

## RESUM DEL PROJECTE D'APLICACIÓ PER A LA UTILITZACIÓ DIDÀCTICA DE L'AULA DE TECNOLOGIA

Nom del projecte:					
Tramvia					
Autors/as:	e-mail:	Centre:	Telf:	Data	Població::
Nivell/cicle/crèdit:				Temps aprox.:	

### ▪ **Objectius del projecte**

L'objectiu del projecte es construir la maqueta funcional d' un tramvia amb la dotació de l'aula de tecnologia. Per realitzar-lo es farà servir estructures metàl·liques per crear les vies, plàstic pel xassís i carrosseria del tramvia, un cable rígid de coure per a fer la catenària i diferents components elèctrics. El sistema estarà governat per un aparell de comandament (relé, interruptor i doble commutador) que ens permeti engegar-lo i pararlo i canviar el seu sentit (mitjançant la inversió de gir d' un motor) . Per altra banda, mitjançant finals de cursa, el tramvia s'ha d'aturar quan arriba a qualsevol de les tres parades tornant a avançar un cop premem el pulsador.

### ▪ **Objectius curriculars del projecte**

- (9) Ser creatiu en les tasques de disseny, valorant la funcionalitat i l'ergonomia.
- (18) Valorar la planificació del treball en equip, col·laborant-hi activament i respectant l'aportació dels altres membres de l'equip.
- (25) Construir objectes a partir d'una necessitat, prèvia selecció dels components, aplicant criteris respectuosos amb el medi.
- (26) Identificar i utilitzar eines, instruments, aparells i utilitatges amb propietat, d'acord amb les normes de seguretat.
- (28) Muntar alguns circuits o instal·lacions a partir d'esquemes, i comprovar-ne el funcionament.
- (29) Identificar els símbols dels elements elèctrics, electrònics i mecànics d'aparells, circuits, instal·lacions.
- (30) Esquematzar circuits elèctrics, electrònics o mecànics senzills, fent ús de simbologies convencionals.
- (40) Identificar i seguir les fases del procés tecnològic en les seves realitzacions.
- (46) Adquirir una actitud crítica davant les ofertes i solucions aportades per la tecnologia.

### ▪ **Requeriments (especificacions tècniques)**

El tramvia funciona gràcies a un conjunt motor-reductor elèctric, que mitjançant unes rodes fetes a partir de politges, es desplaça des d'un extrem a l'altre de la via realitzant les parades intermitges, avançant quan es premi el botó de marxa. Les vies per on avança el tramvia s'han fet a partir de perfil de mecano. En un principi el recorregut incluïa una corba que posteriorment s'ha eliminat per la dificultat en la estabilitat del tramvia i l'alimentació, la qual es realitza a partir de la via i d'una catenària, a imatge dels tramvies reals

Totes les estructures es poden construir amb les peces del mecano i la cabina amb les peces plàstiques. De tota manera, una possible millora seria construir el vagó de plàstic mitjançant la plegadora del taller. La base per tot el muntatge es una fusta aglomerada suficientment gran per permetre tot el muntatge.

El sistema de control es basa en un interruptor de dues posicions (marxa i atur) i un commutador de dos posicions (gir del motor en dos sentits). Per aconseguir la parada del motor a cada torre es utilitza un final de carrera a cada una de les estructures.

### ▪ **Material**

2 Bases de plàstic blaves vermelles en U.  
4 Politges plàstic taladrada D esxt = 40  
1 Tires taladrades del mecano de 15 x 500 x 1,5 mm  
4 Perfils taladrats del mecano de 200 x 15 x 1.5 mm  
3 Perfils taladrats del mecano de 500 x 100 x 1.5 mm  
1 Planxa de plàstic de 1 mm de gruix  
1,5 m fil coure rígid  
2 Varettes roscades M 4 x 500  
Cargols, femelles i volanderes.  
3 Finals de cursa  
1 Commutador doble de dos posicions  
1 Interruptor  
1 Pulsador  
1 Regleta de connexions.  
1 Motor de 4.5 V amb reductora  
Estany.  
Cables de connexió

### ▪ **Equipament**

Plegadora de plàstic  
Tornavisos  
Claus fixes  
Serra metàl·lica  
Llima  
Cargol de banc.  
Pistola de cola calenta  
Soldador d'estany  
Font d'alimentació

### ▪ **Descripció del projecte i funcionament**

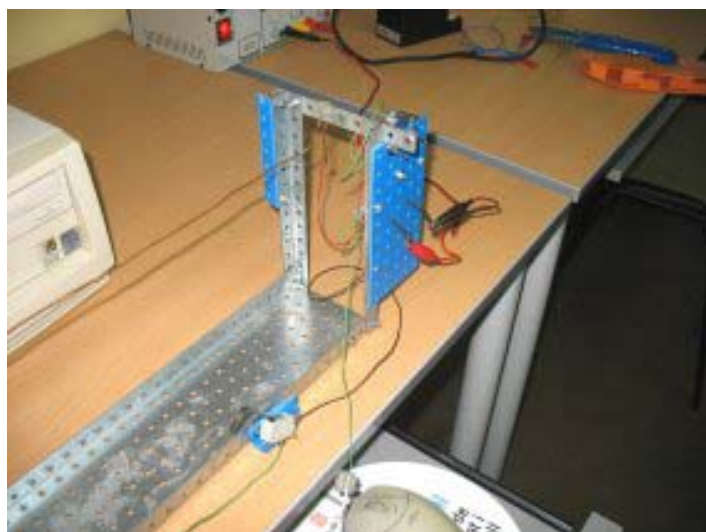
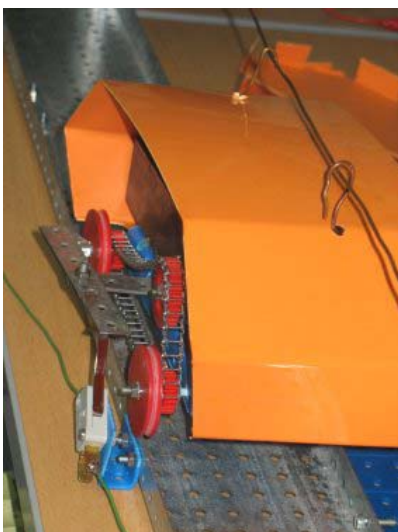
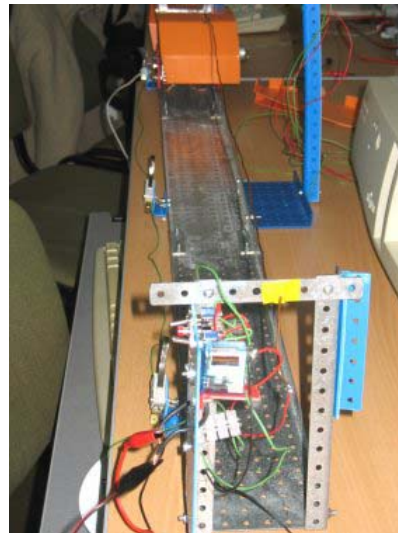
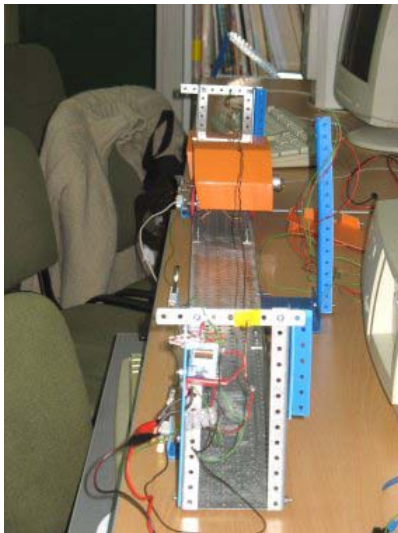
El projecte consta del disseny i construcció d'un tramvia que s'aturi en tres punts del seu recorregut i que pugui fer aquest recorregut en ambdós sentits. El tramvia ha de moure's mitjançant un motor elèctric amb reductora i alimentar-se mitjançant una catenària i la via.

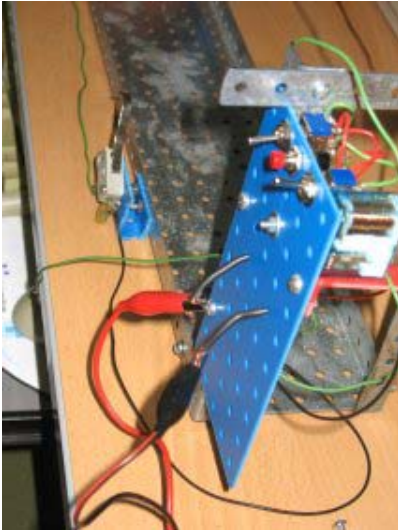
La via s'ha fet amb perfils de mecano i la estructura i carrosseria del tramvia s'han fet totalment de plàstic, excepte el sistema d'alimentació i el pes col·locat per a que la pressió damunt la via sigui la correcta per a garantir un abona tracció

La transmissió del moviment del motor a les rodes es fa mitjançant cadena als dos eixos, així es millora la tracció. El poc fregament entre les politges i la via feia que en un principi la tracció es perdés a la més mínima irregularitat.

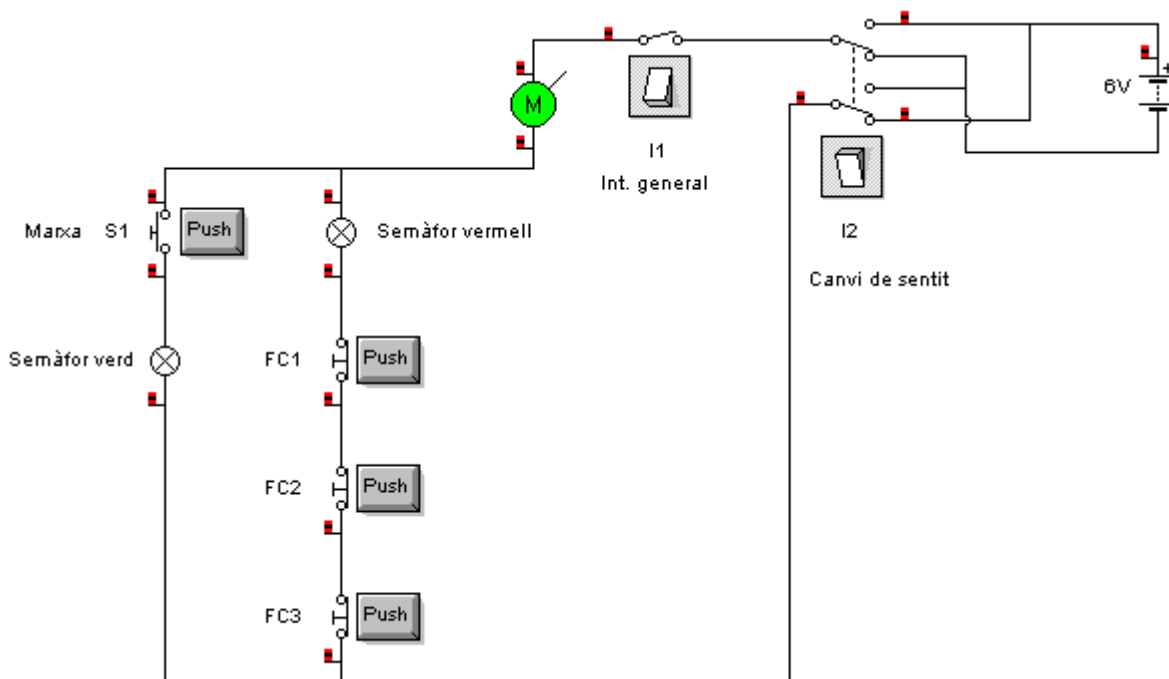
Quan el tramvia arriba a una de les estacions, un final de cursa desconnecta el motor i mitjançant un polsador col·locat al quadre de comandament es posa en marxa fins que abandona la estació. El canvi de sentit al final del recorregut es realitza amb un commutador doble de forma manual.

- **Esquemes / dibuixos / fotos**



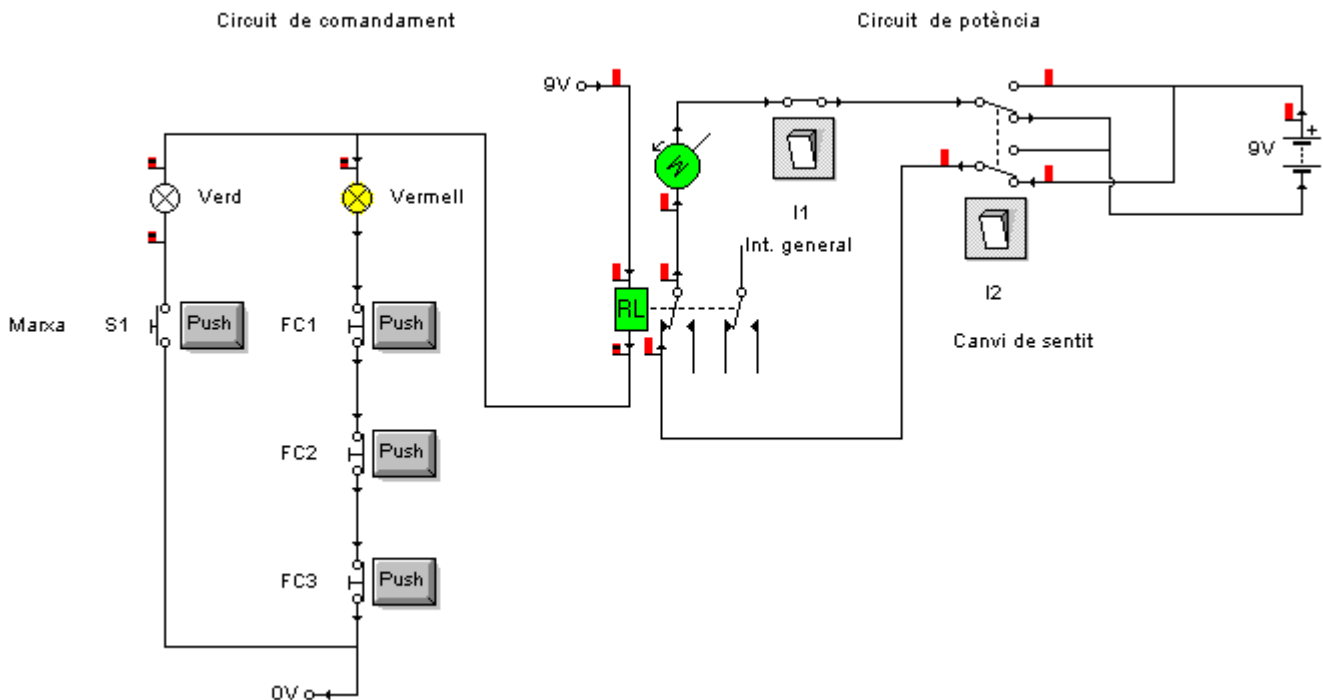


Circuit elèctric implementat amb bombetes



Nota: en aquest circuit l'ús de bombetes o leds (sense separació de circuit de potència i circuit de comandament) fa que el motor no funcioni correctament perquè les bombetes limiten el consum.

Circuit elèctric implementat amb bombetes i relé:



#### ▪ **Possibles millores**

Degut a no disposar de més temps no s'han muntat els leds. Incloure el seu connexionat.

Muntar unes estacions per pujar i baixar al tramvia.

Substituir els finals de cursa per sensors fotoelèctrics.

Incorporar un automatisme de control mitjançant el SADEX. D'aquesta manera es podria programar un temps de parada i una posta en marxa automàtica.

#### ▪ **Qüestions / activitats / possibles activitats d'avaluació**

Avaluació del disseny

Resolució de problemes durant el muntatge.

Dinàmica de treball en equip.

Conèixer el funcionament propi d'un motor-reductor.

Fitxa del projecte realitzat (planificació, ús dels recursos de l'aula, funcionament del projecte, etc.)

Representació de circuits elèctrics fent servir la simbologia adequada

Elaboració d'un informe del projecte i exposició oral (memòria).

Realització d'una avaluació sobre el projecte realitzat tot indicant les possibles millores.

▪ ***Valoració / conclusions / orientacions***

La realització d'aquest projecte ha estat satisfactòria, ja que ens ha permès tot posant en pràctica els coneixements teòrics dels diferents continguts de l'àrea de tecnologia, adonar-nos de les dificultats que implica un muntatge d'aquest tipus pel nostre alumnat. El poder contrastar diferents solucions i punts de vista per a resoldre un mateix problema amb altres professors/es ha estat enriquidor.

La realització d'aquest projecte la situem a principi del tercer trimestre del tercer curs d'ESO, de manera que posin a la pràctica els coneixements d'electricitat adquirits a 2n d'ESO, i mecanismes i motors adquirits durant el segon trimestre de 3r d'ESO. En el cas de realitzar una automatització del projecte mitjançant el SADEX, seria també adient per un crèdit variable de 30 hores a 4t d'ESO. Es recomanable treballar en grups de 2 / 3 alumnes.