

Formación en práctica reflexiva de matemáticas, desde la perspectiva de un grupo de formadores

¿Qué es la práctica reflexiva? ¿Por qué un curso de formación permanente en práctica reflexiva de matemáticas? ¿Por qué diversos formadores de matemáticas nos embarcamos en este proyecto? ¿Qué diferencias pensamos que había respecto a los cursos de formación que habitualmente impartimos? ¿Cómo respondieron los profesores y profesoras asistentes al curso?

What do we mean by reflective practice? Why an in-service teacher training course on reflective practice in Maths? Why did a group of in-service teacher trainers in Maths get involved in this project? What differences did we think there were, compared to the in-service courses we usually teach? How did the teachers who attended the course respond?

Cuando asistimos a un curso para el profesorado¹, un formador o formadora excelente y con mucha experiencia nos explica cómo hace sus clases y el porqué de sus métodos. Nos presenta sus actividades de aula, son fantásticas, seguro que atrapan a su alumnado. Vemos un vídeo de su clase, es la clase ideal, los alumnos trabajan, están motivados, hacen preguntas interesantes. Todo está muy bien, aprendemos mucho, pero salimos un poco deprimidos de la sesión, ¿algún día nuestras clases serán así? ¿Nos va a servir este curso para mejorar nuestras clases? ¿Podremos incorporar algo de lo que hemos aprendido o, ante la avalancha de nuevas estrategias, deberemos conformarnos con seguir el libro de texto como venimos haciendo hasta ahora?

Durante los cursos 2005-2006 y 2006-2007, el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, en colaboración con los ICE de las universidades catalanas inició un programa de formación permanente del profesorado de matemáticas basado en la metodología de la práctica reflexiva. Según esta metodología, los cursos de formación deben partir de la práctica docente de cada profesor o profesora y, mediante la reflexión y el contraste de opiniones en el grupo, deben introducir nuevas teorías y estrategias que repercutan directamente en el aula de los profesores asistentes, a través del proyecto de mejora que éstos elaborarán en la última fase del curso.

Nos acogimos al proyecto cómo formadores y formadoras de este programa porque en su presentación, a inicios del curso

2005, nos pareció una propuesta atractiva ya que partía de la realidad de los profesores y profesoras asistentes al curso para mejorar algún aspecto de su práctica en el aula. Intuimos que estos cursos de formación reunían unas características que los hacían diferentes de los que habíamos impartido a lo largo de nuestra vida profesional. Así se confirmó durante nuestra propia formación y en el primer curso piloto que tuvo lugar en el año escolar 2006-2007.

La idea de escribir este artículo para la revista SUMA se gestó en julio del 2007, cuando en las JAEM de Granada, nos descubrimos explicando nuestra experiencia, de manera informal, pero con gran entusiasmo. ¿En qué se diferencian estos cursos de los otros que habíamos impartido hasta ahora? ¿Cómo se organiza una sesión de trabajo? ¿Qué actividades se realizan para conseguir los propósitos planteados? ¿Qué conclusiones podemos extraer de la experiencia?

Marta Berini López-Lara. *IES Joanot Martorell. Esplugues de Llobregat.*

Daniel Bosch Blanch. *IES les Corts. Barcelona.*

Martí Casadevall Pou. *IES Arquitecte Manuel Raspall. Cardedeu.*

Iolanda Guevara Casanova. *IES Badalona VII. Badalona*

Damià Sabaté Giménez. *ICE (Institut de Ciències de l'Educació) de la UPC.*

ABEAM

Unos cursos de formación diferentes

Los cursos de Formación en Práctica Reflexiva se impartieron en fase piloto desde el mes de enero hasta el mes de mayo del 2007 y actualmente se hallan en su fase extensiva. Antes de iniciar los cursos de pilotaje, participamos en un intenso programa de formación, desde enero del 2006 hasta diciembre del 2007. La Formación en Práctica Reflexiva ya tenía un amplio recorrido en el ámbito de las lenguas (castellana, catalana e inglesa) que sirvió de base para nuestro propio trabajo. Como hemos dicho en la introducción, se trata de unos cursos de formación *diferentes*. Veamos cuáles son algunas de sus características diferenciadoras:

- En todo momento el protagonista del curso es el profesorado asistente: los formadores y las formadoras no aparecen como expertos que sugieren cómo deben hacerse las clases, sino que actúan como acompañantes de un ciclo reflexivo que va desde la observación en el aula hasta la introducción de innovaciones para la mejora de la práctica educativa. El centro de ese ciclo lo ocupa, en todo momento, el profesorado que participa en el curso.
- Aunque la formación es individual, el grupo de participantes debe convertirse en una comunidad de aprendizaje cuyo objetivo es apoyar al profesorado en su ciclo reflexivo. Esto permite aprovechar de manera creativa, la diversidad de los y las asistentes tanto respecto a la experiencia como a la formación.
- Más allá de pretender que el profesorado introduzca mejoras concretas en su práctica docente, el curso quiere establecer el hábito de la observación constructiva, de la reflexión compartida y del contraste de ideas, para que los y las docentes no dejen nunca de intentar mejorar en su trabajo.



Una sesión de trabajo en el IES Vallès, curso 2006-07. Foto IG

- En estos cursos, se trata de hacer emerger las auténticas inquietudes y creencias que subyacen en la práctica docente a partir de la observación en el aula y del debate en el seno de la comunidad de aprendizaje. Esto permite, además, que las personas que participan en el curso sistematicen y den coherencia y consistencia a algunas de las ideas utilizadas en sus aulas.
- Se persigue la coherencia entre lo que se hace en el curso de formación y lo que se pretende que los y las participantes adopten como metodología de trabajo en el aula, es decir: el día a día no ha de consistir en lamentarse por la situación personal de cada uno en el aula, sino que el curso debe servir como espejo para la práctica docente de cada persona.
- Esta actividad de formación debe desarrollarse durante un largo período del curso escolar para permitir un intercambio constante entre lo que ocurre en el día a día de las aulas y lo que se trabaja en el curso.
- Se trata pues de un proceso de autorregulación y de desarrollo profesional. La práctica reflexiva debe permitir al profesorado participante tomar conciencia de aquello que está haciendo, de sus concepciones y percepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para poder contrastarlo desde otras perspectivas. Es por ello que la práctica reflexiva induce a introducir pequeños cambios razonados, justificados y siempre de acuerdo con el discurrir de la persona que los protagoniza.
- El equipo del profesorado formador está en activo impartiendo también clases en sus aulas; esta condición no es baladí; es la garantía de que los conocen el día a día y de primera mano lo que acontece en las aulas. Vive y comparte los mismos problemas y las mismas inquietudes que el profesorado participante y sabe ponerse en su lugar cuando hace falta.
- Los formadores y formadoras, que actúan por parejas, no evalúan ni juzgan la práctica docente de los y las participantes, sino que los acompañan para que sean ellos mismos quienes recojan la información sobre sus clases, la analicen y decidan qué quieren cambiar.
- El grupo, la comunidad de aprendizaje, actúa en todo este proceso como soporte y los formadores son los responsables de acompañar al grupo y a cada individuo en su proceso reflexivo. Además, el hecho de que los formadores y formadoras actúen por parejas permite una dinámica más viva, posibilita el acompañamiento individual cuando es necesario y ayuda a dar puntos de vista más variados.

Características de las sesiones de trabajo

Durante el curso se alternan las sesiones de trabajo presencial (8 en la fase piloto y 10 en la fase extensiva, todas de 3 horas) con las sesiones telemáticas en un entorno MOODLE². A continuación se detallan algunos aspectos referentes a las sesiones presenciales, a los diferentes momentos del curso y a algunas de las actividades que se proponen, así como también al espacio virtual.

El desarrollo de las actividades presenciales

En las sesiones presenciales se alterna la reflexión individual, el contraste de ideas en pequeño grupo y la puesta en común para compartir inquietudes y buscar alternativas didácticas.

Cada sesión ha sido meticulosamente preparada por el equipo de formadores y constituye un eslabón del ciclo reflexivo que se quiere introducir, como método de trabajo sistemático de cara al futuro de cada profesor o profesora asistente al curso.



El ciclo reflexivo. Figura DM

El objetivo central del curso no es instruir a los asistentes sobre educación matemática, presentar una lista de problemas interesantes, o proponer unas consignas sobre la gestión del aula, sino ayudarles a sistematizar el proceso de observación, análisis y cambio de la propia práctica docente. Pero a su vez, quiere un poco más: pretende convertir este método en un hábito de trabajo permanente para cada profesor o profesora. Se busca que la práctica reflexiva se incorpore a la rutina habitual y así, del mismo modo que se suceden los cursos escolares en la vida profesional de cada profesor o profesora, se sucedan también, a partir de ahora, los ciclos reflexivos.

Las sesiones se inician aludiendo a las tareas propuestas en el espacio virtual y comentando cuestiones que han aparecido en el foro u otros aspectos que se trabajan en las sesiones telemáticas. Se entra después en la tarea propia de la sesión: pre-

parar la observación de una clase, analizarla, decidir qué aspectos deben concretarse y observar de nuevo, cómo se confecciona un plan de mejora,... Cada sesión tiene su objetivo concreto que depende del momento del ciclo reflexivo pero, a grandes rasgos, el método de trabajo es bastante parecido.

Las tareas empiezan con una reflexión individual de cada asistente, después llega el turno de la verbalización por parejas o del contraste de opinión en grupo, dependiendo de la actividad, y se acaba con una puesta en común buscando características generales o la relación entre los diferentes aspectos surgidos en los pequeños grupos. En algún caso, cuando se está preparando la intervención que deberá hacer cada profesor o profesora en su aula, se deja un último momento final para que cada persona, después de escuchar las diversas intervenciones del grupo, reajuste su plan de acción si lo considera oportuno.

Todas estas tareas se realizan mediante el soporte de hojas de trabajo preparadas por los formadores y de las que se mostrarán ejemplos en este artículo. La secuencia descrita anteriormente aparece como actividad tipo: 1, 2 o 4, n , donde los números indican el número de participantes, primero reflexión individual, después por parejas o en grupo de cuatro y finalmente puesta en común.

Un proceso como el descrito anteriormente puede ocupar una parte importante de la sesión, porque es el punto central, pero a veces es duro y puede resultar árido; esta es la razón por la que en todas las sesiones hay además un tiempo dedicado a la resolución de problemas y por eso mismo el título oficial del curso es *La Práctica Reflexiva. El uso metodológico de los problemas en el aula de matemáticas*. Así, en cada sesión se comenta un problema que previamente se ha dado a conocer entre los asistentes a través del MOODLE. Son problemas de diferentes tipos y su elección no ha sido precisamente aleatoria sino que se busca que en cada problema haya elementos diferenciadores que cubran diversos tipos de procesos y contenidos matemáticos.

Hacia el final de la sesión se preparan y se comentan las nuevas intervenciones que se deberán realizar individualmente en el MOODLE antes de la sesión siguiente. Se concretan los plazos de participación en el espacio virtual, se especifica cuándo deben estar colgadas las intervenciones, cómo se deben organizar los foros, cuál será la intervención de los formadores, ...

¿Y por qué no acabar cada sesión con un regalo matemático? Una sesión de trabajo de tres horas puede tener un final feliz. Un regalo satisface y ayuda a sentirse bien, en último término deja constancia de que alguien pensó en nosotros, es agradable. Por descontado, todos los regalos tienen un toque mate-

mático: el medidor de diámetros, las tarjetas para adivinar números, el juego de los rascacielos al estilo sudoku, el tangram en forma de T para la sesión de teoría, etc, etc.



Los diez regalos de las diferentes sesiones en el curso 2007-08. Foto IG

Concluida la descripción a grandes rasgos de una sesión presencial de tres horas, en los párrafos siguientes se exponen los diferentes momentos del curso –inicial, medio y final–, se analizan los objetivos de cada etapa y se ilustran con algunas de las actividades propuestas.

Los tres momentos del curso

Una profesora, un profesor solo en clase, delante de la pizarra un poco asustado porque tiene treinta alumnos pendientes de él y duda sobre lo que debe hacer, como el delantero antes de un penalti. ¿Cómo romper con la soledad del docente delante de sus alumnos y alumnas? ¿Con quién compartir las dudas y las inquietudes de clase?

El curso quiere partir de la propia práctica docente de los profesores y profesoras asistentes pero, ¿cómo se crea la confianza suficiente en el grupo para que los profesores estén dispuestos a sincerarse y no se sientan juzgados o fiscalizados? Hace falta crear una comunidad de aprendizaje.

En las sesiones iniciales un grupo de profesores y profesoras, y un formador y una formadora que también están en activo dando clases, se disponen a poner en marcha una comunidad de aprendizaje que se mantendrá a lo largo del curso escolar. Cuando se haya generado la confianza suficiente, será el momento oportuno para compartir experiencias de igual a igual. ¿Qué estrategias utilizar para empezar a conseguirlo? Una pegatina con el nombre ayuda a memorizar los de todas las personas asistentes; colgar la foto en el MOODLE y el perfil de cada uno, permite, en la privacidad de la lectura, conocerse un poco más, evitando las presentaciones orales en las que no se presta atención porque se está pensando más en qué decir cuando nos llegue el turno, que en escuchar las diferen-

tes presentaciones. Cuidar el crecimiento y la consolidación de la comunidad llevará su tiempo y estará presente en el contenido de las primeras sesiones y en el seguimiento a través del MOODLE entre sesión y sesión, comprobando que todo el profesorado del grupo interviene tanto en las sesiones presenciales como en las virtuales e interesándose individualmente por ellos si no es así.

Puesto que el curso trata de familiarizar al profesorado con las bases de la Práctica Reflexiva, nada mejor que vivirlo desde la propia experiencia. La primera tarea que se propone en este sentido consiste en caracterizar actividades de clase que los participantes consideren positivas, tanto desde el punto de vista de sentirse cómodo con ellas, como de considerar que funcionan en el aula. El paso siguiente consistirá en tirar del ovillo para ver por qué se consideran positivas, qué tienen en común todas ellas y qué las diferencia de otras actividades que no parecen tan satisfactorias. Se ha iniciado así el ciclo reflexivo.

ACTIVIDAD 1 (1,2,n)

Sentirse bien en la clase

- 1.1 Pensad, individualmente, en una actividad de trabajo como profesores/as de matemáticas en la ESO que os haya funcionado y en la que os hayáis sentido bien. Reflexionad individualmente 10 minutos y haced una breve descripción de la actividad.
- 1.2.1 Reflexionad en parejas durante 10 minutos y responded a las preguntas: ¿Cuáles son los elementos que han hecho que las actividades funcionaran? ¿Hay elementos comunes?
- 1.2.2 ¿Qué elementos os han hecho sentir bien en esta actividad? ¿Hay elementos comunes?
- 1.3 Puesta en común.
Enumerad, por parejas, todos aquellos elementos que han hecho que funcionaran bien las clases y los que han permitido que os sintierais bien en ellas.

Por qué me he sentido bien con esta actividad en la clase

Gestión de la clase:

- Se ha trabajado en grupo
- Ha habido experimentación
- Ha habido participación de todo el alumnado
- Ha habido discusión entre ellos
- Han usado material manipulable
- Han podido salir del aula
- Han usado las TIC
- Han trabajado los juegos

Cuestiones de sentimientos del profesorado:

Buena relación entre el alumnado
Se sentían implicados con el trabajo
Había ambiente de trabajo
Sólo había que guiarlos
Ha habido colaboración entre ellos
Ha habido motivación para resolver los problemas
¿Ya es la hora?
No han preguntado: ¿Esto para qué sirve?

Cuestiones de sentimientos del alumnado:

Había concentración, interés y atención
Tenían confianza en sí mismos
Sensación de euforia/ estaban contentos
Han razonado y reflexionado
Contentos por ayudar a los compañeros
No han sentido frustración por los errores

Contenidos matemáticos:

Contextos reales
Contextos que les ven la utilidad
Contextos relacionados con experiencias suyas
Contextos significativos para ellos
No había rutinas

La actividad 1

También hay que meditar sobre la resolución de problemas, y pensar cómo introducir la reflexión sobre el uso metodológico de los problemas en el aula de matemáticas. Actualmente, nadie pone en duda que la resolución de problemas debe ser un elemento importante en las clases de matemáticas, pero la realidad dista bastante de ser así, y por eso cualquier ocasión de reflexionar sobre este quehacer matemático debe aprovecharse. Para esta ocasión se presentan dos tareas interrelacionadas. A partir de un problema concreto presentado de la manera más aséptica posible, sin contexto, sólo la estructura propiamente matemática, se propone a los asistentes que lo resuelvan por parejas. Es un problema abierto abordable con distintos enfoques que llevan a soluciones diferentes. En la puesta en común se analizan los distintos puntos de vista que aparecen.

A continuación se invita a los asistentes a que, otra vez por parejas, decidan cómo presentarían el problema a una clase, concretando el nivel, el tipo de enunciado, los contenidos y los procesos matemáticos que aparecen relacionados con el problema, cómo lo trabajarían en clase y de qué manera evaluarían el trabajo producido en el aula. Finalmente, en una puesta en común, se recogen y analizan las diferentes aportaciones.

ACTIVIDAD 2 (2, n)

Un problema de reparto de gastos

2.1. Os proponemos un problema para resolver en parejas. Tenéis 10 minutos.
Se trata de hacer simplemente la resolución argumentada sin contaminarla por la visión de enseñante de matemáticas y por lo tanto dejando de lado las posibles implicaciones de cara a su uso académico en el aula.

Es un problema que presenta una situación corriente de reparto de gastos. Muestra una situación problemática que puede admitir diferentes respuestas o soluciones válidas. Al menos así se ha podido comprobar planteándolo a diferentes alumnos/as o profesores/as. No os preocupéis si sólo encontráis una respuesta; será vuestro punto de vista que contrastaremos en la puesta en común.

Problema:

- Consideramos tres puntos A, M i B. El punto M equidista de A i de B.
- Una persona X sale en coche desde el punto A. Va hasta el punto B y vuelve a A. Pasa tanto a la ida como a la vuelta por M.
- A la ida, X recoge a una persona Y en el punto M. Hacen juntos el viaje hasta el punto B y el regreso hasta M.
¿Cómo deben repartirse las dos personas el gasto total de combustible del coche?

2.2. Puesta en común de las respuestas y estrategias de resolución.

La actividad 2

Estas primeras sesiones tienen además otro objetivo: promover la cultura de la observación. La comunidad de aprendizaje tiene que servir para compartir y para ello se precisa confianza y transparencia. ¿Pero, qué se va a compartir? ¿Cómo se observa de manera sistemática y rigurosa para después analizar? Se necesita un método de observación para captar la realidad del aula -el punto de partida- para poder después compartir dudas e inquietudes sobre lo que acontece en la propia clase, documentarlo con hechos concretos, tangibles que se puedan mostrar a otros y a nosotros mismos.

De la cultura de la observación deben enumerarse algunas cuestiones importantes que se tratan en estas primeras sesiones. En primer lugar, mirar las clases en sentido positivo. Se está muy acostumbrado a destacar aquello que no funciona. Debemos actuar de forma más optimista, mirar lo que funciona, aprender de ello y extrapolar, como se ha hecho en la primera tarea descrita anteriormente, la de caracterizar actividades que satisfacen y que se consideran positivas.

En segundo lugar, ¿cómo diferenciar, al registrar una observación, las valoraciones de los hechos, de las evidencias? Para este cometido se plantea una tarea concreta: visionar un vídeo de unos minutos de una clase y pedir a los asistentes que apunten qué han visto o qué han oído. A continuación se les hace clasificar lo que han anotado, en hechos y valoraciones.

ACTIVIDAD 4 (1, n)
Hoja de observación de un vídeo de unos minutos de una clase

4.1. ¿Qué habéis visto al visionar el video?

4.2 Puesta en común.

Hechos

Valoraciones

Puesta en común de la actividad 4 : observación de un vídeo de unos minutos de una clase

Hechos	Valoraciones
La posición de las mesas y el profesor con relación a la pizarra.	Actitud positiva del alumnado y buen ambiente de trabajo.
Organización de la clase en grupos.	El profesor da confianza.
Se trata de una discusión o puesta en común.	Hay poca interacción entre los alumnos.
El profesor es el conductor, hace participar a todos los alumnos, los voluntarios y los demás.	El profesor hace preguntas muy cerradas.
El profesor hace preguntas que inducen las respuestas y el descubrimiento de los errores.	El profesor da alguna explicación demasiado rápida y borra la pizarra sin dar tiempo a seguirla.
Los alumnos levantan la mano para hablar.	Los alumnos no saben porqué están haciendo esta actividad.
El alumnado no escribe.	No parece que todos los alumnos sigan la discusión.

La actividad 4. Síntesis de la puesta en común en uno de los grupos

En general, la primera vez que los asistentes realizan un ejercicio de este tipo, concentran todas sus observaciones en la columna de las valoraciones, ¡con razón tenemos tanto miedo a ser observados! Se trata de ver de nuevo el vídeo sabiendo que se buscan hechos, evidencias, vistas o bien oídas y que han de concretar en qué momento del vídeo aparecen.

ACTIVIDAD 5 Trabajo no presencial a colgar en el moodle como una tarea.

Detección de hechos y evidencias

Visiona el video otra vez pensando que tendrás que responder a las preguntas siguientes.

¿Qué he visto?

¿Dónde lo he visto?

¿Qué he escuchado?

¿Dónde lo he escuchado?

¿Qué he visto?	¿Dónde lo he visto?
Parece una puesta en común de una actividad	En los dos vídeos
El profesor escucha al alumnado, le hace pensar incluso a aquellos que no han hecho el trabajo	En el primer vídeo
El alumnado levanta la mano para pedir la palabra. El resto está en silencio	En los dos vídeos
No es la clásica clase magistral	En los dos vídeos
El profesor no acepta la respuesta "no lo sé" y le obliga a razonar	En los dos vídeos
El profesor vocaliza con claridad	En los dos vídeos
Un profesor sentado en la mesa	En el extremos de la clase
El profesor pregunta las respuestas, que parecen haber sido trabajadas anteriormente por el alumnado y espera las diferentes respuestas, dejando primero que el alumnado vea las diferentes posibilidades.	En los dos fragmentos.
Aprovecha un error de un alumno para repasar la teoría.	Vídeo 2
Están corrigiendo un ejercicio, de una manera parecida a la que utilizamos nosotros en el curso para poner en común las ideas: se escucha a todo el mundo y se apuntan las diferentes respuestas, viendo que hay más de una correcta.	En los dos vídeos
La pizarra se utiliza para anotar lo que responde el alumnado.	Durante toda la filmación
El alumnado no apunta muchas cosas en sus apuntes	En los dos vídeos
El alumnado está agrupado en grupos de 4. En cada grupo hay chicos y chicas.	En la clase de matemáticas
El alumnado está pendiente del profesor y de la pizarra	En el primer vídeo
La actitud del alumnado es bastante pasiva, en general	Fragmento 2, vídeo 1

He llegado a conclusiones sobre la disponibilidad de que sea observada mi tarea docente.

En algún momento me parecían insistentes las diferentes perspectivas que trabajábamos de la observación.
¿Por qué lo he vivido así?

Está claro que si nos implicamos en un curso de Matemáticas reflexivas, ya tenemos cierta disponibilidad a todo tipo de análisis desde diferentes ángulos de nuestro trabajo.

Sí que a veces siento que me pierdo en la terminología, aunque a la vez también noto que adquiero una cultura propia y criterio propios de la observación.

La actividad 7. Intervención de una alumna en el moodle después de la sesión.

También es importante adentrarse en el proceso de focalización, en concretar cada vez más las inquietudes personales de la práctica docente. Puesto que no se puede observar todo, no se puede hacer un plan de mejora que pretenda mejorarlo todo, se debe elegir, concretar, desmenuzar. Este proceso se conoce cómo focalización.

Podemos preguntarnos ¿para qué sirve el grupo si de hecho se trata de una tarea individual de análisis de la propia práctica docente? La respuesta es: el grupo da apoyo, el grupo ayuda a que uno mismo, cuando se ve en la tesitura de explicar lo que más le preocupa, haga un esfuerzo de organización mental de sus propias ideas. También resulta interesante darse cuenta de

que no se está solo, otros compañeros y compañeras tienen las mismas inquietudes, o parecidas. Aparece entonces la necesidad de asociarse por inquietudes, para buscar juntos estrategias que las solucionen.

A partir de ese momento, cada vez que una tarea se deba hacer en grupo, éste estará constituido por personas con la mismas inquietudes. En la cuarta sesión, los componentes del grupo ya se conocen un poco, ya no hacen falta las pegatinas con el nombre, en el ambiente se respira confianza, nadie se siente controlado y fiscalizado, se está dispuesto a compartir porque la comunidad de aprendizaje se está consolidando.

Desde un punto de vista más formal en esta sesión se cierra el portafolio inicial, la carpeta donde cada participante alumno recoge su punto de partida, las muestras recogidas en la observación de la propia clase, las reflexiones personales, lo que le preocupa y lo que quiere modificar, en definitiva, cuáles son las expectativas personales en relación con la práctica reflexiva que está iniciando.

Las sesiones intermedias tienen como objetivo elaborar el plan de mejora de la propia práctica docente introduciendo elementos teóricos que lo sustenten. En el grupo se realizará el contraste entre lo que se ha observado y algunas alternativas teóricas y prácticas, para que cada uno decida qué incorpora como propio en su proyecto de plan de acción.

En el plan de acción se define lo que se quiere mejorar y porqué, y se concretan las actividades de clase que se van utilizar.

Título del agrupamiento de inquietudes	Profesorado	Inquietud
Actitud y motivación de los alumnos	A. P.	Cómo hacer atractivos los problemas de cara al alumnado.
	D. A.	Cómo hacer atractivos los problemas de cara al alumnado.
	M. M. G.	La actitud de los alumnos frente a los problemas.
	A. B.	La actitud de los alumnos frente a los problemas.
	E.V.	Estimular al alumnado para que pierda el miedo y tome confianza para resolver problemas.
	E.R.	Estimular el razonamiento y la perseverancia en el alumnado.
	H. C	La actitud de los alumnos frente a los problemas.
	E.C.	La actitud de los alumnos frente a los problemas.
	S. P.	Conexión de los problemas con otras áreas del currículum.
Pautas y estrategias en la resolución de problemas	V. C.	Estimular el razonamiento y la perseverancia en el alumnado.
	A. M.	Trabajar diversas estrategias en la resolución de problemas.
	V. F.	Dar pautas para que los alumnos resuelvan el problema solos.
	G. M.	Dar pautas para que los alumnos resuelvan el problema solos.
	F. K.	Que la clase se anime resolviendo problemas
	P. G.	Interpretación de los resultados de los problemas.

Resultado del agrupamiento de inquietudes en una de los grupos

Todo debe estar justificado, pero a menudo la propia práctica docente no deja lugar para grandes reflexiones teóricas. ¿Dónde buscar? ¿Tal vez alguien haya escrito ya sobre este tema? Si al empezar el curso sobra la teoría didáctica y se quería partir de la propia realidad, ahora, cuando se empieza a elaborar el plan de acción, aparece de manera natural la necesidad de saber más acerca de la práctica docente. Es ahora cuando el grupo está maduro para introducir la reflexión teórica.

Se precisa más información, leer cuestiones relacionadas con las que se están analizando, disponer de más material para preparar actividades de clase diferentes de las que se venían haciendo hasta ahora.



Los alumnos en el IES Joan Brossa familiarizándose con una nueva actividad: la medida de distancias con el taquímetro. Foto IG

Pero atención, no habrá recetas mágicas, el grupo y los formadores van a suministrar nueva información, pero cada uno la deberá procesar individualmente, en coherencia con la manera personal de entender las clases matemáticas. Las decisiones que tome cada persona al diseñar su proyecto de mejora son para aplicarlas en su propia práctica docente, se deben pensar para una clase concreta y un alumnado real y conocido.

Se incluyen, en esta etapa del curso, actividades de lectura de citas y contrastes de opinión que los formadores preparan de acuerdo con las inquietudes surgidas en el grupo. Identificar aquellas inquietudes que conectan con la propia manera de ver la educación matemática es de gran ayuda para ir asentando las bases teóricas del plan de acción. Ver escrito, por una persona de reconocida autoridad en el ámbito de la educación matemática, aquello que se intuye como una mejora de la propia práctica docente, reconforta y da ánimos para llevarlo a cabo.

ACTIVIDAD 8 (1,1, x, n,1)
Ficha de lectura

8.1. DURANTE la lectura y de forma individual:
Leed el artículo o las citas intentando encontrar respuesta a tus inquietudes (apunta las palabras clave, transcribe las frases,...)

8.2. DESPUÉS de la lectura y de forma individual:
Decide qué quieres comentar con tus compañeros sobre lo que ha significado para ti la lectura

8.3 En el grupo del mismo ámbito de interés:
8.3.1 Escucha las intervenciones de tus compañeros/as y toma notas.
Intercambiad vuestras anotaciones. Primero aclarad las posibles dudas e identificad puntos de vista (aspectos) en común. Escoged después algunos puntos de vista (aspectos) que veáis de forma diferente.

Esta parrilla os puede ayudar:

Aspectos que comparto	Aspectos que veo de forma diferente	Tengo una pregunta
-----------------------	-------------------------------------	--------------------

8.3.2 ¿Qué aspectos, del pequeño grupo o individuales, os gustaría compartir con los otros grupos porque relacionan cuestiones observadas en el aula con alguna de las ideas que aparecen en el documento?

8.5. Puesta en común en el gran grupo

8.6. Como conclusión del proceso de lectura compartida y de forma individual:
Después de haber leído, compartido en el pequeño grupo y escuchado las aportaciones de todos los grupos, selecciona y escribe aquellos aspectos que quieras incorporar en tu proceso de reflexión:

- a) ¿Qué me llevo yo?
- b) ¿Qué aporta a mi clase?
- c) ¿Qué quiero incorporar, cambiar, transformar,...

En resumen, en las sesiones intermedias las tareas que se proponen van encaminadas a que cada uno prepare su plan de acción contrastando las ideas con las personas que pertenecen al mismo grupo, porque tienen inquietudes comunes y están diseñando planes de mejora que se pueden recoger bajo un mismo título.

En este momento del curso, en el portafolio intermedio de cada profesor o profesora, se recogen las tareas más significativas que le han conducido a la elaboración del plan de acción, las citas y lecturas sugerentes y las nuevas actividades de clase, presentadas por los formadores u otros miembros del grupo, que le han motivado o que directamente han sido su fuente de inspiración para diseñar las nuevas propuestas que incluye en su plan de acción.

Este período finaliza con la presentación, por parte de cada profesor o profesora, de las grandes líneas de actuación de su

plan de mejora. De esta manera se comparte la propuesta con la comunidad, que puede sugerir algún cambio, antes de llevarla a la práctica. Se pretende fomentar con ello la cultura del trabajo en equipo y el compartir inquietudes y proyectos. Este trabajo es propio del departamento de matemáticas de cada centro pero a menudo, por razones diversas, no se realiza con la cotidianeidad requerida. Si el proceso de compartir se desarrolla satisfactoriamente en el curso, implícitamente se despierta en los asistentes la necesidad de trabajar en equipo en el departamento del Instituto y si esto no es posible, pensar en formar parte de algún grupo de trabajo que posea las mismas inquietudes.

Hemos llegado al final del ciclo reflexivo y de las sesiones. En las dos últimas, los asistentes presentan sus comunicaciones. En ellas exponen lo que ha representado para ellos el método de la Práctica Reflexiva y cómo les ha funcionado el plan de acción al llevarlo a cabo en su aula. Estas dos sesiones son muy importantes de cara a fijar en cada alumno lo que se lleva para sí, para su futuro como profesor o profesora, lo que realmente le ha sido útil del curso. La exposición final se entiende pues como una actividad de síntesis para organizar y fijar ideas y no como una actividad para evaluar a los profesores y profesoras. Toda la documentación y las últimas reflexiones de los participantes en relación a cómo han vivido el curso constituirán su portafolio final.

Comunicación final de una profesora / alumna

Portafolios inicial

Punto de partida: Observaciones y reflexiones

- En todos los ámbitos se dice que la experiencia es un grado, y estoy de acuerdo. Pero aunque mis compañeros estuviesen más avezados que yo a las aulas, me di cuenta que compartíamos las **mismas inquietudes**, y que las preguntas, dudas y reflexiones que yo me hacía con sólo dos cursos de experiencia, siguen siendo las mismas al cabo de bastantes años. En el curso, después de hacer un análisis y clasificación de inquietudes (todas muy importantes), tomé la decisión de mejorar la que hacía referencia a **mantener la atención y el interés en el aula**.
- Quiero remarcar la tarea de autoobservación que nos mandaron hacer. Aunque ya tenía conciencia de ello, vi que mi metodología de clase era la misma que había vivido como estudiante en el instituto, con la diferencia de que mis alumnos no eran ni de lejos similares a los alumnos de aquellos tiempos. Observé, entre otras cosas, que mandar salir alumnos a la pizarra para la corrección de los deberes no era demasiado eficaz y que a las preguntas de los alumnos daba casi la solución mediante pistas y no hacía uso para nada del método socrático de contestar una pregunta con una pregunta.

Portafolios intermedio

Contraste

- Durante el curso nos hicieron ver la gran importancia que tiene, cuando se trata de *enganchar* a los alumnos, el hecho de tratar situaciones reales de su entorno en los problemas de clase. Este tipo de enunciados normalmente no aparecen en los libros de texto y representa un trabajo extra para el profesor. Durante el curso hemos tratado diversas situaciones de este estilo que pueden dar mucho juego en las clases. Estoy totalmente convencida que trabajar de esta manera es definitivo para intentar hacer interesantes las matemáticas.
- Otro aspecto que quiero remarcar es el énfasis que hemos puesto en el curso en el **trabajo en equipo**. A partir de trabajar de esta manera en el curso y de las experiencias de uno de los formadores, hemos visto que además de crear un buen clima en la clase, a nivel de aprendizaje funciona mucho mejor.
- Resaltar por último que desde el punto de vista de los formadores no es tan importante la materia que se da, como la **capacidad de razonar**. Es la primera vez que me encuentro con esta idea desde que estoy en el mundo de la enseñanza y la suscribo totalmente.

Portafolios final

Plan de acción

Aprovechando una actividad comentada en el curso y experimentada con éxito en los institutos de Cardedeu con alumnos de 3º de ESO, hacemos un pequeño trabajo sobre las elecciones municipales. Con esta tarea trabajaremos una **situación real y cercana** donde intervienen las matemáticas, **trabajaremos en grupo**, haremos una **predicción del resultado** y se pedirá que extraigan **conclusiones**. Después lo compararemos con el resultado real de las elecciones y buscaremos los posibles motivos de nuestros errores.

¿Cómo me ha funcionado? El balance es positivo, si bien pienso que se podría mejorar.

- El hecho de tener muy pensado el trabajo me ha dado seguridad para plantear las clases y saber hasta donde quería que llegasen los alumnos.
- Por otro lado, los alumnos no estaban acostumbrados a trabajar en grupo, y por mucho que insistiese en que en primer lugar habían de pensar individualmente, tenían tendencia a hacerlo en grupo directamente.
- En las sesiones he observado que:
 - El ambiente de la clase es distendido.
 - Los grupos que pensé son acertados y me ha permitido apreciar mejor a ciertos alumnos que estaban apagados en su lugar habitual.
 - Por otro lado, hay alumnos que no se han involucrado lo suficiente y quizás se lo han tomado de manera demasiado festiva.
 - Y también hay alumnos que no han hecho suficiente trabajo reflexivo.

¿Cómo me he sentido? Me ha gustado hacer esta actividad diferente de las clases convencionales que acostumbro hacer. Me ha hecho reflexionar mucho sobre cómo montarla, a qué grupos dedicarla, me ha hecho dudar mucho. Pero una vez lo decidí todo, fui hacia adelante con confianza. Y creo que esto es lo más importante: estar seguro de lo que haces.

Para más adelante...

Además de seguir reflexionando sobre las clases, intentaré aplicar, pasito a pasito y en la medida de mis posibilidades, algunas de las estrategias que hemos visto en el curso. Y voy a intentarlo, no sólo para captar la atención y motivar a los alumnos, sino también para seguir encontrando estimulante el trabajo que hago.

Un ejemplo de portafolio de una profesora del curso (se ha respetado el texto en negrita de la autora)

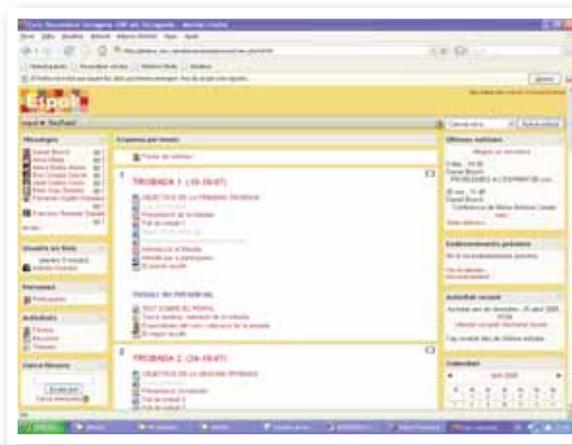
La evaluación se ha realizado a lo largo de todo el curso, la asistencia a las sesiones y la participación en el MOODLE son los pilares sobre los que se sustenta la certificación del curso. Exceptuando las bajas que se producen en las dos primeras sesiones, a partir de la tercera la asistencia y la participación suelen mantenerse estables para el resto del curso y todos los asistentes obtienen el certificado.

A su vez el profesorado evalúa el curso a través de un cuestionario en la red similar para todos los cursos de Práctica Reflexiva de las diferentes materias. En el caso de matemáticas, algunos formadores optamos por añadir un cuestionario más específico en la última sesión, que nos diera también información para mejorar el curso piloto de cara a la extensión del programa de formación para este año escolar. Algunas de las respuestas y sugerencias aparecen en las conclusiones de este artículo.

El entorno MOODLE

Una de las principales características de las actividades de formación en la práctica reflexiva ha sido el hecho de que las sesiones presenciales han tenido el sólido soporte del entorno virtual de enseñanza y aprendizaje cooperativo MOODLE. Este entorno facilita una ágil comunicación personal tanto bidireccional como multidireccional, permite una gestión

cómoda de los contenidos documentales y facilita también un seguimiento por parte de los equipos de formación del trabajo que realizan los profesores y profesoras que asisten al curso.



El curso en el entorno moodle

MOODLE es el elemento básico de cohesión y contacto del grupo entre sesión y sesión, pero además permite descubrir a los y las participantes en la formación, su potencialidad didáctica como instrumento de pensamiento conjunto y de co-construcción. En las primeras sesiones, cuando el grupo no

está todavía suficientemente cohesionado y hay falta de confianza, el entorno virtual facilita que el contacto entre participantes y formadores sea privado.

Comentarios de una profesora/alumna después de la segunda sesión y respuesta del profesor del curso

He observado que la metodología de las sesiones se repite y sigue el mismo proceso (reflexión individual, en parejas y/o en grupo pequeño y puesta en común)

Esta manera de trabajar me obliga a mantener la atención sobre lo que se está haciendo ya que se obliga a avanzar individualmente para hacer aportaciones al grupo y para poder discutir y entrar a hacer valoraciones.

Se pide un trabajo muy pautado y estructurado.

Lo he vivido bien, en general. En algún momento, sobre todo al final, tuve la sensación de que mis clases son bastante distintas de la forma que se me propone, que hago reflexionar poco a mis alumnos y que mis clases son poco activas y demasiado reiterativas.

Creo que lo he vivido así porque es necesario hacer "tambalear" los conceptos, la metodología; hay que perder la seguridad, dudar, reflexionar e intentar continuar creciendo sobre aquello que se tambalea y que se debe asegurar para ir hacia delante.

Valoración final: ha ganado el espíritu positivo y estaba contenta con el trabajo que se me proponía y ya me planteaba cómo, cuándo y con qué alumnos haría la observación.

Nadie es perfecto y de los errores se aprende. Tal como decís, se debe ir poco a poco y asegurar bien los cambios. Para cambiar, hay que verlo claro, estar seguro, convencido y pensar que servirá para mejorar.

MLC, después de la segunda sesión

Gracias por tu valoración.

Estoy contento de saber que te sentiste bien en la sesión y que te haya hecho pensar sobre cómo hacer las clases.

Está bien hacer tambalear nuestras maneras de hacer y esto que dices de la reflexión en el trabajo del aula, me parece muy interesante.

Pero recuerda que hay que ir paso a paso y de momento lo que os proponemos hasta el próximo encuentro es que hagáis una pequeña observación pautada y organizada de alguna actividad de vuestra aula. Esto ha de permitir el próximo día concretar las inquietudes de cada uno para hacer el proceso del ciclo reflexivo que pretendemos en el curso.

Ciertamente leer valoraciones como la tuya nos anima a trabajar para acompañaros en todo lo que esté a nuestro alcance, con el fin de que el curso os sea agradable y provechoso.

Que tengas una buena observación.

MC

Intervención de una alumna en el forum del moodle y respuesta del formador

A medida que el grupo adquiere confianza, aunque las tareas sigan siendo individuales, todos los participantes tienen acceso a ellas mediante foros, de manera que pueden opinar y reflexionar sobre los temas que se han trabajado entre las sesiones presenciales.

Por otra parte, el MOODLE ha sido objeto de aprendizaje y, de acuerdo con uno de los objetivos del curso, se ha convertido en un contenido más. Todos los participantes, en mayor o menor medida, se han familiarizado con el entorno MOODLE, lo que permite que en algunos casos, se planteen la posibilidad de trasladar la experiencia a su práctica docente.

Por último, conviene comentar que para conseguir que el profesorado asistente conozca su funcionamiento y con la finalidad de garantizar su aprendizaje a lo largo de las sesiones del curso, durante las primeras sesiones presenciales se han de dedicar algunos momentos de trabajo y de familiarización con él. Desde un principio, es importante que el conjunto de participantes se integre en este entorno virtual, incluyendo la descripción de su perfil como enseñante, que cada uno cuelgue su fotografía, aprenda a entrar en los apartados básicos,... También hay que reservar una parte del tiempo de todas las sesiones del curso para usarlo y aclarar dudas sobre su utilización.

Conclusiones

La práctica reflexiva abre nuevas perspectivas en la formación del profesorado porque lo sitúa en el centro de la formación y hace ineludible la transformación de aspectos concretos de su propia práctica docente. Esta metodología genera un proceso de evolución permanente, basado en ciclos encadenados y sucesivos. Cada ciclo se inicia con la auto observación de la propia práctica docente y se concluye con la puesta en práctica de alguna nueva acción educativa que pueda mejorar la práctica observada al iniciar el ciclo. En el proceso ha habido contraste de opiniones con los otros profesionales asistentes al curso y enriquecimiento personal en la búsqueda de nuevas maneras de afrontar la situación didáctica que se pretendía mejorar.

¿Cómo respondieron los profesores y profesoras asistentes a los cursos impartidos?

Las respuestas al cuestionario del Departament d'Educació, general para todos los cursos de Práctica Reflexiva de cualquier área, resultaron altamente positivas. En nuestros cursos pedimos, atendiendo precisamente al carácter experimental de los mismos, que nos hicieran llegar sus reflexiones referentes al funcionamiento y organización de las sesiones, pero también a lo que se llevaban para sí de la formación recibida. Sus primeras reflexiones nos daban el contrapunto para man-

tener o modificar las sesiones y las segundas eran una medida aproximada de la repercusión del curso en el desarrollo profesional de los asistentes.

Aspectos relativos a la formación recibida valorados muy positivamente por nuestros alumnos y alumnas en los tres grupos que pilotamos:

- disponer de un tiempo y de un espacio para poder reflexionar y compartir experiencias con otros profesores
- constatar el buen ambiente en las sesiones presenciales que predispone a formular y compartir ideas entre los asistentes
- familiarizarse con la práctica de observarse y ser observado en clase desde una perspectiva científica
- experimentar una manera de trabajar en el curso de formación -reflexión individual seguida de contraste en pareja o en grupo de cuatro para finalizar con puesta en común de todo el grupo- susceptible de ser trasladada al aula
- perder el temor a la falta de tiempo para atreverse a innovar y decidir trabajar de una manera más reflexiva en clase
- conocer problemas diferentes a los que habitualmente hacemos en clase y que a menudo no se encuentran en los libros o están al final del capítulo y no se hacen.

Todas estas aportaciones se pueden resumir en una reflexión general que nos hizo una profesora más o menos así:

Me ha gustado el curso porque ha respondido a la necesidad que tenía, a pesar de mi dilatada experiencia, de reflexionar sobre los propios métodos de enseñanza y aprendizaje y de buscar nuevos retos de acuerdo con los nuevos problemas que plantea el alumnado que se incorpora al sistema educativo...

¿Qué novedad se llevaron que suponga algún cambio en su trabajo? Citemos también, como ejemplo, una de las reflexiones recibidas:

Sobre todo el método utilizado: dedicar un tiempo a reflexionar sobre lo que estás haciendo, cómo lo haces y cómo lo podrías mejorar. Para esto último, es fundamental el trabajo en grupo, pues te aporta nuevas visiones para abordar los problemas...

También destacaban que el curso les había introducido en la cultura de la observación sistemática y organizada, les había subrayado la importancia de cuidar los aspectos emocionales en las clases y el potencial del trabajo en grupo, tanto entre profesores como entre alumnos. A la vez, habían conocido problemas diferentes ligados a la realidad y distintas visiones para afrontar las inquietudes que compartimos.

Finalmente consideraron que, a pesar de todo lo que habían aprendido, les quedaba la sensación de que necesitaban continuar con el soporte de la comunidad de aprendizaje creada. A pesar de que ésta continuidad no quedó plasmada este curso con un módulo más de profundización en práctica Reflexiva, nos consta que uno de los tres grupos trabaja en la actualidad por su cuenta como grupo de trabajo autónomo dependiendo de un ICE.

¿Y nosotros, qué sensaciones hemos tenido durante el curso piloto realizado? El hecho de movernos en un terreno desconocido, jugando como formadores un papel nuevo, provoca, que duda cabe, una cierta inquietud. Inquietud que resolvimos, en parte, con una preparación milimétrica (minuto a minuto) de las sesiones presenciales del curso y, en parte, por el desarrollo del mismo: se consiguió, y con una cierta rapidez, crear verdaderas comunidades de aprendizaje. Hemos visto, con satisfacción, como la mayoría de los profesores ha concluido, con éxito, un ciclo reflexivo.

Cabe destacar por último, que parte de la metodología utilizada en la Práctica Reflexiva puede utilizarse en cualquier curso de formación. Nosotros, como el profesorado asistente al curso, también hemos incorporado la Práctica Reflexiva no sólo a nuestras clases sino incluso a otros cursos de Formación de profesorado que continuamos impartiendo durante el curso escolar 2007-08. ■

NOTAS

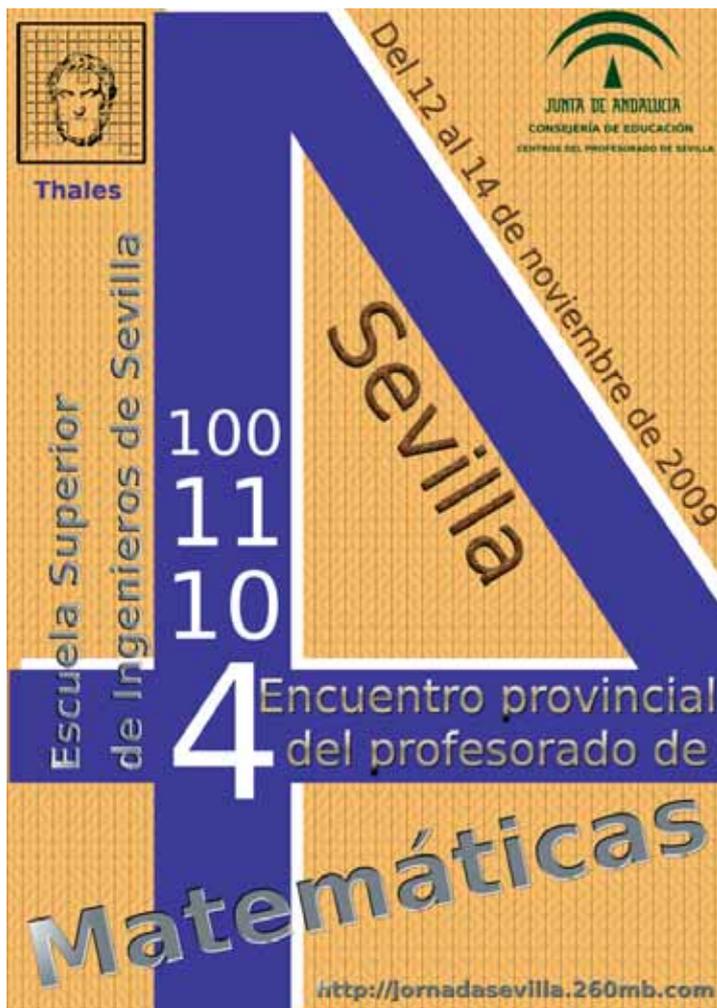
1 A lo largo del artículo distinguiremos entre formador/formadora: persona que imparte el curso de formación; profesor/profesora: asistente al curso de formación; alumno/alumna: los y las estudiantes de secundaria.

2 MOODLE: Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment. Véase el apartado c) El entorno MOODLE

3 Critical Friend: amigo crítico

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALSINA, A., BUSQUETS O., ESTEVE, O, TORRA. M. (2006): "La reflexió sobre la pròpia pràctica: una eina per progressar en l'ensenyament de les matemàtiques", *Biaix*, n.º 25, 37- 43.
- ESTEVE, O., RAFOLS, J., BUSQUETS, O. (2006): "La pràctica reflexiva: una modalitat de formació del professorat", *Guix*, n.º 323, 11-15.
- ESTEVE, O. (2004): "Nuevas perspectivas en la formación de profesorado de lenguas: hacia el aprendizaje reflexivo o aprender a través de la práctica". *Actas de l'Erste Tagung zur Didaktik für Spanisch und Deutsch als Fremdsprache (Primer encuentro de profesores de alemán y de español como lengua extranjera)*, Instituto Cervantes, Bremen.
- ESTEVE, O. (2000): "Hacia un modelo alternativo de formación de profesorado de lenguas extranjeras. La práctica reflexiva colectiva como base de la autoformación: un ejemplo práctico a partir de la reflexión sobre el tratamiento de la gramática en la clase de alemán/LE, Espejo de idiomas, *Cuadernos de didáctica* nº1, VélezMálaga: Escuela Oficial.
- FREUDENTHAL, H. (1991): *Revising mathematics education*, Kluwer, Dordrecht.
- GÓMEZ CHACÓN, INÉS Mª.(2000): *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*, Narcea, Madrid.
- GOÑI, J.Ma. [et al.]. (2000): *El currículum de matemáticas en los inicios del siglo XXI*, Graó, Barcelona.
- GORGORIÓ, N. [et al.].(2000): *Matemáticas y educación. Retos y cambios desde una perspectiva internacional*, Graó-ICE UAB, Barcelona.
- KORTHAGEN, F. A. (2001): *Linking Practice and Theory. The Pedagogy of Realistic Teacher Education*, LEA, London.
- SCHÖN, D. (1983): *El profesional reflexivo: cómo piensan los profesionales cuando actúan*, Paidós, Barcelona.
- SCHÖN, D. (1987): *La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*, Paidós/MEC, Madrid.



Los Centros del Profesorado de la provincia de Sevilla, en colaboración con la Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales, convocan el **IV Encuentro provincial del profesorado de Matemáticas** dirigido a los niveles educativos de infantil, primaria, secundaria y universidad, bajo el lema *Investigar e innovar con las matemáticas*.

El encuentro se desarrollará durante los días 12, 13 y 14 de noviembre de 2009 con el siguiente horario:

Jueves 12 de 16:30 a 20:30
Viernes 13 de 9:00 a 14:00 y de 16:30 a 20:30
Sábado 14 de 9:00 a 14:00

Existe una web en la que se irá colocando la información sobre esta actividad cuya dirección es:

<http://jornadasevilla.260mb.com>