

518300-LLP-2011-TI-COMENIUS-CNW

Formación profesores de la química ": Realidad búlgaro

¹Milena Kirova, ¹Adriana Tafrova - Grigorova, ²Milena Koleva

¹Laboratorio de Investigación en Educación Química e Historia y Filosofía de la Química (Bulgaria),

²Universidad Técnica de Gabrovo (Bulgaria)

kirova_m@abv.bg, grigorova@yahoo.com, kolevamilena@hotmail.com

Abstracto

El estado del arte de la formación de profesores de química 'en Bulgaria se analiza en este trabajo. Se propone un breve resumen del desarrollo profesional de los profesores de ciencias. La organización de la formación inicial de profesores de ciencias en las universidades se describe así como la capacitación continua de los docentes. Algunos de los problemas y prioridades de la política de formación docente se describen y comentan. Las actividades y su impacto en el marco de la Química es todo proyecto de la Red son reportados. Las encuestas sobre los intereses y el desarrollo profesional de los maestros búlgaros y resultados del proyecto indican que existe la necesidad de formación adicional para la aplicación de la metodología centrada en el estudiante en la enseñanza de la química. Algunas recomendaciones sobre la política nacional de formación inicial y permanente del profesorado se proponen.

1Formación del Profesorado: políticas y realidades

Política de Estado búlgaro en relación con la formación del profesorado es una parte integral de la política educativa nacional. La coordinación de las actividades relacionadas con la planificación, la organización de la educación y la mejora de la cualificación del profesorado se realiza por la Dirección de Capacitación y Desarrollo Profesional del Ministerio de Educación y Ciencia. Es responsable de las acciones relativas a la elaboración y aplicación de la política estatal en relación con la cualificación y el desarrollo profesional del profesorado. Las actividades educativas y de capacitación se llevan a cabo por las instituciones o unidades especializadas acreditadas por la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación [1].

Los problemas y desafíos de la formación del profesorado y la cualificación son un punto especial de discusión entre las instituciones búlgaras en el contexto del continuo (más de 20 años) la reforma de la educación búlgara. Como resultado de esta reforma y sobre todo de su parte en relación con la financiación del sistema escolar (iniciado en 2007), algunos aspectos de la política actual de la cualificación del profesorado parece ser no efectiva.

El primero se refiere a los *capacitación continua de los docentes*. Los resultados de la encuesta TALIS internacional llevada a cabo por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos // OCDE muestran que Bulgaria, Junto con los Eslovaquia, Polonia y España Italia se encuentra entre los países con el mayor porcentaje de profesores que sean titulares de maestría. Formación pedagógica que se ofrece a nivel universitario es claramente insuficiente para su realización profesional de éxito. El rápido desarrollo de la ciencia, la tecnología y las innovaciones exigen una cualificación adecuada de los maestros para cumplir con la creciente gama de necesidades de los estudiantes [2]. Un estudio llevado a cabo en marzo y abril de 2013, la Universidad de Mundo y Home Economía entre 228 directores de escuelas y 998 profesores indican que la mitad de los profesores no tienen el nivel de calificación y cada segundo maestro posee sólo mínimo de cualificación



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



518300-LLP-2011-TI-COMENIUS-CNW

necesaria y no está involucrado en un seguimiento de la formación en el servicio. Los cinco niveles de cualificación no son obligatorias y están cubiertos después de una cierta cantidad de experiencia de trabajo se alcanza [3].

La escasa e inadecuada *incentivos materiales para la actualización profesional* son otro problema relacionado con la motivación de los profesores: los fondos asignados para ese propósito cantidad a apenas el 0,8% de la masa salarial. Según la encuesta mencionada anteriormente 71% de los profesores están satisfechos con su pago. El más satisfecho es el grupo de profesores jóvenes de edad inferior a 25 (el porcentaje del 55%), sin embargo, son el grupo más pequeño en el gremio de los maestros. Los de 56 años o mayores, que constituyen el mayor segmento de la Alianza son los más insatisfechos [4].

El siguiente problema serio de la política estatal de Bulgaria *se refiere a los jóvenes profesores*. Una encuesta realizada por la Comisión Europea revela que sólo cuatro países europeos tienen programas especializados para la introducción de los docentes recién nombrados. Bulgaria es uno de los que no tienen este tipo de programas. Los profesores jóvenes necesitan el apoyo continuo de los profesores de alto nivel durante al menos un año, lo que les ayudará a desarrollar algunas habilidades prácticas en la enseñanza y crea una conexión efectiva con los estudiantes y parents. A condición que dificulta la posibilidad de crecimiento profesional rápida parece ser la cláusula que requiere experiencia de al menos diez años de trabajo como requisito para adquirir la condición de "profesor senior" "[2].

Un problema importante en la política de capacitación de los maestros parece ser el *falta de análisis presente día* sobre los tipos de cursos en el servicio que necesitan los docentes. La práctica habitual es la de ofrecer una lista de cursos que, como suele ser el caso, son seleccionados por el director de la escuela [4].

2 Formación de Maestros de Ciencias

Oficialmente, la formación de profesores de ciencias, incluyendo profesores de química, se inició a los años 30 del siglo pasado. Dentro de un período de casi 20 años, la única institución estatal autorizada en la formación jurídica de los profesores de Química en Bulgaria era Sofía universidad estatal. Más tarde, en 60 de los 70, la formación de profesores en servicio se convirtió en una parte de la enseñanza de la química en otras universidades como la Plovdiv Universidad, Shumen Universidad y etc Hoy en día profesores de química en Bulgaria son entrenados en cuatro universidades estatales: Sofía Universidad, Plovdiv Universidad, Shumen Universidad y la Universidad Suroeste de Blagoevgrad.

2.1 Formación Inicial Docente

Universidades búlgaras ofrecer Formación inicial del profesorado Química en programas master y licenciatura. *Cursos de licenciatura* hincapié en el conocimiento de la materia, la preparación pedagógica y la experiencia práctica escolar. Los futuros profesores están inscritos en programas de pregrado combinados dobles: la química y la física, la química y la informática, la química y la biología. Universidades de Sofía y Shumen ofrecer medida simultánea para los profesores sólo en Química. La mayoría de los cursos son cara a cara y de tiempo completo, pero algunos de ellos utilizan blended learning, e-learning y cara a cara. Contenidos educativos para los profesores de Química incluye temas generales y temas principales a través del cual los futuros maestros adquieran conocimientos en enseñanza de la química contemporánea y habilidades para trabajar en entornos reales de la escuela. Programas de licenciatura que forman a los docentes en dos áreas temáticas incluyen estudios básicos y generales, además de la formación en la pedagogía, la



518300-LLP-2011-TI-COMENIUS-CNW

psicología, la teoría, la metodología y aplicación de ambos temas. La formación en licenciatura termina con los exámenes estatales, tanto en los principales grados por ejemplo la química y la física, la química y la informática o la química y la biología.

Cursos de maestría en general, destinados a docentes en servicio, pero la formación también está disponible para los candidatos que no están involucrados en la enseñanza activa. Cursos de posgrado para profesores de Química admiten docentes con título de licenciatura en química o de otros cursos que incluyen asignaturas básicas de química de base, tales como la química, la ingeniería química, la ciencia agraria, Farmacología, Medicina Dental, etc. Los estudiantes se gradúan con examen de práctica estatal y tesis de maestría en enseñanza de la química. Éxito de los graduados se otorgan maestría "Profesor de la química". Como los cursos de grado de maestría tienen como objetivo ampliar los conocimientos y habilidades de los maestros en servicio y familiarizarse con las últimas tendencias en la enseñanza de la química también se incluyen temas específicos como la Química para la escuela, la Química y la sociedad, la historia y la filosofía de la química, la documentación School y normas para la enseñanza de la química, la retórica, los conceptos y las teorías de Química, Facultad de evaluación, etc.

La formación de profesores de Pre-servicio "se centra en las estrategias y enfoques educativos modernos, el acento es en la investigación y resolución de problemas concretos métodos interactivos. Importe mínimo de sujetos necesarios para la adquisición de la cualificación "maestro" está regulada por la ley. Profesores de la química son para cubrir gran número de temas químicos, sino también temas de la pedagogía, la psicología pedagógica, didáctica de formación química, audiovisual y tecnologías de la información en la enseñanza de la química, más prácticas. También pueden optar a cursos adicionales como pruebas de química Logro, Pedagógica reaserch, tareas químicas etc. alumnos se familiaricen con las posibilidades que ofrece el uso de las tecnologías de la comunicación en la educación química de TI y, también aprenden cómo desarrollar software personalizado y emplearlo en su práctica.

Durante sus estudios, algunos estudiantes participan activamente en proyectos de investigación, tanto en el campo de la ciencia química y la educación. Los alumnos de los cursos de Máster para los profesores deben llevar a cabo su propia investigación en la enseñanza de la química, mientras que la preparación de su tesis.

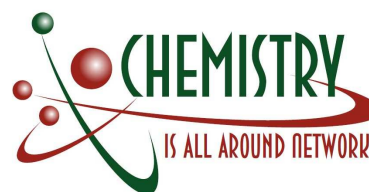
2.2 Formación Docente en Servicio

Actualización de la formación profesional es un seguimiento de la formación continua, que incluye diversas formas de entrenamiento y objetivos de postgrado en el aumento de la eficiencia profesional de los maestros, profesores de química incluidos.

Todos los métodos, las condiciones y la financiación de la formación docente en servicio están regulados por la ley. La formación en servicio de los docentes se ve afectada principalmente en las instituciones de enseñanza superior o en sus departamentos especializados. Tres universidades búlgaras: Sofía Universidad, Plovdiv Universidad y la Universidad de Tracia de Stara Zagora realizar en el servicio de formación docente en las diversas tendencias y sobre una base anual.

Además de los cursos de especialización realizados en los departamentos universitarios, los maestros pueden adquirir los niveles de cualificación profesional de cinco a uno sobre la base de estudios cursados y los exámenes celebrados, los niveles uno y dos se adquieren después de una defensa de los trabajos de tesis.

El acceso a la formación en el empleo depende de las administraciones director del centro. Los presupuestos delegados de las escuelas incluyen las asignaciones para financiación profesores de formación sin embargo, estas cantidades son muy limitadas, por lo que utilizan para apoyar parte del



518300-LLP-2011-TI-COMENIUS-CNW

profesorado mientras asisten a cursos de capacitación. Adquisición de los niveles de cualificación profesional es posible con el consentimiento del director de la escuela y de la referencia positiva a favor de las inspecciones regionales de educación.

Durante los últimos años se llevaron a cabo cursos de corta duración de 8 a 16 horas para los profesores de química en temas como "tecnologías de la Información en la enseñanza de la química", "métodos interactivos de enseñanza de la química", "normas educativas, planes de estudios y los objetivos de la educación química", "aprendizaje activo en las ciencias naturales - física, experimentos químicos y biológicos en la educación", "Evaluación de la calidad docente en la formación de la ciencia", "experimentos químicos", "Diseño y desarrollo de las pruebas de rendimiento", "Estrategias para y enfoques integrados capacitación en el tema", "El hombre y la naturaleza", "Reflexión y aprendizaje de ciencias naturales", etc

Además de estas formas de cualificación hay varias otras fuentes, tales como los programas especiales, proyectos, sitios web y organizaciones privadas que ofrecen oportunidades para mejorar la competencia docente en ciencias naturales. Desde agosto 2013 el Ministerio de Educación y Ciencia en colaboración con otras instituciones del Estado ha puesto en marcha el proyecto "Capacitación de expertos Pedagógicos", cofinanciado por el Fondo Social Europeo de la Unión Europea [5]. El objetivo del proyecto es capacitar a más de 42.000 profesores para finales del año 2014, que es del 80% del número total de profesores, con el fin de mejorar su calificación. La atención se centra en los expertos pedagógicos, que son nombrados a posiciones que son nuevos para el sistema educativo y los profesores que se reincorporen personal de la escuela después de la baja continua (durante dos años) o después de la terminación de la enseñanza de la experiencia en el tema relacionado desde hace más de dos años.

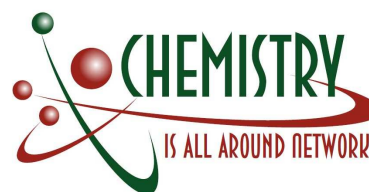
Entre los sitios web y portales que ofrecen oportunidades para la mejora de la competencia docente, vale la pena mencionar Portal Educativo Nacional y la Red de Docentes Innovadores (Teacher.bg) - la escuela virtual Teacher.bg ofrece formación on-line gratuita en relación con las tecnologías de última generación, los métodos y programas relativos a la introducción de la enseñanza de contenidos electrónicos en el aula para todos los profesores inscritos en la Red [1].

3 Formación de profesores de la química: Punto de vista de los profesores

3.1 Estudios de la química de los docentes Vistas

Un estudio completo de la pre-servicio y puntos de vista y preferencias de los profesores de química "en el servicio no se ha llevado a cabo en Bulgaria. Sin embargo, una encuesta de opinión realizada entre ellas destaca varios aspectos:

- Vista filosóficos y pedagógicos del aula de aprendizaje constructivo [6-10] - resultados indican la necesidad de una mayor capacitación de los maestros en servicio que debe estar orientado a la aplicación de los enfoques constructivistas y métodos tales como enfoque, el trabajo en equipo basado en problemas, el trabajo en pequeños grupos, colaboración y aprendizaje conjunto en un aula. Esto a su vez requiere la actualización de los planes de estudios universitarios para la formación del profesorado;
- Las posibilidades para mejorar la alfabetización científica de los alumnos a través de la química de aprendizaje [11] -, se observa que el contenido de materia química en las escuelas búlgaras se orienta más a la teórica más que el conocimiento práctico. Una encuesta muestran que los profesores de ciencias están interesados en una variedad de temas científicos modernos como la química del medio ambiente, nuevos materiales, la nanotecnología, la alimentación y la salud, la química verde, etc maestros sostienen que el plan de estudios de la ciencia debe ser mejorado en



518300-LLP-2011-TI-COMENIUS-CNW

una forma de asegurar la vida más real el conocimiento, el trabajo experimental y las competencias clave, de modo que aumente más la alfabetización científica de los alumnos.

- Aplicación de las TIC en la educación científica en la escuela - estudios indican una gran necesidad de mejorar las competencias docentes en este campo en particular [12, 13]. Profesores de la química están motivados y decididos a mejorar sus competencias TIC. Por lo tanto, es muy importante evaluar el nivel actual de competencia de los profesores en la aplicación de las TIC a fin de definir las necesidades para mejorar su calificación. Un sistema para la evaluación de la competencia profesores de química "basado en las directrices de las normas de evaluación de las competencias TIC de la UNESCO ha sido desarrollado por el Laboratorio de investigación en enseñanza de la química y de la historia y la filosofía de la química en el Sofía Universidad. Este sistema de evaluación también puede ser aplicado con éxito a la formación de los estudiantes universitarios, futuros profesores de Química.

3.2 El impacto del Proyecto de Formación Docente

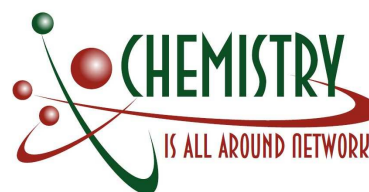
En el contexto de la imagen actual se ha descrito anteriormente cuestiones de formación de profesores de química centrado gran parte de las actividades del Proyecto Red de Química durante el segundo año del proyecto. Su objetivo:

- Para aclarar los problemas relacionados con la formación del profesorado de química a través de un punto de vista tanto de los profesores y expertos que participan en actividades de formación del profesorado, ofreciendo foro de debate e intercambio de opiniones, no sólo a nivel nacional sino también a nivel internacional;
- Para discutir las posibles formas de mejorar la eficiencia del sistema de formación del profesorado en general y la formación del profesorado de Química, en particular, teniendo en cuenta la opinión del profesorado.

El primer paso fue el de contribuir a la colección de la publicación en subir la formación del profesorado en el portal del proyecto - número de publicaciones búlgaras en materia de formación del profesorado ha sido revisado y el más importante de ellos ha sido cargado en el Portal de ser evaluable por todos los socios del proyecto .

Revisión de los documentos permitió profesores de química búlgaros y los expertos que participan en el proyecto para familiarizarse con la experiencia de los otros socios en la formación del profesorado y para discutirlos durante el taller nacional sobre cuestiones de formación de profesores de química. Apoyo profesional Los jóvenes maestros (mentoring) es uno de los más graves problemas de sistema de formación búlgara. Política Partners "para profesores jóvenes fue muy evaluada como una buena práctica. Profesores y expertos punto de vista crítico pero estaba dirigida a Bulgaria política educativa relativa a los problemas no resueltos de profesores de química "cualificación en el contexto de la aplicación de las TIC en la escuela, la falta de regulaciones normativas modernas para la formación del profesorado, la ayuda financiera suficiente para los maestros que tiene que ofrecer para la mejora de calificación, etc Los participantes estuvieron de acuerdo que el papel de los profesores en el proceso moderno de enseñanza de la química para aumentar el interés y la motivación de los estudiantes hacia el tema es crucial. Para llevar a cabo, sin embargo, los profesores deben desarrollar constantemente sus habilidades pedagógicas y comunicativas, en particular aquellos relacionados con el uso de las modernas tecnologías con fines educativos. Esto plantea problemas relativos a la calificación y la ampliación de la competencia de los profesores, tales como:

- El desarrollo de una concepción moderna y la actualización de la base normativa que regula las actividades de los docentes de calificación teniendo en cuenta y con los profesores opinión



518300-LLP-2011-TI-COMENIUS-CNW

- Enlazar estas actividades con incentivos financieros adecuados, que motiven a los maestros para mejorar sus capacidades pedagógicas.
- El desarrollo de cursos de capacitación eficaces para la formación a distancia o en línea que mejoren y motiven a los profesores a ampliar su competencia.

Estos problemas se presentaron a los otros socios del proyecto durante la reunión virtual transnacional de Formación Docente. Profesores de química búlgaros y los expertos tuvieron la oportunidad también para comparar distintos sistemas de formación de los docentes y para averiguar algunos problemas similares en los otros países europeos.

Conferencia Internacional sobre cuestiones de formación de profesores de la química, celebrada en Gabrovo era continuación lógica de las actividades del proyecto en Formación del Profesorado. Más de 60 participantes de 11 países europeos asistieron a la Conferencia, entre ellos representantes de las universidades, las escuelas, las autoridades educativas y públicas. Esferas temáticas principales de la conferencia, como la política para el desarrollo profesional de los docentes, las buenas prácticas en la formación del profesorado, la competencia TIC del profesorado, la aplicación de las TIC en la formación docente permite continuar los debates sobre las cuestiones de formación de profesores de química ya a nivel internacional. Los participantes llegaron a las conclusiones comunes que a pesar de las diferencias en los sistemas educativos existen problemas comunes también. Aunque un poco de práctica en la formación del profesorado establecido en los distintos países, hay una necesidad común de política clara y actividad regular en la formación de profesores de ciencias "para garantizar su desarrollo profesional permanente y, por lo tanto, la calidad del proceso educativo.

Presentado por profesores y expertos en las buenas prácticas en el uso de aplicaciones TIC búlgaros jóvenes, la incorporación de la ciencia en química por experimentos divertidos y "científica juguetes", y el desarrollo de diferentes formas de trabajo colectivo como proyectos científicos escolares, la actividad del club, etc, creado un puente hacia el área temática del proyecto final dedicado a las experiencias exitosas y buenas prácticas para la enseñanza de la Química. También se correlacionan con el objetivo del proyecto para desarrollar la colaboración entre los profesores e investigadores universitarios y profesores de enseñanza secundaria con el fin de definir un enfoque común y una estrategia para permitir una mejor explotación también en la enseñanza secundaria de los hallazgos más recientes en el campo de la química de la ciencia y la enseñanza de la química.

4 Conclusiones

La introducción de nuevas tecnologías y métodos interactivos en la educación escolar es un prerrequisito para centrado en el alumno de alta calidad de la enseñanza de la química. Profesores de la química juega un papel clave en este proceso y en el desarrollo de habilidades que ayudarán a sus estudiantes en la adquisición de conocimientos. Las encuestas sobre los intereses y el desarrollo profesional de los maestros búlgaros y resultados del proyecto indican que existe la necesidad de formación adicional para la aplicación de la metodología centrada en el estudiante en la enseñanza de la química [7]. Los profesores no se sienten lo suficientemente preparados para gestionar el proceso de enseñanza con sus estudiantes. Sin embargo, los maestros están dispuestos a participar en todas las formas posibles para dominar y aplicar nuevos enfoques y métodos de enseñanza, así como para trabajar juntos en futuros proyectos.

Políticas nacionales viables para la formación inicial y continua formación, la contratación, la retención, el estado y las condiciones de trabajo deben dirigirse a la siguiente:

- el Estado debe invertir más en la educación de ciencias de la naturaleza, incluyendo la educación química, apoyando el desarrollo profesional de los docentes, proporcionando los materiales necesarios, equipos y tecnologías;



518300-LLP-2011-TI-COMENIUS-CNW

- las escuelas deben ser apoyados para atraer maestros calificados y universidades deben ser asistidos para atraer a los mejores estudiantes para la profesión de profesor de ciencias; tque la contratación de nuevos profesores debe ir de la mano con la mejora de su calificación;
- los requisitos educativos estatales, programas de estudio y el currículo deben ser revisados y mejorados;
- el marco legislativo que define la organización y conducción de la formación y la evaluación de la cualificación y las competencias de los profesores debe ser actualizado [7].

Posible solución a los problemas de cualificación profesional de los docentes en Bulgaria sería la aprobación de una nueva Ley de Educación Secundaria. El proyecto de ley prevé la introducción de la llamada "marcha rápida" que motive a los jóvenes maestros de crecimiento profesional rápido. El proyecto de ley también prevé la ley cualificación profesional individual de los docentes, ya que en las actuales disposiciones de la legislación vigente no es vinculante.

La Química es todo proyecto de red podría contribuir eficazmente a mejorar la formación y cualificación de los profesores de química "por:

- participación de nuevas escuelas asociadas y las instituciones responsables de la formación del profesorado en las actividades del proyecto, ayudando a las autoridades a desarrollar un borrar concepción nacional y actualizar la base normativa para profesores de ciencias "de calificación, considerando los docentes opinión.
- apoyo a los profesores de ciencias (química) en todos los aspectos de su trabajo, proporcionándoles materiales metodológicos, recursos didácticos interactivos, información sobre buenas prácticas en la enseñanza de la ciencia disponible no sólo en el ámbito nacional (química), pero siempre por los otros socios del proyecto;
- la mejora de la interacción entre los profesores de química y expertos científicos.

Referencias

- [1] Koleva, M., A. Tafrova-Grigorova, Kirova M. (2013). Enseñanza innovadora para el aprendizaje creativo: Formación del Profesorado, Actas de la Conferencia Internacional sobre cuestiones de formación de profesores de química, 26 de junio 2013, Gabrovo, pp 13-25.
- [2] http://bnr.bg/sites/radiobulgaria/Lifestyle/Life/Pages/011110_u4iteli.aspx
- [3] <http://www.segabg.com/article.php?id=646312>
- [4] <http://www.segabg.com/article.php?id=588830>
- [5] <http://uchitel.mon.bg/>
- [6] Boyadjieva, E., A. Tafrova-Grigorova, J. Hollenbeck, M. Kirova, (2009). Un examen de las creencias filosóficas pedagógicas de los profesores de los profesores de ciencias en secundaria Sofía escuela pública, Sofía, Bulgaria. Diario búlgaro de Educación y Ciencia Política 3, 33-39.
- [7] Hollenbeck, JE, M. Kirova, E. Boiadjieva, A. Tafrova-Grigorova (2009). Un estudio de los estudiantes y profesores percepciones y expectativas de su aprendizaje en las aulas de ciencias de secundaria. Química 18, 349-369
- [8] Tafrova-Grigorova, A., M. Kirova, E. Boiadjieva, J. Hollenbeck, I. Burovska, (2010). Enfoque de aprendizaje constructivista en la educación científica en la escuela, Actas del IV Congreso Nacional de Biología edication, 11-13 de noviembre de 2010, Lovech (Bulgaria), pp 159-163.
- [9] Tafrova-Grigorova, A., M. Kirova, E. Boiadjieva, (2011). Vistas profesorado de ciencias en el ambiente de aprendizaje constructivista en la escuela búlgara. Química 20, 507-519 [en búlgaro]
- [10] Tafrova-Grigorova, A., E. Boiadjieva, I. Emilov, M. Kirova, (2012). Las actitudes del profesorado de ciencias hacia el medio ambiente constructivista: A caso de Bulgaria. Revista Báltico de Ciencias de la Educación 11, 184-193.



518300-LLP-2011-TI-COMENIUS-CNW

- [11] Tafrova-Grigороva, A., M. Kirova, E. Boiadjieva, (2011). Creencias profesorado de ciencias sobre la alfabetización científica. *Química* 20, 507-519.
- [12] Peitcheva-Forsyth, R. (2012). Estado de la Integración de las TIC en las escuelas secundarias de Bulgaria - la perspectiva del investigador. San Clemente de Ohrid Publishing House.
- [13] Kirova, M., E. Boiadjieva, R. Peitcheva, Forsyth (2012). Tecnologías de la información y la comunicación en la educación científica: las competencias y las creencias de los maestros búlgaros. *Química* 21, 282-295.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.