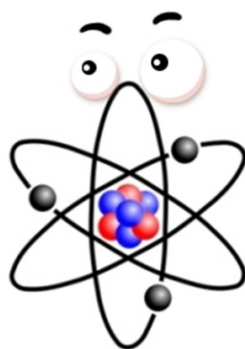


PROYECTO DE INVESTIGACION

EN EDUCACION INFANTIL

EL CAMINO DE LA



ELECTRICIDAD

Grupo de Trabajo LA CIENCIA EN LA ESCUELA

Valvanera Álvarez Murillo - *C.R.A. Entreviñas (San Asensio)*

Raquel Álvarez Villamueva - *C.R.A. Valle Oja - Tirón (Cuzcurrita)*

Ana Laseca Cosín - *C.E.I.P. Doctor Castroviejo (Logroño)*

Cristina Palacios Domínguez - *C.E.I.P. Doctor Castroviejo (Logroño)*

Beatriz Ruiz Díaz - *C.R.A. Moncalvillo (Entrena)*

Otilia Vallespí Cantabrana - *C.E.I.P. Navarrete el Mudo (Logroño)*

CURSO ACADÉMICO 2014-2015

1. CONTEXTO

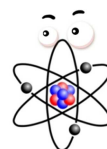
Este proyecto se ha puesto en práctica en diferentes centros educativos públicos de la Comunidad Autónoma de La Rioja, debido a los diferentes destinos laborales de cada una de las participantes.

Todos los centros están situados en diferentes localidades de la Comunidad, teniendo unas características propias y únicas de la zona en que se encuentran. Se diferencian entre sí por su situación geográfica, su población, su economía, el tipo de centro, la organización, el horario y su funcionamiento.

Estas peculiaridades del contexto influyen, directa o indirectamente, en el trabajo dentro del aula y en la forma de llevar a cabo el proyecto; de ahí que consideramos necesaria una breve descripción de cada uno de ellos.



C.R.A. MONCALVILLO. Se sitúa en la Rioja Media, y está compuesto por cinco municipios que son: Viguera, Sorzano, Medrano, Entrena y Nalda, siendo este último en el que se localiza la cabecera del C.R.A. Este proyecto se realiza en la localidad de Entrena, situada a unos trece kilómetros de Logroño y cuya población es de aproximadamente unos mil quinientos habitantes. Su economía se basa en el cultivo de árboles frutales, predominantemente perales, pero también zanahoria y vid, destacando la existencia de bodegas inscritas en la Denominación de Origen Calificada Rioja. El horario del Colegio de Entrena es de jornada continua, de 9 a 14 horas, y consta de nueve tutorías, tres en Educación Infantil y seis en Educación Primaria. El proyecto se realiza con el grupo de 2º de Educación Infantil que consta de veintidós alumnos, ocho niños y catorce niñas, siendo importante destacar un alumno con necesidades educativas específicas, que carece de lenguaje tanto a nivel expresivo como comprensivo; otra alumna con problemas lingüísticos, sobre todo a nivel auditivo y varios alumnos de origen marroquí con desconocimiento total del idioma.

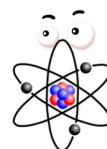




C.E.I.P. DOCTOR CASTROVIEJO. Se halla ubicado en la zona suroeste de Logroño, donde existen varios centros educativos tanto de Educación Infantil y Primaria como de Secundaria, además de diversos servicios públicos de salud, deporte, ocio, parques, asociaciones, etc. Las viviendas son en su mayoría recientes y existe una gran demanda de matriculación. El alumnado procede de familias con un nivel socioeconómico medio y medio alto y la cifra de alumnado inmigrante es baja. El centro es de dos líneas aunque en algunos niveles existe una tercera, contando en total con seis unidades de Educación Infantil y quince de Educación Primaria distribuidas en dos edificios, el más pequeño en el que se sitúan las aulas de primero y segundo de Infantil y el principal que acoge las aulas de tercero de Infantil y todas las de Primaria, además de otros espacios de usos común como: sala de informática, sala de audiovisuales, de música, comedor, biblioteca, conserjería... Los dos edificios se encuentran unidos por el patio en el que existe un polideportivo. El proyecto se realiza en las dos aulas de 3º Educación Infantil (A y B) ambas están formadas por veinticinco alumnos/as con edades comprendidas entre los cinco y seis años, en su mayoría residentes en los alrededores al centro, están matriculados desde el curso pasado y acuden al aula con regularidad. La mayoría de los alumnos muestra buena disposición a las actividades desarrolladas, mostrando interés y participando de todas ellas.



C.R.A. ENTREVIÑAS. Está situado en la Rioja Alta, dentro de la subcomarca de Haro. Ocupa parte de la Sonsierra Riojana y del valle del Ebro, con la Sierra de Toloño en la margen izquierda del río. El C.R.A. abarca una extensión de 136,41 Km² y está formado por cuatro municipios que son: Ábalos, Briones, San Asensio y San Vicente de la Sonsierra, siendo este último la cabecera. Este proyecto se realiza en la localidad de San Asensio, a 33 kilómetros de Logroño. En San Asensio, el principal cultivo es la vid, que representa la mitad de la superficie total dedicada a la agricultura. Produce vinos muy ligeros, especialmente claretes, de garnacha sobre todo. Este hecho ha sido sin duda el desencadenante del asentamiento de gran número de bodegas particulares y cooperativas. La mayoría de los alumnos son de la localidad siendo muy pocos los que proceden de otras regiones, habiendo una minoría de población gitana estable. El C.R.A. Entreviñas tiene horario de jornada continua y cuenta actualmente con 14 unidades, 5 de Educación Infantil y 9 de Educación Primaria, con un total de 197 alumnos. En San Asensio, existen 2 aulas de Educación Infantil



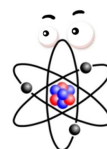
y 4 de Educación Primaria. El proyecto se realiza con ambas clases de Educación Infantil, una con los de 1º y 2º (11 niños en total) y la otra de 3º de Educación Infantil (9 niños en total). Las actividades y experimentos se realizan mezclando y subdividiendo dichos grupos, de manera que sean heterogéneos y de diferente edad. Mientras la maestra que participa en el proyecto realiza los experimentos con uno de dichos grupos, la otra maestra atiende al otro grupo de niños llevando a cabo otras actividades curriculares.



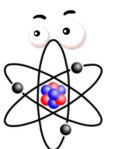
C.R.A. VALLE OJA TIRÓN. Ubicado en la Rioja Alta, está compuesto por cuatro pueblos Castañares, donde se encuentra la cabecera del CRA, Santurde, Anguciana y Cuzcurrita del Río Tirón. En el último de los pueblos citados se realiza el proyecto, se encuentra a 50 kilómetros de Logroño y tiene una población de unos 500 habitantes. Su economía se basa principalmente en la agricultura y más específicamente en el cultivo de viñedos, hallándose un gran número de bodegas con Denominación de Origen Rioja, que provoca también las visitas de turistas para conocerlas, repercutiendo positivamente en el sector del turismo. El colegio de Cuzcurrita, consta de dos clases: una de Educación Primaria y otra de Educación Infantil. El horario del centro es de jornada continua y las actividades del proyecto se desarrollan en el aula de Educación Infantil, cuya clase consta de cinco niños, de los cuales uno es de origen rumano y otro de origen portugués con desconocimiento parcial del idioma. Las edades son: uno de 1º de educación infantil, uno de 2º de educación infantil y tres de 3º de educación infantil.



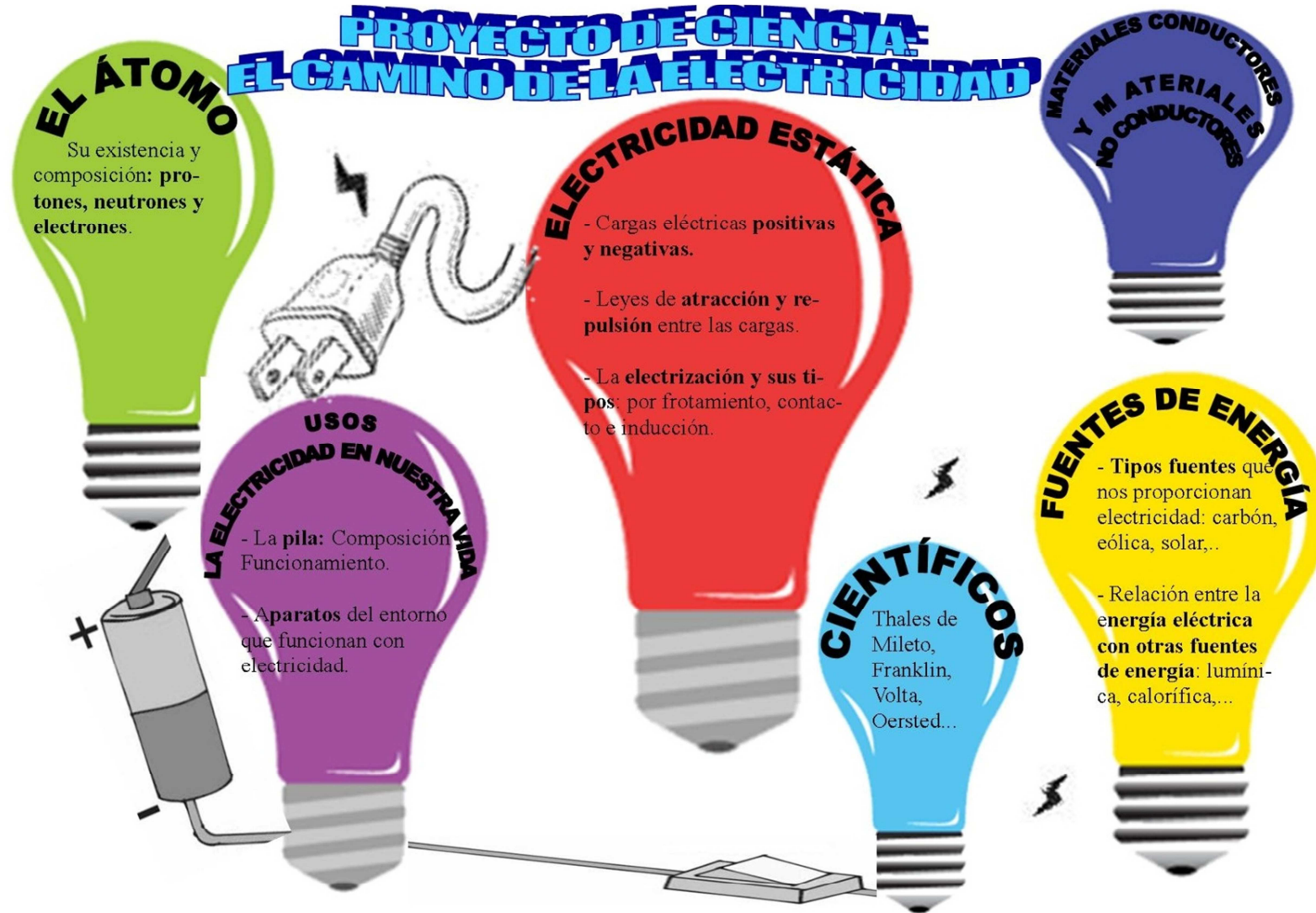
C.E.I.P NAVARRETE EL MUÑO. Ubicado en la parte oeste de la ciudad de Logroño, a orillas del río Ebro, el centro está inmerso en un gran parque que recorre la ciudad de oeste a este. Acoge alumnado muy diverso: hay una parte importante de inmigrantes que viven en la parte más deprimida y vieja del barrio, que por lo general tienen un nivel sociocultural bajo, y por otra parte hay alumnos que proceden de la zona nueva del barrio y tienen un nivel sociocultural y económico medio. En ambos casos podemos encontrar familias implicadas, en mayor o menor medida, en las actividades del colegio e interesadas por la educación recibida en él. Este grupo de alumnos resulta muy dispar en cuanto a vocabulario, experiencias vitales, estimulación cultural, etc. por lo que los talleres



de ciencia en la escuela ha tenido diferente acogida, comprensión y extrapolación. Se ha realizado con 15 alumnos de 3 y 4 años de primero de Infantil durante 5 sesiones de media hora aproximadamente durante tres semanas.



2. MAPA CONCEPTUAL



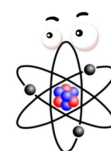
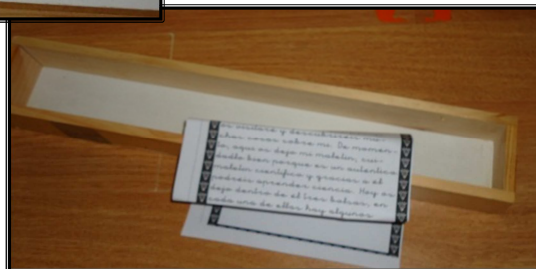
3. SESIONES DE TRABAJO

LAS FUERZAS DE LA NATURALEZA	
OBJETIVOS	- Investigar con las diferentes fuerzas (magnética, gravitatoria y eléctrica) y comprobar que son de naturaleza distinta, pero todas son en este caso fuerzas de atracción.
CONTENIDOS	- Fuerza magnética. - Fuerza gravitatoria. - Fuerza eléctrica.
COMPETENCIAS	- Competencia Lingüística: conocer nuevo vocabulario relacionado con la ciencia y la electricidad. - Competencia para el Conocimiento e Interacción con el Medio Físico: indagar en el origen de la electricidad.
MATERIALES	- Globos, - Imanes, - Papel, - Plumas, - Plastilina, - Barra de PVC,
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	ACTIVIDAD DE MOTIVACIÓN <u>Caja científica:</u> contiene una carta de presentación sobre lo que íbamos a investigar y el material con el que íbamos a trabajar.

DESARROLLO

DE LA

ACTIVIDAD



Maletín científico: igual que la caja el maletín contiene el material necesario para realizar la actividad.



ACTIVIDADES DE DESARROLLO

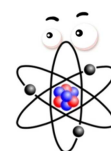
DESARROLLO

El material que nos llega dentro de la caja y del maletín, está clasificado en tres bolsas diferentes, cada una de ellas contiene las herramientas necesarias para trabajar con cada una de las tres fuerzas.

DE LA

- **Fuerza gravitatoria:** dejamos caer dos objetos, una pluma y un libro. Tirar canicas de diferentes tamaños por un plano inclinado. También se puede realizar con cochecitos.

ACTIVIDAD

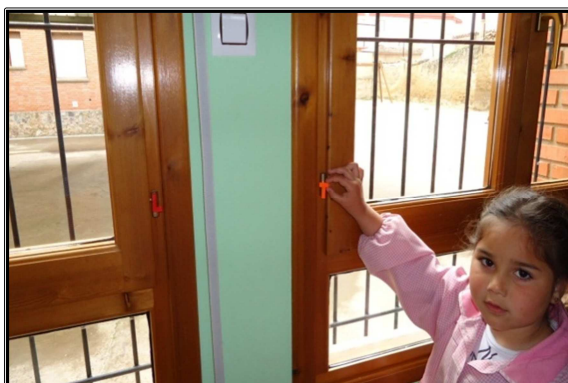


DESARROLLO

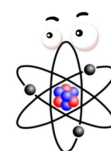
DE LA

ACTIVIDAD

- **Fuerza magnética:** jugamos con diferentes imanes por la clase, ¿se pega o no se pega?



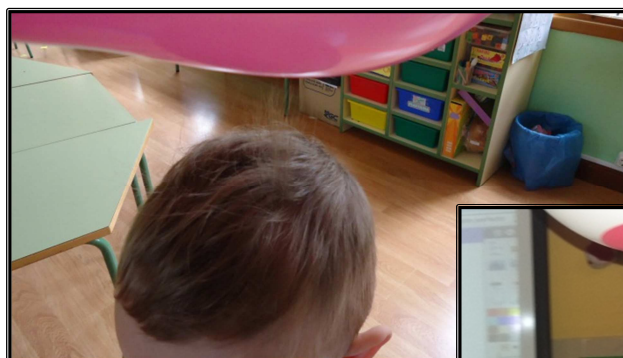
- **Fuerza eléctrica:** jugamos con globos, frotar globos y comprobar que atrae cosas, el pelo, a la ropa, confeti... comprobar que dos globos se repelen.



DESARROLLO

DE LA

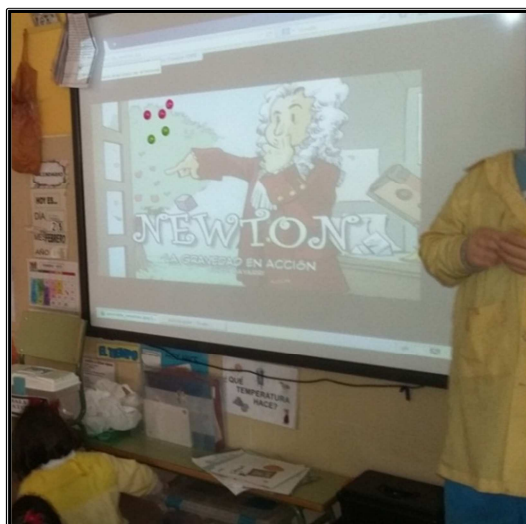
ACTIVIDAD



Una vez terminadas los tres tipos de actividades preguntamos a los niños: **¿POR QUÉ SUCEDÉ ESTO?**

Las respuestas son muy diversas. Seguiremos investigando con “La caja Científica” y “El maletín de Atomín” para saciar nuestra curiosidad.

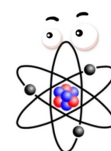
ACTIVIDADES FINALES



Vídeo de Newton y la gravedad.

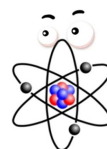


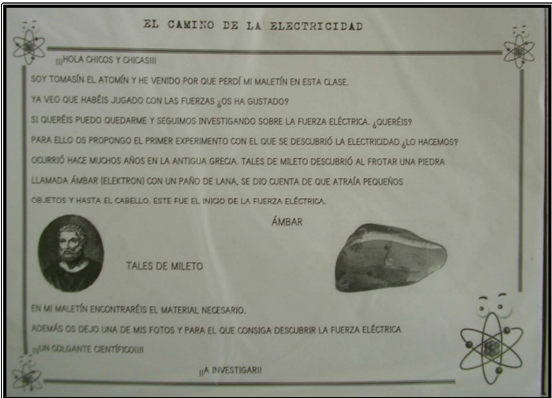
Ficha de trabajo individual.

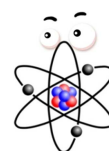


CONCLUSIÓN

- **Fuerza de gravedad:** los objetos son atraídos por una fuerza de atracción.
- **Fuerza magnética:** algunos objetos son atraídos por una fuerza, llamada magnética.
- **Fuerza eléctrica:** existe una fuerza que hace que los globos atraigan cosas, a veces los objetos se repelen, hay que hacerle algo para que funcione (frotarlos) y no funciona con todos los materiales.



CONOCEMOS A TALES DE MILETO	
OBJETIVOS	- Conocer a Tales de Mileto y su aportación al mundo de la ciencia y la electricidad. - Investigar el fenómeno de atracción eléctrica.
CONTENIDOS	- Tales de Mileto. - Fuerza de atracción eléctrica.
COMPETENCIAS	- Competencia para el conocimiento e interacción con el medio físico: conocer a Tales de Mileto y su descubrimiento y aportación a la historia de la electricidad. Reconocer el fenómeno de atracción eléctrica. - Competencia Cultural y Artística: elaborar un retrato personalizado de Tales de Mileto y un colgante de científico.
MATERIALES	- Ámbar. - Pajitas y barras de PVC. - Trapitos y servilletas. - Confeti.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Atomín nos deja una carta explicándonos quien fue Tales de Mileto y lo que descubrió. 



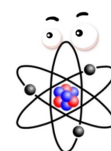
DESARROLLO

DE LA

ACTIVIDAD



Situamos en un mapa el lugar donde nació Tales (PDI) y manipulamos la piedra ámbar.



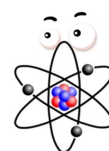
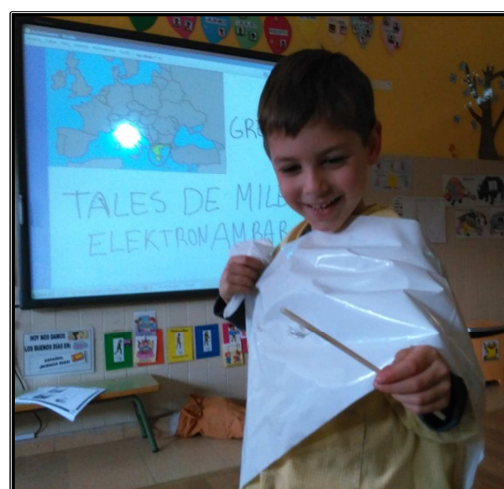
Reproducimos el experimento de Tales y observamos cómo tras frotar la pajita el confeti se atrae.

DESARROLLO



DE LA

ACTIVIDAD



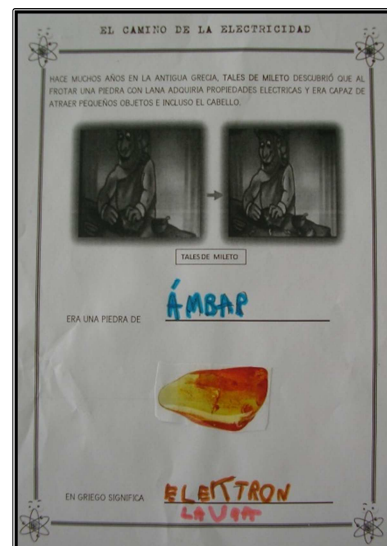
DESARROLLO

DE LA

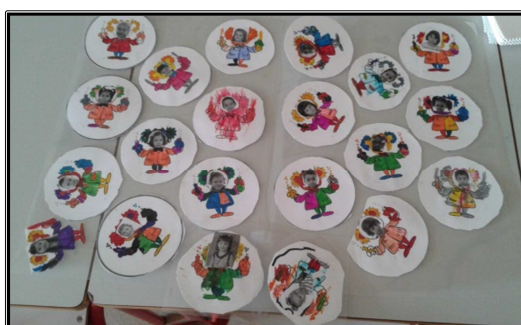
ACTIVIDAD

Después de realizar el experimento por parejas, comenzamos un diálogo sobre la actividad y verbalizamos lo que hemos estado haciendo.

Al terminar los niños realizar una ficha de trabajo individual.

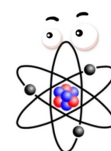


En otra sesión realizamos cuadros personalizados de Tales de Mileto y unos colgantes científicos.

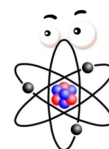


CONCLUSIÓN

- Descubrimos el inicio de la historia de la electricidad con Tales de Mileto y su aportación al mundo de la ciencia.
- Experimentamos el fenómeno de la atracción eléctrica jugando con barritas y confeti.
- Creamos un retrato personalizado de Tales de Mileto.



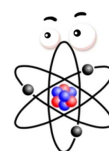
CONSTRUYENDO UN VERSORIUM	
OBJETIVOS	- Conocer la aportación de William Gilbert a la historia de la electricidad. - Identificar y construir un versorium. - Reconocer el fenómeno de atracción eléctrica en el funcionamiento del versorium.
CONTENIDOS	- William Gilbert. - Versorium. - Fuerza de atracción.
COMPETENCIAS	- Competencia para el conocimiento e interacción con el medio físico: reconocer el fenómeno de atracción eléctrica en el funcionamiento del versorium. - Competencia cultural y artística: construir un versorium. - Competencia lingüística: conocimiento y asimilación de palabras nuevas.
MATERIALES	- Plastilina. - Palo de madera (palillos). - Papel de aluminio. - Papel de acetato. - Trapito de lana.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Atomín nos deja dentro de su maletín-caja científica una carta contándonos quien fue William Gilbert y qué descubrió. Además nos trae unas bolsas con el material necesario para construir un versorium y poder jugar con él.



DESARROLLO

DE LA

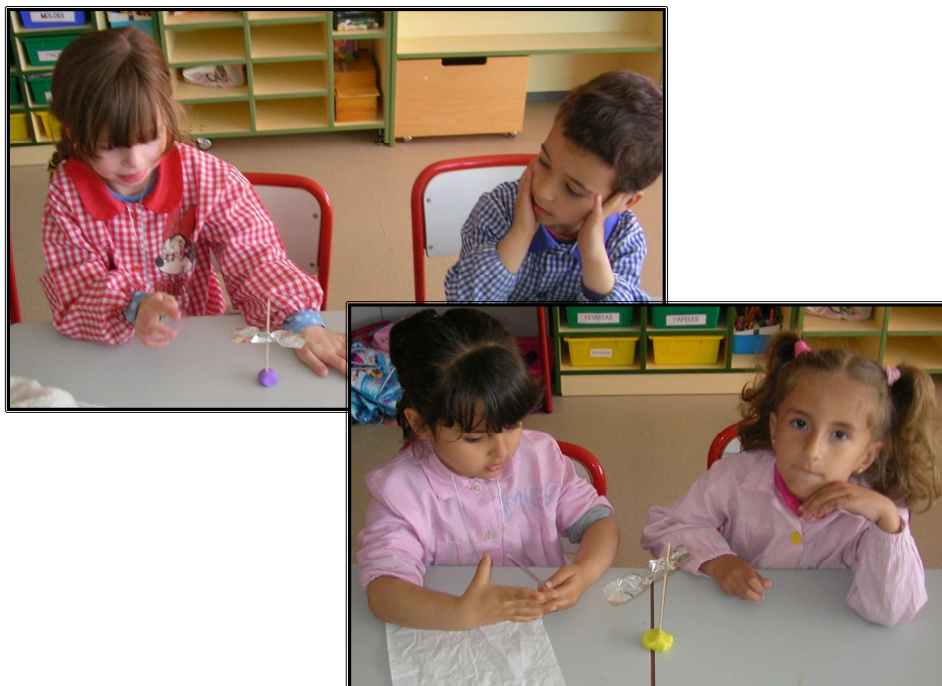
ACTIVIDAD



DESARROLLO

DE LA

ACTIVIDAD



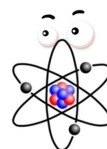
Por parejas construimos, jugamos y manipulamos el versorium. Después en asamblea hablamos sobre lo que hemos observado. Para finalizar realizamos una ficha de trabajo individual.



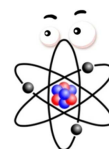
Ver vídeo en el CD en la carpeta Vídeos "Versorium".

CONCLUSIÓN

- Conocemos William Gilbert y su aportación al mundo de la electricidad.
- Intentamos comprender el funcionamiento del versorium.



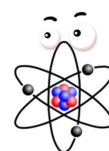
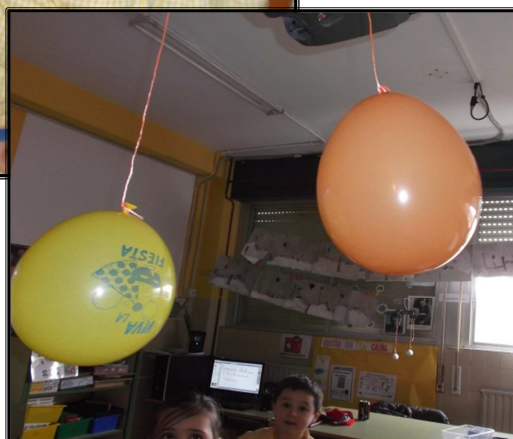
GLOBOS ENEMIGOS	
OBJETIVOS	- Investigar el fenómeno de repulsión eléctrica.
CONTENIDOS	- Fuerza de repulsión eléctrica.
COMPETENCIAS	- Competencia para el conocimiento e interacción con el medio físico: reconocer el fenómeno de repulsión eléctrica.
MATERIALES	- Globos. - Trapito de lana. - Barra de PVC.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Atomín nos propone descubrir otro tipo de fuerza eléctrica. Ya conocemos la atracción ahora toca la repulsión. Cogemos globos, los frotamos con los trapitos e intentamos acercarlos. 

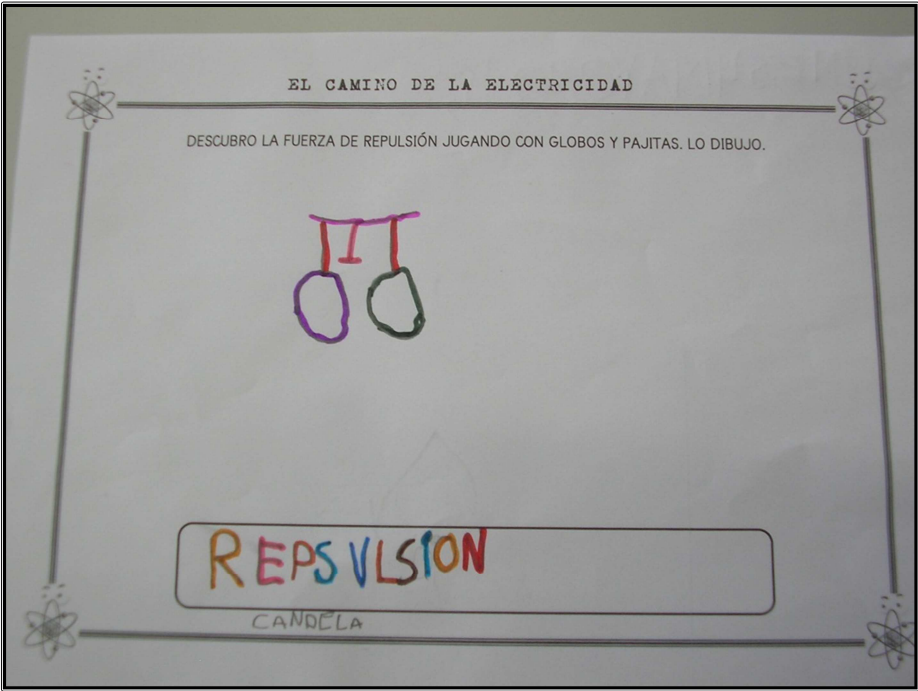


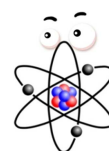
DESARROLLO

DE LA

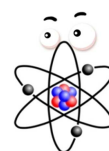
ACTIVIDAD



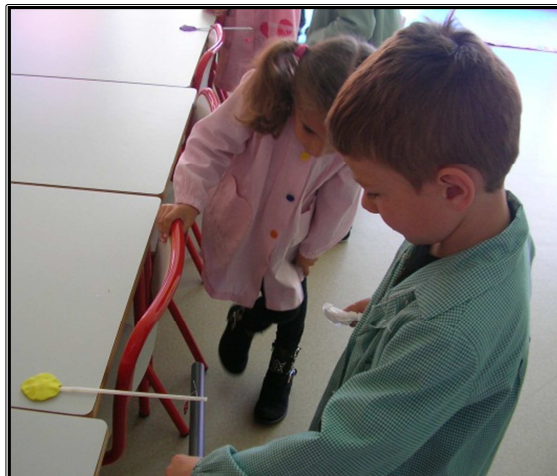
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Por último realizamos un dibujo del experimento realizado 
CONCLUSIÓN	- Investigamos la propiedad de repulsión eléctrica e intentamos entender el fenómeno observado.



COULOMB Y LAS LEYES DE LA ELECTRICIDAD	
OBJETIVOS	- Conocer a Coulomb y su aportación al mundo de la ciencia. - Descubrir las leyes de la electricidad.
CONTENIDOS	- Coulomb. - Las fuerzas eléctricas.
COMPETENCIAS	- Competencia para el conocimiento e interacción con el medio físico: descubrir a Coulomb y las fuerzas eléctricas.
MATERIALES	- Pajitas y barras de PVC. - Hilo de coco. - Chapas de lastas de refresco. - Trapitos. - Plastilina.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Atomín nos cuenta quien fue Coulomb y qué descubrió. Además nos propone descubrirlo nosotros mismos con el material que nos deja dentro del maletín. Así que por parejas nos ponemos a investigar. 



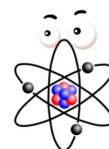
DESARROLLO



DE LA

Frotamos la barrita, la acercamos a la chapa y estamos muy atentos a ver qué sucede.

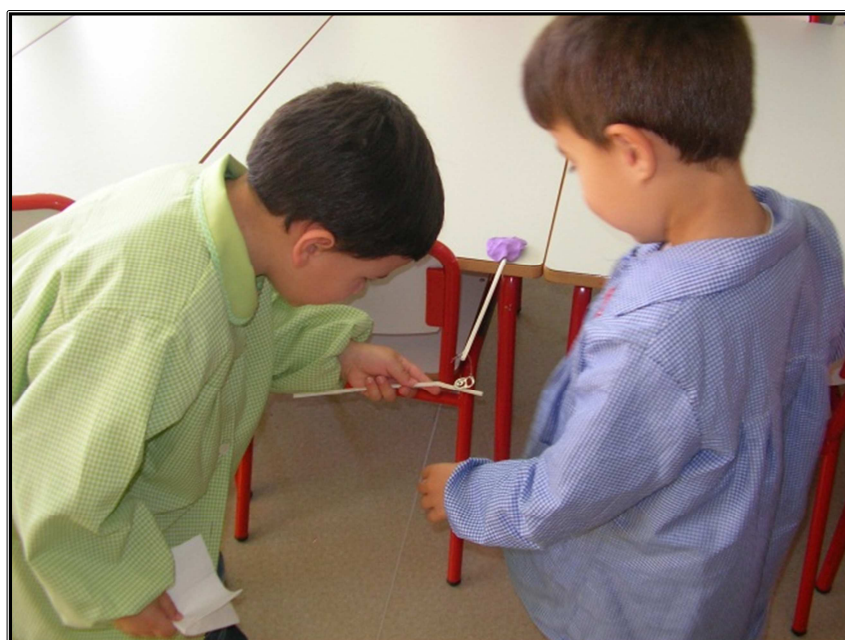
ACTIVIDAD



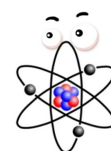
DESARROLLO

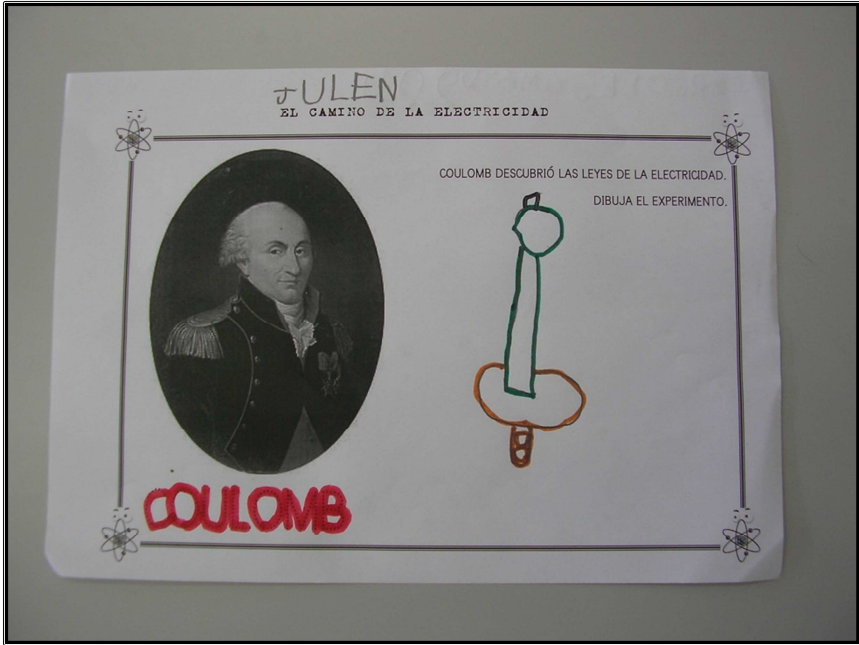
DE LA

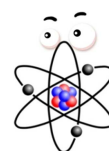
ACTIVIDAD



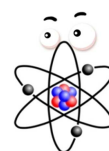
Después de que todos los niños-as han experimentado y jugado con la pajita y la chapa, nos juntamos en asamblea y explicamos lo que hemos visto y cómo ha ocurrido.



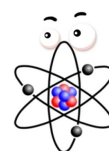
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Por último y para una mejor asimilación de los contenidos los niños-as realizan un dibujo del experimento. 
CONCLUSIÓN	Descubrimos que al acercar la barrita después de frotarla, la chapa se atrae con la barrita e inmediatamente se repele.



LA ESTRUCTURA DEL ÁTOMO: DEMÓCRITO Y LEUCIPO	
OBJETIVOS	- Descubrir el concepto de átomo como la parte más pequeña de la materia. - Diferenciar las partes del átomo: núcleo y corteza. - Reconocer las partículas del átomo y sus características: protón, neutrón y electrón. - Conocer el tipo de cargas que tiene cada partícula del átomo (positiva y negativa). - Identificar a Demócrito y Leucipo como los creadores de la teoría atómica del universo. - Representar corporal y gráficamente un átomo.
CONTENIDOS	- El átomo como parte más pequeña de la materia. - Las partes del átomo: núcleo y corteza. - Las partículas del átomo y sus características: neutrón, protón y electrón. Sus cargas eléctricas. - Demócrito y Leucipo, su teoría atómica.
COMPETENCIAS	- Matemática. - Conocimiento e interacción con el medio físico. - Social y ciudadana. - Cultural y artística. - Aprender a aprender.
MATERIALES	- Maletín con el logo de Atomín, caja el personaje de Atomín, muy pequeño lupa.

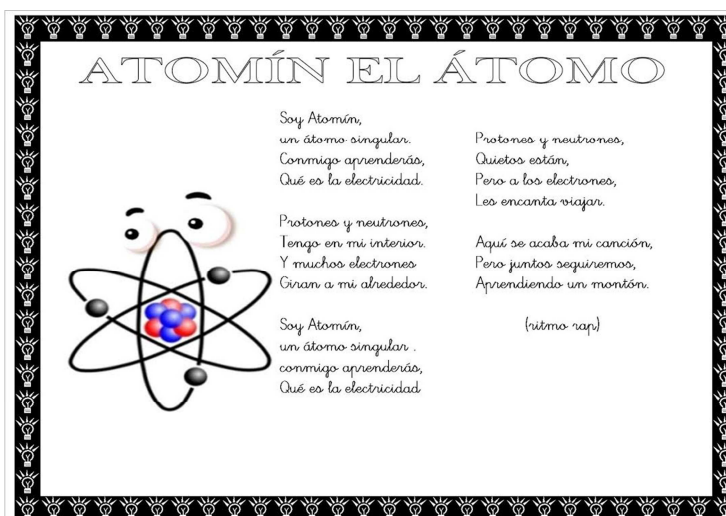


MATERIALES	- Canción de Atomín. - Fotos de Demócrito y Leucipo. - Galletas. - Tarjetas correspondientes a las cargas de cada elemento del átomo (protones (+), neutrones (0) y electrones (-)). - Aros y pelotas.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Abrimos el maletín y nos encontramos una carta con una canción. Ahí nos explican que todas las cosas están hechas de átomos, que son unas microscópicas partículas que tienen todas las cosas, y que como son tan pequeñas, hay que mirarlas con lupa. Nos presentan a la mascota Atomín, y su canción. 



Aprendemos el rap de Atomín.

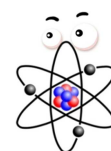
DESARROLLO



DE LA

Además, en la carta pone que las personas que se dieron cuenta de que todo estaba formado por esas partículas fueron unos científicos de la Antigua Grecia, que se llamaban Demócrito y Leucipo. Buscamos sus fotos en Internet para conocerlos mejor.

ACTIVIDAD

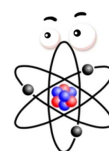


DESARROLLO

DE LA

ACTIVIDAD

Después, en la carta nos invitan a jugar con galletas, para desmigalarlas hasta lo más pequeño que podamos, así nos imaginamos los átomos de todas las cosas. Y jugamos a decir todas las cosas que tienen átomos dentro: madera, cristal, nuestro cuerpo....

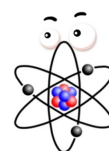


DESARROLLO

DE LA

ACTIVIDAD

A continuación seguimos leyendo la carta. Nos propone jugar nosotros a representar un átomo. Nos explican cuáles son los componentes de un átomo: protones, neutrones y electrones. Leemos que cada uno tiene un lugar determinado, los protones y neutrones están en el núcleo y nunca se mueven. En cambio, los electrones están en la corteza y siempre giran. Ésos sí que se mueven. Además, nos dicen que normalmente, siempre hay el mismo número de protones que electrones. Los protones los tenemos que representar con un símbolo (+) porque son de carga positivos, los neutrones sin nada porque son neutros y los electrones con un símbolo (-) porque son de carga negativa. Jugamos a dramatizar átomos, cada uno somos una partícula.

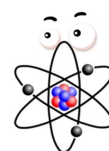


DESARROLLO

DE LA

ACTIVIDAD

También representamos átomos con aros y pelotas. Debemos escoger diferentes colores para cada partícula y contar bien, puesto que ya sabemos que normalmente, siempre hay el mismo número de protones que electrones.

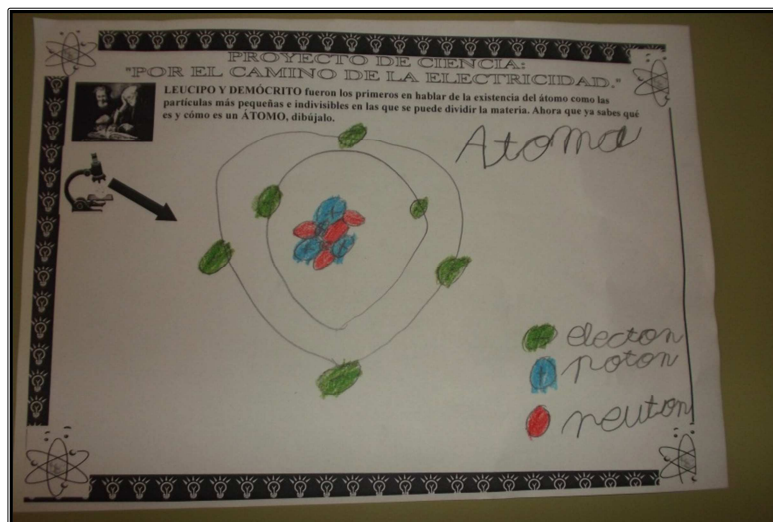


DESARROLLO

DE LA

ACTIVIDAD

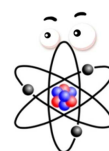
Por último, para terminar de interiorizar y comprenderlo bien, hacemos un dibujo que explique cómo es un átomo.



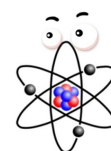
Ver vídeo en el CD en la carpeta Vídeos “Dramatizamos un átomo”.

CONCLUSIÓN

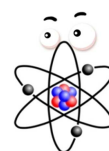
Todo está formado de átomos, son microscópicas partículas que tienen todos los materiales. Los átomos están compuestos por protones y neutrones, que están en el núcleo y por electrones, que giran alrededor de éstos en la corteza. Normalmente, hay el mismo número de protones que electrones.



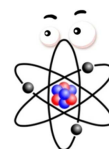
LA ATRACCIÓN DESDE EL MODELO ATÓMICO	
OBJETIVOS	- Reconocer la carta como texto comunicativo - Conversar y hablar exponiendo ideas - Expresar de forma oral y grafica una experiencia - Competencia matemática - Clasificar a partir de unos atributos dados - Despertar el interés por explorar el mundo que les rodea - Introducir el método científico, elaborando hipótesis, experimentando y comprobando resultados - Identificar fuerzas de atracción entre cargas eléctricas - Descubrir que es la electrificación por frotamiento - Familiarizarse con las nuevas tecnologías visionando vídeos - Colaborar y ayudar a otras personas cuando lo necesitan - Iniciarse en el trabajo en grupo - Utilizar los mecanismos de observación, manipulación y experimentación - Utilizar los materiales de una forma apropiada - Transformar la información en conocimiento propio - Buscar soluciones nuevas - Usar la comunicación para resolver conflictos - Mostrar satisfacción por el trabajo bien hecho
CONTENIDOS	- Opiniones diferentes - Escucha en silencio y con atención - Soluciones nuevas aportadas - Manipulación y experimentación de los materiales - Información de la carta y de las conclusiones - Fuerza de atracción



CONTENIDOS	- Tipo de electrización: por frotamiento - Carga eléctrica: positiva y negativa - Electrón - Colaboración y ayuda entre compañeros: actividades colaborativas - Normas de uso y experimentación - Imágenes en pantalla digital: ilustraciones gráficas - Los tres pasos del método científico: hipótesis, experimentación y comprobación de resultados - Atributos de clasificación: materiales que se cargan y no, que se atraen o no, mayor/ menor - Carta como fuente de información - Descripción de imágenes propias dibujadas - Participación en conversaciones
COMPETENCIAS	- Lingüística - Para el conocimiento e interacción con el medio físico - Para el tratamiento de la información digital - Social y ciudadana - Para aprender a aprender. - En autonomía e iniciativa personal.
MATERIALES	- Barra de pvc, pajitas y globos - Prendas de lana y acrílica - Confeti, latas y Pelotas de poliespan - Ficha para representar - Gometes identificados - Video...



MATERIALES	- Pantalla digital y ordenador con conexión internet - Cámara de fotos - Móvil de Atomin y caja del científico - Carta con la propuesta - Pizarra
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	1) Descubren la carta colgada del móvil de Atomin y la caja del científico con materiales que ya conocen 2) Comienzan a experimentar repitiendo lo que ya habían hecho en una sesión anterior



DESARROLLO

DE LA

ACTIVIDAD

3) Se pregunta que hicimos, como se llamaba, que sucede si... y se apunta en el cartel de "ya sabemos"

4) Lectura de carta para saber que nos propone de nuevo Atomín

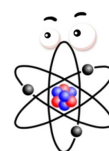
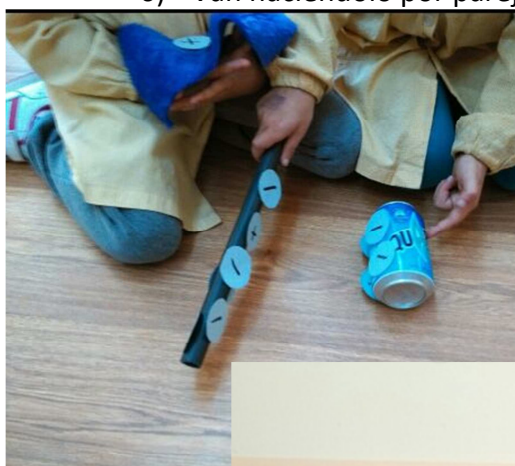
5) Se les invita a observar los experimentos con los gomets que realiza y explica la profe.

Al frotar los dos objetos, algunos electrones de la barra pasan al trapo. Entonces, la barra al tener más protones, se dice que tiene carga positiva. Al acercarla a otro objeto:

a) Si tiene carga positiva, lo repele, ya que cargas iguales se repelen

b) Si tiene carga negativa lo atrae, ya que cargas diferentes se atraen.

6) Van haciéndolo por parejas



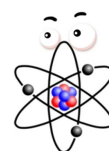
DESARROLLO

DE LA

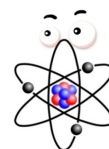
ACTIVIDAD



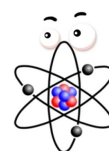
- 7) Visualizan imágenes explicativas en la pantalla digital
- 8) Dibujan y explican lo representado
- 9) En grupo volvemos a repetir lo que sucede y porqué y se apunta en otro cartel final de conclusiones.



DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	✓ Dibujos: ideas representadas y palabras utilizadas en la explicación ✓ Ideas finales o conclusiones anotadas en pizarra o cartel 
CONCLUSIÓN	- Se motivan mucho con la carta y la sorpresa, la novedad... - A los 3 años manipulan con ese fin y cuesta mucho que saquen conclusiones o explicaciones. - Recuerdan mejor los hechos y no tanto las ideas - Se quedan mejor con algunas palabras nuevas si las escuchan en otra voz, por ejemplo del audio del documento visualizado - El concepto de lo electrones, de las cargas positivas y negativas no ha quedado claro para ninguno de tres años.



LA REPULSIÓN DESDE EL MODELO ATÓMICO	
OBJETIVOS	- Identificar y explicar la ley de repulsión que se produce entre las cargas eléctricas iguales. - Representar el proceso de electrificación de dos objetos con la misma carga y su consiguiente repulsión.
CONTENIDOS	- Ley de repulsión entre cargas eléctricas iguales.
COMPETENCIAS	- Conocimiento e interacción con el medio físico. - Social y ciudadana. - Aprender a aprender. - Autonomía e iniciativa personal.
MATERIALES	- Tarjetas de las cargas positivas y negativas. - Globos. - Electroscopio construido por la maestra.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Comenzamos jugando al juego de las cargas. Cada niño lleva un tipo de carga (+) o (-) y deben ir bailando por la clase hasta que se para la música. Así, cuando se encuentran dos cargas distintas se juntan y cuando son iguales, se separan, se repelen.



DESARROLLO



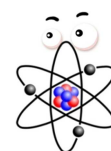
DE LA

ACTIVIDAD



Explicamos de nuevo qué les pasa a los globos cuando los frotamos a ambos. Frotamos los globos con un trapo, y ya sabemos explicar que el trapo se ha quedado con los electrones, así que ahora el trapo está cargado negativamente y los globos positivamente.

Les ponemos un símbolo (+) para acordarnos. Los colocamos con una cuerda y los juntamos. Nos damos cuenta de que, al estar cargados iguales (positivamente) se quieren separar, se repelen.



DESARROLLO



DE LA

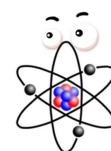
Después, recordamos el experimento del electroscopio. Frotamos un globo con el pelo. Ya sabemos que ahora el globo tiene muchos electrones, está cargado negativamente, y el pelo del alumno positivamente. Acercamos el globo al electroscopio y las dos láminas de aluminio que reciben la carga negativa del globo se repelen.

ACTIVIDAD

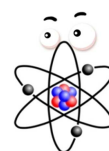


CONCLUSIÓN

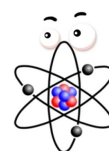
Cuando dos objetos se han electrizado con la misma carga, éstos se repelen, se separan.



EL ELECTROSCOPIO	
OBJETIVOS	- Identificar del fenómeno de electrización por frotamiento. - Reconocer las fuerzas de atracción y repulsión eléctrica entre cargas: las cargas del mismo signo se repelen y las cargas de distinto signo se atraen. - Conocer el electroscopio como un instrumento válido para reconocer objetos cargados eléctricamente. - Disfrutar observando, experimentando y comprobando resultados.
CONTENIDOS	- Electrización por frotamiento. - Las leyes de atracción y repulsión entre cargas. - El funcionamiento del electroscopio.
COMPETENCIAS	- Competencia lingüística: expresar por medio del lenguaje oral y escrito un nuevo aprendizaje. - Competencia para aprender a aprender: En la realización de experimentos que con los que experimentan y comprueban sus hipótesis iniciales. - Competencia matemática: implicada en el empleo de nociones de orientación espacial para comunicar el comportamiento de las cargas eléctricas de igual y diferente signo (lejos/cerca, junto/separado...). - Competencia artística: dramatizar corporalmente las leyes de atracción y repulsión y expresar por medio del dibujo el funcionamiento del electroscopio.



MATERIALES	- Tecnológicos: ordenador con conexión a internet, proyector y pizarra digital interactiva. - Electroscopio de elaboración casera: bote de plástico, cable de metal, corcho y papel de aluminio. - Barra de PVC, trapo de tela, cartulinas con los signos de las cargas eléctricas, globos,... - Material fungible: lápices y pinturas. - Material impreso: ficha de elaboración propia.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Antes de presentar el electroscopio a los/as alumnos/as, iniciamos la actividad recordándoles los tipos de cargas eléctricas y sus leyes de atracción y repulsión.  



DESARROLLO

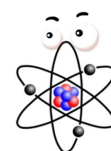
DE LA

ACTIVIDAD

Para ello hacemos una **dramatización** en la que los/as alumnos/as actúan como si fueran cargas eléctricas, acercándose o alejándose según sean de diferente o igual signo respectivamente.



Utilizamos **otros materiales** como globos para comprobar que ocurre lo mismo que con la barra de PVC.



DESARROLLO

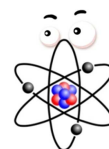
DE LA

ACTIVIDAD

Tras la observación y la experimentación, comenzamos a lanzarles preguntas para que formulen **hipótesis** sobre el funcionamiento del mismo (¿Porqué se separan las láminas?, ¿pasa lo mismo si no frotamos la barra de PVC?, ¿por qué creéis que pasará?,...). Y **comprobamos** sus hipótesis con una explicación de lo sucedido en el electroscopio mediante el uso de cartulinas de colores con signo positivo y negativo que simbolizan a protones y electrones. Vemos así como al frotar con el trapo la barra de pvc esta se carga negativamente y posteriormente al tocar el electroscopio atrae a los protones con carga positiva y repele a los electrones que se alejan al fondo separando así las láminas de aluminio.



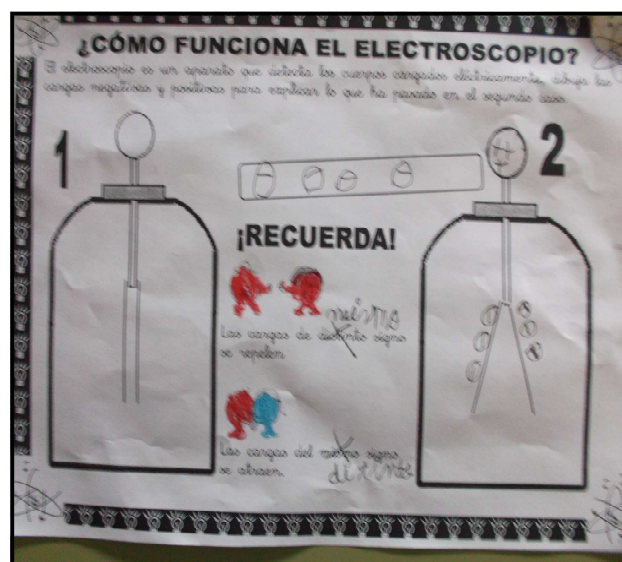
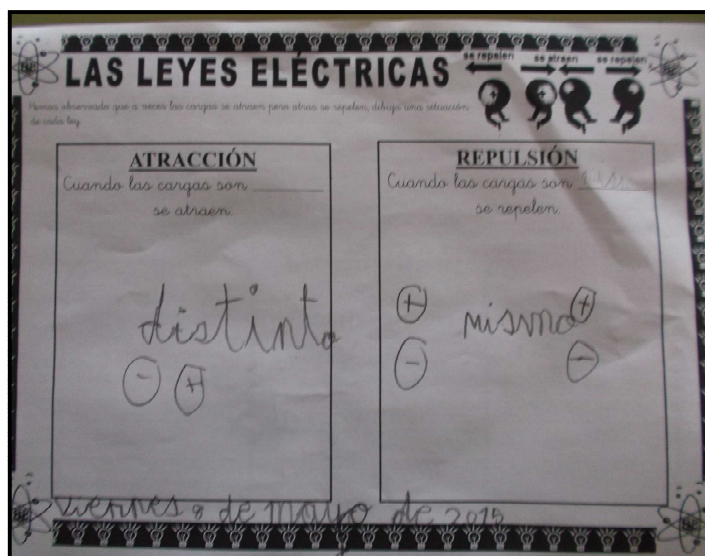
Finalizamos la actividad **representando en una ficha los principales conceptos aprendidos**, las leyes de atracción y repulsión de las cargas eléctricas y el funcionamiento del electroscopio.



DESARROLLO

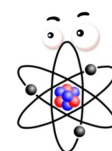
DE LA

ACTIVIDAD

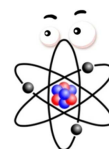


CONCLUSIÓN

- Recordamos la electrización por frotamiento.
- Comprendemos y observamos cómo actúan las leyes de atracción y repulsión entre las cargas eléctricas.
- Experimentamos con el electroscopio y comprendemos su funcionamiento.



LA PILA: ALEXANDER VOLTA	
OBJETIVOS	- Comprender el funcionamiento de una pila. - Conocer y valorar el aporte a la historia de la electricidad de Alessandro Volta.
CONTENIDOS	- La pila: construcción y funcionamiento. - Científicos: Alessandro Volta.
COMPETENCIAS	- Competencia lingüística: conversar, hablar y dialogar sobre los conocimientos previos de la pila y sus usos. - Competencia artística: dramatizar el funcionamiento de una pila. - Cultural y artística: mostrar interés y curiosidad por comprender la cultura científica.
MATERIALES	- Tecnológicos: ordenador, proyector, P.D.I. - Material fungible y reciclable: pilas de petaca, bombilla led, cable, láminas de cinc y cobre, limones.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Comenzamos la actividad realizando preguntas a los niños/as para comprobar las ideas que tienen sobre el tema: <i>“Ya hemos comprobado que podemos producir electricidad por frotamiento, pero...¿Cómo podemos almacenarla? ¿Se podrá producir de otra manera?”</i> Los alumnos/as expresaran sus ideas y las anotaremos.

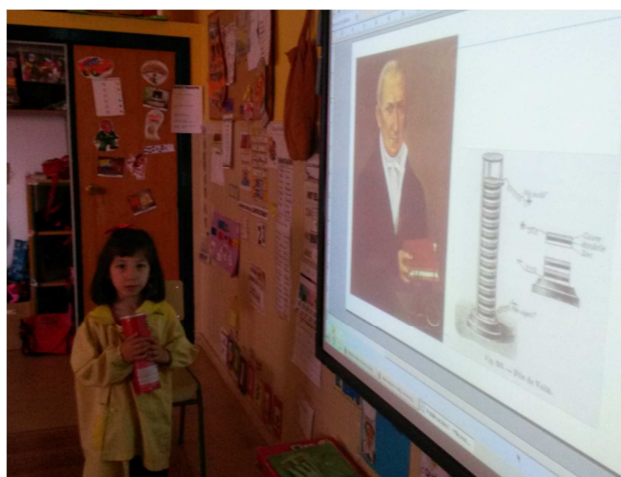


DESARROLLO

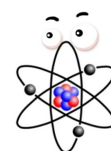
DE LA

ACTIVIDAD

Continuamos contándoles la biografía de Alessandro Volta, que fue el primero capaz de producir electricidad de manera química y almacenarla. Para ello nos valemos de diferentes imágenes del científico y su invento. También les mostramos el siguiente vídeo de Futureworks: <http://www.futureworkss.com/historicos/varios/lavidadevolta.htm>



Una vez presentado a Volta y su invento, llegamos a la conclusión que también se puede realizar electricidad de manera química y que esta consiste en una corriente continua de electrones. Les mostramos diferentes pilas y experimentan como al poner una pequeña bombilla led esta se ilumina. A continuación lo dramatizamos: una mesa será la pila, en la que en un extremo estará el polo negativo y en el otro el positivo, una cuerda será el cable, los niños serán los electrones, un niño portará una linterna y se colocará en medio del circuito. Cuando conectamos el cable conductor (la cuerda) entre los dos polos de la pila (mesa) los niños simulan el paso de los electrones por el circuito, cuando pasan por la bombilla (niño con linterna) esta se ilumina.



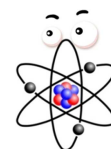
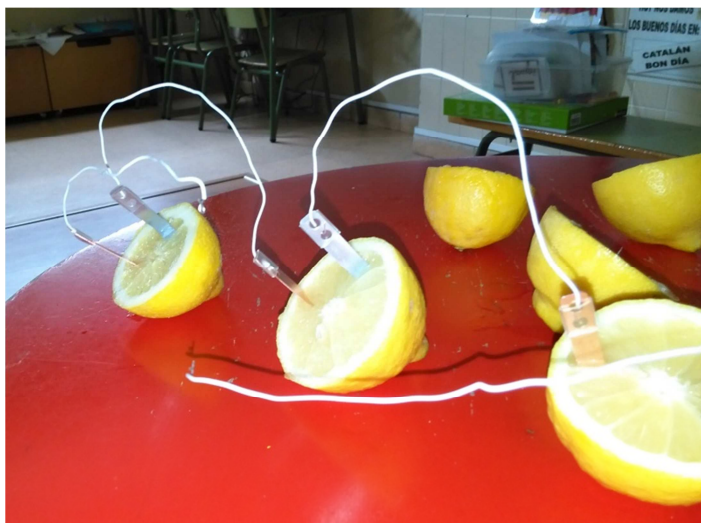
DESARROLLO

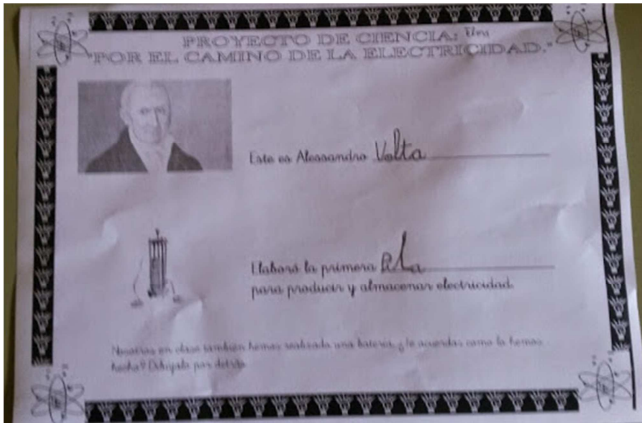
DE LA

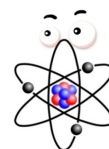
ACTIVIDAD



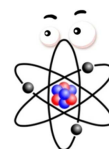
Para concluir fabricamos una pequeña batería casera con limones y placas de cobre y cinc, y demostrar así el funcionamiento de la batería. Se les muestra un pequeño video explicativo: “*Cómo funciona la batería explicación simple*” <https://youtu.be/RKzBRcGppHU>



DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Actividad de refuerzo: realizan una ficha para recordar el nombre del científico y su invento, así como plasmar de manera plástica lo visto en la sesión.  
CONCLUSIÓN	- Reconocemos la importancia del científico Alessandro Volta como creador de la primera batería y su aporte a la historia de la electricidad. - Explicamos de manera sencilla el funcionamiento de una pila. - Realizamos una batería a partir de este modelo.



FRANKLIN Y EL PARARRAYOS	
OBJETIVOS	- Acercar a los/as niños/as la figura de uno de los científicos vinculados a la historia de la electricidad, Benjamín Franklin. - Identificar las tormentas como un fenómeno eléctrico. - Apreciar la importancia de Franklin en el descubrimiento del pararrayos y su utilidad en la actualidad.
CONTENIDOS	- El pararrayos de Benjamín Franklin. - Las tormentas como fenómeno eléctrico.
COMPETENCIAS	- Competencia Lingüística: expresar por medio del lenguaje oral y escrito un nuevo aprendizaje. . - Competencia Cultural y Artística: dramatizar corporalmente y expresar por medio del dibujo un hecho histórico como el experimento por el que Franklin comprobó que las tormentas eran un fenómeno eléctrico y con el que inventó el primer pararrayos.
MATERIALES	- Tecnológicos: ordenador con conexión a Internet, proyector y pizarra digital interactiva. - Una cometa y luna llave. - Material fungible: lápices y pinturas. - Material impreso: ficha de elaboración propia.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Comenzamos realizando la siguiente pregunta “¿Creéis que en las nubes hay electricidad?” que nos sirve para identificar conocimientos previos y para ayudarles a establecer hipótesis iniciales.



DESARROLLO

DE LA

ACTIVIDAD

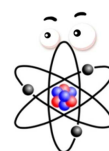
Posteriormente, para presentar al científico Benjamin Franklin a los/as niños/as y motivar su introducción utilizamos la película de dibujos animados **“Franklin y yo”** (<https://www.youtube.com/watch?v=hggkGJVO2mY>) en la que se relata de forma breve y adecuada a la edad de los alumnos, la principal biografía y el experimento del científico que queremos que conozcan.



Tras el visionado de la película realizamos una serie de **preguntas** para comprobar que han comprendido su contenido principal y las ideas clave que queremos que interioricen:

- “¿Cómo se llamaba el científico?
- ¿Qué quería demostrar con su experimento?
- ¿Cómo hizo el experimento?
- ¿Qué inventó con este experimento? etc...

Tras el diálogo, los/as alumnos/as pasan a **dramatizar** la escena en la que Franklin realiza el experimento de la cometa con el que demuestra que las tormentas son un fenómeno eléctrico e inventa así el pararrayos para ello utilizamos una cometa a la que hemos atado una llave en su extremo.



DESARROLLO

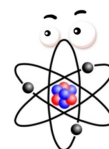


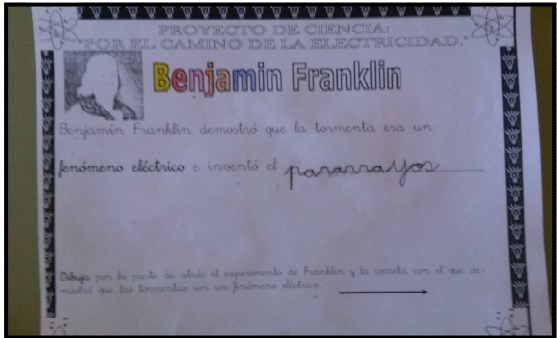
DE LA

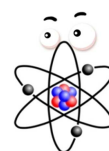
ACTIVIDAD



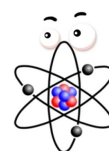
Una vez que nos hemos asegurado la comprensión de las ideas principales y como medio de evaluación de la actividad, pedimos a los/as niños/as que rellenen una **ficha** sobre los contenidos trabajados y que expresen mediante **un dibujo** el experimento de Franklin y la cometa.



DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	    Concluimos presentándoles un vídeo-canción sobre el funcionamiento de este invento de Franklin, el pararrayos. (https://www.youtube.com/watch?v=N6E8wg2Trzg)
CONCLUSIÓN	- Identificamos las tormentas como un fenómeno eléctrico. - Conocemos los datos principales de la biografía de Benjamín Franklin y uno de sus experimentos principales. - Conocemos el funcionamiento del pararrayos y valoramos la utilidad de este invento.



EL USO DE LA ELECTRICIDAD EN LA VIDA COTIDIANA	
OBJETIVOS	- Identificar aparatos eléctricos relevantes en su vida diaria. - Asimilar el concepto de batería y corriente eléctricas.
CONTENIDOS	- Aparatos que funcionan con electricidad. - La pila.
COMPETENCIAS	- Competencia lingüística: conversar, hablar y dialogar sobre el uso que damos a la fuerza eléctrica. Manejar diferentes fuentes de información. - En el tratamiento de la información digital: familiarizarse con el uso de las tecnologías (cámara de fotos). - Para aprender a aprender: transformar la información en conocimiento propio.
MATERIALES	- Tecnológicos: ordenador, proyector, P.D.I, cámara de fotos. - Material fungible y reciclable: folletos de publicidad, revistas, periódicos.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Comenzamos la actividad realizando la siguiente pregunta a los niños/as para comprobar las ideas que tienen sobre el tema: <i>“Ahora que ya sabemos en que consiste la fuerza eléctrica ¿Sabrías decirme que aparatos funcionan gracias a esta?”</i> Los alumnos/as expresaran sus ideas y las anotaremos.



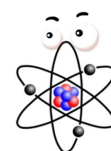
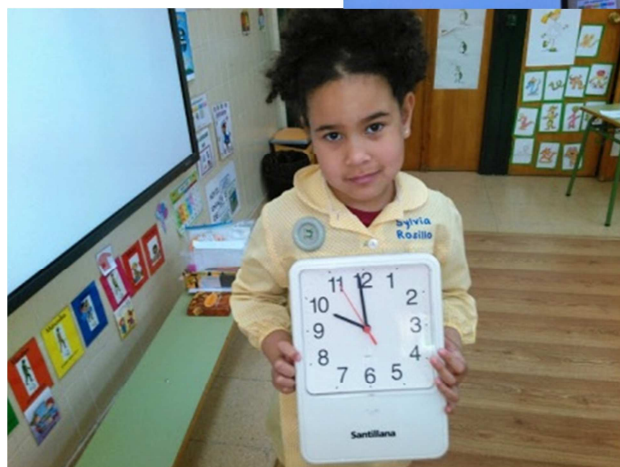
DESARROLLO

DE LA

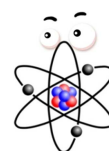
ACTIVIDAD

Comprobaremos que algunos funcionan con baterías y otros por corriente eléctrica.

Buscaremos dentro del aula aparatos que funcionen con electricidad y haremos un recorrido por el cole buscando aparatos eléctricos, los niños pueden llevar una cámara para realizar fotos de estos y así luego realizar una presentación con el ordenador.

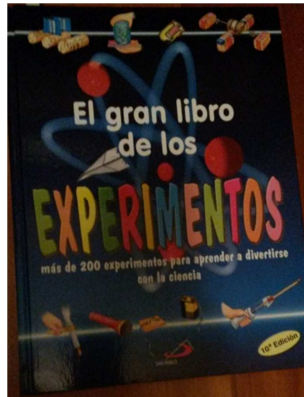


DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Para concluir realizamos una ficha de refuerzo en la que tienen que buscar imágenes de aparatos eléctricos que se usen a diario y pegarlos. 
CONCLUSIÓN	- Reconocemos la importancia de la electricidad en nuestra vida cotidiana y sus múltiples usos.

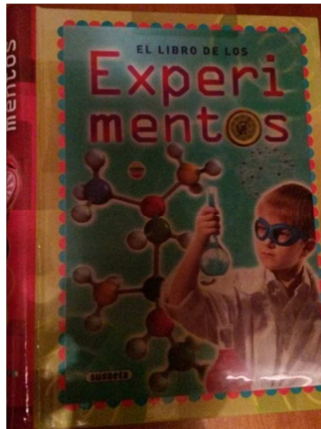


4. BIBLIOGRAFÍA

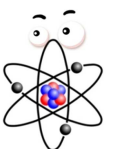
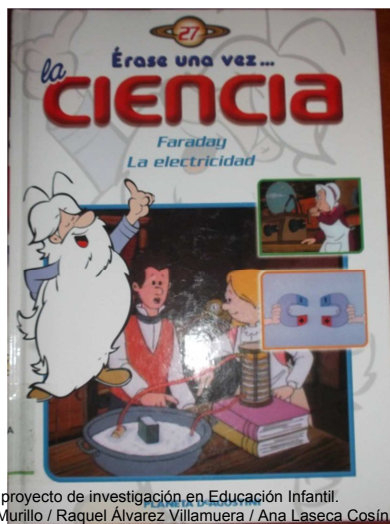
- 📖 **“EL GRAN LIBRO DE LOS EXPERIMENTOS. MÁS DE 200 EXPERIMENTOS PARA APRENDER A DIVERTIRSE CON LA CIENCIA”**. Editorial San Pablo. 10ª Edición. Año 2000.



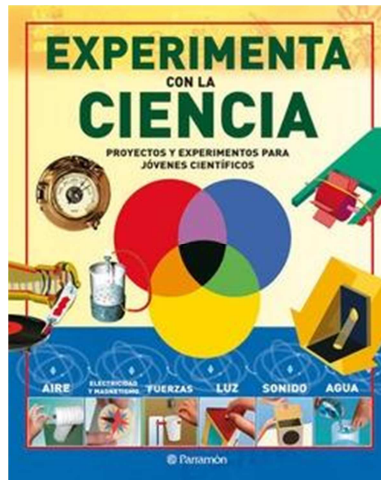
- 📖 **“EL LIBRO DE LOS EXPERIMENTOS”**. Susaeta Ediciones S.A.



- 📖 **“ÉRASE UNA VEZ...LA CIENCIA. FARADAY Y LA ELECTRICIDAD”**. Editorial Planeta Agostini.



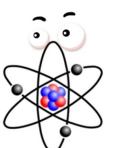
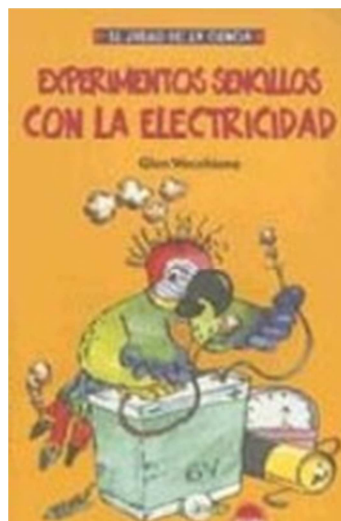
📖 **“EXPERIMENTA CON LA CIENCIA. PROYECTOS Y EXPERIMENTOS PARA JÓVENES CIENTÍFICOS”**. Editorial Parramón.



📖 **“ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO”**. Varios autores. Editorial Everest. Año 2007.



📖 **“EXPERIMENTOS SENCILLOS CON LA ELECTRICIDAD”**. Glen Vechionne. Barcelona. Editorial Oniro. Año 2002.



📖 **“ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO”**. Varios Autores. Editorial Parramón. Año 2008.



💻 WEBS

www.csicenlaescuela.csic.es

www.kids.csic.es

www.experiencia.com

www.cienciabit.com

<https://www.youtube.com/watch?v=ySYeSiAEpiY> Vídeo historia de la electricidad

https://www.youtube.com/watch?v=edHtSH_yb88 Vídeo introducción a los conceptos de electricidad por Cantinflas.

<https://www.youtube.com/watch?v=hggkGJVO2mY> Vídeo de dibujos animados “Franklin y Yo” - Cuento Completo - Fábulas de Disney para todos

<https://www.youtube.com/watch?v=N6E8wq2Trzg> Vídeo El pararrayos.

