

Proyecto Cooperación entre

Departamento Didáctica Ciencias
Experimentales y
CRIE Venta del Olivar

**Enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de
habilidades de indagación en Educación Primaria**

Curso 2008-2009

Datos de identificación

1.1. Título del Proyecto: *Enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de habilidades de indagación en Educación Primaria.*

1.2. Coordinador del Proyecto: María Begoña Martínez Peña

1.3. Conocimiento del Medio. 5º y 6º curso de Educación Primaria

1.4. Descripción de la situación educativa que se piensa investigar o poner en práctica.

Desarrollar competencias de indagación en estudiantes del ciclo superior de Educación Primaria, a la vez que colaborar con el profesorado de estos niveles educativos en el diseño, aplicación y evaluación de propuestas docentes donde las competencias para la indagación están en juego.

1.5. Contextualización: descripción de las circunstancias en las que se va a desarrollar el Proyecto.

El Centro Rural de Innovación Educativa Venta del Olivar es un centro educativo-residencia situado en el barrio Venta del Olivar de Zaragoza. Cada semana recibe un grupo de 50 alumnos procedentes de diversas poblaciones de todo Aragón, del medio rural, acompañados de 3 maestros de su centro de origen. Se mezclan chicos y chicas de localidades pequeñas, coincidiendo varias localidades cada semana. Aquí conviven durante una semana y además de la socialización se trabajan actividades sobre un tema específico.

Durante el curso 2008-09 se realizarán tres tipos de semana:

- Semana de las Culturas: son seis semanas.
- Semana de la Ciencia y el Medio Ambiente: son seis semanas.
- Semana del Agua: son seis semanas.

El proyecto que presentamos va dirigido a las semanas de la Ciencia y el Medio Ambiente. Hay que destacar la repercusión que tendrá el proyecto ya que va dirigido a centros de toda la Comunidad Autónoma. Por el programa CRIE pasan anualmente alrededor de 900 alumnos y 70 profesores.

Durante el curso 2007-08 los centros que han participado han sido 38: CRA El Trébol (Binaced), CRA Altorricón, CRA Monegros- Norte (Lanaja), CRA Alto Ara (Broto), CRA Orba (Muel), CP Benedicto XIII (Illueca), CRA La Huecha (Magallón), CP Santa Engracia, CRA Las Viñas (Fuendejalón), CP El Pomillo (Ainzón), CP Pablo Luna (Alhama), CP Ramón y Cajal (Alpartir), CP Diego Escolano (Longares), CP Ferrer y Racaj (Ejea de los Caballeros), CP San Nicasio (Novillas), CRA El Ebro (Gelsa), CRA La Fresneda, CP Isidoro Gil de Jaz (Sos del Rey Católico), CP Miguel Artigas (Pinseque), CRA Vicort Isuela (El Frasno), CP San Roque (María de Huerva), CRA Aranda Isuela (Gotor), CP San Jorge (Herrera de los Navarros), CP Cadrete, CRA La Sabina

(Villafranca de Ebro), CRA L´Albada (Bujaraloz), CRA Estadilla- Fonz, CRA A´Redolada (Peralta de Alcofea), CP Vicente Ferrer (Valderrobres), CP Virgen del Portal (Maella), CP Nuestra Señora del Pilar (Fayón), CP Daniel Federio (Sástago), CRA Los Bañales (Sádaba), CRA Vero Alcanadre (Adahuesca), CRA Lumpiaque, CRA Ínsula Barataria (Figueroelas), CP Virgen de la Peana (Ateca) y CP Diputación Provincial (Brea de Aragón).

Durante la semana de estancia en el CRIE de los alumnos de Educación Primaria, procedentes de diversos centros de la Comunidad, realizarán diferentes actividades, talleres y salidas. A través de ellas, se trabajará el desarrollo de competencias para la construcción de conocimiento científico escolar.

Paralelamente, se trabajará con el profesorado sobre la viabilidad de las propuestas didácticas, antes, durante y al final de su aplicación.

1.6. Fecha de finalización del Proyecto: 1 de junio de 2009

1.7. Justificación de la actividad.

Los profesores universitarios participantes en el proyecto llevan trabajando dos años con algunas maestras del CPEIP "Julián Nieto" y un año con el CPEIP "Fernández Vizarra". Entre los resultados de esta colaboración, cabe destacar el hecho de que el trabajo práctico en el aula favorece un aprendizaje de las ciencias basado en la indagación personal, y que el planteamiento de preguntas, por parte de los alumnos, juega un papel fundamental, que guía la construcción del conocimiento por parte de los mismos.

A raíz de esta experiencia vimos la idoneidad de trabajar en cooperación con un CRIE, ya que se trata de centros de innovación, que reciben periódicamente visitas de diferentes centros, lo que permitiría la posibilidad de difundir esta experiencia a más maestros y alumnos.

Las actividades prácticas de laboratorio permiten aumentar el interés de los alumnos, el conocimiento de conceptos y procedimientos científicos, así como la adquisición de nuevas competencias que permiten a los alumnos alcanzar nuevos conocimientos. El trabajo de laboratorio ayuda a los alumnos a clarificar sus ideas acerca de la naturaleza de la ciencia. En la actualidad, la tendencia sugerida por los informes de la Unión Europea (Rocard, 2007; Osborne y Dillon, 2008) y por los resultados de la investigación en didáctica de las ciencias (Gil Quílez y De la Gándara, 2005; Cortés y de la Gándara, 2006; Jiménez Aleixandre, 1998 y 2000; Izquierdo, et al., 1999; Sanmartí, et al., 1999; Sanmartí, 2002; Chinn y Malhotra, 2002; Pujol, 2003) es que para poder obtener ciudadanos formados científicamente para el siglo XXI es necesario llevar a cabo una enseñanza por indagación. Necesitamos revisar radicalmente la

manera en qué se está enseñando la ciencia en nuestras escuelas. La indagación científica hace referencia a las diferentes formas en la que los científicos estudian el mundo natural y proponen explicaciones basadas en la evidencia derivada de su trabajo. Indagación se refiere también a las actividades de los alumnos en la cuales ellos desarrollan conocimiento y comprensión de las ideas científicas, así como el entendimiento de la forma en que los científicos estudian el mundo natural. La indagación es un proceso intencional de diagnóstico de problemas, crítica de experimentos y distinción de alternativas, planificación de investigaciones, investigación de conjeturas, búsqueda de información, construcción de modelos, debate con compañeros y construcción de argumentos coherentes. Las actividades de laboratorio permiten trabajar conceptos de ciencias, utilizando la indagación.

Tradicionalmente, enseñar ciencias ha sido fundamentalmente transmitir un conocimiento elaborado, más que impulsar la evolución y construcción de las ideas del propio alumnado. Esta idea se corresponde con el modelo vivido y aprendido durante los años de escolarización y suele responder a la creencia de que la ciencia es un conjunto de verdades reproducidas en los libros que deben ser explicadas y memorizadas. Una alternativa a este modelo de enseñanza pasaría por entender la génesis de la ciencia como un proceso largo y complejo de construcción de teorías y modelos explicativos en relación con los fenómenos naturales, un proceso en el que tanto la experiencia como las palabras que se van utilizando juegan un papel importante (Pujol, 2003). Desde esta perspectiva, lo importante es encontrar actividades que permitan promover la expresión de las propias ideas sobre el objeto de estudio, el contraste entre ellas y el planteamiento de preguntas significativas, así como actividades que permitan resolverlas para plantear nuevas cuestiones, es decir promover un modelo de enseñanza de las ciencias por indagación.

2. *Diseño del proyecto y actividad*

2.1. *Objetivos del proyecto.*

Establecer vínculos de investigación entre el profesorado de Didáctica de las Ciencias y el profesorado de Educación Primaria.

Favorecer el uso de las Nuevas Tecnologías para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Contribuir a la mejora de las competencias básicas relacionadas con la expresión y comprensión oral y escrita, como herramienta para la construcción de conocimiento científico.

Conocer y valorar las bases científicas y tecnológicas como instrumento de conocimiento y desarrollo de la sociedad actual.

Desarrollar la capacidad de observación, creatividad, innovación y espíritu científico, a través de la experimentación.

2.2. Hipótesis que guían la investigación.

Las actividades experimentales que enfrentan al alumnado con situaciones abiertas, constituyen una de las principales estrategias para la construcción de conocimiento científico. Promueven la emergencia de preguntas que, a su vez, estimulan la búsqueda de soluciones y el contraste de ideas.

En esta tarea, se establece un diálogo entre iguales y con el experto que pone a prueba y desarrolla otras habilidades de tipo lingüístico, derivadas de la necesidad de argumentar, explicar y comunicar los conocimientos construidos.

En cada fase del proceso, los tablets PC constituyen una ayuda fundamental, tanto para el registro de datos, la emisión de conjeturas, como para la puesta en común de los resultados.

Además contamos con una herramienta interactiva como es el Blog del CRIE, que nos va a permitir la difusión de los resultados y la continuidad del proyecto una vez finalizada la estancia del alumnado en el CRIE. Así mismo se fomenta el debate entre el alumnado y el profesorado participante en diferentes semanas, siendo así enriquecedor para todos.

En pocas palabras, se requiere la interacción explícita entre el conocimiento previo (teórico, procedimental y actitudinal) del alumnado y la práctica.

2.3. Contenidos que se van a desarrollar en la investigación.

Conceptuales.

- Concepto de ser vivo.
- Interacciones entre los seres vivos y su entorno.
- Habilidades de indagación, tanto las relativas a la propia experimentación como a la comunicación de ideas.

Procedimentales

- Técnicas de observación y de registro de datos.
- Planteamiento de preguntas de interés científico.
- Formulación de hipótesis.
- Habilidades para la manipulación de material experimental.
- Capacidad para la interpretación de datos y elaboración de conclusiones.

- Elaborar razones que relacionen los fenómenos con las conclusiones.
- Elaboración de pequeños informes sobre el trabajo experimental realizado. Difusión de los mismos a través de un Blog vinculado a la página web del CRIE
- Coordinarse con los compañeros para el trabajo en equipo.

Actitudinales

- Desarrollar el sentimiento de autoestima y de confianza en sí mismo, a la vez que el respeto hacia los demás.
- Respetar a los animales.
- Potenciar el interés por la ciencia y tecnología.
- Fomentar el interés y el gusto por la investigación, el descubrimiento y la participación en las distintas actividades.
- Promover la actitud crítica ante la información recibida.
- Aceptación de responsabilidades en el trabajo cooperativo.

2.4. Metodología de trabajo

Este proyecto se integra en el programa semanal “Ciencia y Medio Ambiente” del CRIE Venta del Olivar, de Zaragoza. Como tal, pretende adecuarse a las características organizativas que habitualmente se desarrollan en este centro.

Se realizarán actividades individuales, actividades de equipo (unos 3 alumnos), de pequeño grupo (5 equipos) y de gran grupo (todos los alumnos, unos 50)

Cada “pequeño grupo” centrará su estudio en un fenómeno diferente: las condiciones de vida para una especie particular de insectos. Se pretende elaborar criterios de análisis consensuados que permitan comparar las diferencias y las semejanzas entre las diferentes especies estudiadas. De esta forma, la puesta en común contribuirá a la construcción de un modelo funcional de ser vivo, es decir, un modelo aplicable a posibles situaciones que le brinde la experiencia futura.

Al estar en juego las capacidades y actitudes para la indagación, cada actividad estará organizada en torno a los siguientes aspectos:

- *Asignación de material básico* para el pequeño grupo (un terrario, instrumental para el cuidado de los animales y guía de indagación), así como para cada equipo (tablet PC y cuaderno de observaciones) y para cada alumno (diario de anotaciones, material, lápices de colores, etc.)
- *Identificación de fenómenos*, tras una observación inicial de los organismos correspondientes.

- *Planteamiento de preguntas* por parte del alumnado, relativas al fenómeno observado.
- *Establecimiento consensuado de un marco teórico básico* imprescindible para dar sentido a las futuras acciones. Deben tenerse en cuenta no sólo conocimientos teóricos sobre los animales, sino sobre lo que significa "indagar", "explicar", "hipótesis", etc.
- *Propuestas de hipótesis* que expliquen los fenómenos observados y den respuesta a las preguntas planteadas.
- *Propuestas de diseños experimentales* que permitan comprobar las hipótesis correspondientes.
- *Aplicación del diseño experimental, registro e interpretación de las observaciones.*
- *Discusión en pequeño grupo* de los resultados obtenidos por los diferentes equipos.
- *Elaboración de conclusiones y presentación de las mismas al gran grupo.*
- *Actualización del marco teórico inicial y propuestas de nuevas preguntas.*
- Papel de la Universidad en el desarrollo del proyecto.

El profesorado firmante de este proyecto, por la Universidad de Zaragoza, participará en la planificación, desarrollo y evaluación de las actividades a realizar. La planificación se llevará a cabo en colaboración con el profesorado del CRIE, mientras que en el desarrollo y la evaluación, participarán todos los agentes implicados.

Se diseñarán actividades basadas en la observación de las condiciones de vida de pequeños animales. Elaborarán una guía de estudio que contemple los diversos aspectos ligados a la propia experimentación, así como al tratamiento de las cuestiones didácticas que orienten la interacción entre el profesorado y el alumnado, con respecto a los organismos objeto de estudio.

Se compromete a atender las posibles demandas que surjan en la ejecución del proyecto, por parte del profesorado no universitario.

A tal efecto, se organizarán varias sesiones de trabajo conjunto con el profesorado del CRIE. Igualmente, se prevén sesiones de trabajo, en el laboratorio de la Facultad de Educación, con los alumnos y a cargo del profesorado de la Universidad.

- Papel del equipo no universitario en el desarrollo del proyecto.

Participarán en las tareas de diseño, aplicación y evaluación de las actividades a realizar en el CRIE, junto con el profesorado de la Universidad.

Serán los interlocutores entre el profesorado de la universidad y el profesorado visitante.

Integrarán y coordinarán las actividades objeto de este proyecto en el conjunto de las programadas para la estancia de los profesores y alumnos visitantes.

2.5. Organización y temporalización.

El programa semanal de la "Ciencia y Medio Ambiente" está previsto desarrollarlo en el CRIE en el segundo trimestre del curso escolar. Para planificar las actividades a realizar a lo largo de la semana será necesario realizar varias reuniones de los equipos trabajo, de la Universidad y del CRIE, a partir del mes de septiembre.

Así mismo, durante la realización de las actividades, los dos equipos de profesores llevarán a cabo un seguimiento del desarrollo de las mismas, con el fin de solventar los problemas que pudieran surgir, y adaptarlas a las diferentes situaciones didácticas.

Por último, tras la finalización de las actividades, se realizarán diversas reuniones con el fin de analizar los resultados obtenidos así como la idoneidad de las propuestas.

2.6. Evaluación prevista del proceso.

La evaluación tendrá lugar a lo largo del curso escolar, mediante los cuestionarios que respondan los alumnos y profesores. El seguimiento que realizarán los profesores comprende, además de la observación durante las sesiones, la supervisión de las producciones de los alumnos: cuadernos de trabajo de cada equipo, exposiciones, participación en los debates y presentaciones con soporte informático. En todos los casos, se tendrá en cuenta los aspectos conceptuales, los procedimentales y la actitud ante las situaciones de aprendizaje, manifestadas por los estudiantes.

3. **Presupuesto detallado**

3.1. Material fungible y de reprografía 1200

Fotocopias de la guía de observación, de las encuestas, guía didáctica para el profesorado 600

Materiales de uso diverso para trabajar en las actividades (papel para escribir, cartones, tijeras, lápices de colores, plastilina, papel de

celofán de diversos colores, gomas elásticas, etc.)	600	
3.2. Material bibliográfico y publicaciones		2000
3.3. Material diverso de utilización docente (especificando su naturaleza y siempre que se justifique su necesidad para el desarrollo del proyecto)		3165
Cinco terrarios	250	
Cinco sensores de humedad y de temperatura	1375	
Ejemplares de las especies seleccionadas	50	
Alimento para cada especie	50	
Instrumental para manipulación y cuidado de los animales (pinzas, pinceles, cápsulas de petri, vidrios de reloj, pipetas, tubos de ensayo...)	500	
Lupa binocular	600	
Cámara digital para conectar la lupa con el ordenador	340	
3.4. Desplazamiento y Asesorías (asesoría con personal especializado en el tipo de actividades propuesto)		2700
Desplazamiento de los alumnos de primaria CRIE-Facultad de Educación (6 viajes)	1800	
Invitación a una profesora de la Universidad Autónoma de Barcelona, como pionera en este tipo de metodología.	500	
Desplazamientos CRIE-Facultad de Educación del profesorado para las reuniones (10).	400	
3.5. Gastos de coordinación		2400
Total Gastos		11465

Memoria del Proyecto Cooperación

**Departamento Didáctica Ciencias
Experimentales y
CRIE Venta del Olivar**

**Enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de
habilidades de indagación en Educación Primaria**

CURSO 2008-2009

1. Características generales y particulares del contexto en el que se ha desarrollado el Proyecto

El objetivo del proyecto ha sido iniciar el desarrollo de competencias de indagación en estudiantes del ciclo superior de Educación Primaria, y colaborar con el profesorado de estos niveles educativos en el diseño, aplicación y evaluación de propuestas docentes donde las competencias para la indagación están en juego. Para ello se estableció una relación entre profesores del Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y el Centro Rural de Innovación Educativa Venta del Olivar (CRIE). Se trata de un centro de innovación, que recibe periódicamente visitas de diferentes colegios, lo que favorece la posibilidad de difundir la experiencia a más maestros y alumnos.

En este centro educativo-residencia, situado en el barrio Venta del Olivar de Zaragoza, se ha realizado la Semana de la Ciencia y el Medio Ambiente, durante seis semanas, entre el 19 de enero y el 27 de febrero. Cada semana se han recibido un grupo de 50 alumnos procedentes de diversas poblaciones de todo Aragón, del medio rural, acompañados de 3 maestros de su centro de origen. Se mezclan chicos y chicas de localidades pequeñas, coincidiendo varias localidades cada semana. Aquí conviven durante una semana y además de la socialización se trabajan actividades sobre un tema específico. El proyecto desarrollado se ha integrado en el tema de la Ciencia y el Medio Ambiente.

Durante la semana de estancia en el CRIE de los alumnos de Educación Primaria, realizaron diferentes actividades, talleres y salidas. Concretamente, las vinculadas al proyecto se detallan a continuación.

1.1 Características particulares del contexto en el que se ha desarrollado el Proyecto: Trabajo de indagación con los animales del terrario

Se trata de iniciar a los alumnos de Educación Primaria en la “indagación científica” trabajando el modelo de ser vivo. Este modelo se ha de construir desde la complejidad de relaciones con el ambiente, evitando un enfoque de la actividad que sólo se centre en la descripción de estructuras de los organismos. A tal fin, los alumnos de Primaria pudieron trabajar en el CRIE y en los laboratorios de la Facultad de Educación con terrarios, en los que habitaban distintos organismos (insectos palo, escarabajos de la harina y grillos) y se les plantearon preguntas del tipo: Los insectos palo tienen una movilidad especial, apenas se mueven, se camuflan, ¿dónde viven?, ¿construyen madrigueras, nidos...?, ¿cómo se protegen de los depredadores y protegen a las crías?, ¿en qué situaciones tiene el insecto palo el primer par de patas extendido?, ¿cuándo se mueven?, ¿varían de color?... Estas y otras cuestiones debían permitir establecer, no sólo las relaciones con el medio de los distintos insectos, sino también las diferencias de comportamiento, y por tanto de hábitat, entre insectos palo, grillos y escarabajos de la harina. Además, al plantearles preguntas, los niños se sentían motivados para preguntar ellos también (algunas de las preguntas que plantearon han quedado recogidas en el Blog del CRIE, realizado por los propios alumnos).

1.1.1 Actividad en el CRIE Venta del Olivar

Observación de insectos

Se realizaron observaciones de los distintos insectos (insectos palo, escarabajos de la harina y grillos). Los objetivos que se pretendían eran identificar regularidades en los insectos, establecer relaciones sencillas con el ambiente, conocer los cambios más relevantes que experimentan en su desarrollo y plantear cuestiones sobre las características de los insectos y sus condiciones de vida, en función de la etapa del desarrollo en que se encuentran. Para guiar la observación de los alumnos y que se planteen cuestiones sobre los insectos se les formularon algunas preguntas como: ¿qué aspectos encuentras parecidos, y cuáles distintos entre los tres tipos de insectos?, ¿dónde viven?, ¿dónde se refugian?, ¿cómo protegen a sus crías?, ¿qué necesitan para vivir?, ¿qué preguntas podrías hacer sobre los distintos insectos? Además, contaban con dos fichas de observación, una para caracterizar cada uno de los terrarios, para señalar el número de individuos, cuántos machos y hembras, cuántas larvas y adultos,... (ver ficha 1 en el apartado 7. *Materiales elaborados*) y otra para señalar las observaciones y preguntas que surgían tras la observación de cada uno de los tres tipos de insectos (ver ficha 2 en el apartado 7. *Materiales elaborados*).

Nidos y madrigueras

También trabajaron con imágenes de nidos y madrigueras de distintos animales, representadas en un póster (ver ficha 3 en el apartado 7. *Materiales elaborados*). En este caso el objetivo era observar los distintos nidos y madrigueras del póster para identificar regularidades en los mismos y que plantearan cuestiones sobre los nidos y madrigueras de los animales. Para guiar la observación de los alumnos el planteamiento de cuestiones, se les pueden formular algunas preguntas tales como: ¿conocéis algún otro tipo de nido o madriguera que no esté en el póster?, ¿qué aportan los nidos y las madrigueras a los animales?, ¿a todos lo mismo?, ¿todos construyen sus nidos o madrigueras, o bien ocupan otras abandonadas?, ¿qué necesitan para construir el nido o la madriguera?, ¿qué materiales utilizan?, ¿de dónde los obtienen?, ¿las usan como refugio?, ¿para reproducirse?, ¿para protegerse o proteger a sus crías?, ¿cómo almacén de alimentos?, ¿qué preguntas podrías hacer sobre los distintos nidos y madrigueras? Disponían de la ficha 3 en la podían hacer referencia a todas estas cuestiones.

1.1.2 Actividad en el laboratorio de la Facultad de Educación

Observación de insectos

Se trabajó también con los distintos insectos (insectos palo, escarabajos de la harina y grillos), pero para ampliar información se realizaron observaciones a través de lupas de mano y microscopios estereoscópicos. Estas observaciones permitían contestar algunas de las cuestiones planteadas por los alumnos en el CRIE. Los alumnos contaban con tres fichas (ver ficha 4 en el apartado 7. *Materiales elaborados*), una para cada insecto, dónde podían reflejar sus observaciones, tanto mediante textos como mediante dibujos. Para los grillos e insectos palo usaron el mismo modelo de ficha, mientras que para los

escarabajos de la harina el modelo era específico, dado su peculiar modo de vida asociado a su fase de desarrollo.

1.1.3 Actividad en el CRIE Venta del Olivar con los tablet PC

Con esta actividad los alumnos de primaria tuvieron oportunidad de buscar información, de introducir en el Blog del CRIE, sus impresiones sobre el trabajo realizado con los distintos insectos, tanto en el CRIE, como en la Facultad de Educación, y sobre los nidos y madrigueras. También pudieron estructurar las informaciones más relevantes, presentar los conocimientos adquiridos así como las preguntas que permanecían sin responder. Todo este material se puede consultar en la siguiente dirección http://www.catedu.es/arablogs/blog.php?id_blog=775

2. Consecución de los objetivos del Proyecto

2.1 Objetivos propuestos inicialmente

1. Establecer vínculos de investigación entre el profesorado de Didáctica de las Ciencias y el profesorado de Educación Primaria.
2. Favorecer el uso de las Nuevas Tecnologías para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
3. Contribuir a la mejora de las competencias básicas relacionadas con la expresión y comprensión oral y escrita, como herramienta para la construcción de conocimiento científico.
4. Conocer y valorar las bases científicas y tecnológicas como instrumento de conocimiento y desarrollo de la sociedad actual.
5. Desarrollar la capacidad de observación, creatividad, innovación y espíritu científico, a través de la experimentación.

2.2 Objetivos alcanzados al finalizar el Proyecto

El primer objetivo se ha conseguido puesto que se han establecido vínculos con los doce centros rurales agrupados y colegios públicos que han participado en la semana de la Ciencia y del Medio Ambiente, organizada por el CRIE y, por tanto, en las actividades concretas vinculadas al proyecto. Los centros que han participado son los siguientes: C.R.A. Alto Ara (Broto), C.P. Subpradel (Sobradriel) C.R.A. Los Bañales (Sádaba), C.R.A. Altorricón, C.R.A. Ínsula Barataria (Figueroles), C.R.A. La Huecha (Magallón), C.P. Pablo Luna (Alhama de Aragón), C.P. Santa Engracia (Sta. Engracia-Tauste) C.P. Salvador Minguijón (Calatayud), C.R.A. Puerta de Aragón (Ariza), C.R.A. Dos Aguas (Fabara), C.P. Santo Domingo (Zaragoza). Sin embargo, la continuidad del trabajo en los centros, con el objetivo de desarrollar actividades de investigación en el aula, no se ha conseguido, requeriría continuar el próximo curso con la línea de trabajo establecida.

Respecto al segundo objetivo, se ha fomentado el uso de las nuevas tecnologías para la mejora de los proceso de enseñanza y aprendizaje,

mediante la actividad final. Con esta actividad, los alumnos de primaria debían buscar información, a través de distintas direcciones de Internet y, a continuación, incorporar los conocimientos adquiridos y sus impresiones en el Blog del CRIE, utilizando para ello los tablet PC.

Todas las actividades realizadas llevaban asociadas la realización de debates y la elaboración de distintas fichas. En los debates se han trabajado las competencias de expresión y comprensión oral y con las fichas y el póster, además, las competencias de expresión escrita y gráfica.

Respecto a los dos últimos objetivos “conocer y valorar las bases científicas y tecnológicas como instrumento de conocimiento y desarrollo de la sociedad actual” y “desarrollar la capacidad de observación, creatividad, innovación y espíritu científico, a través de la experimentación”, se trata de unos objetivos muy amplios que no se pueden alcanzar con la realización de unas actividades a lo largo de una semana. No obstante, los alumnos de primaria han tenido oportunidad de utilizar microscopios estereoscópicos para la observación de insectos y han podido constatar las diferencias con la observación directa y plantear preguntas sobre sus observaciones, algunas de las cuales podrían servir de base para la realización de nuevas experiencias con los insectos, por lo que consideramos que estos objetivos se han conseguido parcialmente. Por tal razón, sería necesario que las actividades iniciadas en el CRIE, tuvieran una cierta continuidad en las aulas, de manera que los objetivos pudieran alcanzarse de manera más satisfactoria.

De acuerdo con lo expuesto arriba, los objetivos 1, 4 y 5, se han conseguido de forma parcial, por lo que se propone que la continuación del proyecto de colaboración entre el CRIE y el departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, a lo largo del próximo curso. Ello permitiría por una parte afianzar las relaciones establecidas con los centros escolares y, por otra, introducir variaciones en los aspectos metodológicos y organizativos de las actividades, de manera que puedan mejorar los resultados del presente proyecto).

3. Cambios realizados en el Proyecto a lo largo de su puesta en marcha

3.1 Objetivos

Se han mantenido los objetivos previstos inicialmente y además se ha incluido uno nuevo que consistiría en introducir a los estudiantes de Magisterio en el trabajo de investigación en el aula y su implicación en nuevas formas de enseñanza de las ciencias del grupo de investigación Beagle.

3.2 Metodología

Se han mantenido la metodología prevista inicialmente

3.3 Organización

Se han mantenido la organización programada y como consecuencia de la inclusión del nuevo objetivo, los estudiantes de Magisterio han participado en la

puesta en marcha de las distintas actividades realizadas, tanto en el CRIE, como en los laboratorios de la Facultad de Educación.

3.4 Calendario

Se han mantenido el calendario previsto, y tras la finalización de las actividades, se realizaron diversas reuniones con el fin de analizar los resultados obtenidos así como la idoneidad de las propuestas. Estos resultados se han enviado al VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias que se celebrará en Barcelona los días 7, 8, 9 y 10 de Septiembre

4. Síntesis del proceso de evaluación utilizado a lo largo del Proyecto

4.1 Evaluación del alumnado

Los viernes por la mañana a última hora, en una asamblea, cuando han terminado todas las actividades programadas, los alumnos de primaria efectúan la valoración general de la semana, en este caso dentro de la semana de Ciencia y Medio-Ambiente.

En el cuaderno de viaje que han ido realizando a lo largo de los cinco días de permanencia en el CRIE, hay una página de evaluación que tienen que rellenar individualmente y posteriormente en la asamblea se ponen en común los resultados. Una profesora del CRIE dirige el debate y anota las conclusiones.

En el cuadro que viene a continuación se muestra la valoración conjunta de los alumnos para las seis semanas (sólo se refleja lo que opina la mayoría):

	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a
SEMANA	MB	MB	MB	MB	MB	MB
TALLERES	MB	B	MB	B	MB	B
VISITAS	MB	MB	MB	MB	MB	MB
EXCURSIÓN	MB	MB	MB	B-MB	B	MB
VELADAS	MB	MB	MB	MB	MB	MB
COMIDA	MB	MB	MB	MB	B	MB
LIMPIEZA	MB	B-MB	MB	MB	MB	MB
TRANSPORTE	MB	MB	MB	MB	B	MB
INSTALACIONES	MB	MB	MB	MB	B	MB

El proyecto de desarrollo de habilidades de indagación en las semanas de Ciencia y Medio-Ambiente, estaría recogido en el apartado de talleres, cuyo resultado queda reflejado en la tabla anterior. También se les pide que valoren las actividades que más, y que menos les han gustado, este es el resultado:

*Actividades que **más** han gustado:*

- | | |
|----------------------|--|
| - Velada | - Tiempos libres |
| - Comer IES Pirámide | - Bichos- Microscopios (F. Educación) |
| - Hacer Amigos | - Veterinaria |
| - Cine | - Comida |

*Actividades que **menos** han gustado:*

- Música de despertar
- Compañeros que no dejan dormir
- Cuadernillo
- Duchas (agua fría-caliente)

Como muestra el resultado de la evaluación del alumnado, tanto en la parte escrita, reflejada en el cuadernillo, como en la colectiva de la asamblea, es una valoración muy positiva.

También se han evaluado las fichas que iban realizando los alumnos en relación con las distintas actividades y los comentarios del Blog del CRIE.

4.2 Evaluación de los estudiantes de Magisterio

Se ha implicado en el proyecto a los estudiantes de la Facultad de Educación para que conecten la realidad escolar del trabajo con los niños de primaria con los estudios cursados en la Facultad. La implicación ha sido considerada como una experiencia muy positiva por parte de todos los estudiantes participantes.

4.3 Evaluación del profesorado

El profesorado acompañante, al finalizar la semana de estancia en el CRIE, con el tema de la Ciencia y del Medio Ambiente, también ha realizado una valoración positiva. Además de esta valoración, los profesores universitarios nos hemos puesto en contacto con los maestros de los colegios participantes, para que nos hagan llegar sus comentarios en relación con las actividades organizadas en el marco de este proyecto. Todavía no se han recibido todas las respuestas, pero las que han llegado hasta este momento ponen de manifiesto que las actividades realizadas y las habilidades de indagación puestas en juego, constituyen aspectos a destacar, tanto para la motivación de los alumnos como para la construcción del conocimiento científico. El profesorado destaca que en sus centros disponen de pocos medios materiales, y necesitarían más apoyos para realizar los planteamientos propuestos. También, señalan que la organización de este tipo de actividades ha llevado a realizar cambios en la misma dirección en los centros de Primaria.

5. Conclusiones

El resumen de las actividades realizadas con este proyecto y sus resultados parciales, han sido enviados, y aceptados, como comunicación al “VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias” que se celebrará en septiembre en Barcelona: “Los alumnos de Primaria de Centros Rurales en situaciones de aprendizaje por indagación” (referencia numérica 363). Se adjunta la comunicación como Anexo 1, en el apartado 7. *Materiales elaborados*.

Dado que la experiencia ha resultado positiva desde los distintos puntos de vista (alumnado, profesorado de los colegios participantes, equipo del CRIE y de la Universidad), y teniendo en cuenta que alguno de los objetivos planteados necesitan una planificación a lo largo de más tiempo para su consecución, consideramos que sería deseable continuar con el proyecto a lo largo del curso 2009/10.

6. Listado de profesores/as participantes

6.1 Profesores universitarios

CORTÉS GRACIA, ANGEL LUIS	25440891
GIL QUÍLEZ, MARIA JOSÉ	17858258
CALVO HERNÁNDEZ, JOSÉ MIGUEL	17148955
GÁNDARA GÓMEZ, MILAGROS DE LA	02832036
MARTÍNEZ PEÑA, M ^a BEGOÑA	17147245

6.2 Profesoras del CRIE Venta del Olivar

BUIL LANGARITA, SARA	25458487
CAMPOS HERNÁNDEZ, RAQUEL	25467622
MARTÍNEZ MARTÍNEZ, MARÍA DEL MAR	25148349
SAN MIGUEL LAFUENTE, SANDRA	17742406
SEVILLANO ABAD, TERESA	73065379

7. Materiales elaborados

Para realizar las observaciones se aportan en los anexos las distintas fichas con las que se ha trabajado en este proyecto. Sin embargo, para trabajos de mayor duración, planteados para desarrollarse en las aulas, a lo largo del curso escolar, se debería llegar a un consenso con los alumnos sobre el contenido de las mismas y su estructura. Después de varios días en que los alumnos han estado observando el terrario se discutirían las variables de las que se pueden obtener datos periódicos. Dichos datos permitirán emitir hipótesis, plantear preguntas, establecer conclusiones etc. Se podría elaborar una ficha para

registrar los cambios que se han producido en el tamaño de los animales. Por ejemplo, ampliar la ficha de *tamaños* con tantas filas como fechas de observación.

También se presenta el póster de los nidos y madrigueras con la relación de organismos recogidos en el mismo. A los alumnos de primaria se les presenta sólo el póster para que identifiquen aquellos animales que reconocen, e iniciar el debate en los distintos grupos.

FICHA 1

Ficha de observación de _____

Nombre del observador o del grupo _____

Hora a la que se ha observado _____

Nombre del animal	Fecha	Número de machos	Número de hembras	Número de larvas	Número de ninfas	Número de adultos

Se les pone comida: sí ; no

Se renueva el agua: sí ; no

Temperatura _____

Humedad _____

Color de los animales:

Cuerpo marrón patas verdes _____

Completamente marrón _____

Otro ____ (especificar) _____

¿Cómo se mueven?

¿Prefieren la luz o la oscuridad? ¿Cómo lo sabes? Y, si no lo sabes, ¿Cómo lo podríamos saber?

Datos del desarrollo de los animales (cambios en el tamaño y en la estructura del cuerpo)

Tamaño de los individuos. Indicar en la casilla “Etapa del desarrollo”:

- **A** (si es un adulto),
- **L** (si es una larva)
- **P** (si es una pupa)

Para la columna “sexo” indicar el símbolo, según sea macho o hembra, cuando esto se pueda diferenciar

INSECTO PALO	Fecha	Miden menos de 4 cm.	Miden entre 4 y 6 cm.	Miden entre 6 y 8 cm.	Etapa del desarrollo	Sexo
Número de individuos						

ESCARABAJO DE LA HARINA	Fecha	Miden menos de 4 cm.	Miden entre 4 y 6 cm.	Miden entre 6 y 8 cm.	Etapa del desarrollo	Sexo
Número de individuos						

GRILLO	Fecha	Miden menos de 4 cm.	Miden entre 4 y 6 cm.	Miden entre 6 y 8 cm.	Etapa del desarrollo	Sexo
Número de individuos						

Otras observaciones:

FICHA 2

EQUIPO:	FECHA:
FICHA DE LOS INSECTOS PALO	
OBSERVACIONES REALIZADAS	PREGUNTAS PLANTEADAS

FICHA DE LOS GRILLOS

OBSERVACIONES REALIZADAS	PREGUNTAS PLANTEADAS

FICHA DE LOS ESCARABAJOS DE LA HARINA

OBSERVACIONES REALIZADAS	PREGUNTAS PLANTEADAS

DIBUJOS DE LOS INSECTOS

INSECTO PALO	GRILLO	ESCARABAJO DE LA HARINA

FICHA 3

NIDOS Y MADRIGUERAS

EQUIPO:		FECHA:		
Nombre del animal				
Tipo de madriguera o nido				
Material es de construcción utilizados				
Lugar en donde se encuentra				
Basándote en los datos anteriores ¿qué características tiene el animal y el medio en el que vive?	Animal Medio			
¿Qué más querrías saber sobre este animal				



NIDOS Y MADRIGUERAS

RELACIÓN DE NIDOS Y MADRIGUERAS REFLEJADOS EN EL PÓSTER

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. Nido de tortugas marinas | 20. Nido de tarántula |
| 2. Molde de hormiguero | 21. Nido de procesionaria |
| 3. Nido de pájaro carricero | 22. Nido de araña |
| 4. Termitero | 23. Nido de cigüeña |
| 5. Nidos de aviones | 24. Nido de araña |
| 6. Topera | 25. Madriguera de serpientes |
| 7. Agalla de roble | 26. Nido de águila perdicera |
| 8. Nido de gorrión | |
| 9. Nido de avispas | |
| 10. Cueva con murciélagos | |
| 11. Nido de urraca | |
| 12. Anémona con peces payaso | |
| 13. Pájaro moscón | |
| 14. Madriguera de conejo | |
| 15. Madriguera de cangrejo | |
| 16. Panal de abejas | |
| 17. Nidos de abejarucos | |
| 18. Zorrera | |
| 19. Agalla de rosál | |

FICHA 4

FICHAS PARA TRABAJAR EN LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD

OBSERVAMOS INSECTOS

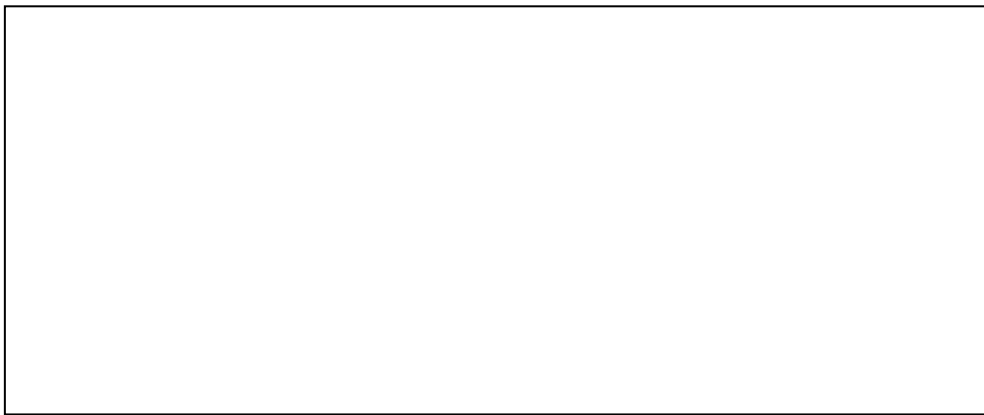
Nombre:.....

fecha:.....

HISTORIA DEL ESCARABAJO DE LA HARINA

1°. Primero fui un huevo.

2°. De pequeño parecía un gusano comilón y me llamaban larva. *(Haz el dibujo en el recuadro)*



Soy de color.....

¿Dónde tengo las patas?.....

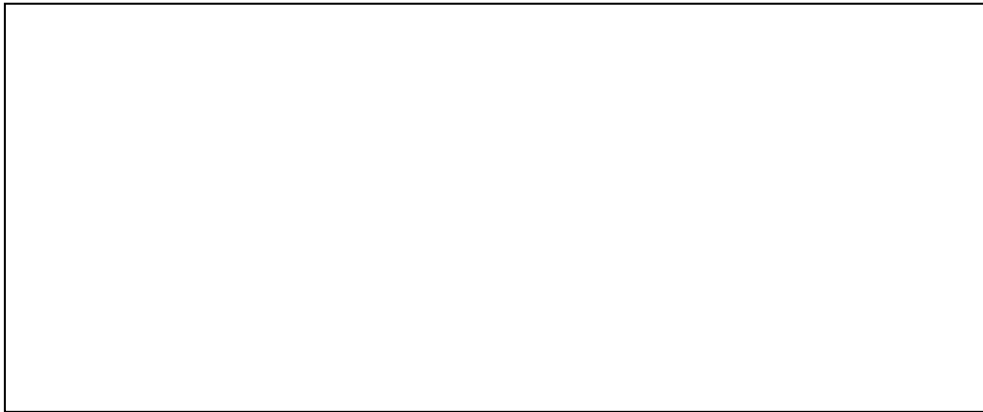
3°. Después me convertí en pupa (crisálida) y entonces no me movía ni comía. *(Haz el dibujo en el recuadro)*



Soy de color.....

¿Dónde tengo las antenas?.....

4°. Ahora ya soy adulto y mi color se volvió marrón oscuro, casi negro. *(Haz el dibujo en el recuadro)*



¿Tengo alas?.....

¿Cuántas antenas tengo?.....

¿Cuántas patas tengo?

¿Soy una hembra o un macho? Si soy hembra, ahora ya puedo poner huevos y la historia vuelve a empezar.

¿Conoces otros animales que cambien tanto de forma a lo largo de su vida?

.....

.....

.....

Nombre.....

fecha.....

LOS ANIMALES DEL TERRARIO

He visto un.....

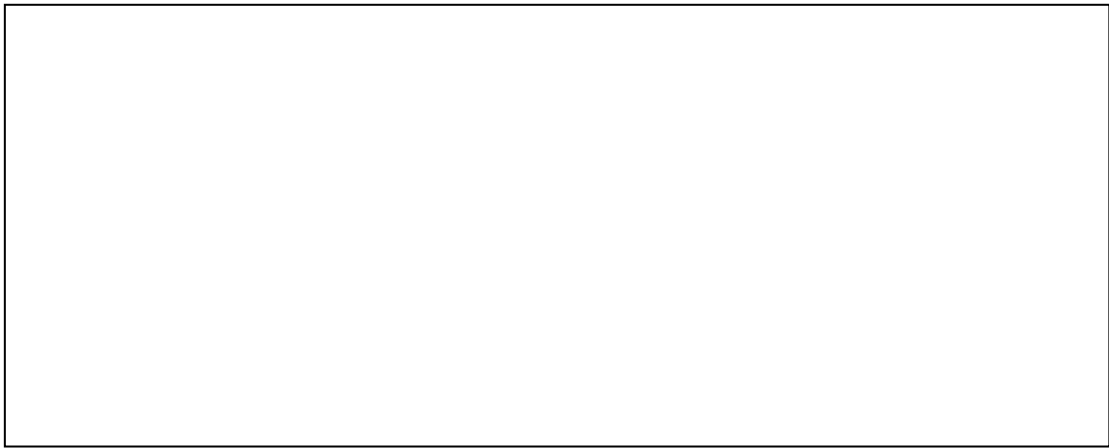
Es de color.....y tiene.....patas.

Las alas son.....

Las antenas están en.....

¿Cómo son los ojos?.....

Haz un dibujo y señala las patas, antenas, cabeza,...



Come.....

En su casa tiene que haber:.....

.....

¿Cuántos animales hay en el terrario?

Se parece a mí en que:

Tenemos.....

.....

Necesitamos.....

.....

Soy diferente porque:.....

.....

.....

ANEXO 1

Los alumnos de Primaria de centros rurales en situaciones de aprendizaje por indagación

Gil Quílez, M. J.¹, Martínez Peña, M. B.¹, Calvo Hernández, J. M.¹, De la Gándara, M.¹, Cortés Gracia, A. L.¹, Sevillano, T.²

¹Dpto. Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad de Zaragoza

²CRIE Venta del Olivar de Zaragoza

Resumen

En esta comunicación se presenta el proyecto de cooperación entre el Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y el CRIEZ Venta del Olivar (Centro Rural de Innovación Educativa de Zaragoza). El objetivo del mismo es, por un lado, desarrollar competencias de indagación en alumnos del ciclo superior de Educación Primaria. Por otro, colaborar con profesorado de este nivel educativo, de distintos centros de Aragón, en el diseño, aplicación y evaluación de propuestas docentes, donde las competencias para la indagación están en juego.

Introducción

En esta comunicación se presenta el proyecto de cooperación entre el Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y el Centro Rural de Innovación Educativa de Zaragoza (CRIEZ) "Venta del Olivar". El CRIEZ oferta anualmente un programa de actividades que sirven de encuentro entre el profesorado y el alumnado de colegios rurales dispersos por nuestra comunidad autónoma. En esta ocasión, acogía 12 colegios para estancias de una semana en el CRIEZ, los cuales habían solicitado previamente participar en lo que denominaban "La semana de la Ciencia y el Medio Ambiente".

Nuestro grupo de investigación lleva trabajando cinco años con colegios de Primaria, siendo una de las líneas prioritarias la introducción de la indagación en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Basándonos en esta experiencia, dos razones nos movían a cooperar con el CRIEZ en el diseño conjunto de las actividades antes aludidas. Una razón es que se trata de un centro de innovación educativa, con una amplia experiencia y sensibilidad ante la pluralidad de situaciones en que se desenvuelve la educación primaria en los centros rurales. Por otro lado, la cooperación se presentaba como una ocasión privilegiada para difundir propuestas de

indagación entre una población considerable de profesionales de este nivel educativo.

Así pues, el proyecto que presentamos va dirigido a las semanas de la Ciencia y el Medio Ambiente que se desarrollaron durante seis semanas (enero-febrero) y en la que participaron un total de 5 profesores de la universidad de Zaragoza, 6 profesoras del CRIEZ, 12 profesores y profesoras tutores de los correspondientes Colegios Rurales Agrupados (CRA); 6 estudiantes de tercer curso de la titulación de Maestro y unos 300 alumnos y alumnas del ciclo superior de Educación Primaria.

Objetivos del proyecto.

- Promover la capacidad de observación, creatividad, innovación y espíritu científico, a través de la experimentación.
- Contribuir a la mejora de las competencias básicas relacionadas con la expresión y comprensión oral y escrita, como herramienta para la construcción de conocimiento científico.
- Establecer vínculos de cooperación entre el profesorado de Didáctica de las Ciencias y el profesorado de Educación Primaria.

Marco teórico

Está comúnmente aceptado el valor epistemológico de las actividades prácticas de laboratorio, por su contribución a aumentar el interés de los alumnos, así como a favorecer la adquisición de habilidades para construir conocimientos y la puesta a prueba de sus ideas acerca de la naturaleza de la ciencia.

Como sugieren los informes de la Unión Europea y los resultados de la investigación en didáctica de las ciencias (Pujol, 2003, Cortés y de la Gándara, 2006, entre otros), las actividades de indagación se presentan como adecuadas para formar científicamente ciudadanos capaces de utilizar criterios propios y fundamentados a la hora de tomar decisiones y emitir juicios sobre su participación en la sociedad.

Metodología

Durante la semana de estancia en el CRIEZ de los alumnos de Educación Primaria, se realizaron diferentes actividades que ponían en juego diversas competencias para la construcción de conocimiento científico escolar.

Previamente, se discutió con el profesorado del profesorado del CRIEZ la viabilidad de las propuestas didácticas que serían desarrolladas y analizadas posteriormente. Los acuerdos implicaban

tanto a los aspectos organizativos, como al desarrollo y evaluación de los aprendizajes que perseguían.

Para cada semana, se constituyeron 2 grandes grupos, de unos 25 alumnos de Primaria cada uno, que trabajarían orientados y coordinados por sendos profesores de la universidad. Además, cada gran grupo podría contar con una profesora del CRIEZ, dos estudiantes de Magisterio y dos maestros o maestras de sus propios CRAs.

El proyecto contemplaba actividades de grupo grande y otras de pequeño grupo. Para estas últimas, cada gran grupo se subdividía en cuatro "pequeños grupos" que trabajarían dentro y entre ellos, cooperativamente y en colaboración con el profesorado.

Cada "pequeño grupo" debía centrarse en un fenómeno particular, como es el estudio de las condiciones para la vida de una especie de insectos dentro un terrario (por tanto, tres especies y tres terrarios para cada gran grupo).

Por otro lado, todos los pequeños grupos compartían un segundo tipo de actividad, consistente en debatir, a partir de un póster, donde estaban representados una colección de nidos y de madrigueras (26 en total), acerca de las posibles condiciones de vida de las especies representadas, teniendo en cuenta el material de que están hechos y la estructura de tales objetos.

Se trataba de elaborar criterios de análisis consensuados que permitieran describir y comparar las diferencias y las semejanzas entre las diferentes especies estudiadas, así como motivar al alumnado para el planteamiento de preguntas, de hipótesis y de sugerencias para su comprobación. De esta forma se facilitaba la puesta en común y se contribuía a la construcción de un modelo funcional de "ser vivo"; es decir, un modelo aplicable a posibles situaciones que les puedan brindar sus experiencias futuras.

Las actividades se desarrollaron simultáneamente en dos salas del CRIEZ y, para otras, en dos laboratorios de la Universidad, empleando 35 minutos para cada una.

- Las *Actividades CRIEZ* comprendían: a) la observación y mantenimiento de terrarios con distintos insectos y b) observación y discusión sobre distintos nidos y madrigueras representados en un póster.

- Las *Actividades Laboratorio Universidad* tenían el sentido de refuerzo y puesta en común de lo trabajado durante la semana, añadiendo ahora la posibilidad de observar al microscopio estereoscópico detalles sobre la morfología de los insectos de los terrarios.

Por tanto, en todas las actividades se reflexionaba y discutía sobre regularidades en los insectos y en los animales del póster, tanto las referentes a su estructura, como a sus relaciones con el entorno.

La toma de datos tuvo en cuenta, además del seguimiento que realizaban los profesores, el análisis de las producciones de los alumnos: cuadernos de trabajo de cada equipo, exposiciones, participación en los debates y aportaciones al Blog del CRIEZ. En todas estas herramientas se centra la atención en las preguntas formuladas así como en las hipótesis y conjeturas que plantean.

Resultados y Discusión

Las diferencias entre los colegios eran manifiestas, fundamentalmente en lo que hace referencia a las actitudes, en el sentido de mostrar mayor o menor implicación. Había profesores tutores que se implicaban casi como un alumno más, frente a otros que sólo manifestaban preocupación por la disciplina.

No obstante, las entrevistas y encuestas a maestros, en proceso de análisis, muestran claro interés por aplicar este tipo de metodología, a la vez que expresan dificultades, sobre todo de recursos, para su ejecución.

Hay que decir que la actitud del alumnado muestra correspondencia con la señalada acerca del profesorado. Las fichas aportan poca información relevante en relación con los objetivos planteados. Se limitan a aspectos descriptivos, siendo mayor su preocupación por rellenar las fichas (como si buscaran la conformidad del profesor) que por expresar y discutir sus observaciones. Se daba la paradoja de que preguntaban por aspectos anatómicos que podían identificar por sí mismos, sin ninguna dificultad (como el color y número de patas de un animal). No obstante, en el Blog se pueden apreciar los diferentes grados de implicación de los alumnos y profesores según los centros participantes

(http://www.catedu.es/arablogs/blog.php?ide_blog=775).

Agradecimientos

Este trabajo está subvencionado por el Departamento de Educación Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, dentro de las líneas del Grupo de Investigación BEAGLE. Queremos agradecer la colaboración de las maestras del CRIEZ Venta del Olivar, sin las cuales este trabajo no hubiera sido posible.

Bibliografía

CORTÉS, A.L. y DE LA GÁNDARA, M. (2006). La construcción de problemas en el laboratorio durante la formación del profesorado: una experiencia didáctica. *Enseñanza de las Ciencias*, 25 (3), 435-450

GIL QUÍLEZ, M.J., MARTÍNEZ PEÑA, B., DE LA GÁNDARA, M., CALVO, J.M. y CORTÉS, A. (2008). De la Universidad a la escuela: no es fácil la indagación científica. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 63(22,3):81-100

IZQUIERDO, M., SANMARTÍ, N. y ESPINET, M. (1999). Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, 17 (1), 45-59.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. (1998). Diseño curricular: indagación y razonamiento con el lenguaje de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 16 (2), 203-216

PUJOL, R. M. (2003): *Didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Madrid: Síntesis Educación.

8. Breve descripción (máximo 15 líneas en soporte informático)

El objetivo del proyecto ha sido iniciar el desarrollo de competencias de indagación en alumnos del ciclo superior de Educación Primaria trabajando el modelo de ser vivo. El proyecto se ha realizado en el marco de las actividades que el CRIE Venta del Olivar organiza dentro de la "Semana de la Ciencia y el Medio Ambiente", en colaboración con profesores del Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. A tal fin, los alumnos de Primaria pudieron trabajar en el CRIE y en los laboratorios de la Facultad de Educación con terrarios, en los que habitaban distintos organismos (insectos palo, escarabajos de la harina y grillos). Se trabajó la observación y el planteamiento de preguntas, para lo cual se elaboraron varias fichas de trabajo. Como actividad de síntesis, las informaciones recogidas, los aprendizajes realizados, las impresiones vividas y las cuestiones que surgieron fueron introducidas por los propios alumnos en el blog:

http://www.catedu.es/arablogs/blog.php?id_blog=775