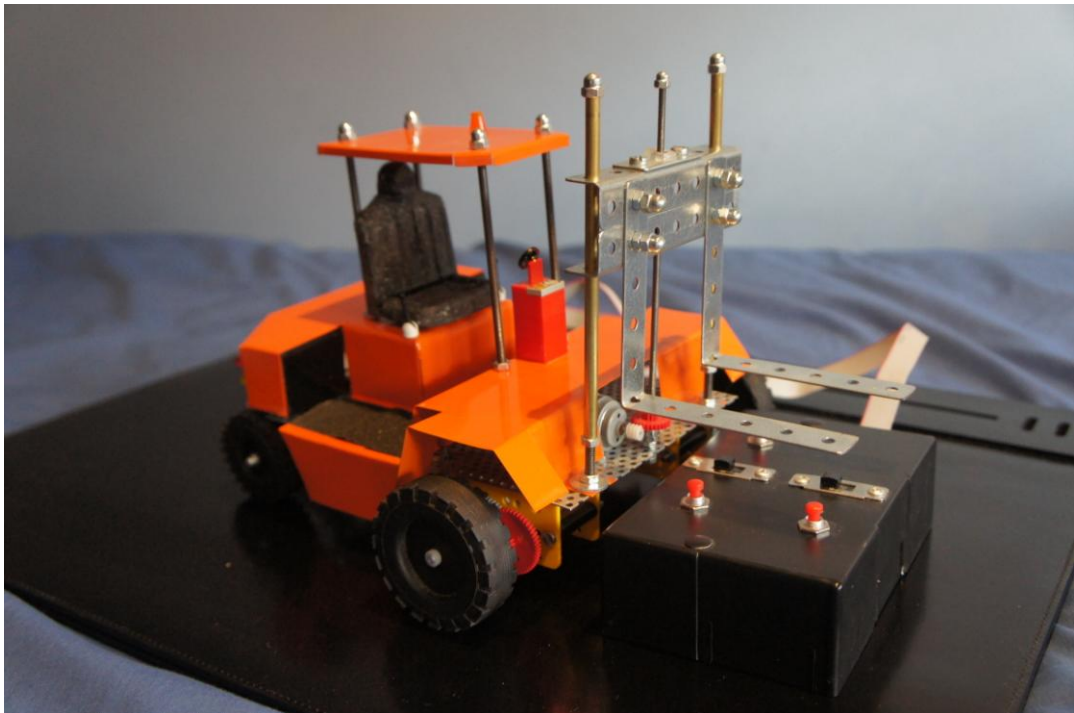


# TREBALL DE RECERCA DE BATXILLERAT

## Carretilla elèctrica “Manitou”



Data de lliurament: 18-01-12

Centre: Institut Alba del Vallès

*“La dificultat no consisteix en tenir una idea,  
sinó en recollir tot el seu fruit”*

*(Condesa Tolstoi)*

# ÍNDEX

1. Introducció.....	1
2. Objectius.....	2
3. Marc teòric.....	3
3.1. Introducció als engranatges.....	3
3.2. Tipus d'engranatges.....	7
3.3. Mecanismes.....	8
3.4. Relació de transmissió.....	9
4. Part experimental.....	11
5. Conclusions del treball.....	23
6. Agraïments.....	24
7. Bibliografia.....	25
Annexos.....	27

Annex 1: Tipus d'engranatges .....	28
A.1.1. Engranatges cilíndrics de dents rectes .....	28
A.1.2. Engranatges cilíndrics de dents helicoïdals .....	30
A.1.3. Engranatges cilíndrics de doble helicoïdal .....	32
A.1.4. Engranatges helicoïdals per eixos creuats .....	33
A.1.5. Engranatges cònics de dents rectes .....	33
A.1.6. Engranatges cònics angulars .....	34
A.1.7. Engranatges cònics Zerol .....	34
A.1.8. Engranatges cònics espirals .....	35
A.1.9. Engranatges cònics hipoides, hiperbòlics o hipoidal .....	36
A.1.10. Engranatges planetaris .....	37
A.1.11. Bombes hidràuliques d'engranatges .....	39
Annex 2: Mecanismes .....	41
A.2.1. Pinyó-cremallera .....	41
A.2.2. Cargol sense fi-corona .....	43
A.2.3. Lleves i excèntriques .....	45
A.2.4. Biela-manovella .....	45
A.2.5. La junta de cardan .....	47
A.2.6. Mecanisme cargol/femella .....	49
Annex 3: Plànols de la Carretilla elèctrica "Manitou" 101.200 .....	55
Annex 4: Motors elèctrics .....	80
Annex 5: Procés de pintat .....	84
Annex 6: Construcció d'un palet .....	88