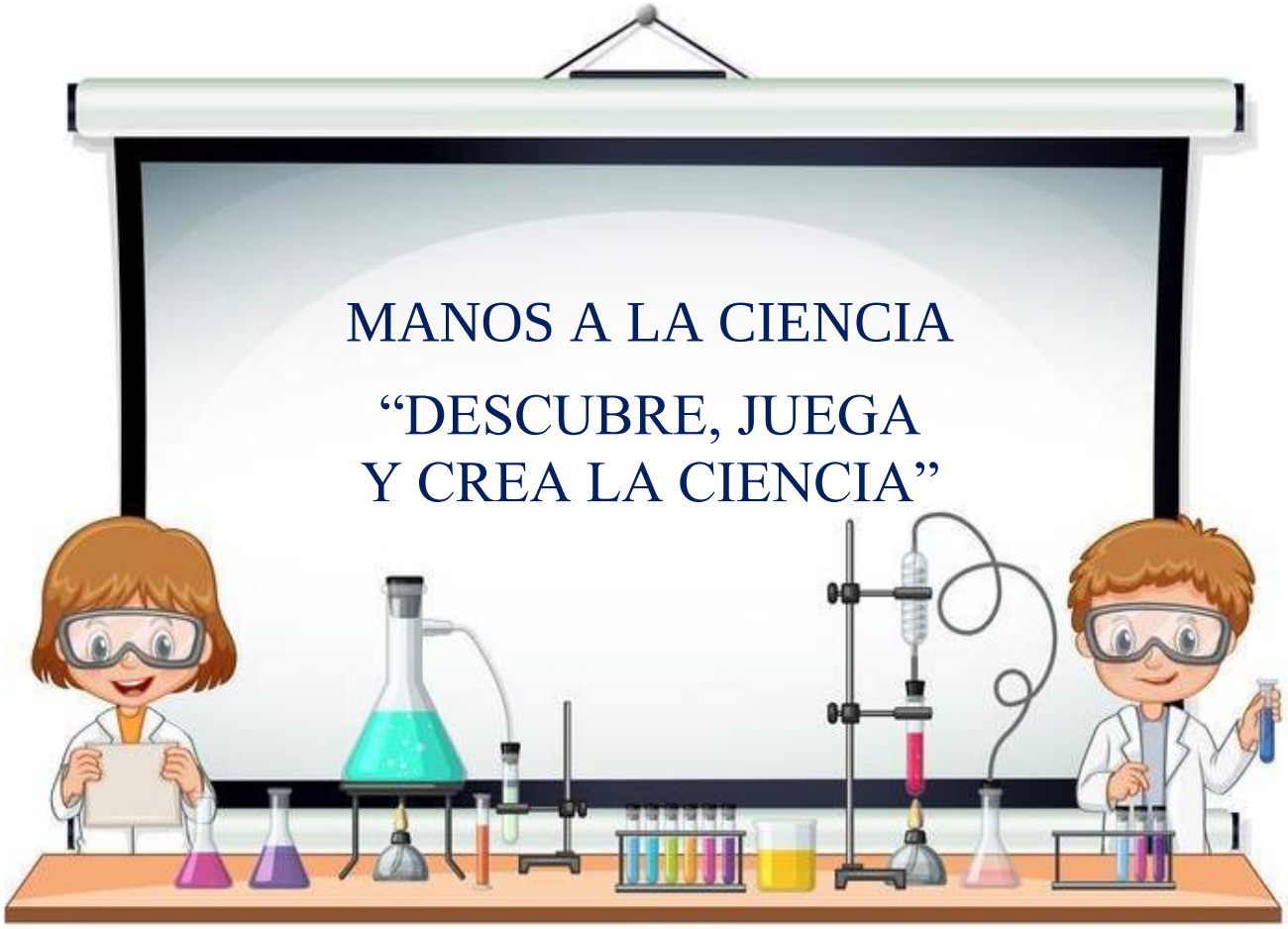
PROYECTO ESCOLAR DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



1. DATOS INFORMATIVOS.

Nombre de la Institución:	Instituto Técnico Rafael García Herreros
Zona:	Rural- jornada única
Nivel:	Educación Básica Primaria
Docente:	Docentes de Básica Primaria
Número de Participantes:	Todos los estudiantes de cada grado
Nombre del Proyecto	MANOS A LA CIENCIA
Lema del Proyecto Escolar:	"Descubre, juega y crea la ciencia"
Fecha de Inicio y Término del Proyecto:	Inicia cuando se autorice y termina finalizando el año escolar
Asignación:	1 hora semanal

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

2.1 OBJETIVO GENERAL:	Realizar cuestionamientos, reflexiones, análisis y síntesis demostrando la capacidad de comprender el conocimiento científico y tecnológico.
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:	• Despertar el gusto por el conocimiento científico. • Dar a conocer acerca de la ciencia, la tecnología e innovación. • Fortalecer la relación entre ciencia y tecnología. • Estimular el desarrollo de la lúdica en la ciencia y la tecnología. • Observar e interpretar fenómenos y hechos.

3. INTRODUCCIÓN.

La ciencia y la tecnología son hoy en día herramientas indispensables para el desarrollo económico, educativo y cultural de todas las sociedades. Por eso, es mucho más que unir dos conceptos o áreas académicas, es una filosofía educativa que abarca las habilidades y temas de enseñanza de una manera que se asemeja a la vida real y que tiene como misión promover en los niños la creatividad, la colaboración, el pensamiento crítico y la comunicación. Esta es una apuesta pedagógica dirigida a los docentes, que se realiza en la jornada única escolar y que pretende despertar el gusto por el conocimiento científico en los niños de educación básica primaria del Instituto Técnico Rafael García Herreros. El docente encuentra una descripción científica de cada práctica y un enlace web como apoyo para la realización de la misma.

4. JUSTIFICACIÓN.

El Instituto Técnico Rafael García Herreros busca de acuerdo a lo establecido en los estándares en ciencias que los estudiantes de la Institución desarrollen desde el comienzo de su vida escolar habilidades científicas para: explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante; esto es formar pequeños científicos con una mentalidad crítica y analítica que lo lleven a desenvolverse de la mejor manera en nuestra sociedad, la cual es cada día más exigente y competitiva. Los niños desde muy pequeños tienen la necesidad de entender el mundo y sus fenómenos cómo funcionan los objetos y los hechos con que se enfrentan cada día, observan, exploran, preguntan, se cuestionan, en definitiva; van mostrando y desarrollando habilidades y actitudes científicas que exigen de una intervención por parte de los docentes, por esta razón se requiere que existan ayudas pedagógicas aptas para llevar a cabo esta gran y ardua tarea.

5. VALORES.

Con el desarrollo de las PRÁCTICAs propuestas, los niños fortalecerán valores y habilidades para la vida, como:

- ✓ Respeto.
- ✓ Autodisciplina.
- ✓ Responsabilidad.
- ✓ Autorrealización.
- ✓ Trabajo en equipo.
- ✓ Perseverancia.
- ✓ Creatividad.
- ✓ Orden.
- ✓ Paciencia.

6. METODOLOGÍA.

El proyecto propone la realización de prácticas teórico-experimentales en dos niveles, preescolar a segundo y tercero a quinto. Se proyectan realizar prácticas por nivel durante cada el desarrollo del proceso y una propuesta por creatividad a cargo de los estudiantes que se siguiere sea en grupos de trabajo.

Para del desarrollo de cada una de las prácticas incluidas, se requiere de una asignación de dos horas, una hora previa para la preparación de la práctica y una hora para la realización del experimento y la explicación del fenómeno.

El experimento por creatividad consiste en una práctica libre que el estudiante realizará en equipos de trabajo de manera independiente y autónoma con la asesoría de la familia y que será compartida y explicada con sus compañeros al finalizar cada periodo.

7. CONTENIDO DEL PROYECTO POR NIVELES.

AÑO 1: Iniciando en el arte de la Ciencia y la Tecnología.

NIVEL 1:
GRADO PREESCOLAR, PRIMERO Y SEGUNDO

1. Carro propulsado por un globo.
2. Inflar un globo sin aire.
3. Caminito de colores
4. *Experimento por creatividad*
5. Slime
6. Gusanitos de colores
7. Muñeco de nieve
8. *Experimento por creatividad*
9. Pintando flores
10. Lámpara de lava
11. Agua Mágica
12. *Experimento por creatividad*
13. Artefacto Computador
14. Re-papel
15. *Experimento por creatividad*

NIVEL 2:
GRADO TERCERO, CUARTO Y QUINTO

1. La conductividad del agua salada
2. Separar la sal de la pimienta
3. Bolas voladoras
4. *Experimento por creatividad*
5. Mano robótica
6. Moto elástica
7. Bombilla mágica
8. *Experimento por creatividad*
9. Volcán
10. Bombillo Eléctrico
11. Arcoíris
12. *Experimento por creatividad.*
13. Artefacto. Televisor
14. Máquina de fuerza
15. *Experimento por creatividad*

8. DESARROLLO DEL PROCESO

NIVEL 1: PRÁCTICA NÚMERO 1 – CARRO PROPULSADO POR UN GLOBO.

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ 4 tapas de plástico para las ruedas. ✓ 2 palitos de pincho ✓ Un globo ✓ Un rectángulo de cartón de 20 x 10 cm ✓ Pitillos ✓ Cinta adhesiva 	1. Con la ayuda de un objeto punzante se perfora la parte central de las 4 tapas. 2. Se corta el palito de pincho para adecuarlo a las medidas del rectángulo de cartón. Teniendo en cuenta que servirá de eje para las ruedas y que debe sobresalir del cartón lo suficiente como para que las ruedas (tapones) no rocen el cartón al moverse. Se introduce cada palito de pincho en el interior de un pitillo que previamente habremos cortado para que no sobresalga del cartón. 3. Se insertan 2 tapones en cada palito de pincho. Ya tenemos las cuatro ruedas con sus respectivos ejes. Con ayuda de la cinta adhesiva se sujetan los ejes de las ruedas a la base y comprobamos que ruede. 4. Se introduce la pajita de beber por el cuello de hinchar el globo. Se adhiere con cinta aislante comprobando que este bien sujeto y principalmente que no se escape el aire. 5. Con cinta adhesiva se pega el globo a la parte superior del rectángulo de cartón. 6. Se coloca el coche en el suelo, a través de la pajita se hincha el globo y cuando se suelta el coche se moverá por sí mismo propulsado por la fuerza del globo.	https://www.youtube.com/watch?v=TcsOsIkSBuI https://youtu.be/HJ5885zul5Y

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Carro propulsado por un globo	Ley de newton: acción y reacción	El globo, a través del aire que expulsa, ejerce una fuerza sobre el coche de cartón y como dice la ley de Newton, el coche, al recibir la fuerza del globo, impulsa en la dirección contraria. La acción la ejerce el globo sobre el coche y la reacción es la de las ruedas sobre el suelo. La acción y la reacción se dan simultáneamente, es por ello que cuando el globo se deshincha, el coche se para

PRÁCTICA NÚMERO 2 – INFLAR UN GLOBO SIN AIRE.

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ Una botella ✓ Vinagre ✓ Globo ✓ Cucharita ✓ Bicarbonato 	1. Lo primero que tienes que hacer es echar vinagre en la botella vacía, con ayuda de un embudo. Basta con que llenes un tercio de la botella. 2. Ahora, agarre el globo, y con ayuda del embudo y de una cucharilla, vierte bicarbonato sódico dentro. Más o menos, hasta que llenes mitad del globo. 3. Con mucho cuidado, coloca la boca del globo en la boca de la botella, sin verter nada de bicarbonato. 4. Ahora sí, es el momento. Vierte el contenido de bicarbonato del globo en la botella y... ¡magia! Al contacto con el vinagre, el bicarbonato genera un gas que infla el globo. 5. Cuando veas que la mezcla generada por el vinagre y el bicarbonato ya no hace espuma, es el momento de retirar el globo. Con cuidado, lo sueltas de la botella y haces un nudo.	https://www.youtube.com/watch?v=86sxDe2RF70

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Inflar un globo sin aire	Reacciones o cambios químicos	El vinagre es un ácido y el bicarbonato sódico una base. Al juntar el vinagre con el bicarbonato tiene lugar una reacción química ácido-base. Una reacción química es el proceso mediante el cual unas sustancias, los reactivos, se transforman en otras sustancias distintas llamadas productos. Nuestros reactivos son el vinagre (ácido) y el bicarbonato sódico (base) que dan como productos agua, acetato de sodio (que es una sal) y dióxido de carbono (un gas). El dióxido de carbono, CO_2, es el gas responsable de que se formen las burbujas y de que se infle el globo. Cuando dejen de producirse burbujas la reacción química habrá terminado y el globo no se hinchará más. Las reacciones químicas acaban cuando se consumen los reactivos o al menos uno de ellos

PRÁCTICA NÚMERO 3 – CAMINITO DE COLORES.

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ Vasos de plástico ✓ Colorantes rojo, azul y amarillo ✓ Agua ✓ Papel absorbente 	1. Pon siete vasos en fila y vierte agua en el primero, el tercero, el quinto y el séptimo. Llénalos hasta arriba. 2. Agrega 5 gotas de colorante rojo en el primer vaso y también en el último. Agrega 5 gotas de colorante amarilla en el tercer vaso. 3. Por último, añade 5 gotas de colorante azul en el quinto vaso. 4. Toma unas hojas de papel absorbente y dóblalas por la mitad y dóblalas otra vez en sentido longitudinal. Debes ponerlas de uno a otro vaso, de forma que conecte cada vaso con el siguiente. 5. Debes hacer esto mismo con todos los vasos. 6. Observa qué comienza a pasar con los vasos. El agua coloreada empieza a arrastrarse por el papel hacia el siguiente vaso. El agua comenzará a descender hacia el vaso vacío que hay al lado. Los dos colores comienzan a mezclarse en el vaso vacío. Deberás dejar pasar cerca de dos horas para contemplar el resultado completo.	https://www.youtube.com/watch?v=KN6gnmE-vLU

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Caminito de colores	Fuerzas de atracción	El papel está hecho de fibras y el agua puede viajar a través de los huecos de las fibras. Los huecos en la toalla de papel actúan como venas y tiran del agua hacia arriba. Es similar a lo que ocurre con las plantas, cómo sube el agua de las raíces a las hojas en la parte superior de la planta o árbol. El agua puede moverse hacia arriba contra la gravedad debido a las fuerzas de atracción de las fibras del papel absorbente.

PRÁCTICA NÚMERO 4 – USA TU CREATIVIDAD. Con la ayuda del docente los estudiantes buscan e intentan desarrollar un experimento en el aula de acuerdo a lo estudiado en casa con sus padres.

PRÁCTICA NÚMERO 5 – SLIME.

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ Pegamento ✓ Colorante alimenticio o pintura ✓ Envase de plástico ✓ 150 ml de agua ✓ 3 cucharas de detergente líquido 	1. Para hacer este slime vamos a hacer dos mezclas diferentes. En la primera mezclaremos cola blanca con unas gotas de pintura o colorante alimenticio. 2. Dependiendo de la tonalidad que queramos, añadiremos más cantidad de pintura o menos. 3. También haremos otra mezcla con detergente y agua. Mezclaremos bien hasta lograr una masa homogénea. 4. A continuación juntamos estas dos mezclas y removemos bien con la cuchara para lograr otra masa bien homogénea. El siguiente paso será amasar, pero esta vez con las manos. 5. Al principio puede estar un tanto pegajosa, pero a medida que se amase, irá mejorando. ADVERTENCIAS: • Si nuestras mezclas se han quedado muy secas, se les puede añadir un poco de agua para que estén más líquidas. Y si están demasiado líquidas, deberemos añadir más cola blanca o maizena. • Si en lugar de pintura utilizas colorante alimenticio, hay que tener en cuenta que las manos se pueden teñir un poco	https://www.youtube.com/watch?v=q9ecYVUzN2w&feature=youtu.be

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Slime	Mezclas homogéneas	Los productos químicos se mezclan para formar polímeros. Los polímeros actúan como una red, con moléculas deslizándose unas contra otras. En este caso se produce esta red elástica al mezclar los ingredientes, se convierten en una mezcla homogénea ya que no se pueden identificar los componentes de la misma.

PRÁCTICA NÚMERO 6 – GUSANOS BAILARINES

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ Agua ✓ Vinagre ✓ Bicarbonato ✓ Cuchara ✓ Gusanitos dulces de goma ✓ Tijeras de punta redonda. 	1. Cortar cada gusano de goma en 2 partes de forma longitudinal. Cuesta un poco, pero es necesario hacerlo así. 2. Mezclar en medio vaso de agua 2 cucharadas de bicarbonato. 3. Agregar los gusanos cortados y esperar unos 30 minutos para que los gusanos hagan contacto con el bicarbonato. 4. Llenar el otro vaso con vinagre. 5. Sacar los gusanos con un tenedor y echarlos en el vaso de vinagre de uno en uno. 6. El bicarbonato de los gusanos reaccionará con el vinagre y producirá el CO2 que forma las burbujas, así los gusanos se moverán y parecerá que tienen vida. Nota: La operación se puede volver a repetir con los mismos gusanos hasta que se deshagan.	https://www.youtube.com/watch?v=5eAp22w0iI0&feature=youtu.be

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Gusanos bailarines	Reacciones químicas	Al juntarse los gusanos impregnados en bicarbonato de sodio con el vinagre se produce una reacción química que provoca la formación de burbujas de gas (dióxido de carbono) alrededor del gusano de goma, que inmediatamente sube a la superficie. Una vez que las burbujas de gas estallan, el gusano cae hacia abajo y se vuelve a cubrir de burbujas que lo hacen subir nuevamente, y así hasta que se agota uno de los dos reactivos (el bicarbonato o el vinagre).

PRÁCTICA NÚMERO 7 – MUÑEQUITOS DE NIEVE

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ 2 Pañales ✓ Agua ✓ Recipiente ✓ Tijeras ✓ Escurridor 	1. Lo primero es abrir el pañal, para ello podemos hacer un corte con la tijera. 2. Luego cogemos la celulosa y la ponemos dentro del escurridor y se amasa hasta caer como arena en el recipiente. 3. El último paso es añadir agua. Pondremos el agua hasta cubrir toda la celulosa y ya está. Tenemos nuestra propia nieve para jugar con ella.	https://youtu.be/WzbzDphQLjk https://www.youtube.com/watch?v=WzbzDphQLjk&feature=youtu.be

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Muñequitos de nieve	Cambios físicos	Los pañales comunes llevan un componente que es el que los hace tan absorbentes: poliacrilato de sodio. Se trata de un polímero cuya característica principal es su capacidad de absorber grandes cantidades de agua, aumentando su volumen. Su aspecto es el de un polvo blanco inoloro. Al mezclar una pequeña cantidad de poliacrilato de sodio con agua, se crea una sustancia muy parecida a la nieve, sirviendo este sencillo método para crear nieve artificial. Si lo dejamos secar, volverá a la forma del polvillo original.

PRÁCTICA NÚMERO 8 – USA TU CREATIVIDAD. Con la ayuda del docente los estudiantes buscan e intentan desarrollar un experimento en el aula de acuerdo a lo estudiado en casa con sus padres.

PRÁCTICA NÚMERO 9 – PINTANDO FLORES

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ 4 Flores blancas ✓ Colorante de alimento ✓ Tijeras ✓ Agua ✓ 4 vasos desechables 	1. Prepara unos vasos con agua y un buen chorro de colorante. 2. Corta el tallo de las flores en diagonal para favorecer el contacto con el agua. 3. Coloca las flores en los vasos y observa lo que va ocurriendo a lo largo de varios días.	https://www.youtube.com/watch?v=0I7BNHLJb4Y

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Pintando flores	Nutrición en las plantas	Las plantas transforman la energía del sol, el dióxido de carbono (CO2) del aire y el agua y las sales minerales del suelo en alimento mediante el proceso de la fotosíntesis. Como la fotosíntesis se realiza en las hojas, debe existir un mecanismo de transporte para que el agua y las sales minerales disueltas n ella asciendan desde las raíces hasta las hojas. En este experimento se emplea colorante y unas flores para observar el proceso mediante el que las plantas transportan agua y nutrientes desde suelo a todos los lugares de la planta.

PRÁCTICA NÚMERO 10 – LÁMPARA DE LAVA.

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ 1 vaso de plástico o botella de cristal ✓ Colorante o pintura de cualquier color ✓ Pastillas efervescentes ✓ Aceite ✓ Agua ✓ Linterna para ver bien el efecto 	1. Llena el vaso o el bote de cristal con agua hasta la mitad. 2. Ahora, añade unas gotitas de colorante o témpera del color que más te guste. Remueve bien para que se mezcle con el agua. 3. Rellena el vaso con aceite. ¡Hasta arriba! 4. Deja reposar unos minutos. Ya está listo. Prepárate para ver el efecto. Pon una luz debajo del vaso o el bote de cristal. 5. Echa la pastilla efervescente. Y ahora... ¡observa! ... ¡es magia!	https://youtu.be/axxEb4piLo4

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Lámpara de lava	Densidad de las sustancias	El aceite flota en el agua, esto se debe a que es más ligero o denso que el agua. El aceite y el agua no se mezclan debido a sus diferentes densidades. Cuando agregaste la tableta, esta se hundió hasta el fondo y comenzó a disolverse creando un gas conocido como dióxido de carbono. Este gas es más ligero que el agua por lo que flota en la parte superior. Las burbujas de gas atraen parte del agua coloreada y la transportan a la superficie. Cuando el gas sale del agua coloreada, el agua vuelve a ser pesada y se hunde. Esto sucede una y otra vez hasta que la tableta se disuelve por completo.

PRÁCTICA NÚMERO 11 – AGUA MÁGICA.

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ Hoja de papel ✓ Marcador ✓ Vaso de vidrio redondo ✓ Agua 	1. Dibujar algo sobre el papel con el marcador. 2. Rellenar el vaso de vidrio con agua. 3. Para finalizar colocar el dibujo detrás del vaso y mirar a través de el para rectificar si el experimento funciona.	https://youtu.be/mcOmJFQE7tU

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Agua mágica	Refracción de la luz	La refracción de la luz nos explica por qué "aparece" una moneda al echar agua en un vaso aparentemente vacío, La luz viaja a diferentes velocidades según el medio que atraviese. En el agua viaja más lenta que en el aire, y debido a ello al atravesar de un medio a otro sufre el fenómeno de la refracción que genera una ilusión óptica.

PRÁCTICA NÚMERO 12 – USA TU CREATIVIDAD. Con la ayuda del docente los estudiantes buscan e intentan desarrollar un experimento en el aula de acuerdo a lo estudiado en casa con sus padres.

PRÁCTICA NÚMERO 13 – ARTEFACTOS EL COMPUTADOR

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ Cartón ✓ Fomy o goma eva ✓ Colbón ✓ Silicona caliente ✓ Papel pizarra ✓ Pitillos ✓ Palito de brocheta ✓ Medidas de teclas: 7 de 2 x 1,5 cm 3 de 3 x 1,5 cm 1 de 2,5 x 1,5 cm 1 de 4,5 x 1,5 cm 48 de 1,5 x 1,5 cm Espaciador de 10 x 1,5 cm Ratón de 10 x 5 cm Enter 2,5 x 3,5CM 	1. Cortamos 2 rectángulos de cartón de 25 x 35 cm y uno de 25 x 36 cm 2. Redondeamos 2 esquinas de las tres piezas 3. Pegamos los dos rectángulos pequeños entre sí para formar la base 4. Cortamos tiras de goma eva o foami del grosor las piezas y pegamos en los cantos para cubrirlos 5. En uno de los lados de la pieza simple pegamos papel pizarra y el otro lado lo cubrimos con foami 6. Pegamos un borde de 2 cm de grosor de foami enmarcando el papel pizarra 7. En uno de los lados de la base pegamos cartulina. En el otro lado pegamos un popote en la parte central y luego cubrimos con foami es cara del cartón 8. Pasamos el palito por dentro del pitillo y completamos de cubrirlo con un trozo de pitillo a cada lado. 9. Pegamos con silicona caliente los dos trozos de popotes laterales a la tapa, cuidando de no poner pegamento en ninguna otra superficie. 10. Recortamos las teclas (Según las medidas de la lista de materiales) y pegamos en la base. 11. Por último pegamos una figura decorativa de foami en la tapa, en este caso he pegado un corazón de color amarillo para que haga contraste. ¡Y LISTO!	https://youtu.be/MAO0n9O75WM

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Artefacto el computador	Funcionamiento tecnológico.	Es una maquina automática capaz de recibir un conjunto de instrucciones. Estas instrucciones las ejecuta con el programa registrado en su memoria, realizando cálculos y enviando resultados. Las computadoras se inventaron para realizar trabajos de manera fácil, organizada y rápida. También sirve de entretenimiento cuando trae juegos de habilidades y de acción. LAS PARTES DE LA COMPUTADORA: EL MONITOR: es un aparato que permite visualizar la información que se ingresa a la computadora, así como conocer la información que se obtiene de ella. LA CPU: La CPU o unidad de proceso central. Es la parte principal de una PC o computadora. En ella se encuentran las piezas claves del trabajo. Su pieza principal o "cerebro" que es el procesador. EL RATÓN: sirve para dirigir o entrar datos para que la computadora pueda funcionar. EL TECLADO: está formado por letras, números y otras especiales para darles órdenes a la computadora. LOS PARLANTES: sirven para escuchar música o cualquier sonido que pueda llegar a producir la computadora. https://www.youtube.com/watch?v=nL04cvlBH78

PRÁCTICA NÚMERO 14 – REPAPEL

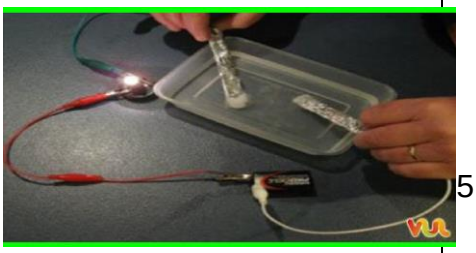
¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ Papel usado, vale de cualquier tipo menos el que está plastificado. ✓ Tijeras para cortar el papel en trocitos. ✓ Un recipiente grande de plástico o metal. ✓ Una batidora o licuadora potente. ✓ Un escurridor. ✓ Una esponja.	**1.** Rasgue el papel (siéntase libre de mezclar diferentes tipos) en trozos pequeños y ponga los trozos en una licuadora. **2.** Llene la licuadora aproximadamente 2/3 con agua tibia. **3.** Pulsa la licuadora hasta que la pulpa esté suave. Si va a escribir en el papel, mezcle 2 cucharaditas de almidón líquido para que no absorba la tinta de un bolígrafo. **4.** Coloca el molde en un recipiente o sartén poco profundo. Puedes usar una bandeja para galletas o un fregadero. Vierte la	https://www.youtube.com/watch?v=2GnmP_41ksY&list=PLXsQHqu2NnuqWTLu1UotLZGjMCWUxRrB4&index=72

✓ Una malla y telas viejas. 	mezcla mezclada en el molde. Espolvorea tus mezclas (hilo, pétalos de flores, hilo, etc.). Agite el molde de lado a lado, manteniéndolo en el líquido, para nivelar su mezcla de pulpa de papel. **5.** Absorber el exceso de agua. Tienes algunas opciones para hacerlo. Puede quitar el molde del líquido y dejar que el papel se seque en el molde sin absorber el líquido. O puede voltear el papel sobre la encimera o una tabla de cortar grande y usar una esponja para eliminar el exceso de agua. Otra opción es presionar una bandeja de horno sobre el papel para exprimir el exceso de líquido. **6.** Seque el papel al aire sobre una superficie plana. **7.** Pasadas unas horas –o al día siguiente- el papel estará seco y habremos creado un bonito folio de papel reciclado casero. Ahora podremos usarlo y pintar o escribir encima.	

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Repapel	Reciclaje	El papel es uno de los elementos más utilizados en el mundo entero y se suele desechar después de usarlo, El reciclaje del papel es muy importante para el medio ambiente. Para que nos hagamos una idea, cada minuto se talan árboles que ocupan entre 30 y 35 campos de fútbol. Sin embargo, no sólo perdemos árboles con la fabricación del papel, también se consume mucha energía y agua. Existen contenedores de reciclaje en todas las ciudades y es una de las soluciones para depositar el papel que ya hayamos usado y así disminuir la tala de árboles y los recursos antes mencionados. Durante la práctica, el agua acta sobre el papel hace que la tinta se disuelva y que el papel se convierta en pulpa, cuando se deja secar el agua se evapora

NIVEL 2. PRÁCTICA NÚMERO 1 – LA CONDUCTIVIDAD DEL AGUA SALADA

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ Batería de 9V ✓ 2 palitos de helado ✓ 1 vaso de agua ✓ 1 vaso de agua con sal ✓ Cinta aislante ✓ Papel de aluminio ✓ 1 zumbador (o una bombilla con su portalámparas) 	1. Envuelve los palitos de helado con papel de aluminio. 2. Pega con cinta aislante el cable rojo del zumbador al extremo positivo de la batería. 3. Pega el extremo de uno de los palitos cubiertos de aluminio al cable negro del zumbador, y el extremo del otro palito al polo negativo de la batería. 4. Une los dos palitos y comprueba que el zumbador vibra y hace ruido. En caso contrario, comprueba que has seguido correctamente los tres primeros pasos. 5. Introduce los palitos en el vaso de agua con sal sin que se toquen y comprobar que el zumbador funciona. 6. Repite el proceso con el agua dulce y ver que el zumbador no funciona.	https://www.youtube.com/watch?v=M85wMonGxEU

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Conductividad del agua salada	Propiedades de la materia; conductividad eléctrica	¿Qué es la conductividad eléctrica? Se trata de la medida que posee un material a la hora de permitir el paso de la corriente eléctrica a través de sí. El nivel de conductividad varía y depende de cada tipo de material. Por ello, mientras algunos como el metal son altamente conductivos, otros, como el plástico no permiten en absoluto el paso de electricidad. ¿Qué ha ocurrido? ¿Se ha encendido la bombilla? Observarás que la bombilla sigue sin iluminarse y esto se debe a que el agua, por si misma, no es un líquido que sea buen conductor de la electricidad, sin embargo, prueba a añadir unas cucharaditas de sal al recipiente y observa lo que sucede. ¿Por qué se ilumina la bombilla al añadir sal? La sal es una buena conductora de la electricidad, y al disolverse los cristales que la componen en el agua permiten el paso de la electricidad de la pila hasta la bombilla a través de esta.

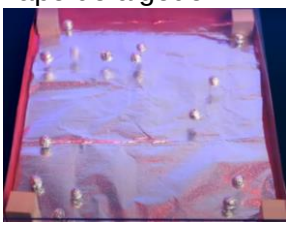
PRÁCTICA NÚMERO 2 – SEPARAR LA SAL DE LA PIMIENTA

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
• Sal fina • Pimienta molida • Cuchara de plástico o un globo • Paño de cocina • Papel o cartulina negro 	1. Echa sobre el papel negro sal y pimienta. 2. Frota la cuchara de plástico con una prenda de lana o con tu cabello. Así se cargará de electricidad estática. 3. Acerca la cuchara al montón. Comprobarás como los granos de pimienta se pegan a la cuchara.	https://www.youtube.com/watch?v=zkts9lsDLyc https://youtu.be/IWCLRGp5U10

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Separar la sal de la pimienta.	Electricidad estática (funciona mejor usando un globo que una cuchara)	¿Qué ha ocurrido? La electricidad estática. El cabello, el globo, la sal y la pimienta (y todo lo que nos rodea) están formados por átomos. Los átomos están compuestos de electrones (carga negativa), protones (la misma carga que el electrón pero de signo contrario) y neutrones (sin carga). En principio, los átomos (a no ser que sean iones) son neutros, es decir, no tienen carga porque poseen el mismo número de electrones que de protones. Ahora bien, cuando dos materiales se ponen en contacto, los electrones de uno de ellos pueden transferirse al otro. Si estos materiales son aislantes eléctricos no se producirá un flujo interno de electrones, y al separarse quedarán cargados, uno positivamente (el que pierde los electrones) y otro negativamente (el que gana los electrones). En nuestro experimento, si se frota el globo contra el cabello, el cabello cede electrones y queda cargado positivamente. El globo acepta esos electrones y, como consecuencia, se carga negativamente. Este desequilibrio de cargas que aparece en materiales aislantes es lo que se conoce como electricidad estática.

PRÁCTICA NÚMERO 3 – BOLAS VOLADORAS

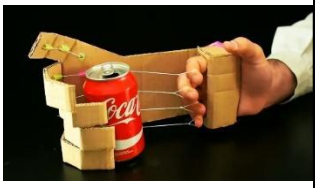
¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ Papel de aluminio ✓ Platos de plástico ✓ Trapo de algodón 	1. Haz unas bolitas con el papel de aluminio. Déjalas sobre uno de los platos. 2. Toma el otro y frótalo con la tela de algodón. 3. Acerca el que está cargado a la bolas de aluminio y estas empezarán a volar atraídas por él.	https://youtu.be/ViZNgU-Yt-Y **https://youtu.be/U8lYk-2Fz4o**

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Bolas voladoras	Electricidad estática	Al igual que en el anterior experimento si se frota el plato cede electrones y que cargado positivamente y las bolas de aluminio tienen carga negativa. El plato que hemos frotado y las bolas tienen distintas cargas lo que hace que se atraigan entre sí. Porque los polos opuestos se atraen.

PRÁCTICA NÚMERO 4 – USA TU CREATIVIDAD. Con la ayuda del docente los estudiantes buscan e intentan desarrollar un experimento en el aula de acuerdo a lo estudiado en casa con sus padres.

PRÁCTICA NÚMERO 5 – MANO ROBÓTICA

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ Cartón grande. ✓ Marcadores. ✓ Cinta adhesiva negra. ✓ Grapadora y tijeras. ✓ Pegamento ✓ Una regla. ✓ Pistola de silicona. 	1. Dibuja tu brazo desde 3 cm antes del codo al puño. 2. Las medidas son 60 cm largo por 10 de ancho. 4. Una vez que hagas el dibujo corta con un cúter la figura dos veces. 5. Corta cuatro tiras de cartón de 15 cm de largo por 3 cm de ancho. 6. Grapa tres tiras al frente del puño y la cuarta en el lateral haciendo las veces del dedo pulgar. 7. Marca por la parte de atrás cada 4 cm los dedos para formar las falanges. 8. Tienes que hacer tres marcas y doblar hacia adentro en cada una de ellas. 9. Corta el cartón sobrante dando forma de dedos. Con el dedo pulgar haz solo dos falanges y corta el sobrante como en los anteriores. 10. Dibuja una tira de cartón de 6 cm de ancho por 3 cm de largo.	https://youtu.be/5Llm13rDJ8c https://www.youtube.com/watch?v=g0hSg9ce69M

	11. Una vez cortada, marca la primera línea a 4 cm, la segunda a 8 cm, la tercera a 10 cm. La cuarta a 8 cm y la última a 4 cm. 12. Dobla el cartón en cada una de las marcas y forma con esta tira un brazalete. 13. Pega el brazalete al final del brazo. 14. Pega con la pistola de silicona el segundo brazo sobre el primero para asegurar los dedos. 15. Marca por la parte de atrás cada 4 cm los dedos para formar las falanges. 16. Tienes que hacer tres marcas y doblar hacia adentro en cada una de ellas. 17. Corta el cartón sobrante dando forma de dedos. 18. Con el dedo pulgar haz solo dos falanges y corta el sobrante como en los anteriores. 19. Dibuja una tira de cartón de 6 cm de ancho por 3 cm de largo. 20. Una vez cortada, marca la primera línea a 4 cm, la segunda a 8 cm, la tercera a 10 cm. La cuarta a 8 cm y la última a 4 cm. 21. Dobla el cartón en cada una de las marcas y forma con esta tira un brazalete. 22. Pega el brazalete al final del brazo. 23. Pega con la pistola de silicona el segundo brazo sobre el primero para asegurar los dedos.	

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Mano robótica	La fisiología de la mano humana	Para este proyecto estudiarás la fisiología de la mano para ver cómo funcionan los dedos humanos y diseñar una mano que usa dedos como los humanos para hacer su trabajo. Mejor Aún, vas a construir tu mano robótica con objetos sencillos Simplemente aplica tu creatividad y tus dotes de ingeniería para construir una útil mano robótica. El diseño de esta mano imita la forma en que los tendones flexionan los dedos, aunque realmente son los músculos palmares en el antebrazo los que realmente controlan este movimiento. Para doblar el dedo, el músculo tira de una larga fibra de colágeno llamada tendón. El tendón conecta el músculo con el hueso del dedo (falange), es algo como un control remoto: Cuando el músculo tira el dedo se flexiona por la articulación. Las pajitas harán las veces de hueso y de piel, el hilo de coser será el tendón y tú serás el músculo. Cuando hayas terminado este proyecto de ingeniería habrás construido una mano robótica funcional con múltiples dedos que puedes controlar simplemente tirando de unos hilos.

PRÁCTICA NÚMERO 6 – MOTO ELÁSTICA

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ 4 tapas de plástico ✓ Varios palos de helado ✓ Un palo de brocheta ✓ Pegamento ✓ Pistola de silicona ✓ Foami ✓ Goma elástica ✓ Un interruptor ✓ Un motor con su polea ✓ Una batería 3.7 voltios 	1. Hacer agujeros en el centro de las cuatro tapas unimos las tapas en parejas con pegamento. 2. Unimos el borde de las tapas con foami. Para el eje de las ruedas cortamos 2 trozos de palos de brocheta. 3. Abrimos hueco en dos palos de paleta en ambos extremos 4. Insertar en los agujeros los trozos de palos de brocheta 5. Colocar las ruedas en los palos de brocheta 6. Antes de colocar el otro palo de paleta introducimos la goma elástica en el medio de las ruedas 7. Se pone el motor en el extremo del palo donde se puso la rueda con la goma elástica para que haga función de polea 8. Hacemos la conexión entre el motor y la batería y el interruptor 9. Se hacen los últimos detalles como lo son el alerón y el manubrio de la moto.	https://youtu.be/opccVrWVpdc

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Moto elástica	Energía potencial	Un cuerpo elástico es aquel cuerpo deformable que recupera su forma y tamaño originales después de deformarse. La deformación de estos cuerpos es causada por una fuerza externa que actúa sobre ellos. Este juguete es un coche movido por la energía potencial elástica liberada por ligas elásticas haciendo que esa energía se convierta en energía cinética moviendo al carrito.

PRÁCTICA NÚMERO 7 – BOMBILLA MÁGICA

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ Bombilla fluorescente de bajo consumo ✓ Globo ✓ Prenda de lana 	1. Entra en un cuarto oscuro y espera un momento a que los ojos de los niños se acostumbren a la falta de luz. 2. Frota el globo hinchado contra una prenda de lana. 3. Toma el globo por la boquilla y acércalo a la mano en la que sostienes la bombilla. 4. Mueve el globo rápidamente hacia delante y hacia atrás pero sin llegar a tocar la bombilla. 5. Verás cómo se ilumina.	https://www.youtube.com/watch?v=m8XYV7ro_iA

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Bombilla mágica	Electricidad Estática	Los átomos que forman la materia tiene unas partículas llamadas electrones que giran en sus órbitas, al frotar se produce una descompensación debido a que parte de los electrones de un cuerpo pasan al otro, conseguimos así lo que por definición es electricidad. Este tipo de electricidad se llama Estática y se acumula en la superficie del globo. El tubo fluorescente contiene un gas inerte que cuando recibe una descarga eléctrica, al acercar el globo, se produce una luminiscencia debido a que el átomo en el gas tiene electrones que salen de sus órbitas obligados por la descarga y al regresar a sus órbitas lo hacen despidiendo fotones, es decir luz. La electricidad estática del globo es la que hace que la bombilla se encienda. Es importante que el globo esté bien cargado por lo que lo tienes que frotar con energía durante el menos un minuto.

PRÁCTICA NÚMERO 8 – USA TU CREATIVIDAD. Con la ayuda del docente los estudiantes buscan e intentan desarrollar un experimento en el aula de acuerdo a lo estudiado en casa con sus padres.

PRÁCTICA NÚMERO 9 – Volcán

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ Bicarbonato de sodio. ✓ Pintura roja. ✓ Agua. ✓ Jabón para lavar platos. ✓ Vinagre. 	1. Haz un cono de cartón y recórtale la cima. Ubica por dentro un recipiente vacío. Pégale plastilina al cartón de tal manera que parezca una montaña. 2. Pon esta construcción en una bandeja para evitar consecuencias imprevistas. Agrégale bicarbonato de sodio, pintura roja. 3. vierte el agua y añade una gotita del jabón para lavar los platos. Mezcla todo muy bien y permite que tu hijo vierta ahí una cucharada de vinagre. ¡Disfruta el espectáculo!	https://www.youtube.com/watch?v=_XI8SCKs2N4

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Volcán	Reacción de neutralización	El vinagre es un ácido y el bicarbonato sódico una base. (Pincha aquí para saber más sobre los ácidos y las bases). Al juntar el vinagre con el bicarbonato tiene lugar una reacción química ácido-base. Una reacción química es el proceso mediante el cual unas sustancias, los reactivos, se transforman en otras sustancias distintas llamadas productos. Nuestros reactivos son el vinagre y el bicarbonato sódico que dan como productos agua, acetato de sodio (que es una sal) y dióxido de carbono (un gas). El dióxido de carbono, CO2, es el gas responsable de que se formen las burbujas que simulan la erupción volcánica. La reacción química acaba cuando se consumen los reactivos o al menos uno de ellos. Siempre que un ácido reacciona con un bicarbonato los productos son una sal, agua y dióxido de carbono.

PRÁCTICA NÚMERO 10 – BOMBILLO ELÉCTRICO

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ Frutas cítricas: ✓ Clavo o moneda cobre. ✓ Bombilla de luz pequeña ✓ Cinta aislante ✓ Clavo de zinc o galvanizado 	1. Ahora, el primer paso es tomar la fruta cítrica que quieras y apretarla por todos lados con las manos sin romper la piel. Tu objetivo es suavizar la fruta cítrica lo suficiente para poder extraer su jugo. 2. El siguiente paso es perforar la fruta cítrica. Inserta los clavos en la fruta, con aproximadamente 5cm de distancia uno del otro, de tal manera que los dos clavos finalicen en el centro de la fruta sin tocarse. Ten cuidado al clavar los clavos. Ve despacio, asegurándote de no atravesar la fruta completamente. 3. Con los clavos insertados en la fruta cítrica, es momento de preparar la bombilla. Toma la bombilla y sácale el aislamiento de plástico para exponer el cable de la parte inferior. Envuelve los cables expuestos alrededor de la cabeza de los 2 clavos. Utiliza la cinta aislante para fijar cada extremo del cable a los clavos. 4. Con los cables de la bombilla bien sujetos tanto al clavo de cobre como al clavo galvanizado ¡tú bombilla se encenderá!	https://www.youtube.com/watch?v=ukXst9Sea1A https://www.youtube.com/watch?v=pOuogHVhwpM

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Bombillo eléctrico con limones	Reacción redox	Lo que sucede en realidad es una reacción redox de reducción y oxidación. Cuando colocamos los electrodos (zinc y un trozo de cobre por ejemplo) en el limón y los unimos, los electrones fluyen por el electrólito y generamos un poco de electricidad. ¿Cuánta? pues muy poquita, los voltajes no superan los 0,5v y los 0,2mA, pero bueno algo es algo. Las baterías constan de dos metales diferentes en suspensión en una solución ácida. El cobre y zinc funcionan bien como los metales y el contenido de ácido cítrico de un limón proporcionarán la solución ácida. El clavo de zinc y la moneda de cobre se llaman electrodos. El jugo de limón se llama electrolito. Todas las baterías tienen dos polos un" + " y " – " . La corriente eléctrica es un flujo de partículas atómicas llamadas electrones. Ciertos materiales, llamados conductores, permiten que los electrones fluyan a través de ellos. La mayoría de los metales (cobre, hierro) son buenos conductores de la electricidad. Los electrones fluirán desde el "-" electrodo de una batería, a través de un conductor, hacia el electrodo "+" de una batería. Voltios (voltaje) es una medida de la fuerza que mueve los electrones.

PRÁCTICA NÚMERO 11 – ATRAPA ARCOÍRIS

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ Pote de plástico o vidrio ✓ Miel ✓ Jabón líquido lavavajillas verde ✓ Aceite de oliva ✓ Agua ✓ Alcohol ✓ Colorante alimentario ✓ 1 gotero 	Primero vierte la miel en el tarro de vidrio o plástico (sin que toque los lados) y después añade el jabón líquido lavavajillas de color verde. A continuación mezcla agua con colorante alimentario (de color azul o morado, por ejemplo) y viértelo encima del lavavajillas con cuidado de no tocar los lados. Continúa añadiendo una gruesa capa de aceite de oliva siempre en el centro del recipiente. Por último, mezcla el alcohol con colorante alimentario rojo, pero ¡cuidado! no lo viertes en el centro como los anteriores. Si lo haces, el alcohol puede atravesar la capa de aceite y alcanzar la capa de agua teñida de azul o morado, y tu arcoiris se estropeará. Para evitarlo, utiliza un gotero para dejar escurrir el alcohol por el interior del pote.	https://www.youtube.com/watch?v=mXSGsJZggwQ

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Atrapa arcoíris	Densidad de las sustancias	La densidad es uno de los factores físicos más importantes. La densidad nos da la relación entre el peso y el volumen que ocupa un cuerpo. Por ejemplo 1Kg de acero y 1Kg de paja pesan lo mismo, sin embargo 1Kg de acero lo vas a poder meter en un bote pequeño de cocina y para 1Kg de paja necesitas mucho más espacio. Esto nos indica que la densidad del acero es mucho mayor que la de la paja. En el agua, la densidad del agua cobra también mucha importancia. Los principios de Arquímedes de flotación de los cuerpos necesitan de la densidad para explicarse. Cuanta mayor densidad mayor empuje hacia arriba va a haber. La gran cantidad de sal en el Mar Muerto es lo que hace que la densidad sea mayor y que se flote más que en el Mar Mediterráneo, el líquido más denso es el que va a pesar más y se va a depositar abajo de la torre. El que tiene una densidad menor, se va a situar arriba de la torre. Para que los colores queden claramente definidos es importante que introduzcamos los líquidos en el recipiente por orden de densidad, esto es: Miel, Jabón Agua, Aceite, Alcohol.

PRÁCTICA NÚMERO 12 – USA TU CREATIVIDAD. Con la ayuda del docente los estudiantes buscan e intentan desarrollar un experimento en el aula de acuerdo a lo estudiado en casa con sus padres.

PRÁCTICA NÚMERO 13 – ARTEFACTO: TELEVISOR

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ Caja de cartón ✓ Pintura acrílica gris ✓ Palitos de madera redondos con punta ✓ Cinta adhesiva ✓ Pincel ✓ Tapas de plástico ✓ Cartulina ✓ Marcadores de colores 	1. Corta la Plantilla de la tele en el frente de la caja: mide 5 cm de cada lado, 3 cm arriba y 3 cm abajo. 2. En la parte de arriba de la caja perfora unos orificios para meter los palitos. En la parte de arriba de la caja perfora unos orificios para meter los palitos 3. Pinta la caja con el acrílico gris o del color que prefieras. Luego deja secar. 4. Corta un trozo de cartulina un poco más pequeño que el alto de la caja y de XX centímetros de ancho que servirá como un lienzo, mientras más ancho, mejor. Dibuja una historia sobre el lienzo con los marcadores. 5. Con la cinta adhesiva fija un palito en cada uno de los lados del lienzo e introduce en la caja. 6. Marca el patrón del asa en un pedazo de cartón (el de la pantalla puede servir), córtala, píntala y pégala. 7. Cierra la parte de arriba de la caja con cinta y decora el frente con las tapas de plástico y pedazos de cartón. Gira los palitos de madera para ver tus dibujos en la tele.	https://www.youtube.com/watch?v=hsj9FEh_JLU

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Artefacto: televisor	Funcionamiento tecnológico	En principio, la historia de la televisión nos muestra que se optó por varias soluciones mecánicas como el disco de Nipkow en 1884, pero pronto se desechó este tipo de sistema mecánico para dar prioridad a los sistemas de captación en su totalidad electrónicos. Durante el año 1925 con el inventor escocés John Logie Baird, se pudo efectuar la primera experiencia con dos discos, uno para el emisor y otro en el receptor, los cuales se unieron al mismo eje para que el giro fuese síncrono y separados por 2 mm. Una fecha importante es el año de 1927, donde la televisión electrónica nace gracias al joven de 21 años Philo Farnsworth, quien puede descomponer una imagen en 60 líneas de luz, para transmitirlas como electrones y recomponer la imagen original en una pantalla. La televisión produce una serie de diminutos puntos en la pantalla que, cuando los vemos en su conjunto, parecen formar una imagen. Las televisiones más viejas dependen del tubo de rayos catódicos para producir imágenes, y operar con una señal analógica.

PRÁCTICA NÚMERO 14 – MÁQUINA DE FUERZA

¿QUÉ NECESITO?	¿CÓMO SE HACE?	VIDEO
✓ Palitos de helado ✓ Dos jeringas sin agujas ✓ Manguera delgada del ancho de la jeringa ✓ Dos tablas una pequeña y un grande ✓ Vinilo ✓ Chinches ✓ Silicona ✓ Mariposas de plástico para lentes ✓ Armellas ✓ 1 tornillo ✓ Palitos de madera redondos 	1. Con el tornillo abrir huecos en los extremos de los palitos de helado y en el centro 2. Con los huecos abiertos debe formar una x con parejas de palos usando los chinches y asegurarlos con las mariposas 3. Luego se construyen dos columnas uniendo los extremos de los palos 4. Con el palito sobrante se hace en un extremo una ranura y en el otro extremo un agujero que permitirá que la máquina de fuerza pueda subir y bajar 5. Poner el palito en la parte superior de cada columna 6. Unir los dos extremos libre de las columnas usando los palos de madera redondos 7. Una vez unidas la comunas, colocar en la parte de arriba la tabla pequeña y pegarla con silicona 8. En la tabla grande se ponen las dos armellas calvadas en la superficie y sobre ellas se pasa el otro palo de madera redondo, luego se une a las columnas con chinches 9. Previamente debemos unir las jeringas con las mangueras y una de ellas la llenamos a la mitad con la pintura vinílica 10. Finalmente pega el extremo de la jeringa vacía al palo de madera 11. Es hora de probar tu máquina de fuerza.	https://www.youtube.com/watch?v=42nWN-jivXc&t=24s

CONTENIDO CIENTÍFICO:

Experimento	Fenómeno	¿Qué ocurre?
Máquina de fuerza	Presión en los gases	El aire que es un fluido no tiene forma definida y ocupa todo el volumen del recipiente que lo contiene. El experimente funciona gracias a que el aire ocupa su propio lugar en el espacio, la jeringa que no tenía pintura no estaba vacía, tenía aire y el aire ocupa el espacio de la jeringa, que fue desplazado por la pintura contenida en la otra jeringa, esta presión permitió, mover nuestra máquina de fuerza. este es el mismo principio que utiliza los gatos hidráulicos para levantar los carros, gracias a la fuerza de los fluidos

PRÁCTICA NÚMERO 15 – USA TU CREATIVIDAD. Con la ayuda del docente los estudiantes buscan e intentan desarrollar un experimento en el aula de acuerdo a lo estudiado en casa con sus padres.