

Projecte. Per què utilitzem les màquines a la classe i a casa? (Primer curs de primària)

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

Construir una màquina per a la classe per comprovar que ens facilita l'organització i ens permet economitzar temps i esforç a l'hora de fer les feines i els càrrecs de la classe, utilitzant els coneixements adquirits.

<p>Model teòric que es vol ajudar a construir:</p> <p>Sistema físic.</p>	<p>Context d'aprenentatge escollit:</p> <p>Les màquines que utilitzem a l'escola i a casa.</p>	<p>Context d'aplicació personal i de tota la classe:</p> <p>D'actuació personal i de col·laboració amb companys/es, en un projecte col·lectiu per dissenyar i construir màquines per a la classe que ens facilitin l'organització i ens estalviïn temps i treball.</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 realitzant tres sessions setmanals d'una hora.</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, oralment i per escrit, les parts i el funcionament de les màquines utilitzant coneixements sobre forces, energia, transformació de l'energia, moviment, velocitat, acceleració, fregament i equilibri. - Imaginar i representar mitjançant el dibuix una màquina per dins i explicar 	<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 l'actuació fonamentada. 	<p><i>Continguts de fets i conceptes:</i></p> <p><u>Ciències</u></p> <p>Model de sistema físic:</p> <ul style="list-style-type: none"> Forces. Tipus de forces. Energia. 	<p>Demostra que ha assolit els objectius de manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pertinent - Completa - Coherent - Precisa en l'ús del

<p>com creuen que funciona, de manera que hi hagi coherència entre la representació i l'explicació.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigar les variables que influeixen en el funcionament de les màquines quan hi ha transferència d'energia i els canvis que s'observen en el sistema físic referents a la força exercida i en la direcció o en la velocitat del moviment. - Generalitzar els coneixements de les màquines simples que han experimentat, en estris i aparells de la classe, escola o de casa per relacionar la seva estructura i parts essencials. - Recollir dades fent ús d'instruments de mesura (dinamòmetre i cronòmetre), representar-les gràficament i interpretar-les per predir com actuar davant de nous fets i situacions. - Experimentar amb mecanismes i màquines per explicar el seu funcionament analitzant les diferències entre les que funcionen mecànicament i les elèctriques. - Analitzar les transformacions d'energia que es posen en joc quan fem funcionar diferents estris i màquines. - Recollir informació sobre quines màquines utilitzaven en altres temps, fent ús de l'enquesta, per analitzar amb quins mecanismes i energies 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Social i ciutadana.</i> Es treballa la diferenciació entre ara i abans, el canvi i la continuïtat i la potenciació d'un ús raonable de l'energia com un bé comú. Es potencien els valors democràtics a l'hora de compartir les idees. - <i>Comunicativa lingüística.</i> - De la <i>competència oral</i> es treballa la conversa en gran grup i en petit grup, les característiques de les "bones" respostes a les preguntes i 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 que incorporin i utilitzin el nou vocabulari científic - De la <i>competència lectora</i> es treballa la lectura de petits textos científics i dels fulls de treball. - De la <i>competència escrita</i> es treballa la descripció i explicació dels coneixements que van aprenent i la coherència en l'argumentació dels resultats de les seves observacions i experimentacions. 	<p>Tipus d'energia. Propietats de l'energia Estructura de les màquines. Canvis en les màquines: força, velocitat, direcció del moviment, so, llum. Transferència d'energia. Canvis en l'espai i temps.</p> <p><u>Socials:</u> Evolució de les màquines amb el pas del temps: Diferenciació abans-ara. Canvis i continuïtats.</p> <p>Valors democràtics.</p> <p><u>Matemàtiques:</u> Mesura de força: ús del dinamòmetre. Valor numèric. Mesura de capacitat: ús de probeta (pot mesurador). Valor numèric. Mesura de temps: ús del cronòmetre. Valor numèric. Unitats segons i minuts. Comparació de números per indicar més o menys força, més o menys quantitat, i més o menys temps en funció del seu valor. Construcció de gràfics.</p>	<p>llenguatge, en el recull de les dades...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organitzada - Creativa - Col·laborativa
---	--	---	---

<p>funcionaven.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dissenyar coherentment una màquina simple per ser construïda posteriorment i que realment ens estalviï esforç i treball. - Cooperar amb respecte i tolerància en els treballs en parella i en gran grup per tal que actuï amb aquests valors en altres grups socials que conviu i conviurà. - Reflexionar sobre com aprèn, com evolucionen les seves idees i sobre el que no sap o no aprèn per poder-ho comunicar i poder solucionar les dificultats. - Gaudir a l'hora d'aprendre utilitzant el raonament i la imaginació, i manipulant i comunicant les pròpies idees i resultats. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Comunicativa artística.</i> Es treballa l'ús del dibuix per expressar i comunicar les idees. També es treballa la representació de l'espai, l'organització dels elements i l'ús i la manipulació dels materials i dels colors. Es potencia la imaginació i la creativitat quan dissenyen la màquina, però a la vegada que sigui realitzable i estèticament bonica. Finalment es treballa com afrontar la solució dels imprevistos que sorgeixen. - <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). - <i>Matemàtica.</i> Es treballa quan s'utilitzem instruments de mesura (cronòmetre, dinamòmetre i mesura de capacitat) per obtenir informació i la mainada anota les dades obtingudes en gràfics per després poder-les interpretar millor. 	<p>Lectura de gràfics.</p> <p><u>Llenguatges:</u></p> <p>Expressió oral: conversa i exposició</p> <p>Expressió escrita: descripció, explicació, argumentació i enquesta.</p> <p>Expressió plàstica: el dibuix com a mitjà per comunicar i compartir, la manipulació dels materials i dels colors.</p> <p><i>Continguts de procediments:</i></p> <p>Observació, imaginació i experimentació.</p> <p>Participació en les converses del grup classe.</p> <p>Obtenció d'informació del grup classe, de les gràfiques i d'enquestes.</p> <p>Obtenció de conclusions i comunicació.</p> <p>Reflexió sobre els propis coneixements i aprenentatges.</p> <p><i>Continguts d'actituds i valors:</i></p> <p>Expressió i acceptació d'idees i sentiments.</p> <p>Gaudi amb la troballa d'explicacions i respostes als seus experiments.</p> <p>Interès per escoltar i recollir</p>	
--	---	---	--

	<p>- <i>Aprendre a aprendre</i>. Es treballa la curiositat, la creativitat, el fer-se preguntes i la comunicació i la reflexió sobre el propi procés d'aprenentatge. 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 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 seus aprenentatges en noves situacions i d'afrontar els problemes, així com l'autoestima i l'autocrítica.</p>	idees d'altres.	
--	--	-----------------	--

Activitats d'ensenyament-aprenentatge i d'avaluació

1a seqüència: On trobem màquines? Per a què ens serveixen? Com funcionen?

1a) Activitats d'exploració Què anem a aprendre? Quines són les nostres idees de partida?	Materials i recursos	Gestió aula¹	Temps	Atenció diversitat	Avaluació-regulació
1a.1) Conversem sobre les màquines per saber les idees inicials del grup classe i crear un escenari comú per començar la construcció conjunta de coneixements. (Què ens cal saber i què necessitem per poder construir una màquina per a la classe?)	Conversa	GC	1 h.	Demandar primer que tothom s'ho pensi abans de parlar. Recollir idees de tothom.	Avaluació idees inicials. Coregulació i regulació de les idees que expressen.
1a.2) Dibuixen una màquina per conèixer la representació mental que té cada infant sobre el tema.	Full de treball 1	I	30 m.		Avaluació idees inicials.
1b) Activitats d'introducció de nous punts de vista.					
Com són? Què necessiten per funcionar? Què fem nosaltres per posar-les en funcionament? Què fan? Quins mecanismes tenen?...					
1b.1) Expliquen la màquina, fem propostes de millora i introduïm nous conceptes físics. Introduïm conceptes de força, energia...	Ordinador, pantalla per projectar els dibuixos de les màquines.	GC	1 h.	Ajudem perquè expressin la seva representació a partir de les preguntes que	Avaluació mútua de les idees que es van expressant.

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

				els plantejats.	
1b.2) Fotografien màquines de la classe i de l'escola i expliquem com funcionen, què necessiten, què fan, qui els dóna la força per funcionar, quina energia utilitzen, en quina altra es converteix...	Càmeres de fotografiar, ordinador i pantalla per projectar les fotos.	GP GC	1 h.	Reben l'ajuda del grup.	Compartició dels criteris d'avaluació sobre la qualitat de les fotos respecte als objectius plantejats.
1b.3) Experimentem amb les palanques per comprovar que ens estalvien força per fer el treball: aixecar una taula i aixecar un paquet pesant.	Dues taules, una cadira, dues palanques, un paquet que pesi.	GP	30 m	Ajuda mútua dins del grup cooperatiu.	Avaluació de la capacitat de treure algunes conclusions de les experimentacions fetes.
1b.4) Dibuixem el que hem experimentat i assenyallem el punt de suport, la càrrega i el lloc on apliquem l'esforç.	Full de treball 2	I	30 m.	Ajuda per col·locar les parts.	Avaluació mútua i autoavaluació.
1b.5) Comprovem amb les palanques les variables que influeixen en que hàgim de fer més o menys força (canviar el punt de suport, el lloc on apliquem la força o el lloc on fem l'esforç). Representem les observacions i experimentacions en gràfics.	Fulls de treball 3 i 4	GC	1 h.	Fer preguntes per anar comprovant si ho entenen.	Avaluació de la capacitat de relacionar la influència que tenen les diferents variables.
1b.6) Comprovem i mesurem l'esforç que hem de fer per aixecar la mateixa càrrega amb els tres tipus diferents de palanques.	Dinamòmetre. Palanca, cadira, paquet amb pes, cordill. Full de treball 5	GC	1 h.	Fer participar els que tenen més dificultats.	Avaluació de la capacitat d'abstreure informació de dades numèriques.

1c) Activitats de síntesi i estructuració.					
Què tenen en comú totes les palanques? Quines parts tenen? En què ens ajuden? Què ens estalvien?...					
1c.1) Fem un mural de les diferents palanques que hem experimentat, assenyalant-ne les parts, i escrivim en què ens ajuden i què ens estalvien.	Paper d'embalar. Retoladors.	GC	1 h.		Avaluació de la capacitat de sintetitzar aprenentatges: autoavaluació i coavaluació.
1c.2) Conversem per sintetitzar els coneixements adquirits sobre les palanques i anar estructurant les noves idees.	Conversa.	GC	30 m.		Compartició de les idees per anar sintetitzant i estructurant els propis aprenentatges.
1d) Activitats de generalització i aplicació.					
1d.1) Busquem màquines i eines d'ús quotidià a l'escola i a casa que funcionin amb palanques. Comprovem la funció que tenen i distingim el punt de suport, el lloc on apliquem la força i el lloc on es fa el treball. Representem gràficament els nostres descobriments.	Diferents eines d'ús quotidià de l'escola i de casa. Full de treball 6	P I	1 h.	Treball cooperatiu per potenciar l'ajuda mútua.	Avaluació de la capacitat de transferir aprenentatges i autoavaluació.
1d.2) El pare Noel articulats, busquem les palanques del nostre cos.	Ninot articulats. El nostre cos. Un paquet.	GC	30 m.		Compartició de les idees per anar regulant els propis aprenentatges.
1e) Activitats d'introducció de nous punts de vista.					
Seguim experimentant amb les màquines simples. Els plans inclinats. Com són? Què ens estalvien?...					
1e.1) Són màquines els plans inclinats? Experimentem amb diferents plans inclinats per comprovar que ens estalvien fer força. Ho comprovem amb un dinamòmetre i posteriorment en parlem entre tots i totes.	Diverses rampes de mides i inclinacions	GP GC	1 h.	Ajuda del grup petit. En ser activitats	Coregulació de les idees que s'expressen.

	diferents. Un pes lligat amb un cordill. Dinamòmetre.			experimentals fa que els conceptes que introduïm tinguin un sentit.	
1e.2) Juguem amb politges, engranatges, rodes i eixos lliurement i parlem dels nostres descobriments i fem generalitzacions del que ens aporten a la nostra vida quotidiana.	Politges, suports, cordills, engranatges, rodes, eixos...	GP GC	1 h.	Ajuda del grup i a l'hora de la conversa es fan preguntes per comprovar que segueixen l'activitat.	Coregulació i regulació de les pròpies idees.
1e.3) Observem màquines molt senzilles que utilitzen engranatges, eixos, rodes... per funcionar i analitzem de quina manera ens estalvien força o treball. Analitzem la funció que tenen els diferents elements i seguim parlant en termes de forces i energies.	Tirabuixó, obrellaunes, aparell de fer suc de taronja, ratlladors, trituradors, rellotges de corda, càmera de fotos...	GP GC	30 m.	Potenciar la participació plantejant preguntes que ajudin a la reflexió.	Coregulació i regulació de les pròpies idees.
1e.4) Individualment inventen una màquina que per funcionar utilitzi alguns dels mecanismes que han observat i n'expliquen el funcionament per tal de fer propostes de millores i avançar en la construcció de coneixements.	Full de treball 7	I GP	1'30 m	Donar suport a l'hora d'expressar les seves explicacions.	Avaluació de les idees que expressen i coregulació i regulació personal.
1e.5) Comprovem l'evolució que han experimentat diferents màquines per aconseguir fer el treball amb menys temps, menys esforç, més fàcil d'utilitzar i millor rendiment. Anotem les dades en gràfics i parlem de les observacions i experimentacions que fem.	Aparell de fer suc de taronja, manual, mecànic i elèctric. Diferents ratlladors	GC	45 m	Posar paraules a totes les observacions i experimentacions per potenciar la	Coregulació i regulació dels aprenentatges.

	manuels, mecànics i elèctrics. Full de treball 8			comprensió.	
1f) Activitats de síntesi i estructuració.					
1f.1) Analitzem les dades anteriors per sintetitzar i estructurar els conceptes de força i els diferents aspectes relacionats amb les energies, els canvis d'estructura que presenten les màquines i els seus mecanismes amb el pas de temps i detectar que l'evolució ens comporta utilitzar menys temps, fer menys esforç, treure millor rendiment i més fàcil utilització.	Full de treball 8 realitzat. Conversa		45 m	Demandar primer que tothom s'ho pensi abans de parlar. Recollir idees de tothom per detectar que tothom segueix.	Avaluació de la capacitat d'extreure conclusions a partir de dades esquematitzades en esquemes o quadres.
1g) Activitats d'introducció de nous punts de vista.					
Quines màquines utilitzaven quan eren petits els nostres i les nostres àvies? Com eren? Amb quina energia funcionaven?...					
1g.1) Passem una enquesta als nostres avis o àvies o a una persona gran.	Full de treball 9	Ho fan fora de l'escola			
1h) Activitats de síntesis i estructuració.					
Quines informacions hem obtingut de les enquestes? Com eren, com funcionaven i quina energia utilitzaven?					
1h.1) Conversem, fem gràfics de la informació que ens proporciona l'enquesta realitzada i resumim què hem après. Sintetitzem i estructuram la informació que ens han proporcionat les enquestes per extreure unes conclusions.	Conversa. Gràfics on anotem les respostes.	GC	1 h.	Potenciar que expressin les dades de les seves enquestes i ajudar-los fent preguntes.	Coregulació i regulació. Avaluació mútua de les informacions que ens aporten les enquestes.
4a) Activitats d'introducció de nous punts de vista.					

De què estan formades les màquines elèctriques? Quins mecanismes tenen? Com són els mecanismes d'aquestes màquines?					
4a.1) Desmuntem i muntem màquines que funcionen amb l'energia elèctrica que ens arriba per cables, per piles o bateries per observar els mecanismes que les componen i parlem de la funció dels diferents mecanismes i conceptes relacionats.	Màquines espatllades per poder desmuntar.	GP	1 h.	L'ajuda mútua del grup.	Autoavaluació.
Segona seqüència: Construïm una màquina per a la classe.					
2a) Activitats de generalització i aplicació.					
Utilitzem els coneixements adquirits per dissenyar i construir una màquina per a la classe. Com l'hem de dissenyar perquè ens estalviï esforç, temps...? Quines característiques presenta la màquina dissenyada?...					
2a.1) Dissenyem una màquina que ens ajudi a fer més fàcil i en menys temps alguna feina de la classe.	Full de treball 10	GP	1 h.	L'organització en grups cooperatius propicia l'ajuda mútua.	Avaluació de la capacitat de transferir aprenentatges, coavaluació i autoavaluació.
2a.2) Construcció de la màquina amb material de reciclatge i altres.	Cordes, fil ferro, ampolles de plàstic buides, els cilindres dels fils...	GP	1 h.	Ajuda mútua del grup.	Avaluació de la capacitat de fabricar la màquina a partir del seu disseny.
2a.3) Demostració de com funciona cadascuna de les màquines i valoració del resta del grup classe sobre la seva efectivitat. Valoració del grup del procés de construcció de la màquina.	Les màquines construïdes. Full de treball 11	GC GP I	1'30 m		Avaluació de la capacitat de coavaluar-se i autoavaluar-se.
2b) Activitats de síntesi i estructuració.					
Què hem descobert de les màquines? Què ens proporcionen? Com són? Què necessiten per funcionar? Què fem nosaltres per fer-les funcionar?...					
2b.1) Conversa final per sintetitzar i estructurar els nous aprenentatges adquirits sobre les màquines.	Conversa	GC	1 h	Demandar primer que	Avaluació de les idees finals.

				tothom s'ho pensi abans de parlar. Recollir idees de tothom.	
2b.2) Contestem un qüestionari sobre el model escolar de sistema físic respecte al tema de les màquines.	Full de treball 12	I	30 m	Lectura de les preguntes per part de la mestra.	Autoavaluació
2c) Activitats de generalització i aplicació.					
2c.1) La cuinera ens demana ajuda.	Full de treball 13	I	30 m	Lectura de la qüestió.	Coavaluació i autoavaluació.
2c.2) Com realitzarien millor la mudança?	Full de treball 14	I	30 m	Lectura de la qüestió.	Coavaluació i autoavaluació.