepts, controversies, applications, 7<sup>th</sup> edl, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Sanmartí, N. (2007). 10 ideas clave. Evaluar para aprender. Editorial Graó. Barcelona

Shagholi, R.; Hussin, S.; Siraj, S.; Naimie, Z., Fereshteh, A., Moayedi, F. (2010). Value creation through trust, decision making and teamwork in educational environment. Procedia Social and Behavioral Sciences 2, pp. 255-259.

Tapang, G. (2012). Don't teach maths and science in English. Bringing science and development together through news and analysis. Sci Dev Net. <http://www.scidev.net/global/migration/opinion/> consultado el 14/05/2014.