

Raquel González Villamañán

Maestra de PT y AL CEIP Antonio Justel y CRA Valle del Duerna

Curso 2020-2021

1. **Justificación del proyecto.**

El proyecto que he desarrollado pretende iniciar a los alumnos en la formación científica, entendiendo ese proceso como el resultado de las actividades en las que descubren, conocen y se acercan a aspectos científicos que conforman su realidad.

Las actividades que planteo se basan en la observación, la manipulación y la experimentación, todo ello en un orden creciente de dificultad, guiado por los descubrimientos que vamos realizando.

Además, los materiales y recursos necesarios, en general, pueden ser encontrados sin dificultad y no representan ningún peligro para ellos al ser manipulados. Muchos de ellos los hemos tomado de la propia clase, y otros los he proporcionado yo.

El grupo-clase para el que he diseñado el proyecto es un aula unitaria de un CRA de la provincia de León, denominado CRA Valle del Duerna, en concreto para la localidad de Palacios de la Valduerna, aunque mi intención es ponerlo en práctica con las restantes localidades del CRA.

El aula de Palacios cuenta con un total de 6 alumnos, de diferentes niveles educativos, todos ellos en primaria entre los que se encuentran dos alumnos con Necesidades Educativas Especiales. Son muy curiosos y participativos, por lo que creo que se pueden beneficiar muy bien de esta sesión.

Mi propuesta se desarrolla con una temporalización de dos horas, concretamente ocupando dos sesiones antes del recreo. Dado que soy la maestra de Pedagogía Terapéutica y de Audición y lenguaje, he solicitado al tutor el tiempo para realizar el proyecto.

Mi proyecto trata de acercar al alumnado a la ciencia a través de la experimentación y le investigación de la realidad que les rodea, favoreciendo la curiosidad de los alumnos como motor de interés científico.

Debido a las edades de mis alumnos, me parece que un primer contacto con el magnetismo puede resultarles enriquecedor, ya que puede aproximarse a él fácilmente a través de las actividades que se basan fundamentalmente en la observación, manipulación y experimentación. Dadas las circunstancias que nos han tocado vivir en la actualidad con la pandemia de la COVID 19, he tenido que enfocar mi propuesta de manera más expositiva, para evitar el contacto físico y el intercambio de materiales, por lo que en algunos casos, me veré obligada a realizar yo misma los experimentos mientras ellos toman el rol de observadores, para salvaguardar en todo momento las medidas de seguridad.

1. **Objetivos.**

Los objetivos que propongo para mi proyecto, en relación a los experimentos realizados, son los siguientes:

• Observar el comportamiento de diferentes objetos ante los imanes.

• Clasificar diferentes materiales según su respuesta magnética.

• Manipular imanes y experimentar con los mismos.

• Formular hipótesis sobre el comportamiento de los imanes.

• Iniciar al alumnado en los procedimientos científicos: observación, manipulación, formulación de hipótesis, repetición de modelos.

• Asociar el funcionamiento de la brújula con el imán.

1. **Contenidos.**

• Sensaciones y percepciones del cuerpo: atracción y repulsión entre imanes.

• Conocimiento de los objetos del entorno: imanes. Interés por su exploración. Cuidado de uso.

• Observación de fenómenos relacionados con el magnetismo. Formulación de hipótesis.

• Clasificación de objetos según su comportamiento magnético.

• Atributos de objetos: grande/pequeño, más potente/menos potente, metálico/no metálico, metálico/ferromagnético.

• Nociones espaciales: cerca/lejos, dentro/fuera, alrededor, debajo.

• Uso de vocabulario específico: imán, atracción, repulsión, potencia, polo, ferromagnético.

• Expresión de experiencias sobre el magnetismo a través del lenguaje verbal.

1. **Metodología.**

La metodología que llevo a cabo para la realización de mi proyecto es principalmente expositiva, utilizando el cañón proyector para visualizar una presentación de Power Point donde incluyo las explicaciones teóricas que doy a mis alumnos sobre el magnetismo, imágenes que sirven para ilustrar los contenidos que estoy explicando, y también el desarrollo de los experimentos que realizamos de manera pormenorizada, incluyendo los materiales necesarios y el procedimiento a realizar con los mismos.

Utilizo además la pizarra para la recogida de datos, anotar hipótesis e ideas que vayan surgiendo.

También proporciono a cada uno de mis alumnos un imán para que pueda experimentar con los objetos que se encuentran en su mesa o en su mochila.

1. **Desarrollo del proyecto.**

Mi proyecto se realiza basándome en una estructura constructivista del aprendizaje, de manera que mis alumnos comprueben los experimentos que vamos realizando y sus resultados, para posteriormente plantear preguntas, extraer hipótesis y poder llegar a conclusiones.

Desarrollo toda mi propuesta a partir de un Power Point donde he seleccionado la información que proporciono a mis alumnos.

Comienzo preguntando a mis alumnos qué es el magnetismo y qué les sugiere la palabra. Una vez establecido el debate inicial, paso a conceptualizar el magnetismo como fenómeno físico imperceptible a nuestros sentidos, explicando y mostrando cómo algunas bacterias y animales sí son sensibles al magnetismo, para abordar a continuación un experimento.

|  |
| --- |
| Experimento 1. Magnetizamos las tijeras.  Material:   * 1 imán de ferrita * Tijeras de acero * Cucharilla de acero   Acercamos la tijera a la cuchara.  Acercamos el imán a la tijera, y de nuevo la tijera a la cuchara.  Tocamos con el imán la tijera y lo vamos separando, dando vueltas.  Una vez mis alumnos han visionado y experimentado, planteo una serie de preguntas.   * ¿Por qué el imán es capaz de magnetizar a las tijeras? * ¿Por qué las tijeras son capaces de atraer a la cuchara? * ¿Por qué de nuevo el imán es capaz de quitar esa propiedad magnética de las tijeras y no influir en la cuchara?   C:\Users\WINDOW~1\AppData\Local\Temp\Rar$DIa924.1988\1616169958330.jpgC:\Users\WINDOW~1\AppData\Local\Temp\Rar$DIa924.45992\1616169958313.jpg |

Una vez se ha realizado el primer experimento, paso a abordar los materiales magnéticos. En este caso les hablo de las diferentes fuerzas existentes en la naturaleza, y seguidamente realizamos el experimento 2.

|  |
| --- |
| Experimento 2: ¿qué materiales son atraídos por el imán?  Materiales: distintas monedas, llaves, chapas, cuchara, corcho, pajita, trozo de poliespán, bolígrafo.  Acercamos el imán a cada objeto para ver qué pasa.  ¿Por qué el imán atrae a unos materiales y a otros no?  C:\Users\WINDOW~1\AppData\Local\Temp\Rar$DIa924.33670\1616169958304.jpgC:\Users\WINDOW~1\AppData\Local\Temp\Rar$DIa924.28338\1616169958296.jpg |

Una vez realizado el segundo experimento, clasificamos los materiales para ver por qué el imán atrae a unos y a otros no. Sacamos las propiedades comunes de cada grupo de objetos, diferenciando los que han sido atraídos de los que no.

Tras este proceso planteo la pregunta de si un imán atrae a todos los metales, lo que me da pie tras escuchar sus respuestas, a explicar que un imán atrae únicamente a materiales formados por hierro, níquel o cobalto.

|  |
| --- |
| Experimento 3: vamos a clasificar.   * Clasificamos los materiales de la actividad anterior en dos grupos:   + Grupo de materiales metálicos, donde algunos son atraídos por el imán y otros no.   + Grupo de materiales no metálicos, que no son atraídos por el imán.   + Comprobamos qué monedas atrae el imán y cuáles no.   + Clasificamos como objetos magnéticos y no magnéticos   C:\Users\WINDOW~1\AppData\Local\Temp\Rar$DIa924.25863\1616169958286.jpg |

Con este experimento descubrimos que el imán solo atrae material ferromagnético, y eso es lo que no tienen los materiales que no son atraídos, que desechamos. Me sirve como base para profundizar en qué es un material ferromagnético, y compruebo que las monedas de euro, 5 céntimos, 2 céntimos y un céntimo, la llave y el sacapuntas lo son.

La realización de este experimento nos lleva a preguntarnos ¿por qué el imán atrae a unos materiales y a otros no?

Una vez mis alumnos han tomado contacto con los imanes y han adquirido unas nociones básicas, pasamos a investigar la fuerza del imán.

|  |
| --- |
| Experimento 4: probamos la fuerza del imán.  Materiales: imán, clip y cuerda.  Atamos un clip con la cuerda. Sujetamos la cuerda por el extremo y lentamente acercamos el imán. La fuerza del imán a distancia es capaz de soportar el peso del clip.  C:\Users\WINDOW~1\AppData\Local\Temp\Rar$DIa924.43230\1616169958269.jpg |

A partir de este experimento, planteo a mis alumnos qué ocurre. Les explico que hemos vencido alguna fuerza. La fuerza magnética del imán atrae el clip. Tenemos el peso del clip y de la cuerda, y además produzco tensión al presionar sobre la cuerda para sujetarla. Si acerco mucho el imán la tensión aumenta en la cuerda. Si lo alejo, se curva la cuerda y disminuye esa tensión. En la composición de estas fuerzas al final hemos logrado el equilibrio.

|  |
| --- |
| Experimento 5: la fuerza del imán  Materiales: imán y clip atado con un hilo.  Colocamos el imán sobre una superficie, y con un clip pendiendo de un hilo lo acercamos a los extremos del imán, y al centro.  C:\Users\WINDOW~1\AppData\Local\Temp\Rar$DIa924.34697\1616169958252.jpg C:\Users\WINDOW~1\AppData\Local\Temp\Rar$DIa924.37810\1616169958260.jpg |

Con este experimento mis alumnos observan que el clip se va hacia los extremos, donde reside la fuerza fuerte, mientras que en el centro a fuerza es nula.

Una vez construido el modelo de fuerza en los extremos del imán, profundizamos en el conocimiento de las fuerzas que ejercen los imanes en otros materiales magnéticos.

|  |
| --- |
| Experimento 6: dame tu fuerza  Materiales: imán, chapas y llaves.  Acerco los materiales entre sí, y vemos que no ocurre nada.  Acerco el imán a la llave y la atrae. Acerco esa llave a otra llave y también la atrae. Y a su vez atrae a las chapas.  C:\Users\WINDOW~1\AppData\Local\Temp\Rar$DIa924.25831\1616169958246.jpgC:\Users\WINDOW~1\AppData\Local\Temp\Rar$DIa924.24124\1616169958239.jpg |

Observamos con este experimento que el imán transfiere su fuerza magnética a la llave, y a convierte a su vez en imán, que a su vez atrae, y así sucesivamente formando una cadena de objetos. Si suelto el imán de la llave, este fenómeno desaparece, lo que me permite explicar el magnetismo inducido, que se produce cuando el material magnético en contacto con un imán se convierte en otro imán.

Con el siguiente experimento, explico a mis alumnos que el imán ejerce su fuerza a través de diferentes materiales.

|  |
| --- |
| Experimento 7: tu también flotarás  Materiales: imán, limaduras de hierro, botella con agua.   * Introduzco las limaduras de hierro en la botella con agua, y observo cómo se van al fondo. Pego el imán a la pared de la botella y observo cómo atrae las limaduras formando un conjunto, que puedo mover mientras sigue ejerciendo su fuerza.   C:\Users\WINDOW~1\AppData\Local\Temp\Rar$DIa924.16125\1616169958232.jpg |

A continuación voy a mostrar a mis alumnos las propiedades de los extremos de los imanes.

|  |
| --- |
| Experimento 8: los polos opuestos se atraen  Materiales: 3 imanes y un rotulador.   * Elegimos un extremo y lo marcamos con un 1, que será nuestro extremo patrón. * Acerco el extremo 1 a los demás extremos de los otros imanes. * Si un extremo es atraído lo marco con un 2. Si es repelido lo marco con un 3. * Aparto el imán prototipo. Acerco el extremo 2 con el 3 y se atraen. Acerco al 3 se repele, con lo que concluyo que los extremos iguales se repelen y los extremos distintos se atraen.   C:\Users\WINDOW~1\AppData\Local\Temp\Rar$DIa924.10029\1616169958225.jpg |

Con la realización de este experimento puedo explicar a mis alumnos las leyes del magnetismo, donde extremos iguales se repelen y extremo distintos se atraen.

Para concluir mi proyecto, explico a mis alumnos el funcionamiento de una brújula y construiré una brújula china. Comprobaremos su correcto funcionamiento con una brújula convencional.

|  |
| --- |
| Experimento 9: la brújula china  Material: cuchara, imanes.   * Colocamos el imán sobre la cuchara en una superficie lisa, de forma que quede equilibrado. * Con otro imán influenciamos sobre la cuchara, de forma que gire. * Esperamos a que pare de girar y observamos la dirección que marca. * Comprobaremos que indica correctamente utilizando una brújula convencional para comparar ambas.   C:\Users\Windows 10\Downloads\1616170620188.jpg |

1. **Conclusiones**

En mi experiencia, primero como alumna y después como docente, puedo acreditar que el conocimiento de las ciencias nos permite ahondar en el resto de materias, ya que nos proporciona una explicación empírica de la realidad que nos rodea, sentando las bases de nuestro pensamiento crítico.

Considero que la experimentación y la comprobación de hipótesis nos proporcionan las herramientas necesarias para reflexionar y obtener conclusiones sobre cualquier tema que se nos plantee, ya sea de índole científica o no, ya que aprendemos poniendo a prueba nuestras estructuras cognitivas y habilidades y los hábitos y actitudes de los que nos rodean y nuestro entorno.

# Para mí ha resultado muy enriquecedora la experiencia de este acercamiento a las ciencias de la mano del magnetismo en el aula, de la misma manera que espero que para mis alumnos también lo sea, pudiendo estimular su curiosidad, su capacidad para reflexionar, extraer hipótesis y conclusiones y en definitiva, fomentar su espíritu crítico.