GUÍA DIDÁCTICA DE APLICACIÓN

Encuadre de la actividad

Título

La ciencia en la escuela II.
“Investigamos las fuerzas (mecánica y flotación)”

Curso/s

- La ciencia en la escuela: experimentación científica en infantil y primaria.

Área/s curricular/es sobre la/s que incide más directamente

- Conocimiento del medio (trabajo de fuerzas, máquinas simples, biografía de científicos relevantes).
- Matemáticas (trabajo con vectores, conocer sus partes, ubicarlos ante una fuerza, y sumarlos).
- Lenguaje (redacción en las fichas de cada uno de las experiencias realizadas)

Justificación

El proyecto que hemos intentado desarrollar, se ha basado esencialmente en intentar acercar e introducir al alumnado de Educación Infantil y Primaria en la **formación científica**, entendiendo ese proceso como el resultado de las actividades en las que los niños directamente descubren, conocen y se acercan a aspectos científicos que conforman su realidad.

Debido a la edad de nuestros alumnos/as, nos pareció que **las fuerzas** eran algo instintivo, un tema al que los niños/as podían aproximarse con cierta facilidad, ya que las actividades se basan fundamentalmente en la observación, manipulación y experimentación.

Además, los materiales y recursos necesarios, en general, pueden ser encontrados sin dificultad y no representan ningún peligro para ellos al ser manipulados.

Descripción de la actividad

Para el desarrollo de las investigaciones, se planteó un esquema de trabajo común para todas las sesiones, con el cual se pretendía fomentar un conocimiento científico en los alumnos/as, a través de tres momentos fundamentales:

- 1º Planteamiento de hipótesis a un problema o pregunta.
- 2º Comprobación de la hipótesis a través de la experimentación.
- 3º Observación de los resultados y comparación con la hipótesis inicial para generar un nuevo esquema de conocimiento.

Nuestra intervención consistió fundamentalmente en acompañar a los alumnos/as en la dinámica de su trabajo, aprovechando los “por qué” que hacían espontáneamente los niños y las niñas y planteándoles nuevos “por qué” para avanzar en la investigación.

Como ya hemos comentado, partimos siempre de lo que el niño/a ya sabía. Hicimos que buscase información para comprobar lo acertado de su “saber”. Le planteamos una situación de aprendizaje que pusiese a prueba su teoría y le permitiese ampliarla, modificarla o rechazarla en función del resultado. En definitiva, plantearles actividades que les obligasen a: observar, actuar y explicar.

Con estas bases, todas las componentes del Grupo hemos trabajado sobre un mismo guión, de esta forma todos los alumnos/as han llevado una línea de conocimiento similar.

Desarrollo de la actividad

Temporalización

Este proceso se desarrolló en diferentes fases, la primera se llevó a cabo en diciembre, dónde recibimos el curso de formación por parte de los asesores del CSIC. Posteriormente, nos pusimos a trabajar elaborando materiales, buscando información sobre experimentos, estableciendo una guía de trabajo...

Luego, en marzo, los asesores del CSIC nos ofrecieron un seminario en que resolvimos dudas y encontramos la manera de llevar el proyecto a las aulas.

A partir de aquí, y durante todo el tercer trimestre, las maestras de este grupo de trabajo hemos ido desarrollando el proyecto de manera alternativa, en función de nuestra Programación Anual y de los materiales, que en algunas ocasiones nos los teníamos que ir rotando.

Aludir que todo el proceso se llevó a cabo de manera conjunta por todos los integrantes del grupo de trabajo, ya que cada 15 días nos reuníamos para resolver dudas, cambiar material, comentar cómo afrontan los alumnos las investigaciones...

Respecto a la temporalización del trabajo en el aula, fue variada, como hemos dicho, siempre en función de la Programación Anual de cada maestra, encontrándonos desde el trabajo intensivo durante 10 días del proyecto, al trabajo intercalado durante determinados días a la semana.

Organización del tiempo (escolar, extraescolar)

Todo este proyecto ha tenido lugar dentro del horario escolar, en función de la Programación Anual de cada docente.

No ha tenido un horario fijo, sino que nos hemos adaptado al ritmo de los contenidos de cada materia.

Aspectos curriculares

Objetivos didácticos

- Buscar respuestas o soluciones a problemas de tipo científico a partir de preguntas planteadas e hipótesis de investigación.
- Describir y justificar de forma oral, escrita y gráfica, el proceso llevado a cabo y los resultados obtenidos.
- Iniciarse en procedimientos de observación, manipulación, predicción, experimentación, comprobación, consenso.
- Descubrir las fuerzas y alguna de sus características y funcionalidad a través de la experimentación.
- Comprobar hipótesis respecto al peso y al empuje.
- Acercar al alumnado al conocimiento de cómo "funcionan" las distintas fuerzas entre sí.
- Reconocer los vectores en determinadas situaciones.
- Experimentar con la suma de vectores.
- Observar el fenómeno de la flotabilidad de barcos y submarinos.
- Conocer científicos relacionados con la fuerza.

Metodología

Para llevar a cabo las diferentes actividades e investigaciones partimos de los conocimientos previos de los alumnos/as. Lo que pretendíamos es enseñar a los niños/as a "*aprender a aprender*" a través de su propia experimentación; lo que les conduciría a una modificación de sus esquemas de conocimiento, asegurando así la construcción de aprendizajes significativos.

Además, dado que la actividad es la principal fuente de aprendizaje, durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, motivamos a los alumnos/as para que se sintiesen atraídos hacia diferentes aspectos relacionados con la ciencia. De esta forma conseguimos estimular su creatividad, su imaginación y la observación, así como la acción y la experimentación.

A la hora de presentar los experimentos nos guiamos por la metodología que defiende el método científico, que se basa fundamentalmente en las siguientes fases:

- Observar.
- Preguntar.
- Hacer hipótesis.
- Experimentar.
- Extraer conclusiones.
- Transmitir resultados.
- Generar nuevos descubrimientos.

Contenidos curriculares

- Del “Modelo Aristotélico” al “Método científico”.
- ¿Qué es la fuerza?
- El peso, la fuerza de la gravedad.
- Grandes científicos: Isaac Newton.
- El empuje.
- Grandes científicos: Aristóteles.
- Relación entre peso y empuje.
- Los vectores. Partes de un vector.
- Suma de vectores.
- El uso del dinamómetro.
- La Ley de Hooke.
- ¿Por qué flotan los barcos?
- Mecanismo de flotación de un submarino. Construcción de un submarino.
- Máquinas simples: la palanca y la polea.

Actividades: descripción y tipología (individuales o colectivas, de diagnóstico de conocimientos previos, de presentación de contenidos, explicativas, de aplicación, de evaluación, etc.)

Todas las actividades desarrolladas en el trabajo seguían un esquema común con el que se pretendía fomentar un conocimiento científico en los alumnos/as, a través de tres momentos fundamentales:

- 1º Planteamiento de hipótesis a un problema o pregunta.
- 2º Comprobación de la hipótesis a través de la experimentación.
- 3º Observación de los resultados y comparación con la hipótesis inicial para generar un nuevo esquema de conocimiento.

Las actividades las realizamos de manera conjunta, al plantear una pregunta los alumnos respondían y entre ellos iban llegando a distintas conclusiones. Luego, al realizar el experimento, descubrían si sus hipótesis iniciales eran acertadas o erróneas.

Tras la práctica, los docentes explicábamos los “por qué” de las nuevas situaciones que se daban en el aula, ampliando los contenidos (definiciones, leyes mecánicas, nombre de las fuerzas, biografía de científicos...) y dándole un enfoque científico a cada uno de los resultados de nuestros experimentos.

Para acabar y generar un nuevo esquema de conocimiento en los alumnos, éstos completaban una ficha tras cada experiencia, en la que reflejaban, por medio de dibujos los más pequeños y combinándolos con texto los mayores, la experiencia vivida y los conocimientos adquiridos en ella.

Criterios de evaluación

Para comprobar que los alumnos han adquirido los conocimientos esperados tenemos en cuenta varios criterios, todos ellos relacionados con el grado de implicación en el proyecto.

- Participación en la elaboración de las hipótesis iniciales.
- Respeto al material utilizado a lo largo de las experiencias.
- Participación y colaboración en los distintos experimentos.
- Utilización de terminología apropiada.
- Elaboración de fichas que reflejan los conocimientos adquiridos.

Logroño, a 31 de mayo del 2012

Fdo. Lorena Andrés Ruiz