

Projecte: Com funcionen les nostres joguines? (Segon de primària)

Competència global que es vol ajudar a desenvolupar en l'alumnat:

- Dissenyar i fabricar les joguines pròpies, identificant les variables que possibiliten un funcionament eficient, i fer-ne un ús adequat en relació amb aspectes ambientals, tot aplicant els coneixements adquirits sobre el model de sistema físic mecànic.

<p>Model teòric que es vol ajudar a construir:</p> <p>Sistema físic.</p>	<p>Context d'aprenentatge escollit:</p> <p>Les diferents joguines dels infants.</p>	<p>Context d'aplicació:</p> <p>D'actuació personal i de col·laboració amb companys i companyes de la classe i de l'escola, en un projecte col·lectiu d'investigar el funcionament de les joguines per dissenyar-ne i construir-ne.</p>	
<p>Àrea que orienta la seqüenciació:</p> <p>Medi natural i social</p>	<p>Altres àrees que es treballen:</p> <p>Llenguatge, plàstica, matemàtiques i noves tecnologies</p>	<p>Durada:</p> <p>Un trimestre, fent dues sessions d'una hora i tres quarts i utilitzant les dues hores setmanals de plàstica.</p>	
<p align="center">Objectius d'aprenentatge</p> <p><i>Desenvolupar la capacitat de l'alumnat per... (Relacionant continguts i competències)</i></p>	<p align="center">Competències</p> <p><i>Es treballen de cada competència les dimensions...</i></p>	<p align="center">Continguts</p> <p><i>Coneixements conceptuals, procedimentals i actitudinals que es treballen més específicament</i></p>	<p align="center">Criteris d'avaluació</p> <p><i>Aspectes en els quals ens fixem per poder reconèixer que s'han assolit els objectius</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar el funcionament de les joguines, oralment i per escrit, utilitzant coneixements sobre forces, fonts d'energia i mecanismes de transmissió. - Imaginar i representar com és la joguina per dins de manera que hi hagi coherència entre allò que 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Coneixement i interacció amb el món físic.</i> Es treballa el plantejament de preguntes, la recerca d'evidències a partir de l'observació, la imaginació i l'ús de models teòrics científics per a l'argumentació i per a la comprensió de textos per 	<p><i>Continguts de fets i conceptes</i></p> <p><u>Medi natural:</u></p> <p>Model de sistema físic:</p> <p>Forces.</p> <p>Tipus de forces.</p> <p>Energia.</p>	<p>Demostra que ha assolit els objectius de manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pertinent - Completa - Coherent

<p>s'imagina i allò que es representa i posteriorment entre el que s'observa i el que es representa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigar les variables que influeixen en el rodament dels cotxes i relacionar aquestes variables amb les característiques que ofereixen els que ells han construït. - Recollir informació sobre quines joguines s'utilitzaven en altres temps, fent ús de l'enquesta, per analitzar amb quins mecanismes i energies funcionaven. - Recollir dades amb instruments de mesura (cinta mètrica i cronòmetre), representar-les gràficament i interpretar-les per predir com s'ha d'actuar davant de nous fets i situacions. - Utilitzar els materials tecnològics de l'aula de ciències (ordinador, càmera Motic, pantalla de projecció) per buscar informació, poder fer observacions i experimentacions i com a mitjà de comunicació. - Cooperar amb respecte i tolerància en els treballs en parella i en gran grup per tal que també actuï amb aquests valors en altres grups socials amb què conviu i conviurà. - Reflexionar sobre com aprèn i com evolucionen les seves idees, i sobre el que no sap o no aprèn per poder-ho comunicar i poder solucionar les seves dificultats. 	<p>fomentar una actuació fonamentada.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Social i ciutadana.</i> Es treballen els valors democràtics a l'hora de compartir les idees, quan potenciem un ús raonable de l'energia com un bé comú i quan treballem la diferenciació de les joguines entre ara i abans, el canvi i la continuïtat que presenten. - <i>Comunicativa lingüística.</i> <i>De la competència oral</i> es treballa la conversa en gran grup i en petit grup, les característiques de les bones respostes a les preguntes. L'exposició dels aprenentatges individuals o del grup de treball a la resta del grup classe. Es potencia que els infants expressin les seves idees de manera fonamentada i la incorporació i utilització del nou vocabulari científic. <i>De la competència lectora</i> es treballa la lectura de petits textos científics i dels fulls de treball. <i>De la competència escrita</i> es treballa la descripció, l'explicació, l'argumentació i la justificació dels coneixements que van aprenent i de les emocions i sentiments que 	<p>Tipus d'energia. Propietats de l'energia. Estructura de les joguines. Interaccions entre nosaltres i les joguines. Canvis en les joguines quan es posen en funcionament (moviment i propietats, so, llum). Intercanvi d'energia. Canvis en l'espai i en el temps. Variables que influeixen en el rodament, en la flotació i en el vol.</p> <p><u>Medi social:</u> Evolució de les joguines amb el pas del temps: Diferenciació abans-ara. Canvis i continuïtats.</p> <p>Valors democràtics. Estalvi energètic com un bé comú.</p> <p><u>Matemàtiques:</u> Mesura de longitud: ús del regle i la cinta mètrica. Unitats: centímetres i metres Mesura de temps: ús del cronòmetre. Unitats: segons.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Precisa en l'ús del llenguatge, en el recull de les dades... - Organitzada - Creativa - Compromesa - Col·laborativa
--	---	--	---

<p>- Gaudir a l'hora d'aprendre utilitzant el raonament i la imaginació, i manipulant i comunicant les pròpies idees i resultats.</p>	<p>experimenten. La coherència en l'argumentació dels resultats de les seves observacions i experimentacions.</p> <p>- <i>Comunicativa artística.</i> Es treballa l'ús del dibuix per expressar i comunicar les seves idees. També es treballa la representació de l'espai, l'organització de les idees i l'ús i la manipulació dels materials, de les eines i dels colors. Es potencia la imaginació i la creativitat quan dissenyen la joguina, però a la vegada es potencia que sigui realitzable, estèticament bonica i que hi puguin jugar. Finalment es treballa com a afrontar els imprevistos que sorgeixen, el plantejament de solucions i la reestructuració de les joguines perquè funcionin de manera coherent.</p> <p>- <i>Tractament de la informació.</i> Es treballa com a mitjà per expressar i compartir idees, coneixements i sentiments (projecció en diferents mitjans), per facilitar l'observació i captar imatges dels fets o fenòmens (càmera de fotos) i per buscar i seleccionar informació en diferents mitjans (llibres, revistes, webs).</p> <p>- <i>Matemàtica.</i> Es treballa quan</p>	<p>Comparació de mesures. Construcció de gràfics. Lectura de gràfics. Anàlisi de les dades per extreure'n conclusions.</p> <p><u>Llenguatges:</u> Expressió oral: conversa i exposició. Expressió escrita: descripció, explicació, argumentació i enquesta. Nou vocabulari. L'expressió oral i escrita com a mitjà per comunicar coneixements, sensacions i sentiments.</p> <p><u>Expressió plàstica:</u> El dibuix com a mitjà per comunicar i compartir. La manipulació dels materials i dels colors. Construcció de la joguina a partir del seu disseny.</p> <p><u>Noves tecnologies:</u> Utilització de la càmera de fotos. Utilització del processador de textos, google docs i bloc de la classe.</p>	
---	---	---	--

	<p>s'utilitzen instruments de mesura (cronòmetre, cinta mètrica) per obtenir informació i la mainada anota les dades obtingudes en gràfics per després poder-les interpretar millor.</p> <p>- <i>Aprendre a aprendre.</i> Es treballa la curiositat, la creativitat, el fer-se preguntes, la comunicació i la reflexió sobre el procés d'aprenentatge propi. També el treball individual i en grups cooperatius potenciant la responsabilitat, el respecte i l'acceptació de les idees dels altres, l'aportació de les pròpies, fer els treballs que els pertoca, acceptar el resultat final, ajudar-se mútuament...</p> <p>- <i>Autonomia i iniciativa personal.</i> Es treballa la capacitat de transformar les idees en accions tot aplicant i generalitzant els aprenentatges en noves situacions i afrontant els problemes que sorgeixen, així com l'autoestima i l'autocrítica.</p>	<p><i>Continguts de procediments;</i></p> <p>Observació, imaginació i experimentació.</p> <p>Participació en les converses del grup classe i en els grups cooperatius.</p> <p>Obtenció d'informació del grup classe, de les gràfiques i d'enquestes.</p> <p>Obtenció de conclusions i la seva comunicació.</p> <p>Reflexió sobre els coneixements i aprenentatges propis.</p> <p>Formulació de preguntes i prediccions.</p> <p>Experimentació i comprovació de preguntes i prediccions.</p> <p>Ús de les noves tecnologies i manipulació d'instruments i materials de l'aula de ciències.</p> <p>Representació i comunicació dels coneixements en diferents llenguatges d'expressió.</p> <p>Implicació en l'elaboració del projecte en comú.</p> <p><i>Continguts d'actituds i valors:</i></p> <p>Bon ús i respecte cap a les joguines.</p> <p>Expressió i acceptació d'idees</p>	
--	---	---	--

		<p>i sentiments.</p> <p>Gaudi amb la troballa d'explicacions i respostes als seus experiments</p> <p>Interès per escoltar i recollir idees dels altres.</p>	
--	--	---	--

Activitats d'ensenyament i aprenentatge i d'avaluació

Primera seqüència: Com funcionen les nostres joguines?

1a) Activitats d'exploració Què anem a aprendre? Quines són les nostres idees de partida?	Materials i recursos	Gestió aula ¹	Temps	Atenció diversitat	Avaluació-regulació
1a.1) Compartim els objectius del projecte i esbrinem els coneixements inicials que tenen la mainada sobre les joguines. Responen unes preguntes referents a les joguines. Dibuixen una joguina tal com és per fora, com se la imaginem per dins i expliquen com creuen que funciona.	Conversa Full de treball 1 Full de treball 2	GC I I	1 h 30 m. 30 m.	Demander primer que tothom s'ho pensi abans de parlar. Recollir idees de tothom. Preguntes adaptades en el marc d'una lectura cooperativa.	Coregulació i regulació de les idees que expressen. Avaluació de les idees inicials.
1b) Activitats d'introducció de nous punts de vista.					
Com són les joguines? Què fem perquè funcionin? Què fan les joguines quan les fem funcionar? Com funciona? Per què passa?					
1b.1) Comentem, parlem i millorem el mapa conceptual de les idees inicials individuals i les del grup classe. A cada infant es dona l'esquema de les seves idees i les del grup.	Esquema mapa conceptual de les idees individuals i del grup classe.	GC i PG	1h.	Demander primer que tothom s'ho pensi abans de parlar. Recollir idees de tothom.	Presa de consciència dels aspectes en què no pensen. Coregulació i regulació de les idees individuals i

¹ I: Individual; PG: Petit grup; GC: Grup classe; P: Parelles

					del grup.
1b.2) Expliquen la joguina que han dibuixat i el grup proposa millores i entre tots anem construint nous coneixements fent preguntes per introduir conceptes relacionats amb les forces, energies, moviment...	Dibuixos dels infants i mitjans per projectar-los.	GC	1h		Avaluació mútua de l'explicació i regulació de les idees.
1b.3) Observem, experimentem i juguem amb una joguina senzilla, amb la finalitat de poder reflexionar sobre el seu funcionament i anar avançant en la construcció de nous aprenentatges.	Joguines senzilles que per funcionar necessiten energia muscular. Pauta d'observació. Full de treball 3.	P	1,45 h	S'ajuda a llegir la pauta d'observació. Organització en parelles per a l'ajuda mútua.	Anar regulant com van contestant les preguntes i la relació amb els companys i les companyes.
1b.4) Expliquem i conversem sobre el funcionament de les joguines que han observat i manipulat per millorar les seves explicacions. Es van millorant els conceptes de forces, equilibri, fregaments, tensions, energies...	Les joguines anteriors i la pauta d'observació contestada.	G.C	1,45 h	Demandar primer que s'ho pensin abans de parlar.	Compartició del que ha après cada parella per anar creant nous coneixements.
1c) Activitats de síntesi i estructuració.					
1c.1) Confeccionem un llibret per a la classe de les joguines que hem experimentat per tal de tenir resumit el funcionament de cadascuna i poder sintetitzar i estructurar els nostres aprenentatges.	Pauta d'observació, millorada i amb la foto de la joguina.	Parelles	1 h	Organització en parelles per a l'ajuda mútua.	Presca de consciència sobre com han fet la fitxa i com estan treballant.
1d) Activitats d'introducció de nous punts de vista.					
Com funcionen les joguines de corda? Què hem de fer perquè funcionin? Què necessiten per funcionar? Quins mecanismes presenten?...					
1d.1) Experimentem, reflexionem i conversem tot jugant amb les joguines de corda. Contestem les preguntes que ens	Joguines de corda. Pauta	Parelles	1,45h	Treball cooperatiu en	Avaluar com han contestat la guia

planteja la guia d'observació referides als tipus d'energia implicades, les propietats de l'energia i entre altres qüestions els canvis que es produeixen en els moviments. Mesurem el temps de funcionament i l'espai recorregut al donar més o menys corda. Anotem els resultats en gràfics.	d'observació: full de treball 4. Cronòmetre. Cinta mètrica. Gràfica: full de treball 5.	GP		el marc del petit grup per ajudar-se els uns als altres.	d'observació i com han fet les gràfiques. Coregulació del treballs.
1d.2) Conversem sobre el que hem observat i experimentat per anar incorporant els nous aprenentatges.	Pauta d'observació i gràfiques omplertes. Conversa.	GC	30 m.	Es pregunta primer als infants que tenen dificultats per poder expressar alguna idea.	Coregulació i regulació de les idees que hem observat i experimentat.
1d.3) Dibuixen com és la juguina per fora, com la imaginem per dins i escriuen com creuen que funciona. Conversem sobre les representacions per poder-les millorar i anar introduint nous conceptes referits a conceptes d'energia i de moviment.	Joguines de corda. Full de treball 6. Full de treball 6 omplert i material per projectar-lo. Conversa.	I GC	30 m. 1 h.	Preguntes adaptades.	S'analitza com han fet el dibuix i quina explicació donen del procés quan ho comparteixen amb els altres i hi incorporen elements de millora.
1d.4) Com són els mecanismes de dins de les juguines de corda? Obrim juguines per observar-les i parlar dels mecanismes de corda i analitzar on s'emmagatzema l'energia, com es transporta i com es transforma.	Joguines de corda. Conversa.	GC	30 m.	Es deixa més temps perquè observin i manipulin els mecanismes.	Avaluació de l'interès i la iniciativa de l'alumnat
1d.5) Juguen amb engranatges per poder experimentar i descobrir com poden canviar el sentit del moviment i la seva velocitat.	Engranatges.	GP	30 m.	Treball en grups per poder-se ajudar.	Actitud a l'hora de l'experimentació.

1e) Activitats de síntesi i estructuració.					
1e.1) Dibuixen la joguina de corda per dins i escriuen com funciona una vegada han observat els mecanismes i han experimentat amb ells i els engranatges.	Full de treball 7.	I	30 m.		Anàlisi del treball individual.
1e.2) Conversem sobre les representacions anteriors per tal de millorar-les i sintetitzar els nous coneixements.	Conversa.	GC	1 h.	Recollir idees de tothom.	Compartició de les representacions i regulació dels nous aprenentatges.
1f) Activitats d'introducció de nous punts de vista.					
Relacionem el model escolar de sistema físic amb el model escolar d'ésser viu. Què passa a dins del nostre cos per poder fer una força? D'on obtenim l'energia?...					
1f.1) Dibuixen i escriuen el que s'imaginen que passa dins del seu cos per poder emetre una força i el que necessiten gastar per fer-la.	Full de treball 8.	45 m.	I		Anàlisi del treball individual.
1f.2) Expliquem la nostra representació i en parlem entre tots i totes per anar modelitzant els nostres coneixements fent menció d'on rebem l'energia que consumim.	Conversa.	1 h.	GC		Presca de consciència dels aspectes en què no pensem.
1g) Activitats de generalització i aplicació.					
Generalitzem els coneixements adquirits sobre les joguines per explicar el funcionament de les joguines que ens han portat els reis i/o el pare Noel. Com funciona la joguina?					
1g.1) Expliquem com funcionen les joguines que ens han regalat durant les vacances de Nadal: Quina energia utilitza per funcionar? Què fa la joguina? En quines energies es transforma l'energia inicial?...	Joguines. Conversa.	1'15 h	GC		Valorar l'explicació que fa cada infant.
1h) Activitats de síntesi i estructuració.					
1h.1) Conversem i classifiquem les joguines que ens han portat els Reis Mags o el pare Noel segons els diferents tipus d'energia que utilitzen per funcionar.	Joguines. Targetes de colors.	30 m.	GC		Compartició del funcionament de les joguines.

1h.2) Contestem unes preguntes relacionades amb les joguines i el seu funcionament.	Full de treball 9.	1 h	I	S'ajuda els infants perquè entenguin el que se'ls demana.	S'avaluen les respostes que dona cada infant.
Segona seqüència: Construïm les nostres joguines?					
2a) Activitats de generalització i aplicació.					
2a.1) Dissenyem una joguina que funcioni amb alguna font d'energia per després construir-la i poder-hi jugar. Expliquen el seu disseny en grup cooperatiu i aquest proposa millores per integrar o no en els dissenys individuals.	Full de treball 10	1h. 30 m.	I PG	Treball cooperatiu per rebre ajuda mútua.	S'analitza el treball individual. Co-regulació amb els altres i regulació personal.
2a.2) Fabriquem les joguines amb materials que reciclem. Comprovem si funcionen i ens trobem que les rodes surten de l'eix, no giren, no toquen al terra...	Material divers de rebuig i altre. Estenalles, barrina, tornavis.	2 h.	I	S'ajuda a fer algunes tasques i es potencia la construcció d'una joguina senzilla.	Habilitat per construir la joguina.
2a.3) Fem propostes per solucionar els problemes sorgits.	Joguines construïdes.	1 h. 30 m.	I GC		Capacitat d'aplicar les millores proposades.
2a.4) Millorem de nou els cotxes per solucionar els problemes.	Material divers i eines	1 h.	I	Ajuda del grup cooperatiu.	Habilitats per millorar la joguina. Resultat final de la joguina.
2a.5) Comprovem el moviment de les joguines utilitzant la font d'energia que s'ha escollit. Sorgeixen nous problemes pel que fa a la força de l'energia	Joguines construïdes.	30 m.	GC		Capacitat per trobar solucions als problemes sorgits.

que hem escollit: no permet el moviment de la joguina; ens bolquen per problemes relacionats amb el centre de gravetat... Es fan noves propostes de millora i es milloren de nou les diferents joguines.					
2b) Activitats de síntesi i estructuració.					
2b.1) Reflexionem sobre el procés de construcció de les joguines per analitzar els diferents aspectes implicats.	Conversa.	30 m.	GC	Fem preguntes per potenciar la reflexió.	Participació en la conversa.
2b.2) Reflexionen individualment sobre els problemes personals que han tingut en el procés de construcció de la seva joguina i omplen una fitxa de la seva joguina.	Full de treball 11.	30 m.	I	Ajudem a la reflexió.	Reflexió sobre com ha solucionat el treball individual.
2c) Activitats d'introducció de nous punts de vista.					
2c.1) Juguem i experimentem amb els cotxes construïts per anar avançant en la modelització del model de sistema físic. Sorgeixen els conceptes d'energia potencial, cinètica, força de la gravetat, forces de fregament...	Taules per fer la rampa i el circuit. Cotxes construïts. Cinta mètrica. Cronòmetre. Fulls de treball 12 i 13. Pilotes.	1,45 h.	GC	Es fan preguntes per anar comprovant que segueixen l'activitat.	Comportament i participació a la dinàmica de classe.
2d) Activitats de síntesi i estructuració.					
2d.1) Analitzem les dades obtingudes i parlem de les variables que influeixen en el desplaçament dels cotxes: mida de les rodes, pes del cotxe i els fregaments que influeixen.	Situació d'on s'han parat els cotxes. Fulls de treball 12 i 13 (gràfiques). Cotxes amb mides diferents de rodes i amb pesos diferents. Full	1,45 h.	GC	Es fan les activitats molt experimentals perquè tothom pugui seguir i avançar al seu ritme.	Aportació d'idees i participació en l'activitat.

	de treball 14.				
2d.2) Experimentem, comprovem i conversem sobre el desplaçament dels nostres cotxes i el funcionament d'altres joguines utilitzant diferents fonts d'energies.	Cotxes.	1 h.	GC		Coregulació i regulació del propi aprenentatge.
2e) Activitats d'introducció de nous punts de vista.					
2e.1) Els companys i les companyes de sisè ens expliquen com funcionen els circuits elèctrics.	Material elèctric: cables, piles, bombetes, timbre, motor.	45 m.	GG		Interès i actitud que demostrin d'aprendre dels companys i les companyes de sisè.
2f) Activitats de generalització i aplicació.					
2f.1) Expliquem els coneixements que hem adquirit nosaltres sobre les joguines a l'alumnat de sisè.	Taules per fer el circuit i els cotxes. Pilotes de ping-pong.	45 m.		Potenciem la participació de tothom.	Participació i qualitat de les explicacions, i qualitat de les respostes que donen a les preguntes.
2f.2) Representem gràficament el que hem après sobre els circuits i en parlem.	Full blanc.	15 m.			La representació gràfica del circuit que representen.
2f.3) Construïm diferents circuits elèctrics que ens produeixin llum, so i moviment.	Material elèctric.	30 m.	GC		Coregulació i regulació.
2g) Activitats de síntesi i estructuració.					
2g.1) Reflexionem sobre el que sabem i contestem unes preguntes.	Fulls de treball 15 i 16.	45 m.	I	Ajudem a la lectura i a la comprensió de les preguntes.	Avaluació de les respostes que donen.
2g.2) Analitzem l'esquema de l'evolució de les idees.	Esquemes de	1 h.	GC		Coregulació i

	l'evolució de les idees del grup i de cada infant.				regulació del procés d'evolució de les idees individuals i del grup.
2f) Activitats de generalització i aplicació.					
2f.1) Apliquem el que hem après per resoldre una qüestió problema.	Full de treball 17.	45 m	I	Ajudem a llegir i comprendre la pregunta.	S'avalua com generalitzen i apliquen els seus coneixements per respondre la qüestió. Autoaprenentatge.
Tercera seqüència: Generalitzem els conceptes de forces i energies a altres joguines: vaixells i avions.					
3a) Activitats d'introducció de nous punts de vista.					
3a.1) Construïm un vaixell.	Material de rebuig	45 m.	I		S'avalua el procés de construcció i el resultat.
3a.2) Experimentem i parlem de les variables que influeixen en la flotació i el desplaçament dels vaixells.	Diferent tipologia de vaixells prèviament construïts per poder experimentar les diferents variables.	1 h.	GP	Activitat experimental; es fan preguntes per ajudar a reflexionar.	Avaluació de la capacitat de transferir aprenentatges.
3b) Activitats de síntesi i estructuració.					
3b.1) Parlem del que hem experimentat i de les variables que influeixen en el desplaçament.	Conversa.	1 h.	GC	Intentem que participi tothom.	Compartició de criteris i coneixements.
3b) Activitats d'introducció de nous punts de vista.					

Experimentem el vol d'helicòpters i avions per analitzar les forces que influeixen.					
3b.1) Experimentem el vol i parlem de les variables que influeixen en el desplaçament i les forces que actuen.	Diferents avions i helicòpters.	1 h.	GC		Avaluació de la capacitat de transferir aprenentatges
3c) Activitats de síntesi i estructuració.					
3c.1) Fem un esquema de les forces i les variables que influeixen en el vol.	Paper d'embalar. Retoladors.	30 m.	GC		Coregulació i regulació.
3c.2) Conversa final per parlar del que hem après a nivell de coneixements, actituds, valors, sentiments i emocions viscudes.	Conversa.	1 h.	GC	Potenciem la participació de tothom.	Compartició d'idees, emocions i sentiments.