



SCIENCE PROGRAM AT SCHOOL “ENERGY: THERMAL, ELECTROMAGNETIC AND MECHANIC”



CEIP “Nuestra Señora de los Ángeles” El Esparragal (Murcia)

THE ENERGY THAT MOVES THE UNIVERSE

*By Ascensión López Espín and Gema Saldaña Rubio
Students 5º and 6º degree*

La ley de la conservación de la energía es un principio fundamental en la física que establece que la energía no puede ser creada ni destruida, solo transformada de una forma a otra. Esto significa que en un sistema aislado, la cantidad total de energía permanece constante con el paso del tiempo. Por ejemplo, cuando enciendes una bombilla, la energía eléctrica se transforma en energía luminosa y calorífica.

Esta idea es crucial en muchos aspectos de la ciencia y la ingeniería, ya que nos permite entender cómo la energía se comporta en diferentes situaciones y nos ayuda a calcular eficientemente su uso en diversas aplicaciones. Desde la energía cinética de un automóvil en movimiento hasta la energía potencial almacenada en un resorte, la ley de conservación de la energía nos brinda un marco sólido para comprender el mundo que nos rodea.

First Session

- 1) Brainstorming: We will prepare some questions to check the previous knowledge of our students and how much they remember about energy *annex 1
- 2) Introduction about energy: Types of energy.

Material:

Notebooks
Questionnaire

For the
experiment:



Concepts such as force, work, energy, power. Magnitudes 3) Different energies: potential, elastic, kinetic. *annex 2 4) First experiment: Electrical motor: The lift (What force/energy/work/power can you identify?) 5) Second experiment: elastic bands and marbles on a ramp. Conclusions: Energy manifests itself in many forms. It is neither created nor destroyed. Forces are represented in vectors. We use energy to make our existence easier. *La energía se manifiesta de muchas formas. Ni se crea ni se destruye. Las fuerzas se representan en vectores. Utilizamos la energía para hacer más fácil nuestra existencia.	Marbles Ramp Electrical motor Rope Batteries Wire Rubbers bands
<u>Second Session</u> 1) We start the lesson by summarizing the last session. Concepts such as force -newtons, energy-the ability to do a work, work-jules and power-watios. Different types of energy. Machines 2) First experiment: Thermal motor. Stirling Motor (What do you think? How it works?) 3) Second: Gases experiments: Pressure Concepts- Difference of pressure. 4) Vapour ship Conclusions: Heat engines use heat to expand gases and force changes of state that are capable of generating	<u>Material</u> Internet Notebook Marbles Elastic/rubbers bands Test tubes Syringe Plastic tube Alcohol burner Balloons Cans



work. The Stirling engine shows us how air is capable of moving objects when exposed to heat. And the pressure generated by the space occupied by the cold air will be responsible for moving it back. The steamboat shows that nature tends to fill a void. The one that is created in the water circuit when it evaporates and comes out in the form of steam, propelling the boat. In both experiments it is shown that the work done by a machine is cyclical. Las máquinas térmicas utilizan el calor para expandir los gases y forzar cambios de estado que son capaces de generar un trabajo. El motor de Stirling nos muestra como el aire es capaz de mover objetos cuando se expone al calor. Y la presión que genera el espacio que ocupa el aire frío será la encargada de moverlo de vuelta. Con el barco de vapor se demuestra que la naturaleza tiende a llenar un vacío. El que se crea en el circuito de agua cuando ésta se evapora y sale en forma de vapor impulsando el barco. En ambos experimentos se demuestra que el trabajo que hace una máquina es cíclico.

Containers with
water
Candles
Ship
Cooper tubes
Balloons

Third Session

1. Summary of the last lesson.
2. We will start the lesson with
Bird drinking (to remember evaporation
and condensation concepts before
starting with electromagnetic motor)
3. Machines-Cyclical. Newcomen
4. Faraday experiments with magnets and a
battery.

Material

Bird drinking
Battery
Magnets
Cooper wire
Cooper coins
Paper
Vinegar
Leds



5. Let's make a battery. Conclusions: Faraday discovered a connection between electricity and magnetism. To do this we have experimented with magnets and we have seen how they interact with our planet. We have investigated Volta and by building its battery, we have shown that chemical energy is transformed into electrical energy first and then light. Faraday descubrió una conexión entre electricidad y magnetismo. Para ello hemos experimentado con los imanes y hemos visto como interactúan con nuestro planeta. Hemos investigado a Volta y al construir su pila, hemos demostrado que la energía química se transforma en energía eléctrica primero y lumínica después.	
<u>Fourth session</u> 1. Summary last session 2. We will star the session by reading about electromagnetism. 3. Experiment: Swing and battery 4. Polarization experiments. Conclusions: With magnets we have seen that they always point to one point: magnetic north. We have shown that the Earth acts as a great magnet.	<u>Material</u> Magnets Insulated cooper wire Cooper wire Electric generators Leds Rubber tubes Kitchen paper



We have also seen magnetic fields thanks to iron shavings that when placed on a magnet and a piece of paper or cardboard between them, the iron shavings took the shape of magnetic fields. With the swing experiment, we have shown that a magnet can act on an electric current and vice versa. Finally, with polarization experiments we have shown that any object can no longer be neutral and have an imbalance in its positive and negative charges: is electricity in everything?

Con los imanes hemos visto que siempre apunta a un punto: el norte magnético. Hemos demostrado que la Tierra actúa como un gran imán. También hemos visto los campos magnéticos gracias a virutas de hierro que al ponerlas sobre un imán y un folio o cartón entre ellos, las virutas de hierro tomaban la forma de los campos magnéticos. Con el experimento de columpio, hemos demostrado que un imán puede actuar sobre una corriente eléctrica y viceversa. Por último, con los experimentos de polarización hemos demostrado que todo objeto puede dejar de ser neutro y tener un desequilibrio en sus cargas positivas y negativas: ¿la electricidad está en todo?

Straws

Cotton string



<u>Fifth session</u> Summary last lesson. Sustainable forms of energy. 1. First experiment: magnets and electrical circuits-that act like a magnet 2. Light energy Conclusions: Experiments using magnets and electric circuits demonstrate what happens inside an electric motor: the magnets and electric current interact and are capable of doing work. With a solar panel we see how light energy is transformed into electrical energy. We close this series of experiments with the final conclusion that energy flows and makes our lives possible. Con los experimentos utilizando los imanes y circuitos eléctricos se demuestra lo que pasa dentro de un motor eléctrico:	<u>Material</u> Cooper wire Batteries Magnets Halogen lamp Thermosolar panels



**los imanes y la corriente eléctrica
interactúan y son capaces de hacer un
trabajo.**

**Con un panel solar vemos como la energía
de la luz se transforma en energía
eléctrica.**

**Cerramos esta serie de experimentos con
la conclusión final de que la energía fluye
y hace nuestra vida posible.**



ANNEX 1



ENERGY



What do you know about energy?

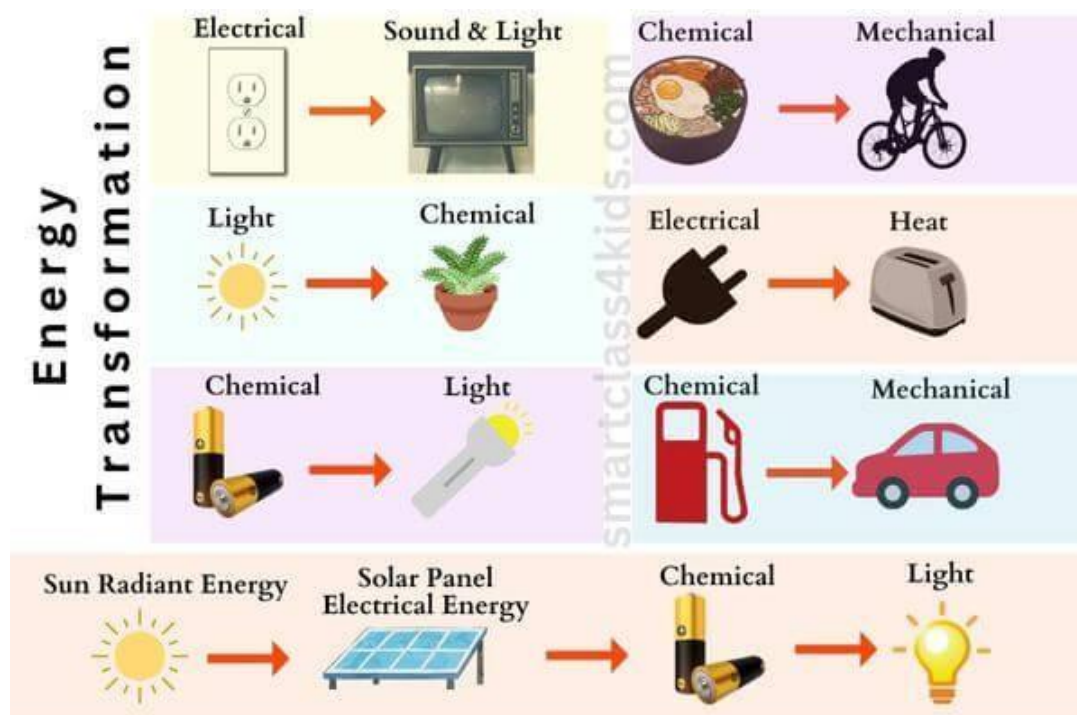
How many types of energy do you know?

What is energy?

Can we destroy or create energy?

What is a source of energy ? Can you tell some source of energy?

ANNEX 2



What is energy?

“The ability to do work” is known as energy. Anything happening around us only due to energy.

Our body needs the energy to play, to run, to solve math problems and doing homework, etc. We get this energy from our food.

In the same manner, mechanical objects such as cars, buses, ships, and airplanes also need the energy to do their work but another kind of energy sources like gasoline or electricity. Now we will discuss about types of energy for kids with sources and examples.



CONCEPTS

Energy, in physics, the capacity for doing work. It may exist in potential, kinetic, thermal, electrical, chemical, nuclear, or other various forms.

Power: The greater or less ability to do a job in more or less time. If the engine does work in less time, it has more power.

Work: is the product of weight for distance. Work is the energy transferred to or from an object via the application of force along a displacement.

Forces: Cause an object to accelerate or slow down

Machines: are devices that can transform some form of energy into work



Región de Murcia
Consejería de Educación,
Formación Profesional y
Empleo



CE INF-PRI Ntra. Sra. de los Ángeles
C/Limonar s/n 30163
El Esparragal (Murcia)
Tlf. y fax. 968850084
e-mail: 30005193@murciaeduca.es
www.ceip-nsangeles.com



PHOTOS

FIRST SESSION

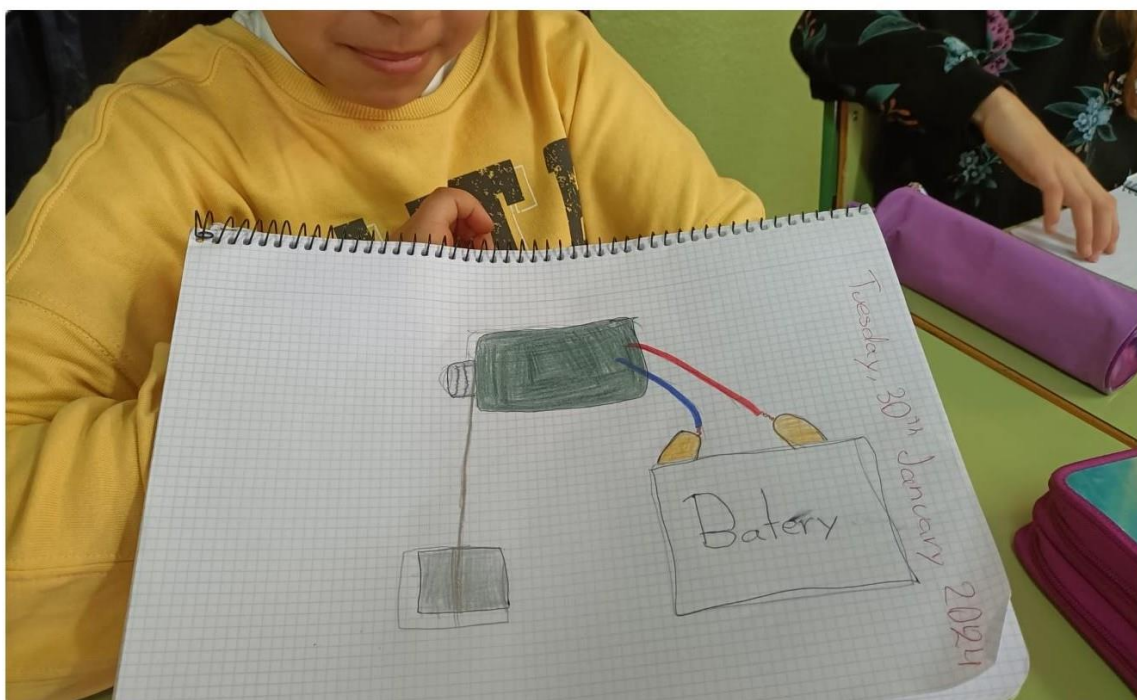


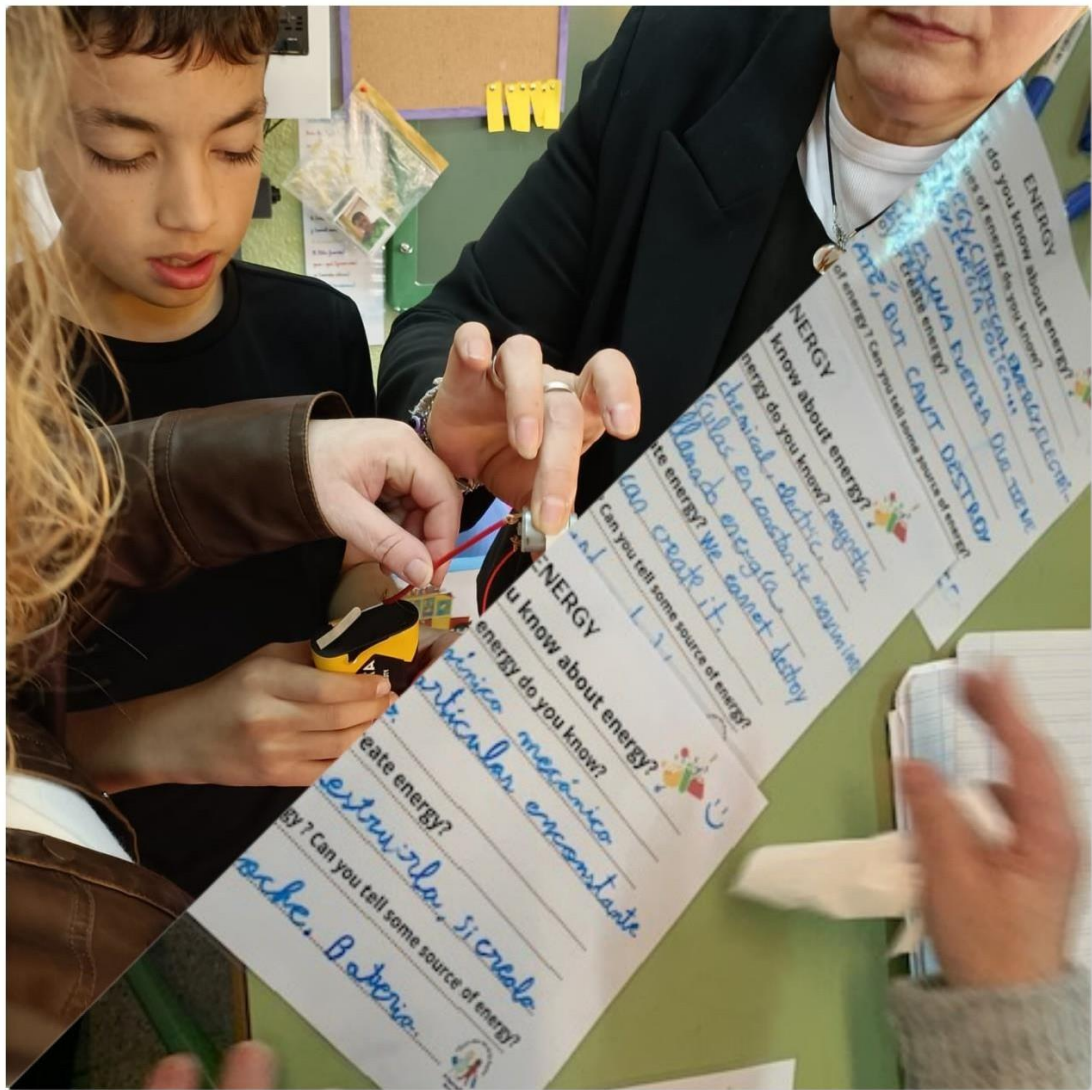
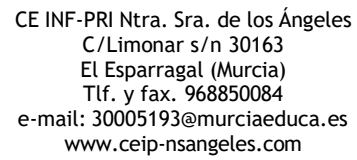
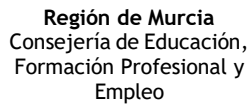


Región de Murcia
Consejería de Educación,
Formación Profesional y
Empleo

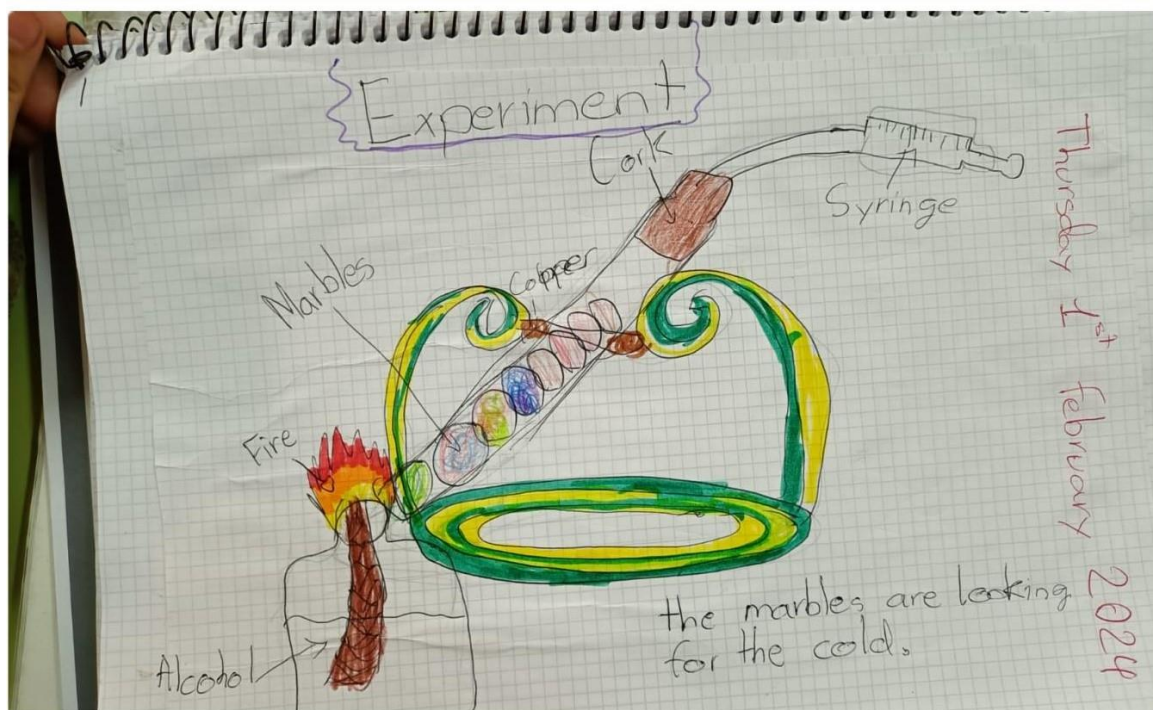


CE INF-PRI Ntra. Sra. de los Ángeles
C/Limonar s/n 30163
El Esparragal (Murcia)
Tlf. y fax. 968850084
e-mail: 30005193@murciaeduca.es
www.ceip-nsangeles.com





SECOND SESSION





Región de Murcia
Consejería de Educación,
Formación Profesional y
Empleo



CE INF-PRI Ntra. Sra. de los Ángeles
C/Limonar s/n 30163
El Esparragal (Murcia)
Tlf. y fax. 968850084
e-mail: 30005193@murciaeduca.es
www.ceip-nsangeles.com



THIRD SESSION





FOURTH SESSION





Región de Murcia
Consejería de Educación,
Formación Profesional y
Empleo



CE INF-PRI Ntra. Sra. de los Ángeles
C/Limonar s/n 30163
El Esparragal (Murcia)
Tlf. y fax. 968850084
e-mail: 30005193@murciaeduca.es
www.ceip-nsangeles.com





Región de Murcia
Consejería de Educación,
Formación Profesional y
Empleo



CE INF-PRI Ntra. Sra. de los Ángeles
C/Limonar s/n 30163
El Esparragal (Murcia)
Tlf. y fax. 968850084
e-mail: 30005193@murciaeduca.es
www.ceip-nsangeles.com





Región de Murcia
Consejería de Educación,
Formación Profesional y
Empleo



CE INF-PRI Ntra. Sra. de los Ángeles
C/Limonar s/n 30163
El Esparragal (Murcia)
Tlf. y fax. 968850084
e-mail: 30005193@murciaeduca.es
www.ceip-nsangeles.com





Región de Murcia
Consejería de Educación,
Formación Profesional y
Empleo



CE INF-PRI Ntra. Sra. de los Ángeles
C/Limonar s/n 30163
El Esparragal (Murcia)
Tlf. y fax. 968850084
e-mail: 30005193@murciaeduca.es
www.ceip-nsangeles.com



FIFTH SESSION





Región de Murcia
Consejería de Educación,
Formación Profesional y
Empleo



CE INF-PRI Ntra. Sra. de los Ángeles
C/Limonar s/n 30163
El Esparragal (Murcia)
Tlf. y fax. 968850084
e-mail: 30005193@murciaeduca.es
www.ceip-nsangeles.com

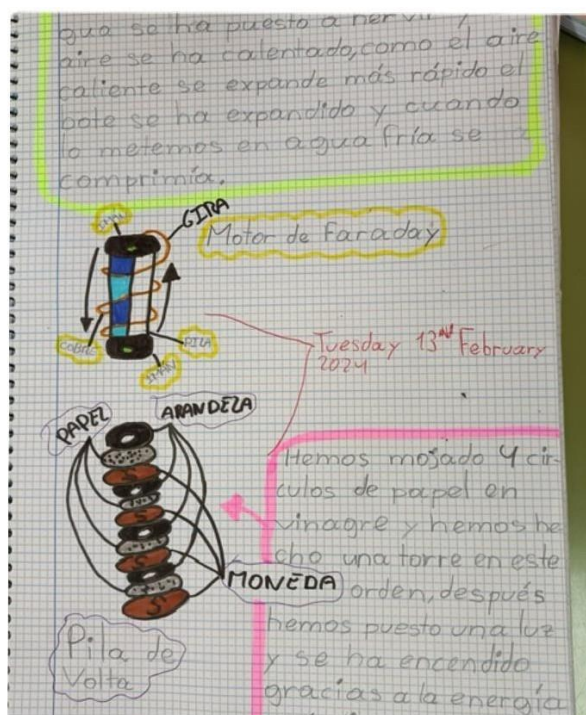




Región de Murcia
Consejería de Educación,
Formación Profesional y
Empleo



CE INF-PRI Ntra. Sra. de los Ángeles
C/Limonar s/n 30163
El Esparragal (Murcia)
Tlf. y fax. 968850084
e-mail: 30005193@murciaeduca.es
www.ceip-nsangeles.com





Región de Murcia
Consejería de Educación,
Formación Profesional y
Empleo



CE INF-PRI Ntra. Sra. de los Ángeles
C/Limonar s/n 30163
El Esparragal (Murcia)
Tlf. y fax. 968850084
e-mail: 30005193@murciaeduca.es
www.ceip-nsangeles.com

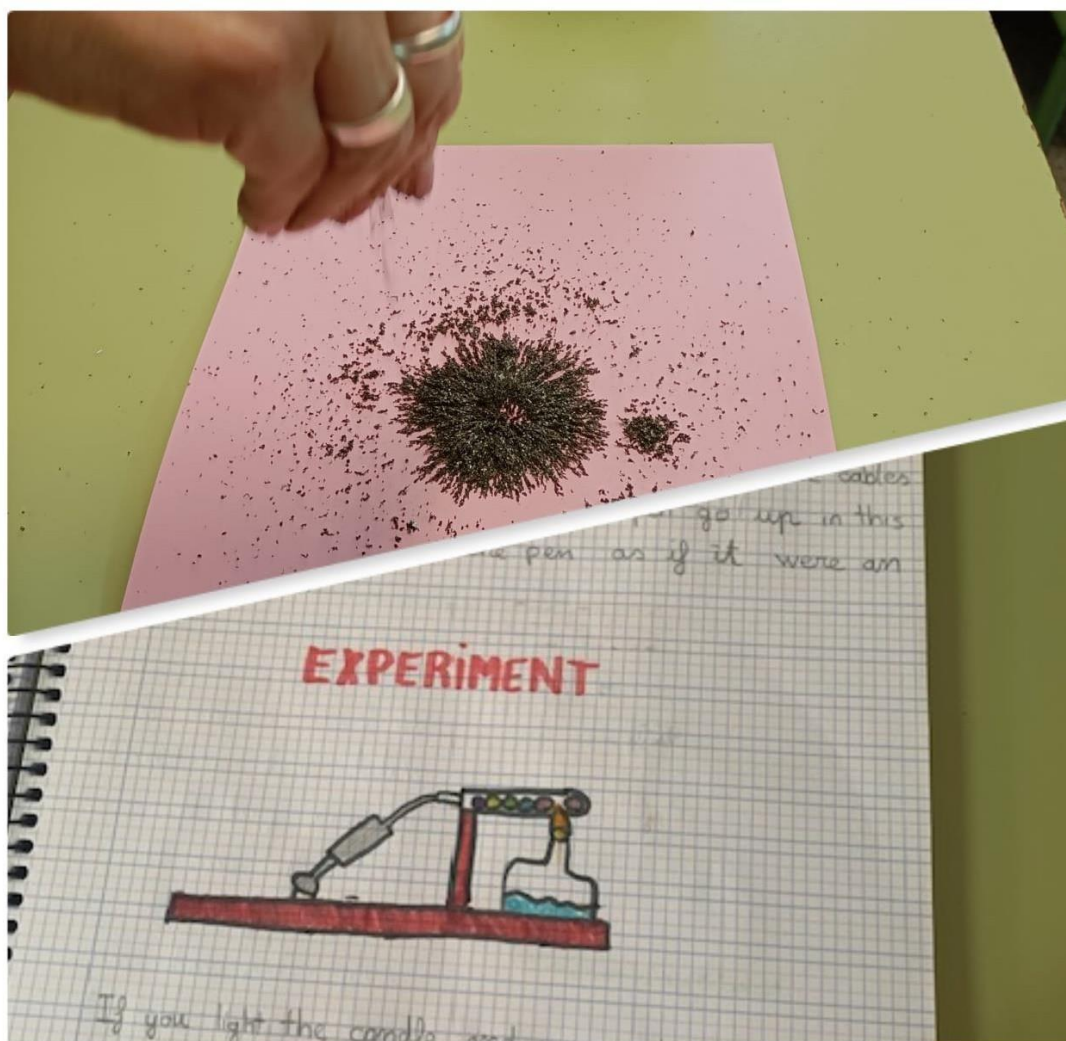




Región de Murcia
Consejería de Educación,
Formación Profesional y
Empleo



CE INF-PRI Ntra. Sra. de los Ángeles
C/Limonar s/n 30163
El Esparragal (Murcia)
Tlf. y fax. 968850084
e-mail: 30005193@murciaeduca.es
www.ceip-nsangeles.com



TRABAJOS

