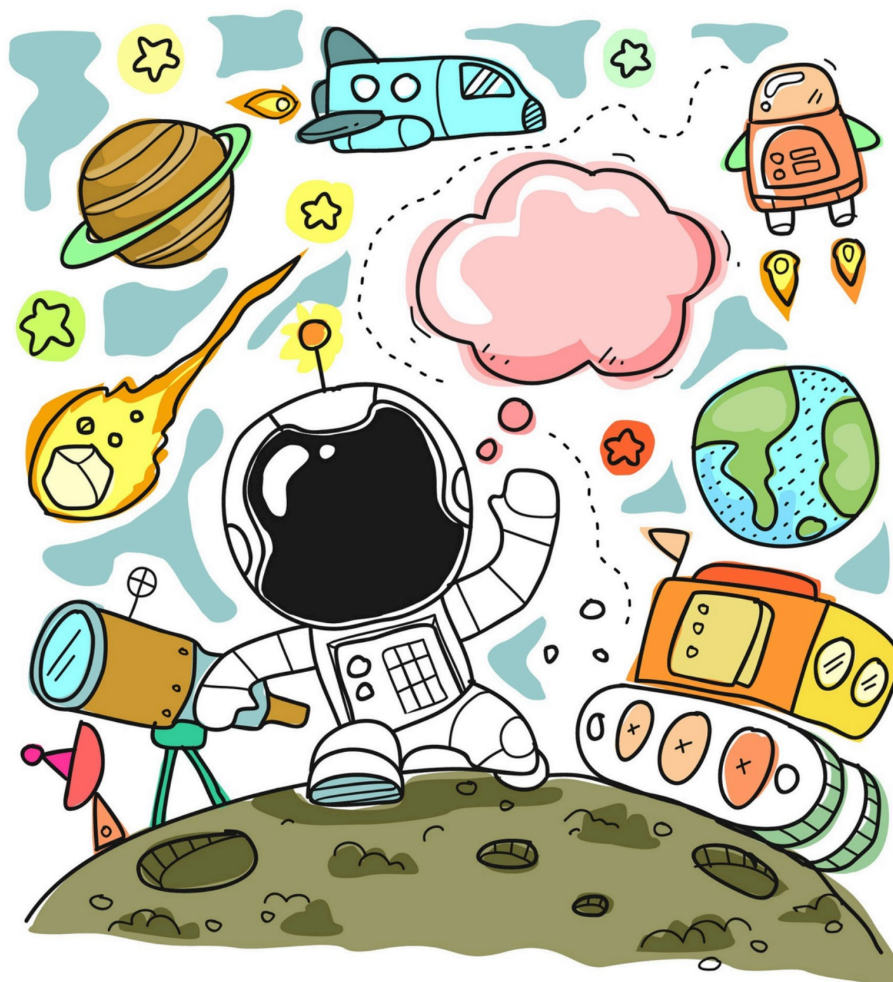


PRIMEIROS EXPERIMENTOS PARA EDUCACIÓN INFANTIL E PRIMARIA

PATRICIA BARCIELA & JOSE VIÑAS



EXPERIMENTOS DE CIENCIA II

ÍNDICE

Introdución	2
Táboa material	3
Ferramentas do explorador	4

Exploramos a tecnoloxía

1. Máquinas de garabatear	6
---------------------------------	---

Exploramos o mundo da electricidade

2. Cosendo circuitos	9
----------------------------	---

Introdución

As competencias básicas en ciencias e tecnoloxía son aquelas que proporcionan un achegamento ao mundo físico e á interacción responsable dende accións orientadas á conservación e mellora do medio natural, decisivas para a protección e o mantemento da calidade de vida. As competencias inclúen actitudes e valores relacionados coa interiorización de criterios éticos asociados á ciencia e á tecnoloxía, ao interese pola ciencia, ao apoio á investigación científica e á valoración do coñecemento científico, así como ao sentido da responsabilidade en relación á conservación dos recursos naturais e ás cuestións medioambientais e á adopción dunha actitude adecuada para lograr unha vida física e mental saudable nun entorno natural e social. *Fonte: MEC*

Con este material pretendemos achegar a ciencia ao alumnado a través de experimentos interesantes e moi divertidos, fomentando o traballo en equipo, o respecto e a solidariedade.

Na táboa que aparece a continuación especificase o material incluído na maleta e o que ten que aportar o centro. A estimación está pensada para 5 equipos de traballo de 5 persoas.

MATERIAL MALETA EXPERIMENTOS			
EXPERIMENTO	UNIDADES	MATERIAL MALETA	MATERIAL COMPRAR/TER CENTRO
1. MÁQUINAS DE GARABATEAR	7 7 1 1 2 6 1 2 5	MOTORES de 1.5 – 3.0 voltios (5 + 2 RESERVA) PILAS AA 1.5 v ROLO CABLE SET DE 7 PEZAS DE FERRAMENTAS PISTOLAS TERMOMODIFUSIBLES BARRAS DE COLA TERMOMODIFUSIBLE ROLO DE GOMAS ELÁSTICAS ROLO CINTA CARROCEIRO VASOS PLÁSTICO	TESOIRAS BOLIS, LAPIS OU ROTULADORES DECORACIÓN PARA O GARABATEADOR
2. COSENDO CIRCUÍTOS	5 1 10 10 10 10 1 5 5	BOBINAS FÍO CONDUTOR SET DE 7 PEZAS DE FERRAMENTAS <i>*Experimento 1</i> PILAS BOTÓN PORTAPILAS PARA COSER LEDS DE CORES BOCHES MAGNÉTICOS FELTRO DE CORES XOGOS AGULLAS DE COSER FÍOS DE CORES	PEGAMENTO PARA TECIDOS TEAS DIFERENTES TESOIRAS BOLIS E LAPIS DECORACIÓN DIVERSAS ROTULADORES PERMANENTES

FERRAMENTAS DO EXPLORADOR



Se queres explorar o mundo como un científico, estas son as ferramentas que precisas:

1. Presta atención ao que habitualmente pasa desapercibido.

Andamos tan leados que non poñemos demasiado interese no mundo que nos rodea. Detente un momento e observa... descubrirás infinidade de cousas nas que nunca repararas.

2. Compara.

É un truco que che axudará a deterte e observar con atención. Como son de diferentes dous obxectos? Ou, como son de iguais? Sorprenderache máis dunha vez ao ver que existen diferenzas entre dúas cousas que ao principio parecían iguais. Por exemplo, como son de diferentes un billete falso e un verdadeiro?

3. Fai preguntas.

Facerse preguntas e tentar respondelas é fundamental para tentar explicar como funciona o mundo. Algunhas destas preguntas pódense responder experimentando. Unha boa forma de comezar a facerse preguntas é empezando por “ Que sucedería se...?”

- Que sucedería se lle boto máis vinagre ao merengue?
- Que sucedería se poño a salchicha momificada na neveira?
- Que sucedería se as miñas orellas fosen o dobre de grandes?

4. Experimenta para comprobar as túas ideas.

Tes unha pregunta. Agora hai que experimentar para buscar as posibles respostas. Iso si, hai un detalle moi importante. Cando fagas un experimento fai un só cambio cada vez e observa que sucede. Se fas moitos cambios á vez non poderás saber a cal se debe a diferenza. Por exemplo, podes usar zume de laranxa en lugar de vinagre para facer un merengue. En que se nota este cambio? Móntase máis rápido? Ou máis amodo?

5. Fai predicións.

Cando fas unha predición tentas supoñer que vai suceder a próxima vez que fagas o mesmo. Estás a facer unha suposición, pero con fundamento. É dicir, fas as túas suposicións despois de experimentar e pensar sobre o que sucedeu previamente. Entón, tes unha idea sobre como funciona algo. Facer unha predición e entón experimentar para ver que sucede, axudarache a saber se a túa idea é correcta.

6. Mide e conta.

Ás veces, cando fas un experimento, obtés resultados que podes medir. Por exemplo, podes medir como de alta é a torre que podes construír con merengue.

7. Toma nota dos teus descubrimentos.

Chega un momento en que é necesario rexistrar o que vas observando, xa que a túa memoria non é suficiente. Podes apuntar os datos que obtés, tomar notas do que observas, facer un gráfico...

8. Explica o que observas.

Tiñas unha pregunta, experimentaches,... agora toca pensar. É neste momento onde a experimentación ten moito en común co traballo dun detective. Ambos buscan as evidencias que lles achegan as probas e elaboran unha explicación que se basea nesas evidencias. Que probas, que resultados che fan pensar que a túa explicación é correcta? Quizais outros experimentos poderían achegarche máis probas? Hai outras explicacións posibles para explicar o que sucedeu? Podes relacionar o que observas con algo que ti xa sabías?

9. Comparte a túa experiencia.

Os científicos comparten con outras persoas os seus descubrimentos. Falan con outros científicos. Ás veces, esoutros científicos non están de acordo coa explicación e entón discuten os resultados, propoñen diferentes explicacións ou suxiren outros experimentos.

1. MÁQUINAS DE GARABATEAR

O Exploratorium dá permiso para reeditar estes materiais para un uso exclusivamente educativo e non comercial. Os créditos de autoría estarán incluídos en todas as reedicións. As peticións para un uso dixital ou doutro tipo dirixíranse a: permissions@exploratorium.edu.



Introdución

As máquinas de garabatear son dispositivos motorizados que se moven de forma inusual e debuxan en papel o trazo que vai deixando o seu percorrido. Constrúense con materiais sinxelos e desprázanse grazas á vibración dun motor cun contrapeso, de forma que viran, chocan, saltan e móvense de forma sorprendente.

Isto é o que precisas

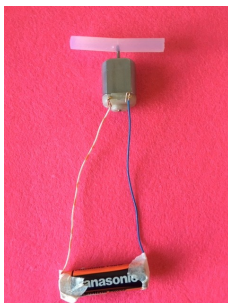
Materiais que NON van na maleta
Rotuladores
Tesoiras
Adornos varios
Pinzas da roupa, paus de xeadado, arames

Materiais que van na maleta
7 Motores de 1.5 – 3.0 voltios *
7 Pilas AA 1.5 v*
1 Rolo de cable
1 Set de 7 pezas de ferramentas
2 Pistolas termofusibles
5 Barras de cola termofusible
1 Caixa de gomas elásticas anchas
2 Rolos de cinta de carroceiro
5 Vasos plástico

* 5 motores para construír os garabateadores e 2 de reserva. No centro poden quedar 2 modelos de garabateadores completos (con motor e pilas). O resto de motores e pilas debe desmontarse e volver a colocarse na maleta.

Mans á tarefa

1. Conecta o motor á pila: unha goma elástica ancha é o mellor para suxeitar os cables en cada extremo do motor. Así poderás desconectalos facilmente cando queiras cambiar a posición do motor (a cinta de carroceiro tamén pode ser útil se non tes gomas elásticas adecuadas).



2. Proba distintos contrapesos no motor: un anaco da barra de cola termofusible, un pau, plastilina, arxila, ...

Que sucede se cambias o tamaño do contrapeso? E se cambias o punto de unión co motor? E a orientación do anaco de barra que fai de contrapeso?

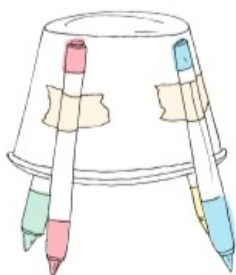


3. Busca ou constrúe unha base e engádelle o motor (proba cun vaso de xeados, unha caixa de amorodos, un anaco de caixa de cartón ou calquera outro envase reciclado).

CONSELLO: Asegúrate de que deixas espazo suficiente para que o contrapeso vire sen chocar.

4. Une un ou varios rotuladores á túa base para que debuxen sobre un papel o movemento errático do teu artefacto. Acéndeo e a garabatear!

5. Proba diferentes montaxes: es capaz de que avance lento e suave? Rápido e saltarín? Que faga círculos grandes e pequenos? Podes colocar algún rotulador que se afaste do corpo da túa máquina usando un arame ou un limpador de pipas.



Un paso máis...

- Outras formas de debuxar: usa outros marcadores, como pintura e pinceis, xiz, ou lapis para trazar o percorrido do garabateador. Se usas xiz poderías garabatear sobre a beirarrúa.
- Materiais naturais: recolle nun parque paus, follas, anacos de cortiza, sementes,... Colócaos na túa máquina e pona a funcionar na terra ou na area. Verás como estes materiais fan trazados moi diferentes.
- Engade interruptores: proba a colocar un interruptor para acender e apagar a túa máquina facilmente. Podes usar pinzas da roupa, papel de prata, clips, remaches, chinchetas, goma eva.

2. COSENDO CIRCUÍTOS

O Exploratorium dá permiso para reeditar estes materiais para un uso exclusivamente educativo e non comercial. Os créditos de autoría estarán incluídos en todas as reedicións. As peticións para un uso dixital ou doutro tipo dirixiranse a permissions@exploratorium.edu.



Introdución

Con fío condutor, pilas e LEDs podemos crear circuítos brandos que se integren nun tecido. É unha mestura de materiais que combina as técnicas tradicionais de manualidades coas máis novas tecnoloxías. É tamén unha forma lúdica de entender o funcionamento dos circuítos eléctricos creando os teus propios proxectos.

Isto é o que precisas

Materiais que NON van na maleta
Pegamento para tecidos (opcional)
Botóns
Rotuladores permanentes
Bolígrafos/Lapis
Tesoiras
Outras teas: vinilo, coiro, ...

Materiais que van na maleta
5 Bobina de fío condutor*
1 Set de 7 pezas de ferramentas. Experimento 1
10 Pilas de botón
10 Portapilas para coser
10 LEDs de cores (teñen unha pata + e outra -)
10 Broches
Feltros de cores
5 Xogos de agullas de coser
5 Fíos de cores

* Fío condutor: É como o fío normal, pero ten dentro fibras metálicas, polo que funciona como un cable. A electricidade circulará entre dous puntos que estean unidos polo fío.

Mans á tarefa

Esta actividade utiliza técnicas básicas de costura e traballo con circuitos sinxelos.

1. Debuxa o circuíto nun anaco de tea. Pensa onde queres poñer o portapilas e o LED. Prepara o LED para que sexa un compoñente que se pode coser. Proba o LED conectando cada pata a un polo da pila. *Fíxate que só funciona conectado nunha dirección, pero non na outra. Cando se acenda, marca a pata que toca o polo positivo da pila cun rotulador permanente.*

2. Podes coser o LED curvando as súas patas cun alicate de punta redonda.

- Suxeita o extremo da pata do LED co alicate.
- Vira o alicate para empezar a dobrar a pata.
- Antes de acabar de enrolar as dúas patas, para. Abre o alicate, desenrola as patas do LED e volve repetir os dous pasos anteriores.
- Segue virando ata chegar ao LED



CONSELLO: Non é necesario que sexan círculos perfectos. Vale calquera forma similar a un anel! Podes practicar cun anaco de arame antes de empezar co LED.

3. Deixa o LED ao carón e enfía a agulla co fío condutor. Cose un dos terminais do porta pilas á tea. Asegúrate de que a agulla é o suficientemente fina como para pasar polo buraco do porta pilas.

CONSELLO: É mellor que deas varias puntadas a través do buraco do porta pilas, de maneira que quede seguro. Unha vez fixado un terminal, segue cosendo cara o lugar onde queres poñer o LED, tendo en conta que debe coincidir o polo da pila co do LED.

4. Agora que tes construída a metade do circuíto, é un bo momento para probar que funciona ben antes de coser o resto. Usa outro anaco de fío condutor para unir a outra pata do LED co outro terminal do porta pila. Se acende, podemos seguir! En caso contrario, hai que revisar un par de cousas:

1º Está ben orientado o LED?

2º Hai un cortocircuíto nalgún sitio? Para a electricidade é máis fácil pasar polo fío condutor que polo LED. Se un fío condutor cruza accidentalmente as dúas liñas que van da pila ao LED, a luz non acenderá. Ás veces o fallo está na parte posterior da tea, e non se ve desde diante.

5. Completa o circuíto cosendo desde o outro terminal do porta pilas ata a outra pata do LED.

6. Facer un circuíto brando non acaba con poñer só un LED. Aquí tes algunhas ideas que podes probar usando os mesmos materiais:



Experimenta con máis LEDs:

Podes crear circuítos con moitos LEDs. Engádeos ao primeiro circuítro estendendo as liñas de alimentación positiva e negativa cosendo máis fío e engadindo novos LEDs.

Cando uses varios LEDs, é útil conectalos facendo un circuítro en paralelo. Tamén é posible conectalos en serie, pero necesitarás engadir unha pila por cada luz nova que poñas.

Para facer un circuítro en paralelo podes coser dous camiños separados: un para o lado positivo da pila e outro para o negativo. Podes poñer os LED en calquera sitio no que os camiños estean próximos.

Consello: Algúns LEDs non se levan ben con outros (os azuis son pouco compatibles cos doutras cores). Proba a compatibilidade das cores dos teus LED conectándoos todos á vez á pila antes de empezar a coselos.

Crea un circuítro que poidas vestir: pon LEDs na túa roupa, ou crea accesorios que se iluminen, como paxarelas, broches, chapeus, etc. Os tecidos condutores son un gran recurso para ampliar as posibilidades dos teus experimentos con pezas con circuítos.