



MÉTODO CIENTÍFICO EN
NUESTRAS AULAS,
¿PLANTEAMIENTO IDEAL O
REALIDAD POSIBLE?

CENTRO PROFESORADO JUAN DE LANUZA

15-ABRIL-2026



KWS Chart

NAME: _____

DATE: _____

What I Know	What I Want to Know	Possible Sources

¿Qué sabemos?

- Sabemos que no sabemos qué está pasando. Nuestro alumnado dispone cada vez de más recursos a su alcance sin saber qué hacer con ellos.
- Sabemos que las redes sociales tienen un gran impacto en ell@s. (problema con las fake news)
- Sabemos que hemos pasado de un modelo puramente memorístico a uno competencial y gamificado sin los resultados esperados.
- Sabemos que nuestro objetivo como docentes ha de ser el promover el pensamiento crítico y creativo para enfrentarse a los retos del futuro.
- Sabemos que muchas veces nos sentimos sobrepasad@s.



¿Qué queremos saber?

- Cómo motivar a nuestro alumnado.
- Cómo hacer que nuestro alumnado sienta el gusanillo del aprendizaje.
- Cómo fomentar la curiosidad científica.
- ¿Lo que vamos a escuchar hoy se puede aplicar a otras áreas o sólo a las áreas de ciencias?



Posibles recursos

- Miss Chus hoy.
- (Al final de la ponencia tendréis más)



¿Por dónde empiezo?

- Cuadernos inteligentes:
 - Método Científico
 - Hands-on activities
- STEM Labs



¿Qué son los cuadernos inteligentes?

- Son una herramienta de trabajo donde el alumnado va construyendo su propio aprendizaje.
- Input-output. Se complementan con una science box.
- Rúbrica de evaluación del cuaderno al comienzo del curso.
- Índice de contenidos al inicio de la unidad.
- Now I can al finalizar la unidad.



Ejemplo de organización 5º-6º primaria







Ejemplo de rúbrica segundo ciclo

Rúbrica *Cuaderno Inteligente y Proyectos.*

	FANTÁSTICO (4)	MUY BIEN (3)	ACEPTABLE (2)	INSUFICIENTE (1)
Organización orden y claridad	Trabajo ordenado, limpio y organizado. Presentación clara y fácil de entender.	Trabajo bastante ordenado. Cuaderno organizado en un formato fácil de entender.	Trabajo no demasiado claro. Cuaderno poco organizado, difícil de entender.	Trabajo poco claro, descuidado, difícil de entender. Cuaderno desorganizado.
Contenidos que evidencian el trabajo	Evidencias que demuestran una buena comprensión de los conceptos y aplicación de los contenidos. Buen uso del vocabulario aprendido.	Evidencias que demuestran cierta comprensión de algunos conceptos y aplicación de los contenidos. Uso adecuado del vocabulario aprendido.	Evidencias que demuestran una comprensión limitada de los conceptos y contenidos. Vocabulario limitado.	Ausencia de evidencias que demuestran una comprensión suficiente de los conceptos y contenidos. Vocabulario limitado.
Ilustraciones Esquemas Organizadores gráficos	Ilustraciones, esquemas y mapas conceptuales claros, organizados y con información suficiente.	Ilustraciones, esquemas y mapas conceptuales bastante claros, organizados y algo de información.	Ilustraciones, esquemas y mapas conceptuales bastante claros y organizados, pero con falta de información.	Ilustraciones, esquemas y mapas conceptuales desorganizados, poco claros, inacabados.



Ejemplo de rúbrica tercer ciclo

RÚBRICA DEL CUADERNO				
				
Cuaderno completado.	Muchas páginas están incompletas.	Algunas págnas están incompletas.	La mayoría de las páginas están completas.	Todas las páginas están completas.
Orden del cuaderno.	Las páginas del cuaderno están muy desordenadas. Resulta difícil leer la letra.	Las páginas del cuaderno están algo desordenadas. A veces resulta difícil leer la letra.	La mayoría de las páginas del cuaderno están ordenadas. Resulta fácil leer la letra de la mayoría de las páginas.	Todas las páginas del cuaderno están ordenadas. Siempre resulta fácil leer la letra.
Precisión del contenido.	La información no es precisa.	La información a veces es imprecisa.	La información es en su mayoría precisa.	La información es precisa.
Evidencias del aprendizaje.	Las respuestas en el cuaderno demuestran una comprensión poco precisa de los conceptos científicos y mal uso del vocabulario científico.	Las respuestas en el cuaderno demuestran una comprensión limitada de los conceptos científicos y un uso limitado del vocabulario científico.	Las respuestas en el cuaderno demuestran comprensión de algunos de los conceptos científicos y buen uso del vocabulario científico.	Las respuestas en el cuaderno demuestran comprensión profunda de los conceptos científicos y buen uso del vocabulario científico, haciendo buenas conexiones entre las ideas.
Creatividad	Las páginas del cuaderno no demuestran creatividad.	Las páginas del cuaderno demuestran poca creatividad.	Las páginas del cuaderno demuestran creatividad.	Las páginas del cuaderno demuestran gran creatividad.
Ilustraciones y diagramas	Las ilustraciones y diagramas no están o no son claros.	Hay algunas ilustraciones y diagramas pero con alguna incorrección y pocas etiquetas.	Las ilustraciones y diagramas son generalmente claros, precisos y bien etiquetados.	Las ilustraciones y diagramas son muy claros, precisos y etiquetados.
Observaciones:				



Índice de contenidos al comienzo de cada unidad

BIOLOGY
LIVING THINGS

INPUT 39	Table of contents
INPUT 40	Life processes
INPUT 41	Kingdoms of life
INPUT 42	Plant Systems
INPUT 43	Plant Nutrition: Photosynthesis
INPUT 44	Plant reproduction: Pollination and seed dispersal
INPUT 45	Animal digestion
INPUT 46	Vertebrates
INPUT 47	Invertebrates
INPUT 48	Biomes
INPUT 49	Now I can...

Key vocabulary	
★ Living things: sensitivity, movement, nutrition, reproduction, excretion, respiration and growth.	
★ Kingdoms of life: eubacteria, monera, protist, fungi, plant and animal	
★ Roots, stem, flower, leaves, Photosynthesis, Pollination.	
★ Oviparous, viviparous, ovoviviparous	
★ Carnivores, herbivores, omnivores.	
★ Shell, exoskeleton.	
★ Food chains: producers, consumers, decomposers.	

BIOLOGY
LIVING THINGS I

Table of contents

INPUT 27	Characteristics and organization of living things
INPUT 28	Kingdoms of life I: classification
INPUT 29	Kingdoms of life II: Bacteria and Protists
INPUT 30	Kingdoms of life III: Fungi
INPUT 31	Kingdoms of life IV: Plants
INPUT 32	Plant cell
INPUT 33	Photosynthesis, respiration and transpiration
INPUT 34	Plant tropisms
INPUT 35	Kingdoms of life V: Animal cell
INPUT 35	Animal cell
INPUT 36	Invertebrates
INPUT 37	Vertebrates
	Now I can...

Key vocabulary	
★ Living things: sensitivity, movement, nutrition, reproduction, excretion, respiration and growth.	
★ Kingdoms of life: monera, protist, fungi, plant and animal.	
★ Roots, stem, flower, leaves, Photosynthesis, Pollination, Respiration, transpiration.	
★ Oviparous, viviparous, ovoviviparous.	
★ Carnivores, herbivores, omnivores.	
★ Shell, exoskeleton.	
★ Cell wall, cell membrane, ribosomes, vacuoles, mitochondria.	

Key structures	
★ There are... There is...	
★ To obtain energy from...	
★ We are made up of...	
★ They are organized into...	
★ All organisms need...	
★ They go through a process called...	
★ ___ belong to a group of ___	
★ There are more than ___ species.	



Input-Output

Life processes (Mrs. Gren)
 There are 7 activities that all living things can do. These activities are called **Life processes**.

M ovement	The organism can move from where it is or change position.
R ^{espiration}	The organism can exchange gases with its environment.
S ^{ensitivity}	The organism can respond to its environment.
G ^{rowth}	The organism is constantly growing and changing.
R ^e production	The organism can make a copy of itself.
E ^x cretion	The organism removes waste products from itself.
N ^{utrition}	The organism requires a form of food to survive.

Life Processes of Living things. MRS. GREN

- Movement:** The organism can move from where it is or change position.
- Respiration:** The organism can exchange gases with its environment.
- Sensitivity:** The organism can respond to its environment.
- Growth:** The organism is constantly growing and changing.
- Reproduction:** The organism can make a copy of itself.
- Excretion:** The organism removes waste products from itself.
- Nutrition:** The organism needs a form of food to survive.



What are cells?

Cells are the smallest unit of life. They are the structural and functional units for all living things.

- All living things are made up of one or more cells.
- Cells carry out the functions of nutrition, interaction with their environment and reproduction.
- Most cells are very small. For example, skin cells are approximately one hundredths of a millimetre in size.
- All cells come from other cells.

Did you know that...?

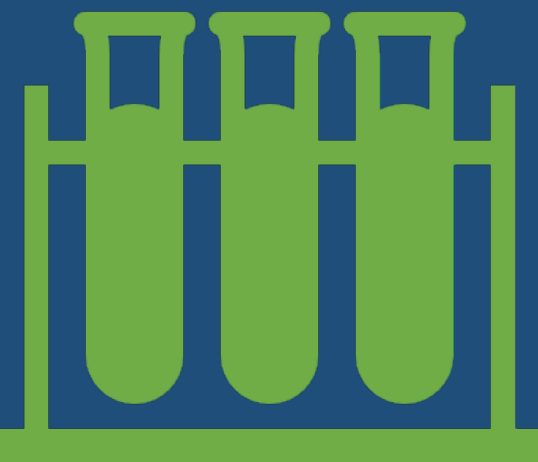
Robert Hooke was the first person to use the term cells. In 1665, with this microscope, he observed cavities in a thin slice of cork, and called them cells.

What are the two basic types of cells?

- Prokaryotic cells** have no nucleus. They have no nuclear membrane. Genetic material is dispersed throughout the cytoplasm. They are simpler and smaller than eukaryotic cells. Bacteria are made up of prokaryotic cells.
- Eukaryotic cells** have a nucleus, separated from the cytoplasm by the nuclear membrane. Algae, protozoa, fungi, animals and plants have eukaryotic cells.





Weathering, Erosion, and Deposition

Earth's surface is constantly changing and new land is constantly being formed. Rocks get broken down by weathering, moved through erosion, and deposited or eroded somewhere else through deposition.

Weathering is the process where rock is dissolved, worn away, or broken down into small pieces. Weathering can shape rocks into unusual formations. Water, wind, ice and plant roots are all causes of weathering. For example, rainwater can easily enter cracks in rocks.

When it gets cold, the water may freeze and expand in the crack. The ice will eventually split the rock. Also, plant roots can grow in rocks and cause them to split.



Erosion is the process by which water, ice, wind or gravity moves pieces of rock and soil. The crushed rocks and rubble are called sediments and when it rains, they are washed away into streams. If it does not rain, strong winds can blow them away. Gravity makes soil and rocks move downhill. Erosion can happen quickly or take thousands of years. For example, the Grand Canyon located in Arizona is a very big hole in the ground that is the result of constant erosion by the Colorado River. It took over millions of years as rocks were taken away.



Deposition is the dropping of sediment by wind, water, ice, or gravity. After pieces of the earth are moved through erosion, they are deposited somewhere else through deposition. It could be only a few feet away or many miles away. Deposition happens when water slows down or stops moving. The wind dies down or stops blowing, or when the glaciers melt. New landforms can also be created from the deposited material. For example, waves can deposit sediment in areas of harbors, where they can build up to be some dunes.

Weathering, erosion, and deposition are constantly changing our landscape. Can you imagine how most areas of our earth will look years from now?



Weathering, Erosion, and Deposition

Name: _____

1. What is weathering?

Weathering is when a rock breaks or dissolves into small pieces.

2. The movement of sediment from one place to another is the process of erosion.

3. What are the four main causes of weathering? They are ice, wind, water and by the roots of the plants.

4. The dropping of sediment by wind, water, ice, or gravity is known as Deposition.

5. What happens to a rock that has rainwater entering its cracks and then freezing? They break because the water in the crack freezes and it can't stay any longer so it breaks sediments are the dust from the rocks.

6. True or False: Erosion always takes a very long time to happen. It is false because it can be in a short time.

7. When wind dies down or stops blowing, deposition happens.

8. What process involves the breaking of rocks over time due to wind? It is weathering and erosion.

9. What process is taking place when moving water is carrying away small pieces of rock? It is erosion.

Don't Blow Your Top

Both creators and destroyers, volcanoes are a proof that beneath the calm surface of the Earth is an explosion waiting to happen.

So what is a volcano? Volcanoes are mountains that open into the Earth's layer of liquid rock. Inside the volcano is a big puddle of hot liquid rock called magma. Once magma goes outside of the volcano, it is then called lava. When pressure builds up in this layer, it explodes, gases and rocks shoot up into the air. When lava hardens, it becomes like rock and helps make the volcano larger.



Many volcanoes are found along the Ring of Fire.

The earth is made up of many plates that fit together like puzzle pieces. These plates are always slowly moving. Sometimes they bump into each other, while other times they get stuck on one another. In the Pacific Ocean there is a place where many of these plates come together called the Ring of Fire. There are 452 volcanoes found here. Volcanoes can also be found underwater in the ocean. That is how Hawaii was formed.

Volcanoes come in many different shapes and sizes. Some volcanoes are circular shaped while others are shaped like a bowl. Of course most volcanoes are shaped the way you are most familiar with them.

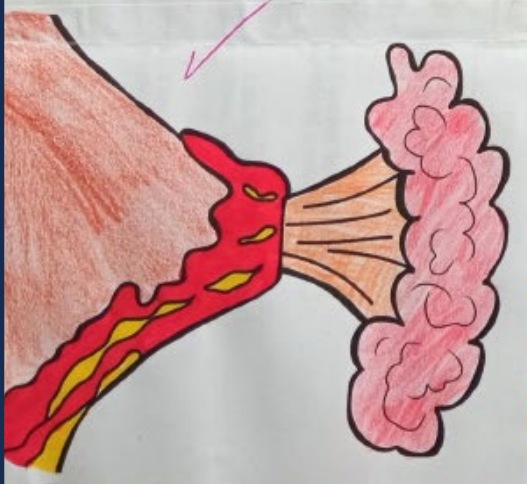
Not all volcanoes are active. Some volcanoes haven't exploded in years. Volcanoes that do not explode are called dormant volcanoes. Even though these volcanoes have not erupted in a long time this does not mean they won't in the future.

Some volcanoes just slowly ooze out, while others have large explosions. Most volcanoes with large explosions can cause damage to nearby forests and towns. The explosion can cause fires and cover living things with ash. Volcanoes that are found underwater can cause large waves in the ocean to move up on land and destroy cities. This is called a tsunami.

Not all volcanoes are bad. The ash that comes from volcanoes is good for creating nutrient rich soil. It also provides mineral deposits. As mentioned previously, volcanoes can sometimes create new land and of course beautiful landscapes.

Out

Volcanoes



Now I can...

Now I can

EARTH SCIENCE

UNIT 1 - THE UNIVERSE AND THE EARTH I

NOW I CAN...

- ✓ Explain how the Universe started. *and object in space*
- ✓ Describe what a star is. *and what is a constellation*
- ✓ Identify the differences between the different types of stars.
- ✓ Explain what makes Earth so special.
- ✓ Classify the elements of the Universe (inner planets, outer planets, asteroid belt..)
- Name the phases of the Moon.
- ✓ Describe how a solar eclipse and a lunar eclipse occurs.
- ✓ Explain how the ocean tides change.
- Differentiate between rotation and revolution and its consequences.

New

EARTH SCIENCE Unit 2

UNIT 2 - THE EARTH II

INPUT 7	The systems of the Earth
INPUT 8.1	The atmosphere
INPUT 8.2	Weather vs. Climate; Measuring the weather
INPUT 9.1	Geosphere; Changes in the crust
INPUT 9.2	Types of rocks; Rock cycle
INPUT 10	Hydrosphere: water everywhere
INPUT 11	Climate zones
INPUT 12	Biomes of the world

Key vocabulary

- ★ Crust, mantle and core.
- ★ Rocks, igneous, sedimentary, metamorphic, erosion, heat, pressure...
- ★ Water, saltwater, freshwater, rivers, lakes, ponds, water cycle, heating, evaporation, condensation, precipitation, translocation...
- ★ Atmosphere, geosphere, biosphere and hydrosphere.
- ★ Biotic factors, abiotic factors, biomes and ecosystems.

Key structures

- ★ It is a rock that is formed by...
- ★ Geosphere is a layer of...
- ★ There are three layers...
- ★ It is made of...
- ★ The hydrosphere is...
- ★ Water evaporates...
- ★ Water falls into the...
- ★ It is divided into...
- ★ The amount of...

Resources

- ★ "Spheres of the Earth" - <https://www.youtube.com/watch?v=VMxjzWhbyFM> ;
- https://www.youtube.com/watch?v=UXh_7wbnS3A
- ★ "Types of Rock" - "Rock cycle" - <https://www.youtube.com/watch?v=CeuYx-AbZdo>
- ★ "Changes in the crust" - "Weathering and erosion" - <https://www.youtube.com/watch?v=R-1ok3Wvh9c>
- ★ "Climate zones" - <https://www.youtube.com/watch?v=StC8OQxOFFk>
- ★ "Biomes of the world" - <https://www.youtube.com/watch?v=0fb143ndo8&t=293s>



Every baby
knows the

scientific method!



¿Qué es el método científico?

Experimentación en el aula

- Es la forma natural que tienen las especies de relacionarse con el entorno.
- Son una serie de pasos para resolver un problema o dar respuesta a una cuestión determinada que todos usamos en nuestra vida diaria, muchas veces sin darnos cuenta (por ejemplo al coger el autobús, al improvisar una receta...)
- Los pasos del método científico son:
 - Observación/Pregunta
 - Investigación
 - Hipótesis
 - Experimento
 - Datos/resultados
 - Conclusiones





Observación-pregunta



Documentación/información

- Leemos y recabamos información sobre nuestro tema. No podemos hacernos preguntas o formular una hipótesis si no tengo un conocimiento previo.
- Podemos encontrar información en diferentes lugares y en diversos formatos...
 - Inputs del cuaderno
 - Libros de texto
 - Periódicos
 - Enciclopedias
 - Paginas webs...y trabajar diferentes tipologías de texto en coordinación con el área de Lengua o Inglés.



Hipótesis

Name

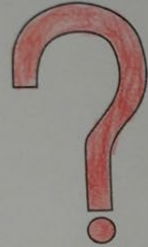


Date

11-4-2018

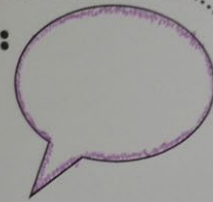
Ask a QUESTION:

Is it living or non-living?



Make a HYPOTHESIS:

All are not living
think



Test the HYPOTHESIS:

Supplies:

Un botal
1 balon
Cold water
warm water
sugar
(lebadura de panadero)

Procedure:

First, I put a litel water inside of the botal. Second, I put hot water + sugar in the botal. Third, Mis. Chase put to us "lebadura de panadero". And finally we put the balon and we move the botal.



Record the RESULTS:

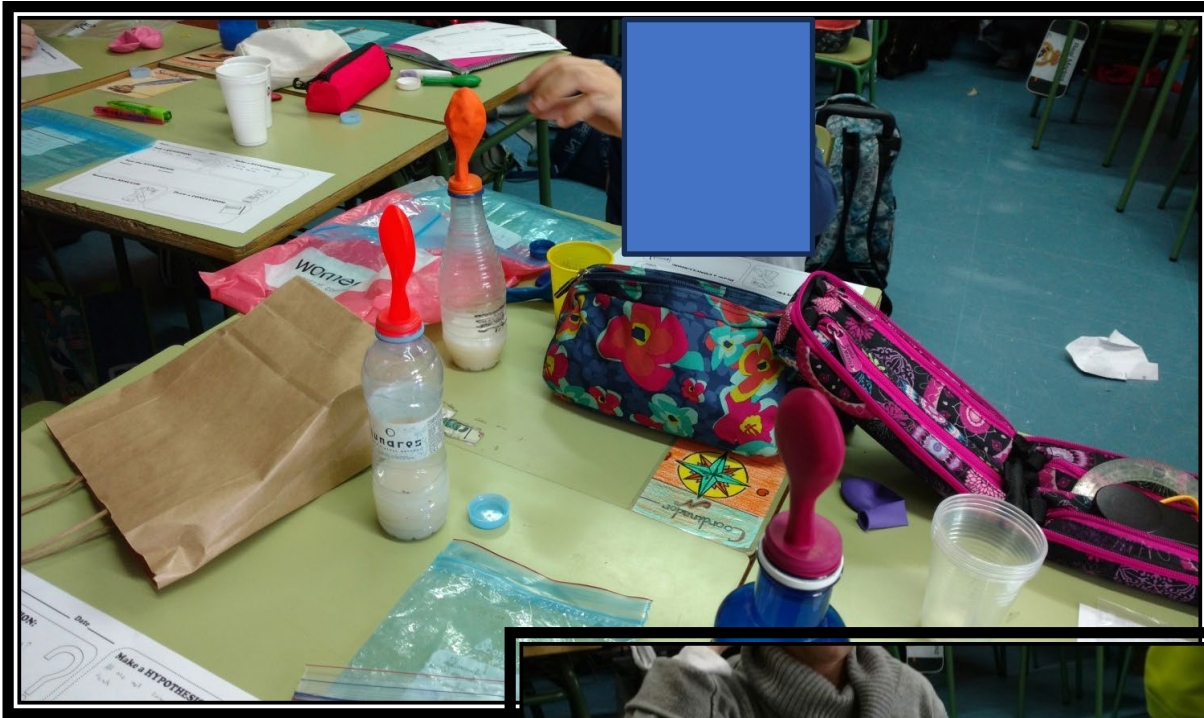
My hypothesis was fals because the experiment of ramber 3 it was a living think. Because it can bried it can eat and el can know out wat we desent want.



Draw a CONCLUSION:

My hypothesis was incorrectly





Experimento





Datos/Resultados



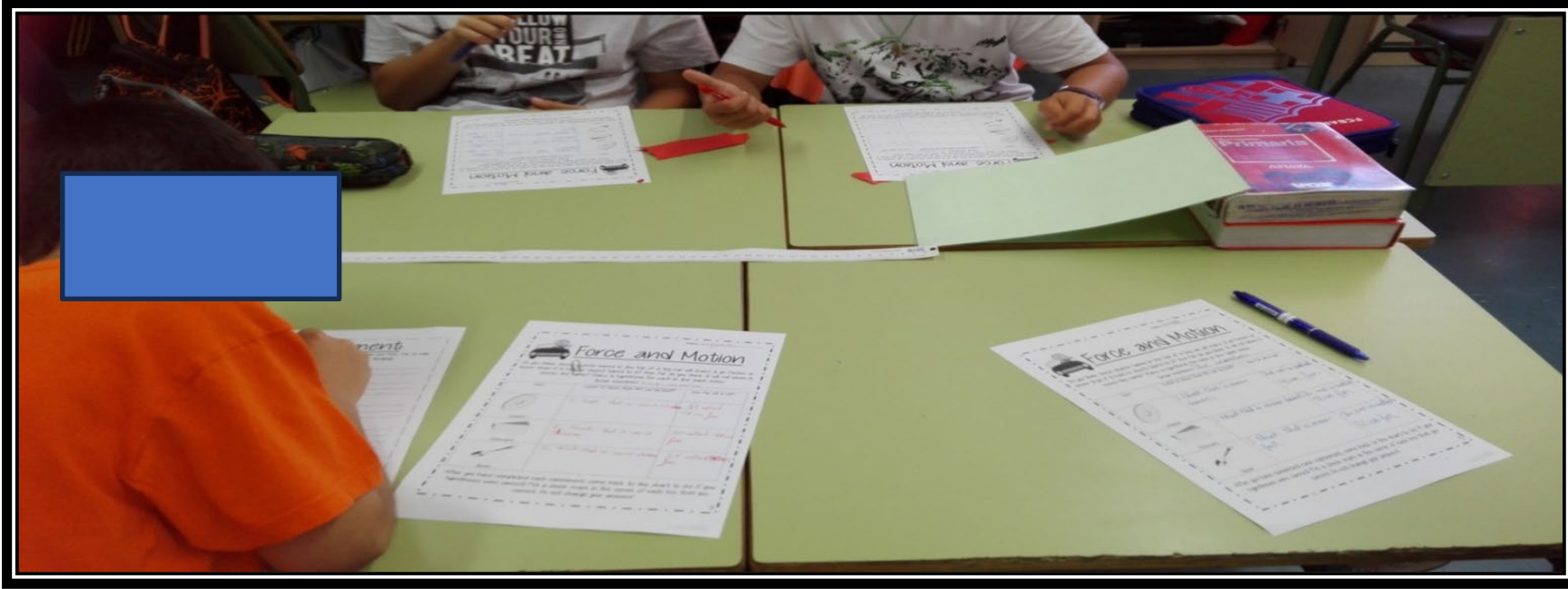
Análisis de datos y conclusiones

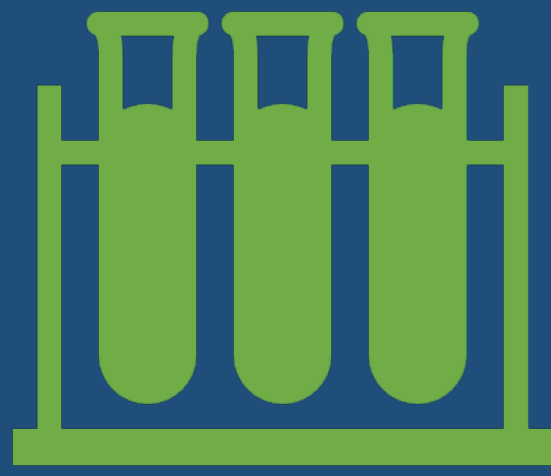


Hands-on activities, ¿qué son?

- Experiencia o trabajo que implica un hacer o realizar algo de un tema en lugar de SOLO hablar sobre ese tema.
- Conlleva una implicación activa del alumnado en su proceso de aprendizaje.







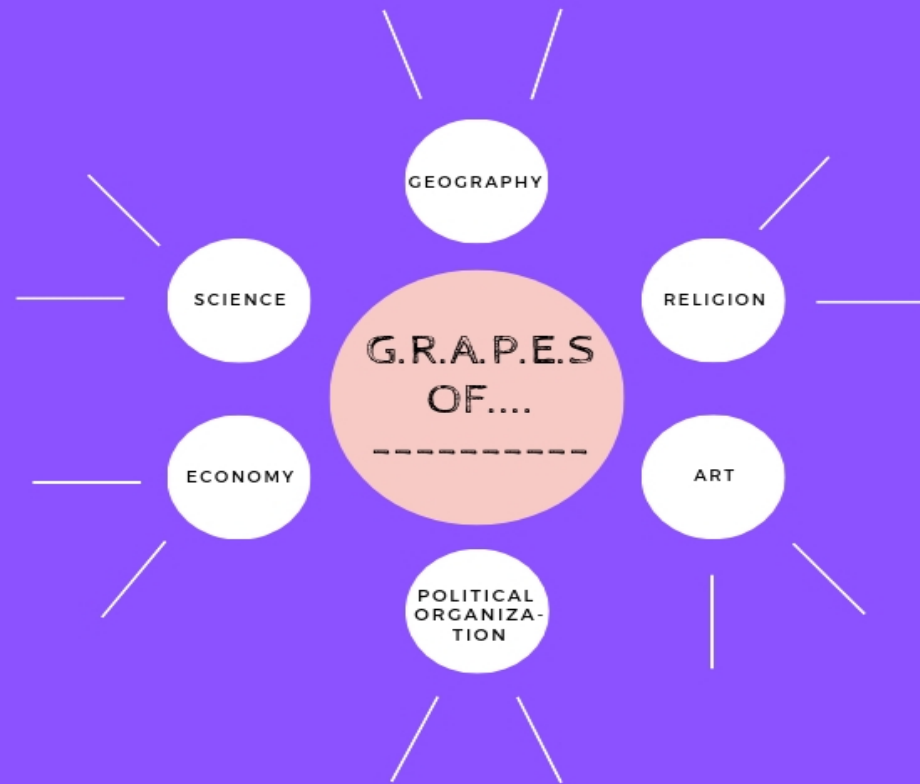
Geografía e Historia



G.R.A.P.E.S of...

LET'S DIG IN
THE PAST!

Use this graphic
organizer to take your
notes about your
chosen civilization



Ancient Greece



Un pasito más en Tercer Ciclo...

STEM Labs

- STEM es un acrónimo para Science, Technology, Engineering y Mathematics.
- Se centra en la adquisición del conocimiento y el desarrollo de habilidades por parte del alumnado de una manera manipulativa y experimental.
- El alumnado investiga, colabora, diseña, testa, analiza y evalúa los resultados obtenidos a lo largo del proceso, poniendo en práctica habilidades superiores de pensamiento a través de las 4 Cs.



¿Qué son las 4 Cs?

- Son las habilidades que nuestro alumnado pone en práctica y desarrolla en cada reto que el profesorado propone.



Grupos de trabajo

Name _____ COOPERATIVE GROUP
Date _____ **PLANNER**

Topic Cooperative Group Work Planner

DIRECTIONS: Use this planner to help you and your fellow group members work collaboratively on the assignment/project.

1. Does everyone know each other? Write down the names of your group members and one thing that you know about them.
2. Groups work well together when they have strategies for talking about ideas and material. Write down at least two strategies that your group will use in your discussions.
3. Be positive. List some ways in which you will contribute to a positive group dynamic.
4. Assigning tasks. Groups work better when individual members have assigned tasks to complete. What will each group member do for this project?

Copyright 2008 by Jane Murray & Son, Inc.

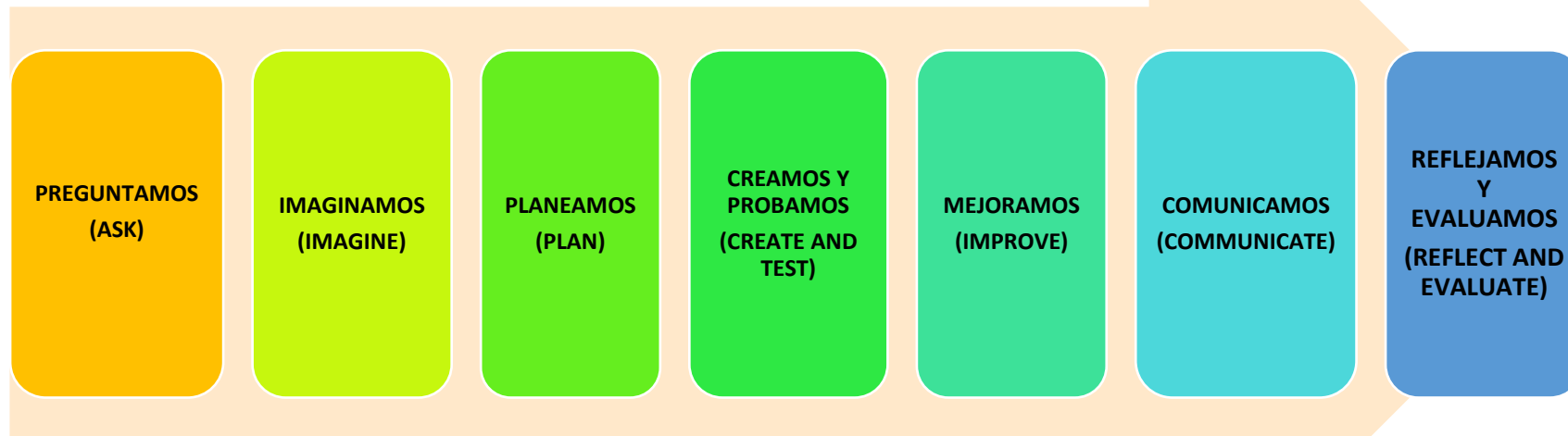
- Grupos cooperativos con diferentes niveles de habilidad o intereses.
- Previo al inicio del reto, el equipo completa el planner para organizar el trabajo.
- El alumnado es evaluado individualmente por su trabajo, y por el trabajo realizado en equipo.
- Cada miembro del grupo tiene un rol (estos roles se pueden renombrar, no son fijos):
 - Capitán/-a del equipo: mantiene al equipo centrado en la tarea y comunica los resultados.
 - Secretario/-a: organiza las tareas, controla las tareas y toma notas a lo largo del proceso.
 - Responsable de material: se asegura de tener el material necesario en todo momento.
 - Supervisor/-a: mantiene ordenada el área de trabajo y recoge el proyecto.



El proceso de diseño

Los retos STEM siguen el proceso de diseño de las disciplinas de ingeniería. Es un itinerario de 7 pasos que se relacionan con un proceso cognitivo de la Taxonomía de Bloom.

A su vez, podemos relacionarlos con la técnica de los 6 sombreros de pensar de Edward de Bono.



Taxonomía de Bloom

HABILIDADES DE PENSAMIENTO DEL DOMINIO COGNITIVO

LOTS

Pensamiento de Orden Inferior

Pensamiento de Orden Superior

HOTS



CONOCIMIENTO

Consiste en recordar material aprendido con anterioridad como hechos, términos, conceptos básicos y respuestas.



COMPRENSIÓN

Consiste en demostrar el entendimiento de hechos e ideas organizando, comparando, traduciendo, interpretando, haciendo descripciones y exponiendo ideas principales.



APLICACIÓN

Consiste en resolver o solucionar problemas aplicando el conocimiento adquirido, hechos, técnicas y reglas de manera diferente.



ANÁLISIS

Consiste en examinar y fragmentar la información en diferentes partes mediante la aplicación de criterios como la identificación de causas, motivos y consecuencias; realizar inferencias y encontrar evidencias que apoyen generalizaciones.



SÍNTESIS

Consiste en compilar información y relacionarla de diversas maneras, combinando elementos con un nuevo patrón proponiendo distintas alternativas de solución, hasta llegar a construir y crear cosas nuevas.



EVALUACIÓN

Consiste en exponer y sustentar opiniones realizando juicios sobre la información, así como validar ideas y trabajos en base a criterios establecidos.



6 Sombreros para pensar

- Es una herramienta de creatividad aplicada a resolver problemas complejos. Cada color corresponde a un tipo de pensamiento.
- Consiste en centrar el pensamiento y enfocarlo sólo al color del sombrero (o lápiz en este caso) con el que estamos trabajando.



El proceso de diseño: pasos

1) ASK – PREGUNTAMOS

- Este primer paso está dedicado a la activación de conocimientos previos: qué nociones científicas implica mi reto.
- Es importante que quien lance el reto (desde la asignatura que sea) sepa qué contenidos se han trabajado o están trabajando en el resto de las áreas. **Requiere coordinación por parte de los docentes.**
- Vamos a trabajar con el sombrero blanco, centrándonos únicamente en los hechos.
- Organizador gráfico: KWS
- En este paso trabajamos los niveles 1 y 2 de la taxonomía de Bloom (recordar y comprender).
- Posibles preguntas al alumnado: ¿qué recuerdas sobre...?, ¿qué observaste cuando...?, ¿cómo describirías...?



El proceso de diseño: pasos

DATE: _____

CHALLENGE: _____

Ask

What do you already know about the challenge? Complete your 'KWS' graphic organizer before you start with the next step. Don't forget you are using the white hat (write only the facts, the science behind the challenge)

Imagine

What are the possibilities? Try to come up with different options. Use the 'circle model' organizer to write down your ideas (and extra materials if needed) Let's use our red and green hats!

Plan

Choose and idea. Sketch out some possible designs that you could build. Don't forget to label the different parts of your diagram. Time for your yellow and black hats.



Plan

What are your steps? Number the steps and write clearly so that everybody can understand.

Create

Build your structures. Follow your plan to create your structures.

Improve

How could you improve your model? Did everything work? Use your green and black hats to propose alternatives.

Communicate

Use your 'writing process' template to organize your ideas before you share your results with your classmates. Time for your blue and red hats.

Reflect

What did you learn along the process with this challenge? Put on your black and red hats to evaluate your progress and learning.



El proceso de diseño: pasos

STEM Challenge Sheet

Name: _____ Date: _____



Identify the problem

Describe the goal of the challenge in your own words. Include any important design considerations.



Brainstorm

Gather materials and list them in the box to the right. The engineering design constraints may require specific materials to be used. Think about how you can use each material to solve the challenge.

Materials For My Design



Design

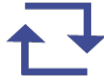
How will you solve the challenge? Sketch at least one design idea, and label the parts of the design and materials used.



Build

Time to bring your design to life! Using your design sketch as a starting point, build your solution. Keep in mind that materials may not work as you predicted. Engineers often have to make several modifications to their original design before they are successful.

STEM Challenge Sheet



Test & Evaluate

Test your design and record results below. Circle if the challenge was a success. Remember that failure is an important part of the engineering process! After each trial, review the results and make changes to improve your design.

Trial	Results of Test	Challenge complete?	Ideas for Improvement
1		Yes / No	
2		Yes / No	
3		Yes / No	

Total trials before success: _____

Solution

Sketch your final design and label materials used.



Reflect & Share

Answer the following questions.

1. What challenges did you face during the design process?
2. How does this challenge relate to the STEM Career Connection?



El proceso de diseño: pasos

KWS Chart

NAME: _____ DATE: _____

What I Know	What I Want to Know	Possible Sources

©2018 BrainPOP. All rights reserved. For information on BrainPOP trademarks & copyrights, visit brainpop.com/trademarks.



El proceso de diseño: pasos

2) IMAGINE – IMAGINAMOS

- En este paso vamos a trabajar las diferentes posibilidades que van a dar respuesta al reto.
- Vamos a trabajar con los sombreros verde (creatividad) y rojo (intuición). En este paso todas las opciones son válidas, por muy extravagantes que a priori parezcan.
- Organizador gráfico: Circle model.
- En este paso estamos trabajando el nivel 3 de Bloom (aplicar).
- Posibles preguntas al alumnado: ¿cómo cambiarías...?, ¿de qué otra forma podrías usar...



El proceso de diseño: pasos

Name _____
Date _____

CIRCLE MODEL

Topic Generation with 4 Ideas – Circle Model

Copyright © 2010 by John Wiley & Sons, Inc.

The diagram consists of a large central oval. Four smaller ovals are arranged around it, one in each quadrant. Arrows point from the central oval to each of the four surrounding ovals, indicating a flow of information or ideas from the center to the periphery.

Name _____
Date _____

CIRCLE MODEL

Topic Generation with 6 Ideas – Circle Model

Copyright © 2010 by John Wiley & Sons, Inc.

The diagram consists of a large central oval. Six smaller ovals are arranged around it in two columns of three. Arrows point from the central oval to each of the six surrounding ovals, indicating a flow of information or ideas from the center to the periphery.



El proceso de diseño: pasos

3) PLAN – PLANEAMOS

- Elegimos el diseño que creemos mejor se adecúa al reto.
- En este paso trabajamos con los sombreros amarillo (optimismo, lógica positiva y beneficios) y negro (la crítica, qué puede salir mal si...)
- Este paso consta de dos partes:
 - - Dibujo de los posibles diseños de la idea elegida y
 - - Enumeración de los pasos a seguir en la construcción del prototipo.
- Nivel 4 de Bloom (análisis).
- Posibles preguntas al alumnado: ¿qué ventajas y desventajas tiene...?, ¿cómo está _____ conectado a _____?, ¿qué ideas apoyan esa elección?



El proceso de diseño: partes

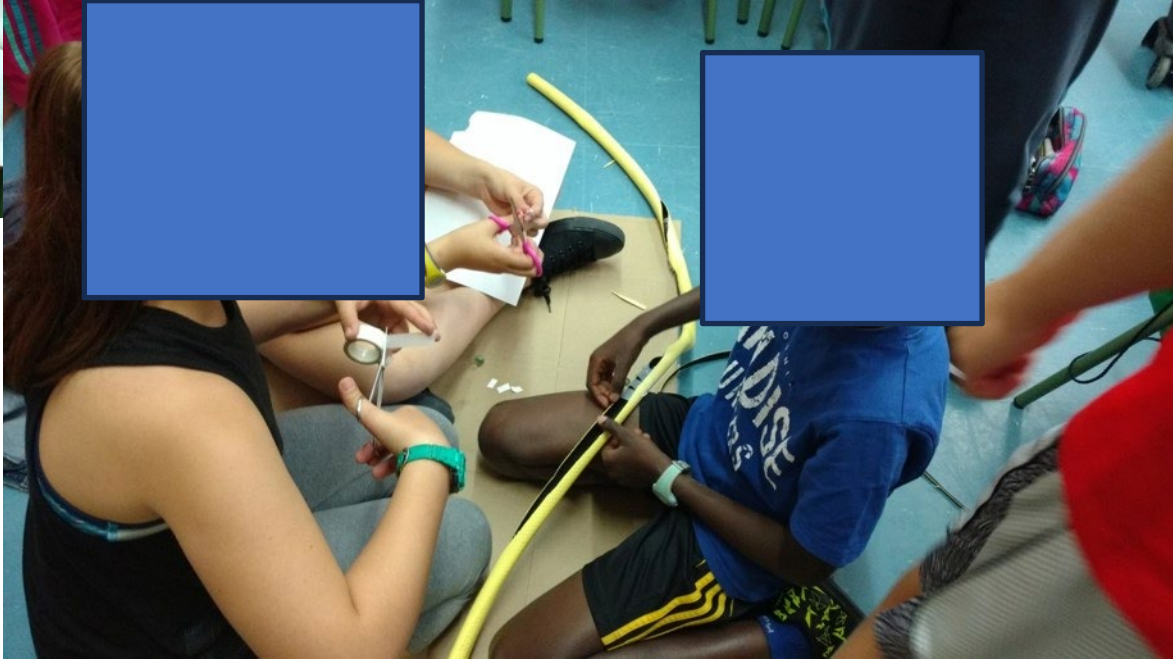
4) CREATE – CREAMOS



- En este paso construimos el prototipo y se prueba.
- Volvemos a trabajar con el sombrero blanco. Se trata de una recogida objetiva de datos.
- Organizador gráfico: Dependiendo del reto usamos diferentes hojas de registro de datos.
- Nivel 5 de Bloom (Evaluamos)
- El profesorado va supervisando los diseños, sin preguntas.



El proceso de diseño: pasos



El proceso de diseño: pasos

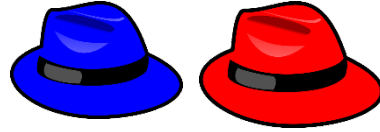
5) IMPROVE – MEJORAMOS

- En este paso vamos a analizar qué aspectos han salido mal y buscar alternativas de mejora.
- Trabajamos con nuestros sombreros verde y negro.
- Seguimos en el nivel 5 de Bloom.
- Posibles preguntas al alumnado: ¿qué cambios harías en _____?,
- ¿qué pasaría si _____?
- Realizamos las mejoras y volvemos a probar el diseño.



El proceso de diseño: pasos

6) COMMUNICATE – COMUNICAMOS



- Comunicamos al resto del alumnado los pasos que hemos seguido y los resultados obtenidos tras las mejoras introducidas en nuestro diseño.
- En esta etapa vamos a trabajar con los sombreros azul (recopilamos) y rojo, expresando también cómo nos hemos sentido a lo largo del proceso.
- Organizador gráfico: Pasos del proceso de escritura.
- Nivel 6 de Bloom (Creamos)
- Posibles preguntas al alumnado: ¿qué información usasteis para priorizar _____?, ¿en qué datos os basasteis para _____?



El proceso de diseño: pasos

Name _____
Date _____

WRITING PROCESS

DIRECTIONS: Use this graphic organizer to document your progress through the writing process.

PUBLISHING

EDITING

REVISING

WRITING

PREWRITING

Copyright © 2010 by John Wiley & Sons, Inc.



El proceso de diseño: pasos

7) REFLEJAMOS Y EVALUAMOS – REFLECT AND EVALUATE



- En este último paso, el alumnado va a reflexionar de forma individual sobre lo aprendido a lo largo del proceso.
- Vamos a utilizar el sombrero rojo y el negro.
- Para finalizar, rellenarán la rúbrica sobre su participación e implicación en el equipo.
- Nivel 6 de Bloom (creamos).



El proceso de diseño: pasos

Name _____

Date _____

COOPERATIVE GROUP

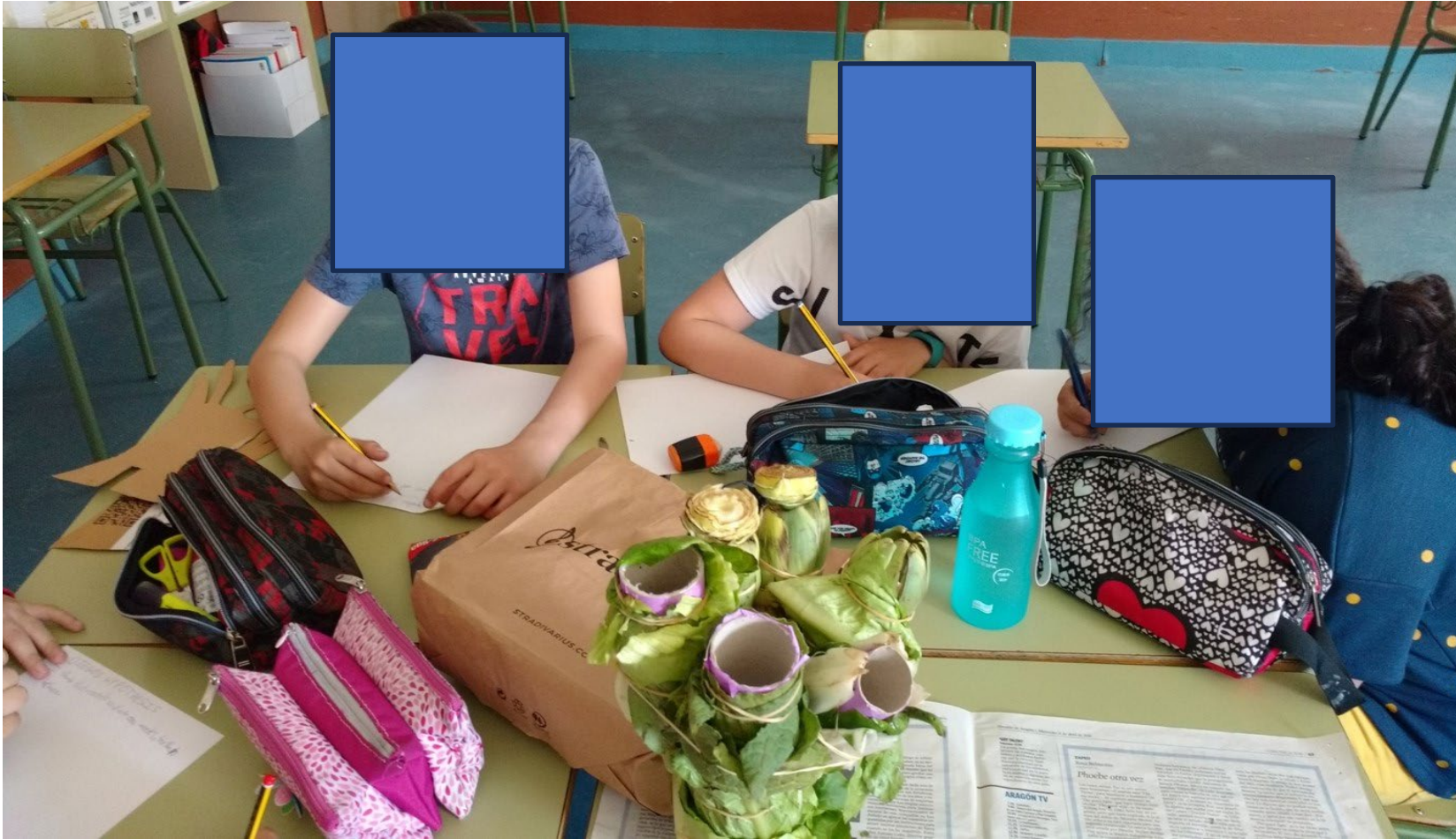
Topic Individual Performance in a Cooperative Group

DIRECTIONS: Look at the following categories and decide what description best represents your individual participation. Add the points for your total score.

	1	2	3	4	Your score
How did I work in my group?	I didn't focus on the group and the assigned work.	I sometimes listened to group members and sometimes paid attention.	I worked in my group and helped to get our work finished.	I worked in my group and helped get our work finished by helping other members and solved problems.	
How prepared was I for my group?	I forgot to bring my work for the group.	I had my work and my materials most of the time.	I had my work and materials every time my group met.	I had my work and materials every time my group met and I helped other group members if they needed it.	
How well did I cooperate in my group?	I didn't help my group members.	I sometimes helped my group members.	I shared my work and helped my group members if they asked.	I willingly shared my work and helped my group members.	
How much did you help your group to solve problems?	I didn't help to solve problems.	I had some ideas but I didn't share them.	I had some ideas but didn't always share them.	I shared ideas and often asked my group members for suggestions and ideas to solve problems.	
				Total	

Copyright © 2010 by John Wiley & Sons, Inc.





Materiales

- Stem folder: Cada equipo tiene su carpeta con el reto, los organizadores gráficos y los lápices para pensar.
- Stem boxes: Tienen diferentes materiales para introducir las mejoras en el prototipo. El profesorado marcará las directrices del número máximo de nuevos materiales a utilizar.
- Dependiendo del reto y de la edad del alumnado la elección de los materiales puede venir ya dada por el profesorado o bien, que el alumnado elija qué materiales va a utilizar.



Evaluación

Auto-evaluación individual del alumnado

Evaluación del reto por parte del profesorado

Estrellas y deseos del resto del alumnado



Variantes de STEM

- STEAM: Integramos ARTS en el proyecto.
- STREAM: Trabajamos Lengua o Literacy también partiendo de un tipo de texto. Es un trabajo más globalizado que implica una mayor coordinación pero que permite plantear un reto desde cualquier área, no sólo en las áreas de ciencias.
- - Ejemplo: Jack y las alubias mágicas (fabricamos un paracaídas para que Jack se tire)



“Vale Miss Chus... pero... vamos a ver, ¿cómo ayudo yo a mi alumnado en la tarea que nos ocupa ahora que es la science fair?”



Tips para presentar un buen proyecto a Science Fair Aragón o de aula

- 1. Elegir un tema:** Puede ser de biología, física, química, geología... cuyos contenidos se trabajen en el aula. Ejemplo: bacterias y fermentación, pegamento y fuerzas, cambio climático y nuevos materiales, etc.

- 1. Elegir una BUENA PREGUNTA:** Una buena pregunta es aquella que va a ser medible, cuyo material va a ser asequible y fácil de encontrar; que tiene un buen punto de partida (background information) y que va a poder ser respondida. Ser respondida no implica que nuestra hipótesis posterior deba ser correcta.

Ejemplos de buenas preguntas:

- a) ¿Dónde crecerán mejor las semillas de girasol, en macetas de plástico o de barro?
- b) ¿Afecta la temperatura a la fermentación de mi kombucha?



Tips para presentar un buen proyecto a Science Fair Aragón

3. **Documentarse** sobre el tema: estudios previos, libros de texto, entrevistas a expertos...
4. Formular una **hipótesis**: La hipótesis va a ser en esencia una reformulación de nuestra pregunta inicial.
4. **Diseñar** el experimento y **testar** la hipótesis: Hemos de asegurarnos que SOLO cambiamos una variable. No podemos trabajar con diferentes variables independientes a la vez, ya que en los resultados obtenidos no sabremos a qué atribuir el cambio. Si queremos trabajar con dos variables a la vez habrá que replicar las condiciones a estudio.



Tips para presentar un buen proyecto a Science Fair Aragón

- 6. **Ordenar** los datos en gráficos: tabla, gráfico de barras, gráfico de sectores, etc.
- 6. Estar **abierto al fracaso** y lo inesperado en nuestras conclusiones. NO PASA NADA porque nuestra hipótesis no se correcta.
- 6. Exponer nuestra investigación en un **display** y practicar una buena defensa de la misma.
- 6. **DISFRUTAR** del proceso





CEIP
José Antonio Labordeta

BACTERIA GROWTH

APPLE CORNER 5 SECONDS
APPLE CORNER 10 SECONDS
APPLE CORNER 15 SECONDS
APPLE CORNER 20 SECONDS
APPLE CORNER 25 SECONDS
APPLE CORNER 30 SECONDS
APPLE CORNER 35 SECONDS
APPLE CORNER 40 SECONDS
APPLE CORNER 45 SECONDS
APPLE CORNER 50 SECONDS
APPLE CORNER 55 SECONDS
APPLE CORNER 60 SECONDS
APPLE CORNER 65 SECONDS
APPLE CORNER 70 SECONDS
APPLE CORNER 75 SECONDS
APPLE CORNER 80 SECONDS
APPLE CORNER 85 SECONDS
APPLE CORNER 90 SECONDS
APPLE CORNER 95 SECONDS
APPLE CORNER 100 SECONDS

BEHIND THE SCENES

Background Observation
Following our school health program and based on the study about the Apple corner (apple in the basket) and healthy habits we wanted to see how bacteria grow on different surfaces in order to see how bacteria influence on our diet and habits.

Question
Do apples keep the dentist away?

Hypothesis
Apples are going to grow more and faster in sweeter conditions.

Method
Materials:
- Petri dishes
- Mouthwash
- 100 ml water
- 100 ml apple juice
- 100 ml orange juice
- 100 ml lemon juice
- 100 ml apple sauce
- 100 ml apple jam
- 100 ml apple pie filling
- 100 ml apple jam
- 100 ml apple pie filling
- 100 ml apple jam
- 100 ml apple pie filling

Data

Conclusion
Our hypothesis was wrong. If we don't have a liquid on the petri dishes, bacteria will grow really fast.

So What...
Apples don't show your teeth, but you can't eat them in your mouth because they are too hard.

5 SECOND RULE

APPLE CORNER 5 SECONDS
APPLE CORNER 10 SECONDS
APPLE CORNER 15 SECONDS
APPLE CORNER 20 SECONDS
APPLE CORNER 25 SECONDS
APPLE CORNER 30 SECONDS
APPLE CORNER 35 SECONDS
APPLE CORNER 40 SECONDS
APPLE CORNER 45 SECONDS
APPLE CORNER 50 SECONDS
APPLE CORNER 55 SECONDS
APPLE CORNER 60 SECONDS
APPLE CORNER 65 SECONDS
APPLE CORNER 70 SECONDS
APPLE CORNER 75 SECONDS
APPLE CORNER 80 SECONDS
APPLE CORNER 85 SECONDS
APPLE CORNER 90 SECONDS
APPLE CORNER 95 SECONDS
APPLE CORNER 100 SECONDS

SCIENCE IS FUNTASTIC

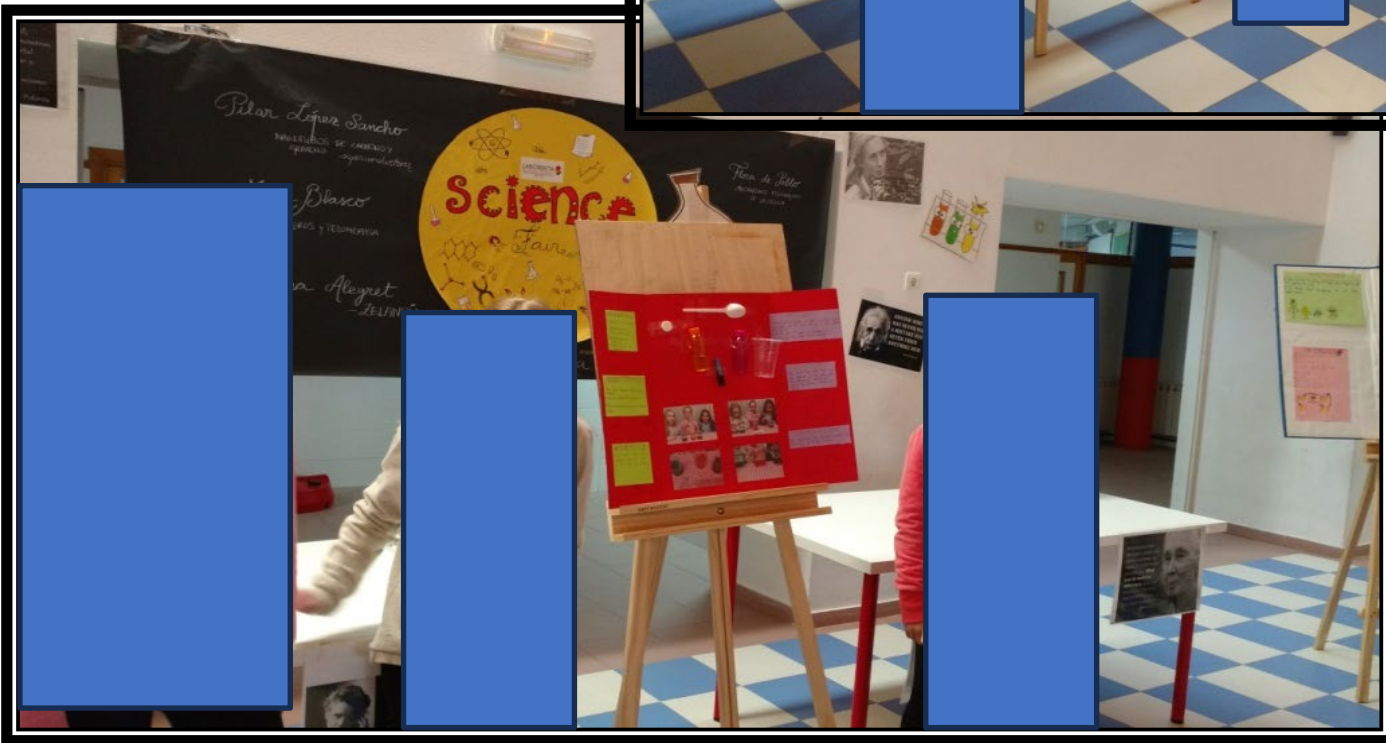
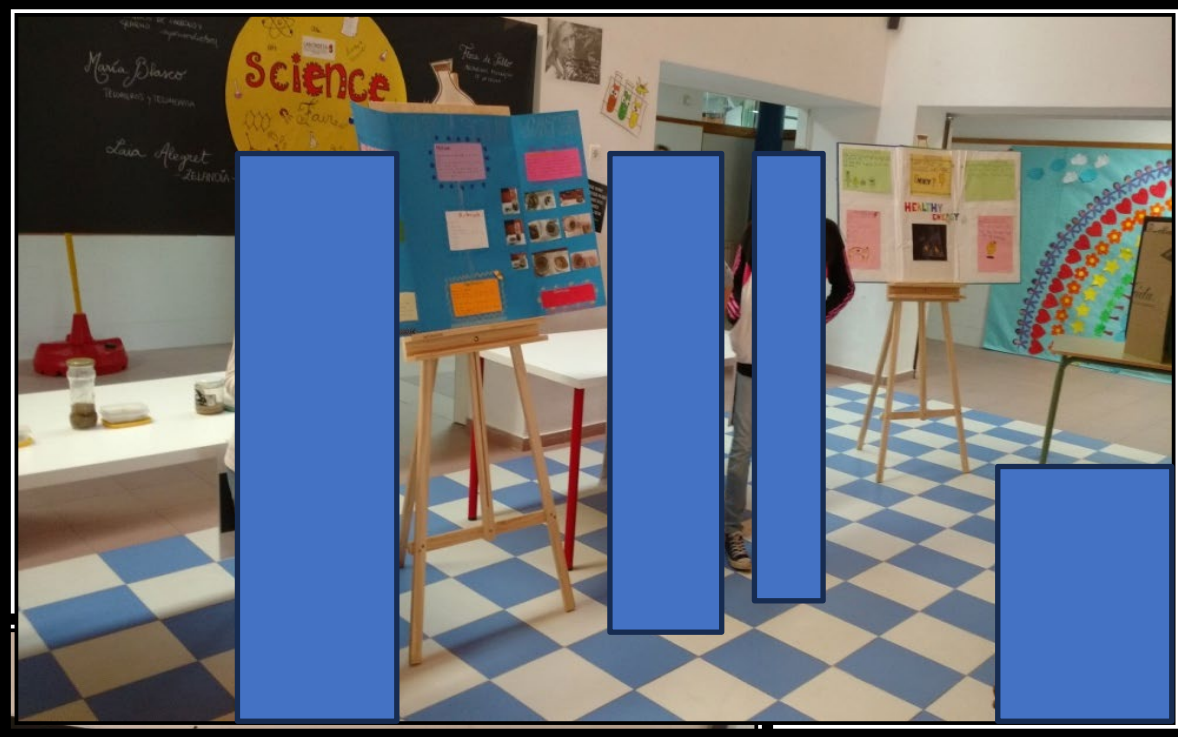
PHOTOS OF STUDENTS AND EXPERIMENTS

GOBIERNO DE ARAGON
CEIP José Antonio Labordeta



Science Fair Lab-ordeta





Science fair Aragón

- Es el resultado del trabajo realizado durante toda la etapa de Primaria y/o primeros cursos de Secundaria.
- Partimos de una idea que surge de nuestra feria interna y que está conectada con algún elemento del currículo.
- Esa idea se puede ir transformando y evolucionar o conectar con otros contenidos. La hipótesis puede ser incorrecta.
- El papel del profesorado es guiar y asistir a los alumnos a lo largo del proceso.



¿Planteamiento ideal o realidad posible?

AMBAS... ¿El secreto?

COORDINACIÓN

- Es importante establecer una buena coordinación entre los diferentes niveles o ciclos; pero también entre ETAPAS.
- Sin una buena comunicación entre centros y entre compañeros esto se quedará en un planteamiento ideal.
- Dejemos atrás las fronteras departamentales. No olvidemos que no somos nosotr@s quienes importamos, SINO EL ALUMNADO.



Recursos

➤ WEBS:

- www.teacherspayteachers.com
- www.twinkl.es
- www.education.com
- www.ducksters.com
- www.smithsonianeducation.org/kids
- www.ck12.org/student
- www.softschools.com
- <https://www.stem.org.uk/>
- <https://thestemlaboratory.com/stem-activities-for-kids/>
- <https://www.nasa.gov/stem>
- <https://www.carsondellosa.com>



➤ EDITORIALES:

- Carson Dellosa
- Jossey Bass Teacher
- Usborne
- Scholastic
- Evan Moor
- Santillana



Para terminar...

Name: _____

Date: _____

3, 2, 1 Exit Ticket

③

3 things I learned today:

②

2 things I found interesting:

①

I think I still have questions about



Tell me and I forget

Teach me and I remember

Involve me and I learn.

Benjamin Franklin



GRACIAS

M^a JESÚS RUBIO

CEIP JOSE ANTONIO LABORDETA

chus.rubio.martinez@ceiplabordeta.com