

Memoria final del Proyecto.

“Uso de evidencias en la clase de ciencias como fundamento de la indagación en Primaria: alumnos expertos “

Gil Quílez, M.J¹.; Ambite, Marta²; Dies Alvarez, M.E¹.; Laborda, M²., Martínez Peña, B¹.y Machín Ciria Pilar Ana².

¹ Grupo Beagle, Investigación en Didáctica de las CCNN. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Zaragoza.

²CEIP Fernández Vizarra, Monzalbarba,

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

Este proyecto es continuación del subvencionado en el curso 2009/10 y que se realizó con alumnos de 5º de Primaria. En esta ocasión el estudio se ha llevado a cabo con estos mismos alumnos que han cursado 6º de Primaria.

La situación educativa se desarrollaba en la asignatura de Conocimiento del Medio.

En el aula del CEIP Fernández Vizarra no se sigue un libro de texto. Al comienzo de cada tema se proponía un problema, por parte del profesorado. A partir de ese problema los alumnos planteaban preguntas, buscaban información relativa a las respuestas y exponían las mismas a la clase y a los profesores. Finalmente, los grupos realizaron algunas experiencias prácticas, visitas educativas (Atapuerca, Museo de Calatayud y excavaciones de Bómbilis) y salidas de campo que completaron las discusiones de clase.

A lo largo del curso escolar las profesoras universitarias acudieron periódicamente al colegio participando activamente en el desarrollo de las experiencias y en las discusiones.

Debido al retraso en la resolución de la convocatoria del proyecto, la experiencia se empezó ya bastante avanzado el curso y no se hicieron la totalidad de las actividades previstas debido a lo escaso de la dotación.

2. Consecución de los objetivos del Proyecto:

Propuestos inicialmente.

El objetivo principal de este estudio era analizar la forma en que el alumnado argumenta y usa las evidencias en contextos socio-científicos. Este objetivo se desglosa en los siguientes:

- analizar las destrezas de los alumnos para elaborar juicios sobre la validez de las evidencias en ciencia.
- desarrollar habilidades que permitan evaluar la validez y fuerza de las conclusiones
- apreciar cómo se desarrolla el conocimiento científico dejando siempre algunas cuestiones sin resolver.

Un segundo objetivo era la elaboración a partir de las experiencias realizadas a lo largo de los dos cursos, de un banco de actividades contrastadas que permitan trabajar la argumentación y la indagación en el aula de Primaria.

Alcanzados al finalizar el Proyecto.

Ninguno de los objetivos se ha alcanzado en su totalidad, en la actualidad se están analizando los datos obtenidos de las grabaciones de aula para poder cerrar así el objetivo principal.

Así mismo se ha recopilado gran parte del material aplicado en el aula en estos dos años, con orientaciones tanto para el maestro como para el alumno, para elaborar el banco de actividades del que se habla en el segundo objetivo.

3. Cambios realizados en el Proyecto a la largo de su puesta en marcha en cuanto a:

Los cambios realizados hacen referencia esencialmente al calendario de trabajo. Aunque se empezó en septiembre, la inseguridad ante la convocatoria de los proyectos, provocó que se trabajara al ralentí. Cuando verdaderamente se empezó a colaborar más estrechamente fue a partir de marzo.

El retraso en la convocatoria y resolución, así como la escasa subvención, ha impedido que se presenten los datos en un Congreso de Enseñanza de las Ciencias que se realiza en septiembre (Internacional, ESERA, Lyon 2011).

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

Todos los trabajos de los alumnos se realizaron en los Tablet PC y algunos de los resultados de las experiencias se cuelgan en el Blog de la clase: <http://elclubdelospequegenios.blogspot.com>
Todas las sesiones de discusión con el experto se grabaron en audio y video y se están analizando en la actualidad..

Para evaluar el trabajo de los alumnos durante las experiencias de clase se utiliza la plantilla siguiente (modificado de *Primary Science Review* 100, nov/dic 2007).

Explora	Fenómeno, acontecimiento..	Pregunta inicial: ¿Qué es lo que quiero averiguar?
Observa	Variables que debo observar y controlar para responder a la pregunta inicial ¿Qué es lo que pasa, ¿Qué cambios tienen lugar?	
Identificar evidencias	Datos que he obtenido de la observación	
Buscando explicaciones	Se crean explicaciones personales basadas en evidencias y se planifican procesos para probarlas.	Preguntar sobre (concretando)
Comprobando Las explicaciones	Descubrir, medir, comparar, verificar, probar, clarificar, identificar	
Evaluar	Estas explicaciones provisionales se comunican a los compañeros para la evaluación de grupo y reestructuración	Preguntar si
Mas investigaciones	Evaluar las explicaciones puede conducir a posteriores investigaciones	

Las preguntas que plantean los alumnos tanto en las discusiones con el profesorado como en las presentaciones de los trabajos se analizan siguiendo la tabla siguiente:

EXPLICACIÓN DESCRIPTIVA		EXPLICACIÓN INTERPRETATIVA
Estructura ¿Qué hay? ¿Cómo es?	Dinámica ¿Cómo pasa? ¿Cómo cambia?	Funcionamiento ¿Qué pasaría si...? ¿Qué necesita para...? ¿Cómo te explicas que...? ¿Cómo lo hace para...? ¿Cómo te imaginas que...?

5. Conclusiones:

El trabajo durante estos dos años con los alumnos del ciclo superior del CEIP Fernandez vizarra de Monzalbarba nos ha permitido obtener resultados muy alentadores en la formación científica de los alumnos, En su capacidad para preguntar, diseñar experimentos, comunicar y argumentar. La metodología empleada ha sido totalmente positiva y lo único que creemos debe trabajarse más es en las relaciones entre universidad y escuelas de primaria, en lo que respecta a la formación permanente.

A continuación se exponen los artículos y comunicaciones a Congresos realizados durante estos dos años:

- Gil Quílez, MJ y Martínez Peña, MB (2008). De la gallina sin cabeza a la formación del suelo: preguntas en el aula de primaria. XXIII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Almería.
- Ambite, M., Gil Quílez, M. J., Laborda Soriano, M. A., Martínez Peña, M. B.& De la Gándara Gómez, M (2009)¿Qué es lo que quiero saber?: las preguntas de los alumnos de primaria en la clase de ciencias. VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona.
- Ambite, M., Laborda Soriano, M. A., Gil Quílez, M. J. & Martínez Peña, M. B. (2009) Preguntando, cooperando, reflexionando y comunicando: la construcción del modelo de ser vivo en primaria. *Aula de Innovación Educativa*, nº 183-184: 41-43.
- Dies Álvarez, M. E.; Gil Quílez, M. J.; Ambite, M. ; Laborda, M. y Martínez Peña, B. Diseño de animales extraordinarios: modelización en Educación Primaria .XX IV Encuentros de Didáctica de Las Ciencias Experimentales, Baeza (España). 2010
- Gil Quílez, M. J. ; Ambite, M. ; Laborda, M. ,Martínez Peña, B & de la Gándara, M. The model of digestion: negotiating scripts for a theatrical performance. ERIDOB (European Researches in Didactics of Biology) Conference 2010. *Braga, Portugal*
- Gil Quílez, Martínez Peña, B., de la Gándara, M. , Ambite, M. & Laborda, M. , (2011) Constructing a model of digestion in a primary school using a theatrical performance. *Journal of life sciences (in press)*

Parte de las conclusiones de este proyecto se presentaran en la revista Investigación en la Escuela en el monográfico "Aprender y enseñar con experiencias", para el que se nos ha solicitado un artículo.

6. Listado de profesores/as participantes con indicación del nombre con los dos apellidos y D.N.I.

Gil Quílez, Maria José

Ambite Taracido, Marta

Laborda Soriano, Marian

Martínez Peña, Begoña

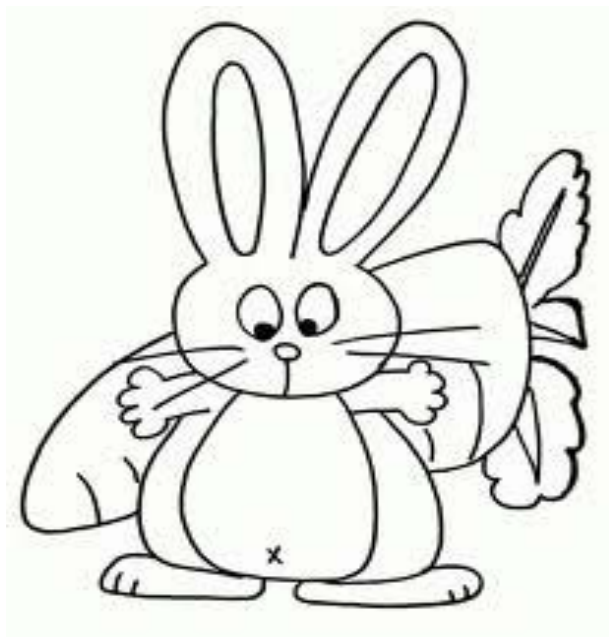
De la Gándara Gómez, Milagros

Machín Ciria, Pilar Ana

7. Materiales elaborados.

Durante el curso los alumnos tuvieron animales en clase. Un conejo, insectos palo y un hámster. La experiencia ha sido exitosa ya que motivaba a los alumnos a observar, preguntar y plantear hipótesis.

Preguntas sobre el conejo



- Comparamos el conejo con nosotros ¿En que nos parecemos, en que nos diferenciamos?

- en su anatomía,
- sus funciones,
- estilo de vida

- Piensa en la vida del conejo durante 24 horas (¿qué puede hacer, qué problemas se puede encontrar ...) y compáralo con nuestra vida.

-Piensa-5 sentidos: los nuestros (que percibimos del conejo, los sentidos del conejo)

-Pensar en preguntas QQCOQP (Quién, Qué, Cómo, Dónde, Cuándo, Por qué).

Puesta en común para crear un referencial de preguntas que hacer sobre los animales y sobre el ser humano.

Categorías posibles:

Partes del cuerpo

Comida

Reproducción

Comportamiento

Condiciones de Vida

Depredadores y la defensa

El esqueleto

Una de las características que tenemos los humanos y que otros organismos no tienen es la de que poseemos un esqueleto, es decir somos vertebrados.

- ¿En que nos beneficia poseer un esqueleto?.

Observa al conejo:

¿Qué diferencia el esqueleto del conejo del nuestro?

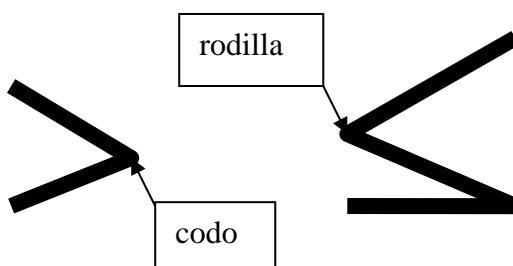
-Tórax (sentir las costillas y el esternón, ver como se eleva la caja torácica al respirar) , espalda (sentir las vértebras de la columna)

Miembros

Dos miembros anteriores (tamaño?), ¿cuantos dedos?

Dos patas traseras más largo (tamaño?) cuantos dedos?¿uñas?

(Dibuja las piernas:



Aprender a localizar el codo, la rodilla observar cómo se mueve el conejo ¿ las patas traseras son

mas largas?. ¿ Las características del esqueleto del conejo te permiten decir algo de su estilo de vida, donde vive, como se desplaza etc.?

Maquetas

Elabora una maqueta para responder a las siguientes cuestiones:

- ¿Cómo reacciona el conejo a nivel muscular, óseo y nervioso, ante un sonido?
- ¿Cómo reacciona el conejo a nivel muscular, óseo y nervioso, ante la comida?

Materiales: globos, cartulinas, lanas, botellas de agua vacías, lanas, plastilina



[PEQUEÑOS GENIOS](#) dijo...

Soy Alba, encuentro ventajas al estudiar con maquetas porque lo veo en lugar de imaginarmelo.



[PEQUEÑOS GENIOS](#) dijo...

Hola soy Pilar y yo creo que es más fácil de entender y de estudiar.



PEQUEÑOS GENIOS dijo...

Hola soy Nicole y creo que las maquetas te facilitan el estudio y entiendes mejor las cosas , porque lo demuestras



Fotos y comentarios del blog

<http://elclubdelospequegenios.blogspot.com/2010/10/trabajando-con-maquetas.html>

REPRESENTACIÓN TEATRAL

LA DIGESTIÓN DE LA MERIENDA (POR EJEMPLO)

Se les dice a los alumnos que van a representar el trayecto y los cambios que experimenta un bocadillo de chorizo, agua, un chicle, fruta etc...(se les puede dar la opción de que ellos elijan la comida) desde que entra en la boca hasta que sale por el intestino grueso.

Una primera aproximación sería:

Lista de personajes

Lista de actos

Escenario o decorados. Podrían ser distintos decorados, uno para cada acto, por ejemplo

Acto 1 título: entrada en la boca

Personajes: dientes, lengua, saliva, comida

Escenario..

Acto 2 título.....

Los alumnos deberían escribir el libreto, lo que esta en negrita y se discute con los profesores y el resto de compañeros de clase, para señalarles lo que falta respecto a las preguntas e ideas generales que hemos puesto al principio.

Reescriben el libreto con las orientaciones, se vuelve a corregir y finalmente ya pueden preparar la representación (escenario, trajes etc..)

Las preguntas que los alumnos deberían ser capaces de responder al final de la representación teatral podrían ser las siguientes:

¿Por qué es necesaria la digestión?

¿Qué es la nutrición?

¿Por qué lo que comes es tan importante para tu organismo?

¿Cómo usa tu cuerpo la comida que tu comes?

(estas son las que hemos pensado de momento, seguro que si seguimos pensando se nos ocurren mas. Aunque creo que son bastante amplias y comprenden los aspectos mas importantes de la digestión).

Las ideas clave que se deben trabajar a lo largo de la preparación de la representación teatral podrían ser:

-Los humanos (y otros organismos) deben “romper” la comida en partículas lo suficientemente pequeñas para que puedan entrar en las células.

-La digestión de los humanos es mecánica y química.

-Agua y comida son adsorbidas en los intestinos.

-La respiración celular proporciona a las células una fuente inmediata de energía.

-Eres lo que comes.

(estas son las que hemos pensado de momento)

El objetivo principal de este estudio es analizar la forma en que el alumnado argumenta y usa las evidencias en contextos socio-científicos después de un año trabajando en estos aspectos. La investigación busca desarrollar y aplicar actividades de toma de decisiones que requieren por parte de los alumnos el pensar, razonar y discutir sobre las pruebas, mientras trabajan cooperativamente en pequeños grupos.

Reconocimiento de las características de un organismo y su relación con el ambiente identificando el lugar donde viven y donde se refugian

Los alumnos debían identificar que organismo vivía en las madrigueras del póster, que características tiene el medio para que se puedan construir esas madrigueras, los depredadores que tiene, su régimen alimentario etc.



1. Nido de tortugas marinas
2. Molde de hormiguero
3. Nido de pájaro carricero
4. Termitero
5. Nidos de aviones
6. Topera
7. Agalla de roble
8. Nido de gorrión
9. Nido de avispa
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 rosal
20. Nido de tarántula
21. Nido de procesionaria
22. Nido de araña
23. Nido de cigüeña
24. Nido de araña
25. Madriguera de serpientes
26. Nido de águila perdicera