



UNIVERSITAT  
ROVIRA I VIRGILI

Màster universitari en Formació del Professorat d'Educació Secundària  
Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyaments d'Idiomes

TREBALL FI DE MÀSTER  
ESPECIALITAT TECNOLOGIA.

## **Les Caixes d'aprenentatge com a implantació del DUA**

Autor. Rafael Luque Gómez

Tutor URV. Josep Maria López Besora

Tarragona, 13/05/2022

## **Les Caixes d'aprenentatge com a implantació del DUA**

En aquest treball de final de Màster valorem una metodologia per implementar el DUA a les nostres escoles a l'ESO, realitzant un estudi de cas a l'institut escola L'Agulla amb alumnes de 3r ESO utilitzant les caixes d'aprenentatge com a nou recurs i la seva aplicació.

Amb les caixes d'aprenentatge mostrem les formes de treballar a l'aula facilitant diferents tipus de representació, metodologies i accions per que l'alumnat pugui tenir la llibertat a escollir la forma d'aprendre els continguts. Rebre la informació per escrit, per mitjans visuals o l'aprenentatge amb una forma física.

Donar opcions per treballar de diferents formes, és la manera de generar en l'alumnat la motivació per aprendre continguts. Tot juntament amb el treball cooperatiu, fomentant la inclusió a l'aula i un aprenentatge dins les pautes del Disseny Universal de l'aprenentatge en una unitat didàctica competencial.

Els resultats han sigut una plena participació en tot l'alumnat, la recollida de les evidències demostra un treball realitzat amb la motivació causat per la llibertat en el mètode.

### **Paraules Clau.**

Caixes d'aprenentatge, DUA, educació secundària, llibertat del mètode d'aprenentatge.

## **ABSTRACT**

### Learning Boxes as DUA implantation

In this Master's End Work, value a methodology to implement the DUA in our schools at ESO, performing a case study at the Agulla school institute with 3RD ESO students using the learning boxes as a new resource and application.

With learning boxes show the ways to work in the classroom by different kinds of representation, methodologies and actions so that the student can have the freedom to choose how to learn the contents. Receive information in writing, by visual means or learning in a physical mode.

Giving options to work in different ways is the way in which students generate motivation to learn content. All together with cooperative work, promoting inclusion in the classroom and learning within the guidelines of the Universal Design of Learning in a competing didactic unit.

The results have been full participation throughout the students, the collection of evidence demonstrates work done with the motivation caused by freedom in the method.

Key Words.

Learning Boxes, DUA, secondary education, learning freedom learning method.

## **INDEX**

<b>1. INTRODUCCIÓ</b>	4
- Detecció de necessitats	4
- Justificació de innovació pedagògica	6
<b>2. MARC TEÒRIC</b>	9
2.1 TECNOLOGIA AL'ESO COM ACTIVITAT INCLUSIVA.	10
2.1.1. LA INCLUSIÓ A L'AULA	11
2.1.2 APLICACIÓ DEL DUA A LES CLASSES DE TECNOLOGIA	12
2.2 PROPOSTA DIDÀCTICA: LES CAIXES D'APRENTATGE	15
2.2.1 DUA A TRAVÉS DE LES CAPSES D'APRENTATGE.	15
2.2.2. EL TREBALL COOPERATIU COM ESTRATÈGIA	16
2.2.3. MAKERSPACES, ESPAI D'INCLUSIÓ I INNOVACIÓ.	17
<b>3. PROPOSTA DE RECERCA</b>	20
- Definir el problema. Preguntes, objectius i Hipòtesis	20
- Disseny de recerca	21
<b>4. INTERVENCIÓ EDUCATIVA</b>	22
<b>5. MÈTODE</b>	35
- Context i participants	35
- Variables, Instruments de recollida de dades	40
- Procediment, tipus d'anàlisi i aspectes ètics	41
- Codificació temàtica	43
<b>6. RESULTATS</b>	43
<b>7. DISCUSSIÓ</b>	51
<b>8. CONCLUSIONS</b>	52
- Conclusions	52
- Limitacions de l'estudi	57
- Implicacions i futurs estudis	58
<b>9. REFERÈNCIES</b>	59
<b>10. ANNEXES</b>	63
Activitats Caixes + evidències de l'alumnat	

## **1. Introducció**

### **Detecció de necessitats**

El TFM s'ha plantejat a partir de les característiques del centre, i de l'estudi de les dades recopilades. A l'institut de destí en pràctiques hi conviuen un 6,8% d'alumnes amb necessitats escolars específiques i un total del 22,6% d'alumnes amb PI . Amb aquest percentatge de diversitat, es presenta la necessitat de trobar respostes i eines per afavorir la integració.

Així doncs, el TFM present, consisteix en l'elaboració d'una unitat didàctica seguint els criteris establerts al DUA, incorporant el treball cooperatiu i la cultura maker a través del recurs: Caixes d'Aprenentatge en la Competència de tecnologia. Les caixes a més, estan dissenyades amb perfil multinivell per ESO i amb propostes que permeten respostes obertes i flexibles, creant així un nou recurs d'innovació pedagògica.

*Los profesores eficientes han de ser creativos e ingeniosos en el diseño de entornos educativos flexibles que dan respuesta a la diversidad de los estudiantes utilizando una amplia gama de soluciones con alta y baja carga tecnológica. (Cook, 2013, p.9)*

D'aquesta manera esdevé el fonament sobre el qual es pot dissenyar un projecte coherent amb el currículum del centre educatiu centrat en la igualtat d'oportunitats, proposant atendre a la diversitat de l'alumnat i crear un disseny flexible globalitzador. Reduint barreres i mantenint les oportunitats a tots els alumnes, estem davant d'un sistema inclusiu.

Proporciona Llibertat en la presentació de la informació i flexibilitat en les respostes de l'estudiant, donant-los flexibilitat a les resolucions i en les maneres en què els estudiants són motivats i es comprometen amb el seu propi aprenentatge.(Smole, 2008)

Amb la immersió del DUA accentuem l'educació inclusiva i l'atenció a la diversitat a l'aula, incrementant la capacitat al moment quan tots els alumnes pugin accedir-hi, donant alternatives amb diferents intel·ligències i possibilitats.

Oferint que presentin opcions que es puguin personalitzar, que permetin a tots els estudiants progressar des d'on ells estan i no de d'on nosaltres imaginem que estan (Mislevy, 2013, p.121)

Dissenyat per l'ús i aplicació a l'Educació Secundària Obligatòria, concretament en l'assignatura compactada de tecnologia i TIC (informàtica), hem de considerar l'ús de diferents llenguatges, diferents opcions per la compressió i la percepció, tot expressant diferents mètodes d'acció, expressió, manipulació i experimentació.

Cada Caixa conté una proposta de treball amb un repte a assolir, el grup s'autogestiona el temps per arribar a la conclusió i/o producció final. Quan es finalitza la proposta es comparteix els resultats generant una coavaluació.

Tots els alumnes tenen necessitats, els alumnes que es consideren els extrems i els alumnes mitjana, Amb les eines multinivell es millora el disseny del aprenentatge per millorar les possibilitats de tots.

## **Justificació de Innovació**

El TFM s'ha plantejat a partir de la cultura educativa del centre, partint de les dades recopilades. Un alt percentatge de diversitat i la necessitat d'aplicació de noves metodologies i recursos per aconseguir la inclusió total en l'aprenentatge.

Com han de ser la creació dels nous recursos per cobrir les demandes? Consisteix en l'elaboració d'una unitat didàctica segons els criteris establerts DUA (Disseny Universal de l'Aprenentatge) amb Capses d'aprenentatge en la Competència de Tecnologia, amb perfil multinivell per ESO i amb objectius oberts.

Com queda reflectit al DUA, *"els professors han de ser creatius i enginyosos en el disseny d'entorns educatius flexibles que donin resposta a la diversitat dels estudiants utilitzant una ampla gama de solucions amb alta i baixa càrrega electrònica".(2013)*. D'aquesta manera, esdevé la base sobre la qual es pot dissenyar un projecte coherent amb el currículum del centre educatiu, centrat en la inclusió, proposant atendre a la diversitat e l'alumnat i crear un disseny flexible, mantenint les oportunitats a tots els alumnes, per tant estem davant una mesura universal d'inclusió.

Amb la immersió del DUA s'accentua aquesta educació inclusiva incrementant la capacitació al moment, permeten que tots els alumnes puguin accedir-hi, donant alternatives amb diferents intel·ligències i possibilitats de representació i expressió:

*"Proporciona llibertat en la presentació de la informació i flexibilitat en les respostes de l'estudiant, donant-los flexibilitat a les resolucions i en les maneres en que els estudiants són*

*motivats i es comprometen amb el seu propi aprenentatge”*  
(Smole, 2008).

Dissenyat per l'ús i aplicació a l'Educació Secundària Obligatoria, concretament la Dimensió: Objectes i sistemes tecnològics de la vida quotidiana en la competència 9, Dissenyar i construir objectes tecnològics senzills que resolguin un problema i avaluar-ne la idoneïtat del resultat. Tot treballant el contingut clau 18: Mecanismes tecnològics de transmissió i transformació del moviment. Aquesta competència s'emmarca en el nucli de la tecnologia: fabricar quelcom necessari.

*"Hem de considerar l'ús de diferents llenguatges, diferents opcions per la comprensió i la percepció, expressant diferents mètodes d'acció, expressió, manipulació i experimentació”.*  
(Gencat.cat, 2021)

Cada caixa conté una proposta de treball amb reptes a assolir, el grup autogestiona el temps per arribar a la conclusió i/o producció final. Quan es finalitza la proposta es comparteix els resultats amb una coavaluació,

Les caixes d'aprenentatge són propostes de treball guiat i globalitzat que configuren una de les franges de treball cooperatiu entre adolescents de diferents capacitats. Es consideren els extrems i els alumnes mitjana. Amb les eines multinivell s'utilitza el disseny de l'aprenentatge per millorar les possibilitats de tots.

Tota la innovació educativa ve determinada per l'anàlisi de les necessitats del centre. L'institut escola L'Agulla és un centre SIEI (Suport intensiu a l'Escolarització Inclusiva). És un punt d'unió amb l'entorn, ja que el centre escolaritza als alumnes amb PI d'una ampla zona, amb la

prioritat d'avançar en projectes per fomentar la diversitat i la inclusió dins les aules, a més de facilitar l'aprenentatge amb mètodes innovadors que reforcin el caràcter del centre educatiu i facilitin a tots un assoliment del aprenentatge com a eix de la seva cultura educativa.

Les pràctiques educatives de referència que presento són la planificació de unitats didàctiques realitzades durant tres setmanes de març, prèvia preparació del muntatge, amb la intenció d'ajustar la programació de les necessitats de tots els alumnes, per a que puguin participar deixant llibertat de nivells de resposta.

Ús de nous recursos a les pràctiques disposades a l'Àmbit 1. Metodologies i Recursos. Disposarem la unitat didàctica enfocada per diferents competències i secularitzades en diferents temàtiques incloent ús d'eines digitals per la millora de l'ensenyament-aprenentatge.

Dins l'equip dels agents de la innovació educativa normalment inclou els educadors pedagògics destinats a cadascun dels cursos d'ESO per avaluar la rellevància i poder mesurar els objectius plantejats. Per tant, cal que s'uneixin al professorat, alumnat i equip directiu com a agents de la innovació, donant la iniciativa al centre per poder modificar i/o consolidar el projecte amb la seva ampliació.

Dins del pla d'acció és fonamental el correcte disseny de les unitats i per poder abastar diferents intel·ligències i diferents models sensitius, relacionant les competències transversal de valors i socials i TIC, amb components auditius, visuals, manuals i tecnològics.

Per completar la diversificació de les unitats incloses a les Caixes d'aprenentatge amb la intenció que els alumnes compreguin, apliquin els coneixements i puguin crear proposant les diferents solucions. Un recurs

adient farà que alguns alumnes apliquin el coneixement per la resolució de problemes i altres alumnes més avançats poden arribar a analitzar i després avaluar i desenvolupar unes resolucions alternatives, entenent totes les solucions vàlides.

## **2. MARC TEÒRIC**

### **2.1. TECNOLOGIA A L'ESO COM ACTIVITAT INCLUSIVA.**

El treball següent analitza el concepte d'educació inclusiva i revisa mètodes aplicats a l'aula de tecnologia per tal de donar resposta a la diversitat.

En concret, recopilem informació sobre la situació actual de l'educació inclusiva i el marc normatiu en el qual s'enquadra per més endavant plantejar el Disseny Universal de l'aprenentatge (a partir d'ara DUA), com a resposta a la diversitat a l'aula.

Finalment, s'exposa diferents propostes didàctiques basades en l'aplicació del DUA a través de les caixes d'aprenentatge per tal de justificar com l'ús d'aquesta metodologia, incorporant el treball cooperatiu i l'espai "Maker", esdevé un mètode vàlid per garantir l'atenció a la Diversitat.

#### **2.1.2 LA INCLUSIÓ A L'AULA**

Per entendre a què fa referència el concepte d'educació inclusiva, és fonamental conèixer el seu recorregut normatiu. El llarg camí per arribar a la situació actual ha anat evolucionant amb el pas del temps, on originàriament es negava el dret educatiu a determinats grups de persones (dones, alumnat NESE, persones d'altres cultures...) fins que a

dia d'avui podem trobar una incorporació plena o quasi plena al sistema educatiu.

A nivell estatal, la normativa de referència comença al Decret 299/97, de 25 de novembre, sobre l'atenció educativa a l'alumnat amb necessitats educatives especials i amb la Llei 14/2010, del 27 de maig, dels drets i les oportunitats en la infància i l'adolescència i Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei general de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social juntament amb Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat Llei 10/2015, del 19 de juny, de formació i qualificació professionals.

Cal anomenar la Llei 12/2009, del 10 de juliol, d'educació, en la qual es redacta la cohesió social i l'educació inclusiva com a base d'una escola per a tothom "L'atenció educativa de tots els alumnes es regeix pel principi d'escola inclusiva. Els projectes educatius dels centres han de considerar els elements curriculars, metodològics i organitzatius per a la participació de tots els alumnes en els entorns escolars ordinaris, independentment de llurs condicions i capacitats". (article 81. Criteris d'organització pedagògica dels centres per a l'atenció dels alumnes amb necessitats educatives específiques).

El Decret fonamental que guia la nostre acció i proposta és el Decret 150/2017, de 17 d'octubre, de l'atenció educativa a l'alumnat en el marc d'un sistema educatiu inclusiu: "tots els alumnes són subjectes de l'atenció educativa". "garantir que tots els centres siguin inclusius i regular l'atenció educativa de tot l'alumnat" i emmarca l'establiment de criteris per a l'organització dels centres per tal d'atendre la diversitat de l'alumnat amb diferent intensitat de mesures i suports: Intensius, Addicionals i Universals: per a tots els alumnes en tots els entorns,

accions preventives i proactives, on s'emmarca la present proposta.

### 2.1.3. APLICACIÓ DEL DUA A LES CLASSES DE TECNOLOGIA

Mitjançant aquest marc teòric es defensa la modificació del currículum per tal d'atendre a les necessitats de tots els estudiants. "El currículum serà discapacitat en la mesura que no permeti que tot l'alumnat pugui accedir a ell" (Alba, 2014, p,11). Com explica a la traducció del DUA d'Alba "El currículum és plantejat de forma universal, atenent així a la totalitat de la diversitat de l'aula i deixant de banda la necessitats de fer modificacions a posteriori per a l'alumnat". Entenem com una manera de evitar els canvis inesperats, els temps i esforç que ens comporta. El currículum treballat basat en el DUA, "romp la dicotomia entre l'alumnat amb discapacitat i l'alumnat sense discapacitat, posant el focus de la discapacitat en el currículum i no en l'alumne" (García, 2021)

Seguidament exposem els Components del Currículum DUA: Objectius, mètodes, materials i avaluació. Segons Pastor: "Objectius, definits de mode que es reconeixin la variabilitat entre els alumnes i es diferenciïn els objectius dels mitjans per aconseguir-los. Permeten oferir més opcions i alternatives. Diferents itineraris, eines, estratègies, bastides...".(2013)

Mètodes. Basats en la variabilitat de l'estudiant en el context de la tasca, en els recursos socials/emocionals de l'estudiant i en el clima de l'aula. Flexibles i variats.

Materials. El seu segell distintiu són la seva variabilitat i flexibilitat. S'ofereixen els continguts a través de múltiples mitjans.

Avaluació. Integral, permeten recolzaments i bastides. Adaptant-se a la variabilitat dels alumnes i implicant-los en el procés avaluatiu.

*A Alba, 2014, també exposen clarament les bases del DUA, explica que es sustenten en tres principis fonamentals que es relacionen amb la manera de representar, expressar i implicar-se en el procés d'aprenentatge:*

### 3 PRINCIPIS DEL DUA Proporcionar múltiples formes de

Representació de la informació i continguts.
Expressió de l'aprenentatge.
Implicació i motivació en el procés d'aprenentatge

*"Per tal d'aplicar aquests principis, s'han desenvolupat una sèrie de pautes a seguir que proporcionen un marc de referència i que es poden adaptar qualsevol component del currículum" (Alba, 2012) en (Alba, 2014, p.20).*

## 2.2. PROPOSTA DIDÀCTICA

Amb la finalitat de descriure i comprendre com l'activitat científica elaborada segons el DUA, en el nostre cas a través de l'ús de les caixes d'aprenentatge, genera una activitat inclusiva, imprescindible per les necessitats actuals, i com mitjançant el treball de l'enfocament "maker", es genera un ensenyament cooperatiu com a objectiu de competències pels ciutadans del S.XXI.

El conjunt d'aquestes dades teòriques permetrà reforçar el potencial d'activitat científica que ofereix i el seu nivell de inclusivitat.

#### 9.2.1. DUA A TRAVÉS DE LES CAIXES D'APRENTATGE.

Exposem les pautes DUA mitjançant les "Mesures i suports Universals en el centre educatiu, segons l' article: "Treballar de forma flexible (DUA) implica tenir en compte que l'alumne haurà de ser al centre del procés i per això caldrà valorar quina és la metodologia idònia en cada moment i en cada situació".

Les capses d'aprenentatge segons el document abans citat és una de les metodologies que possibiliten que l'alumne estigui actiu i reflexiu i faciliten la implicació i la transferència de coneixements.

"Aquesta metodologia és una nova manera de treballar l'àmbit de la tecnologia, però des d'una visió globalitzada on incloure el tractament d'altres disciplines. Organitzar el material en una capsa i jugar amb l'efecte sorpresa de la seva presentació és molt important a l'hora de presentar el material". (DUA, 2020)

Segons les Mesures aportades pel treball: "les Mesures i suports universals, es treballa a través de Reptes, de guies d'orientació i de rúbriques. El material que es trobaran a la capsa ha d'estar molt ben preparat i estructurat per què els alumnes puguin treballar de forma autònoma i amb materials diversos (tauletes digitals, material manipulatiu, propostes de recerca a Internet, informació amb diferents imputs visuals). Paral·lelament el treball a fer es realitza en grups cooperatius amb la revisió formativa i formadora d'un adult". (Pautes DUA, 2020)

També tracta el treball de les competències transversals: "la capsa d'aprenentatge en la importància de definir molt bé els rols i la participació, i realitza-ho acompanyat per una avaluació formativa continuada. És una proposta de treball que afavoreix el desenvolupament de les competències transversals: competència digital, aprendre a aprendre i iniciativa personal". (DUA, 2020)

### 2.2.2 EL TREBALL COOPERATIU COM ESTRATÈGIA

Segons Gisbert i Gelabert (2008), "La inclusió i la equitat són indissociables, aprendre entre iguals necessita les diferència entre els alumnes i l'aprenentatge cooperatiu s'utilitza com a mètode per crear interaccions, com treball en grup". A la unitat dissenyada a les pràctiques vol reflectir també "És necessària l'heterogeneïtat dins de l'equip" ... "No pot haver-hi aprenentatge cooperatiu sense diversitat"(Gisbert i Gelabert, 2008).

"Però, al mateix temps, l'educació inclusiva també necessita utilitzar la capacitat que tenen els alumnes d'aprendre oferint-se ajudes mútuament" (Gisbert i Gelabert , 2008). Per això dèiem que: " l'aprenentatge cooperatiu és considerat una estratègia instruccional de primer ordre per a la inclusió"(AINSCOW, 1991, p.309); El mateix discurs es reflexa (Pujolàs 2004).

Queda clar amb les afirmacions teòriques anteriors i el reforçament de moltes referències al respecte: "Ningú és més capaç que tots junts" (Sapon-Shevin, 1999 p.165) "és una realitat que ha de estar assimilada als centres". (Moll, 2020).

“És per això que es fa referència a l’aprenentatge cooperatiu com una eina eficaç per a l’acceptació de la discapacitat, per a l’educació intercultural o per a la prevenció de l’assetjament escolar. Treballar en equip permet crear vincles de suport entre alumnes, especialment amb els que pateixen risc d’aïllament, facilita trencar barreres, desestimar estereotips i valorar la diversitat” (Gisbert i Gelabert, 2008).

### 2.2.3 MAKERSPACES, ESPAI D’INCLUSIÓ I INNOVACIÓ.

A finals de la dècada del 30 a EUA, “El filòsof i pedagog John Dewey, va assenyalar la importància de l’ús de les nostres mans en el procés d’aprenentatge i el valor de la investigació amb l’aprenentatge actiu”. (Tormo, 2021).

Què es l’espai Maker? el podem definir segons (Britton,2012, p.20), “És un punt de trobada social, on la gent es reuneix per crear, per col·laborar, per compartir recursos, coneixement i objectius. [...] S’han format i han evolucionat a partir d’un desig de comprendre, de manipular, de reconstruir i de compartir”

Els espais “Maker”, són entorns propicis per a desenvolupar competències: "centrant-se en el que els estudiants aprenen a fer amb el coneixement més que en el coneixement en si mateix" (Anderson-Levitt, 2017, p 27-45).

“El Movimiento Maker se ha desarrollado principalmente en espacios no educativos (FabLabs , Laboratorios de Fabricación), pero es creciente el interés por la aplicación de sus principios a la enseñanza de las STEAM (Ciencia, tecnología, ingeniería, artes i matemáticas)” (Miralles,2021).

“Sin embargo sus virtudes no residen en la incorporación de la tecnología en el aula, sino en la metodología y lo que varios autores denominan la mentalidad “Maker”. (Dougherty, 2013, p.17 -25).

Com a tal, els espais “Maker” i les activitats que si duen a terme, segons (Tormo, 2021): “poden ser beneficiosos per a fomentar les competències clau europees, començant per les bàsiques científicotecnològiques, la emprenedora, les socials, la digital, el pensament crític, creativitat i habilitats en negociació i treball en equip”.

“Paral·lelament podem posar en valor els recursos escollits per implementar enumerant les Competències que es desenvolupen segons Tormo Alonso (2021):

	COMPETÈNCIES QUE DESENVOLUPEN ELS ESPAIS MAKER
IDEAR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar la necessitat per inventar, dissenyar, fabricar, construir, reutilitzar, reparar o crear una nova derivada a partir d’una “cosa” per expressar una idea o emoció, resoldre un problema i / o ensenyar un concepte.</li> <li>2. Analitzar la idea, qüestió o problema.</li> <li>3. Explorar la idea, qüestió o problema i les seves possibles solucions .(Multinivell)</li> </ol>
GESTIONAR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Desenvolupar un pla de projecte</li> <li>2 Crear equips de treball efectius.</li> </ol>
CREAR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Operar amb les eines de forma segura</li> <li>2 Avaluar la disponibilitat i les propietats de les eines materials</li> <li>3 Produir prototips</li> </ol>

	4 Utilitzar els principis del disseny interactiu
COMPARTIR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar coneixements d'altres disciplines, treballado comunitats</li> <li>2. Ser conscient de l'espectre de temes culturals, econòmics, ambientals i socials al voltant del Making.</li> <li>3. Entendre molts dels temes legals propers al making.</li> <li>4. Perseguir oportunitats emprenedores .</li> <li>5. Col·laborar de forma eficient amb el seu equip i al interessats.</li> <li>6. Utilitzar bones pràctiques per a la gestió del coneixement.</li> </ol>

Quadre de creació pròpia amb les pautes segons Les Competències que es desenvolupen a espais "Maker". (Tormo, 2021)

Per últim voldria centrar el focus en els treballs que es desenvoluparan al taller de tecnologia i descriure els beneficis produïts segons Tormo (2021), descrivint les millores per l'alumnat i millores per la classe com aprenentatge col·lectiu.

MILLORES PER L'ALUMNAT	<ol style="list-style-type: none"> <li>1-.Millora del compromís i motivació dels estudiants o les activitats dels espais " Maker" motiven i participen els estudiants.</li> <li>2-.Més aprenentatge autodirigit pels estudiants .</li> <li>3-.Millora de la confiança i autoestima dels estudiants .</li> <li>4-.Adquisició d'habilitats pràctiques per part dels estudiants.</li> <li>5-.Millora de la comprensió dels conceptes i temes a partir de l'aprenentatge a partir de la pràctica manipulativa.</li> <li>6-.Els estudiants aprenen a resoldre problemes complexos mitjançant prova i error.</li> </ol>
------------------------	---

	<p>7-.Milliores en les habilitats comunicatives dels estudiants .</p> <p>8-.Els estudiants comprenen millor com els coneixements adquirits es poden aplicar a problemes del món real .</p> <p>9-. Els estudiants poden desenvolupar habilitats de lideratge i preparar-se mitjançant rols laborals .</p> <p>10-. S'inspira a més estudiants per triar carreres de l'àrea STEAM.</p>
MILLORES PER LA CLASSE	<p>1-. Inclusió i resultats millorats per a estudiants amb menors capacitats o implicació.</p> <p>2-. Millora del treball en equip Milliores per l'escola.</p> <p>3-. Un espai creador pot millorar la reputació d'innovació d'una escola.</p> <p>4-. Les activitats dels espais "Maker" poden ser especialment rellevants per les prioritats escolars.</p>

2 Quadre Resum dels beneficis dels espais "Maker" derivat de l'estudi de casos (Tormo, 2021)

### 3. PROPOSTA DE RECERCA

#### Definir el problema

La gran diversitat a les nostres aules requereixen d'espais, eines i propostes d'aprenentatge que ens ajudin a gestionar-les dia a dia que ens permetin la diferenciació de processos segons les necessitats dels diferents alumnes. recordem a Garcia (2021), "El DUA romp la dicotomia entre l'alumnat amb discapacitat i l'alumnat sense discapacitat , posant el focus de la discapacitat en el currículum i no en l'alumne."

A les escoles de tot el món ja porten establert dissenys "maker", necessitem adolescents que tinguin capacitats del segle XXI, no solament

en assolir els coneixements competencials propi de la matèria, sinó donar el caràcter pràctic, atractiu, que convidi a la intervenció, al descobriment i la creativitat.

**La pregunta de investigació.** Quin grau d'eficàcia tenen *les* caixes d'eines per la implementació del DUA per al curs de 3er ESO del Institut escola L'Agulla del Catllar, treballant al taller les màquines simples?

**Objectiu general.** Validar les caixes d'eines com a recurs novedós a secundària per la implantació DUA a *les classes* de tecnologia a l'ESO de l'institut escola L'Agulla del Catllar .

**Objectius específics** Incloure a les *classes* de tecnologia diferents *maneres* de proporcionar formes de:

1. Representació de la informació dels continguts.
2. Expressió de l'aprenentatge.
3. Implicació i motivació en el procés.

**Hipòtesis** .Desenvoluparem l'aplicació del (Disseny Universal de l'aprenentatge) DUA amb sessions de tecnologia de l'institut d'una forma *maker amb les caixes d'eines*, generant capacitacions pràctiques, tot treballant al taller durant *dos* sessions, Aplicarem una mesura universal per millorar el nivell d'inclusió a l'aula i la motivació.

Treballarem *les màquines simples i els seu ús* a la vida quotidiana, (*dins les competències a capacitar als futurs treballadors i ciutadans del segle XXI*). Aquest recurs millorarà *e/s valors socials i futurs ciutadans, el propi clima de l'aula.*

La variable independent és el nou recurs de les caixes d'aprenentatge i la dependent serà la millora de la inclusió a l'aula aplicant el DUA.

**Disseny de recerca.** El Institut escola l'Agulla és un centre educatiu públic SIEI, a "El Catllar", comarca del Tarragonès, acollint tota la diversitat d'alumnat de la zona. Tenim al Centre un 22,8% d'alumnat amb P.I. Conflueix alumnat del nucli del Terme municipal i de l'amplia perifèria amb diferents orígens lingüístics i culturals,

És destacable la ràtio baixa d'alumnat/grup: 16,8, facilitant les sessions lectives i millorant la personalització de l'aprenentatge i l'atenció que es dona a l'alumnat. En concret:

El disseny de la meua proposta va sorgir davant la necessitat del centre d'adaptar activitats didàctiques a l'amplia diversitat dels grups classe. Amb ella cercàvem trobar la manera de generar recursos educatius que siguin prou oberts i diversos per a no generar distincions de nivell, fer explícites les dificultats i no generar la diferència-mal viscuda dins el grup classe. Per tant, la nostra l'avaluació es centra en la consecució de generar classes on l'alumne estarà més motivat i treballa en grups cooperatius. Per això desenvolupo el nou recurs a secundària de les "Caixes d'aprenentatge" amb les pautes del Disseny Universal de l'aprenentatge ( DUA ).

Per la participació de l'estudi s'ha reclutat tots els alumnes de 3r ESO, les dues classes participen com a grup experimental, sent un estudi de cas, no hi ha grup control, per tant no hi ha grups exclosos.

Els dos grups de 3er d'ESO on treballarem el nostre estudi de cas, presenten un nombre de diversitat elevat per les diferències en la capacitat d'aprenentatge, i en les diferències socials, econòmiques i culturals.

- 3er ESO A . 19 Alumnes (3 Alumnes amb P.I.) Els tres metodològics i un d'ells Nouvingut.

- 3er ESO B . 18 Alumnes (5 Alumnes amb P.I.) 4 Metodològics + 1 curricular (TEA)

L'alumnat serà lliure per escollir un dels diferents tres reptes relacionats amb el contingut: Politges i polispastos lligada cada una a activitat TIC i a diferents maneres d'expressió i representació, i una exposició de les evidències descobertes. Per tant el docent no s'implica en la creació de grups, ells mateixos ho decideixen en funció de la elecció escollida.

L'Alumne amb el P.I. curricular TEA no assisteix a les classes de tecnologia a taller, ja que té escolarització compartida i només assisteix certs dies de la setmana a l'institut i no coincideix amb els dies planificats per la implantació de la unitat didàctica, i una alumna amb deficiència auditiva lleu.

#### **4. INTERVENCIÓ EDUCATIVA**

La present proposta didàctica ve motivada per la necessitat d'abordar la matèria de tecnologia des d'una vessant pràctica, cooperativa i motivadora. Implantem el DUA mitjançant la metodologia de les caixes d'aprenentatge.

Recordem les pautes del DUA proposant múltiples maneres:

- 1-. Representació (el "QUÈ" de l'aprenentatge).
- 2-. Per a l'acció i l'expressió (el "COM" de l'aprenentatge).
- 3-. Comprometre's (el "PER QUÈ" de l'aprenentatge).

Es disposaran de dues caixes d'aprenentatge, "la politja i el polispast" tractant les màquines simples 3r ESO. Dins les caixes es configuren tres diferents opcions de presentació de contingut, reptes diferents, tant a nivell comprensiu com perceptiu, amb diferent caràcter i activitat que permet als alumnes treballar sense haver-hi d'integrar activitats extres per arribar a tots els alumnes.

Per fer que l'alumnat s'involucri, el "per què aprendre", provem de potenciar la cooperació i el compromís per augmentar el nivell de motivació. Ho fem mitjançant diferents formes de captar l'atenció de l'alumnat.

En l'àmbit "què aprendre", s'ofereixen 'accés als continguts diferents: **Text**, vídeos explicatius, i **manual d'instruccions**. així es tracta les alternatives d'accés al contingut.

Intervenció amb les caixes d'aprenentatge, basat en la cooperació, arribant a objectius comuns, a l'activitat els alumnes procuraran obtenir resultats que siguin profitosos per ells mateixos i per la resta del grup.

El fet de treballar junts en grups reduïts de 3,4 alumnes per donar el màxim en el seu propi aprenentatge. Els grups d'aprenentatge cooperatiu es formaran en la manera que volen treballar, mitjançant: comprensió de text i generar esquemes d'aprenentatge, exposició d'evidències. VERD Visionat de vídeos i crear un nou video explicatiu. Presentació del video. BLAU. creació i muntatge, exposició d'evidències. VERMELL

Quan són formats els grups, es classifiquen com verd, blau i vermell, amb el núm 1, 2 i 3 si hi han més d'un grup que vulguin treballar el mateix format. També cada alumne se li assigna un número dins el seu Grup.

Al treballar al taller, tenim una distribució de 4 taules elevades, en la qual cada taula acollirà un grup. Cada Grup, disposa de 35 minuts per realitzar el contingut de la Caixa, els alumnes realitzen el treball entre sí, el professor només cal que orienti la realització del exercicis.

Els exercicis realitzats parteixen d'una mateixa base temàtica i els resultats obtenir seran equivalents malgrat la diferència de presentacions i formats. Els companys hauran d'avaluar els seus companys, valorant com han fet les presentacions, i utilitzar una rúbrica segons quin color s'ha escollit i segons el format de la representació escollida.

## Centre educatiu Institut escola L'Agulla Matèria Tecnologia

### Curs 3r ESO Professor Albert Andreu.



## **Seqüència didàctica**

**Caixes d'aprenentatge. Treballa a la teva manera les polítges.**

### **1. COMPETÈNCIES A TREBALLAR**

#### **Competències bàsiques de l'àmbit científicotecnològic**

Competència 1. Identificar i caracteritzar els sistemes físics i químics des de la perspectiva dels models, per comunicar i predir el comportament dels fenòmens naturals .

Competència 5. Resoldre problemes de la vida quotidiana aplicant el raonament científic

Competència 9. Dissenyar i construir objectes tecnològics senzills que resolguin un problema i avaluar-ne la idoneïtat del resultat.

#### **Competències dels àmbits Transversals**

**Competències Bàsiques de l'àmbit Digital.** Dimensió instruments i aplicacions

Competència 1. Seleccionar, configurar i programar dispositius digitals segons les tasques a realitzar-

Competència 2. Utilitzar les aplicacions d'edició de textos, presentacions multimèdia i tractament de dades numèriques per a la producció de documents digitals.

Competència 5. Construir nou coneixement personal mitjançant estratègies de tractament de la informació amb el suport d'aplicacions digitals

#### **Àmbit personal i social**

Competència 1. Conèixer i posar en pràctica estratègies i hàbits que intervenen en el propi aprenentatge.

Competència 3. Desenvolupar habilitats i actituds que permetin afrontar els reptes de l'aprenentatge al llarg de la vida.

Competència 4. Participar a l'aula, al centre i a l'entorn de manera reflexiva i responsable.

## **2-. CONTINGUTS**

Màquines i mecanismes (CC17, CC18, CC19, CC20, CC21)

- 1-. Anàlisi d'objectes quotidians i construccions simples.
- 2-. Mecanismes per a la transmissió i transformació del moviment i la seva funció en diferents màquines.

### **Criteris d'avaluació del contingut.**

- 1-. Construir un objecte establint un pla de treball organitzat que permeti arribar a una solució correcta tenint en compte criteris d'estalvi de recursos i respecte pel medi ambient, tot seguint les normes de seguretat de treball amb eines i materials.
- 2-. Utilitzar correctament la simbologia i el llenguatge tècnic.
- 3-. Realitzar presentacions que integrin eines digitals i programari específic.
- 4-. Definir els diferents tipus d'estructures i identificar-les en objectes d'ús quotidià, indicant els tipus d'esforços a què estan sotmeses.

### **Dimensió objectes i sistemes tecnològics de la vida quotidiana**

- Mecanismes tecnològics de transmissió i transformació del moviment.
- Concepte de màquina simple i funcionalitat.

- Concepte de politja i polispast
- Tipus de politja.
- Càlculs polispast

### **Temporització.**

130 minuts. (2 sessions de 55 minuts i 20 minuts de pretest i explicació).

**SESSIÓ. 1-** DIVENDRES 11 DE MARÇ DEL 2022 - presentació i REALITZACIÓ DE PRETEST.

1. Realització del qüestionari pretest amb respostes obertes. ( 10 minuts. )

Ens permet un anàlisi qualitatiu juntament amb el Posttest. Per poder avaluar els coneixements inicials i finals emprarem qüestionaris d'escala Likert, i qüestionari de respostes obertes per poder valorar la motivació de l'alumnat qualitativament. En format de " Google-Forms" el descarrego en format .csv per poder importar-lo al programari web ATLAS.TI i així adjuntar-lo a la resta de documentació, farem la mateixa acció amb el post test final.

2. Explicació de la Metodologia del recurs de les "CAIXES D'APRENTATGE". ( 10 minuts. )

S'informa a l'alumnat de la seva capacitat de decisió i llibertat a l'hora de triar el repte de la capsula d'aprenentatge a desenvolupar. Del grau d'autonomia que comporta i explicitació dels objectius a assolir. Podem veure que molts joves ja tenen molt clar la seva opció i altres tenen dubtes, l'objectiu és que puguin escollir l'activitat més afí a les seves capacitats d' expressió i

**Pretest- 3r ESO Tecnologia**

Aquest qüestionari és totalment anònim, pots contestar amb total llibertat.

Volem mesurar el vostre nivell de motivació i interès a les classes de tecnologia. També us farem unes preguntes sobre algun concepte concret que feu treballat a classe.

Us convidem a contestar aquest qüestionari, que forma part del treball de final de màster de formació del professorat. L'objectiu únic és testar de diferents recursos d'aprenentatge.

Us demanem que contesteu amb la màxima veracitat possible per ajudar-nos a aconseguir la millora de la nostra pràctica com a docents.

luque.araceli@gmail.com (no compartit) Canvia de compte

T'agrada la tecnologia?

	1	2	3	4	Molt
Gens	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Explica els motius de la teva puntuació

La vostra resposta

representació.

**REpte verd**

**SESSIÓ 2- DIVENDRES 18 DE MARÇ DEL 2022 - CAIXES D'APRENTATGE.**

**FES UNA INFOGRAFIA**

Observació i recollida de dades durant el desenvolupament de l'activitat. Resolent els dubtes que van sorgint i aportacions i preguntes que quedaran reflexades també dins l'informe de la sessió. Cronograma:

Series capaç d'explicar als companys a través d'una infografia els aspectes més importants que has de conèixer sobre les politges i els polispast?

Institut Escola L'Agulla

**REpte blau**

**FES UN VÍDEO**

Series capaç d'explicar als companys a través d'un vídeo els aspectes més importants que has de conèixer sobre les politges i els polispast?

Institut Escola L'Agulla

**REpte vermell**

**FES UN MUNTATGE**

Series capaç de fer el muntatge d'una politja, explorar el seu mecanisme i fer una demostració als teus companys de la seva funcionalitat?

Institut Escola L'Agulla

1. Explicació de la metodologia de les Caixes d'aprenentatge.. ( 5 min. )
2. Ronda d'aclariment de dubtes. ( 5 min. )
3. Formació dels Grups cooperatius de treball. ( 5 min. )
4. Realització de les diferents activitats per part de l'alumnat. ( 35 min. )

**SESSIÓ 3 - DIVENDRES 25 DE MARÇ DEL 2022 - - EXPOSICIONS TREBALLS I POSTEST.**

## 1. Explicació de la sessió. ( 5 minuts )

Plantejament de la sessió i Indicacions sobre la co i autoavaluació. Donar suggeriments de participació per a cada grup / color. Iniciem amb els grups verd, blau i finalment el vermell.

## 2. Exposició del treballs de l'alumnat, podran disposar de 5-6 minuts per a cada grup, integrats per tres - quatre alumnes. ( 35 minuts ).

Aportant les seves evidències de treball, cada grup ha d'explicar als companys com han superat el repte proposat. Breu co-avaluació, aportacions dels companys al grup avaluat a través de la dinàmica "amics crítics": una flor, algun aspecte que els hagi agradat, i un espina, un suggeriment de millora.

## 1. Realització de autoavaluació emprant la rúbrica individual i realització de Posttest.. ( 15 minuts )

### OBJECTIUS D'APRENTATGE.

Amb el recurs de les capsas d'aprenentatge es pretén aconseguir:

1. Que els alumnes treballin a partir de reptes motivadors.
2. Que utilitzin eines i materials del món real i digitals
3. Que treballin de manera autònoma i cooperativa.
4. Que siguin propostes riques i obertes, que permeten diferents maneres d'expressió i comunicació.

### RECURSOS DIDÀCTICS [Instruccions caixes](#)

Dins cada caixa:

1. Suport: Per a l'explicació de la tasca:
  - Fulls teòrics.

- Suport audiovisual. <https://www.youtube.com/watch?v=F5i5bYurD3U>
  - Suport escrit per descriure muntatge del polispast.
2. Fulls d'evidències. Estris d'escriptura i dibuix.
  3. Materials de muntatge: politges, cordes, pes, fustes, punts de recolzament, cubells.
  4. Flexòmetre, regle i altres eines.
  5. Calculadora, bàscula.

### Verd

- A-. Comprensió escrita. Es convida a la recerca de la informació, donant els primers textos a enllaços a visitar a diferents webs per tal d'aconseguir extreure informació.
- B-. Realitzar de forma grupal un esquema i un disseny amb les pautes donades de què es demana mitjançant els criteris d'avaluació.
- C- S'exposa a la resta de companys.

### Blau.

- A- Visionat de vídeos de plataformes web facilitades a la caixa per poder entendre el funcionament, usos i utilitats.
- B- Després hauran de gravar un vídeo i explicar el funcionament de la màquina simple escollida amb les pautes donades de què es demana mitjançant els criteris d'avaluació.
- C-. Reproducció dels vídeos realitats.

### Vermell.

- A-. Muntatge d'una màquina simple.
- B-. Experimentar en la seves aplicacions i respondre les qüestions demanades. C- Els grup exposa les conclusions i el seu funcionament a la resta de la classe amb les pautes donades de què es demana mitjançant els criteris d'avaluació.

## **Criteris i instruments d'avaluació**

Màquines i mecanismes (CC17, CC18, CC19, CC20, CC21)

- Anàlisi d'objectes quotidians i construccions simples.
- Mecanismes per a la transmissió i transformació del moviment i la seva funció en diferents màquines.

### **Els criteris d'avaluació**

- Construir un objecte establint un pla de treball organitzat que permeti arribar a una solució correcta tenint en compte criteris d'estalvi de recursos i respecte pel medi ambient, tot seguint les normes de seguretat de treball amb eines i materials.
- Utilitzar correctament la simbologia i el llenguatge tècnic.
- Realitzar presentacions que integrin eines digitals i programari específic.
- Definir els diferents tipus d'estructures i identificar-les en objectes d'ús quotidià, indicant els tipus d'esforços a què estan sotmeses.

### Àmbit de coneixements

- Conèixer les característiques de les màquines simples: polispast.
- Conèixer antecedents històrics de les politges i els polispast.
- Conèixer els seus components. identificar-los i descriure'ls.
- Ser capaç d'aplicar la fórmula dels polispasts per resoldre problemes.
- Saber fer càlculs referents als polispasts. Depenen de la quantitat de politges utilitzades i mostrar coherència i raonament científic.

### àmbit desenvolupament personal i cooperatiu

- Participar de manera activa en la planificació del repte.
- Fer el muntatge de les màquines, en cooperació amb els altres membres del grup.
- Revisar i cercar millores de la producció pròpia.
- Presentar les tasques a temps i seguint els criteris establerts.
- Ser crític amb el treball fet (individual i de grup).

### **Instruments d'avaluació**

- Taula de coavaluació del treball de cada grup.
- Cada grup tindrà opció de autoavaluar-se mitjançant una rúbrica inclosa en el full d'evidències
- Observació del procés i evidències del treball.

Tots els alumnes disposen del full d'evidències, on afegiran tota la informació recopilada dels polispastos i els servirà com a base per fer una petita explicació als companys. Aquest fulls d'evidències i com els representen és valoraran de forma qualitativa.

	No Assolit	Assolit suficient	Assoliment notabilif	Assoliment excel·le
Identificar característics.	No identifica característics polispast	Identifica els característics polispast.	Identifica i sap ex els trets caracter del funcionament polispast.	Identifica i sap exp aplicar a dife funcionalitats I ada les.
Planificar amb un e	No planifica, ni re un esbós aconseguir el repte	És capaç de plani realitzar un e muntar I aconsegu repte.	És capaç de plani realitzar un e muntar I aconsegu repte, aplicant raonament nomenclatura cient	És capaç de plani realitzar un e muntar i extreure generalitzacions conclusions funcionament.
Organització i res problemes.	No resol els probl de forma cooperati	Sap organitzar- resoldre els probl de manera coopera	Sap organitzar- resoldre els probl de manera coopera realitzant aportació grup.	Sap organitzar-s resoldre els probl de manera coopera escoltant al grup realitzant aportació solucions creatives

- Rúbrica d'autoavaluació final de l'activitat.
- Post test. s'entregarà un qüestionari motivacional i un altre de coneixements, iguals al pre test de l'inici de la unitat didàctica. Amb aquest post test es podrà comprovar la millora en la percepció de la motivació en l'alumnat i la seva evolució amb els coneixements adquirits.

## DISTRIBUCIÓ D'ALUMNES A L'AULA

Inici 1a sessió i 3a sessió: Format en Gran Grup.

Sessió 2 .Treball cooperatiu en pet grup de entre 4 i 5 alumnes. Es divideixen en grups segons l'activitat escollida per ells.

GRUP 1 - 1 GRUP VERD, 1 GRUP BLAU I 2 GRUPS VERMELLS GRUP 2 - 1 GRUP BLAU I 2 GRUPS VERMELLS.

### **Mesures d'atenció a la diversitat**

Foment de la participació activa de tots els alumnes.

Formació de grups heterogenis amb alumnes tutors i alumnes tutoritzats. Afavorir la diversificació de tasques i l'ús de diferents mitjans d'expressió i comunicació.

En sí es una eina de introducció del DUA, multinivell amb diferents formes de presentació de la informació i realització de treballs.

Els alumnes amb PI van optar ells mateixos pel repte vermell, dins les seves capacitacions competencials van assumir els seus rols dins el grup dins la cooperació d'accions a realitzar.

Una alumna amb disfunció auditiva va escollir la creació d'una infografia, color verd, va estar molt còmoda treballant el format escrit i el treball de disseny digital.

### **Reflexió sobre l'aplicació de la seqüència didàctica i les pràctiques**

Com a objectiu principal de la activitat, es la implantació d'una metodologia que permeti a tot l'alumnat poder treballar amb eines adients per cadascuna de les intel·ligències de cada alumna/e.

Amb les capses d'aprenentatge complim els objectius que ens planteja la immersió del DUA a les aules de 3er d'ESO i a més generem el treball cooperatiu i una

coavaluació per generar més motivació.

Els problemes principal ha sigut el no poder disposar de bigues per poder tractar el polispast a escala humana, perquè els nois aixequessin el seu propi pes, davant això treballaran amb màquines en pet format més manipulables.

L'ajuda de tot el professorat i sobretot del tutor de centre m'ha permès estar molt ben acollit i una gran ajuda per entendre el funcionament del dia a dia, i sentir-me còmode al centre.

És complicat en dos sessions poder tractar en profunditat el dos temes proposats i cobrir el visionat de vídeos i conclusions dels altres companys i l'avaluació. però em sembla important aquest mètode per la motivació de avaluar se entre ells i exposar les evidències entre ells en diferents formats amb diferents criteris, no podem arribar a fer dues màquines simples, la unitat didàctica es centra en treballar el polispast.

La seqüència didàctica planificada pretén una manera d'entendre la tecnologia d'una manera oberta, sense limitacions en els plantejaments de les activitats per poder ajudar als alumnes a expressar els seus progressos de la manera més adequada per ells i d'aquesta manera millorem en motivació per l'aprenentatge, el treball cooperatiu i realment conèixer les aplicacions a la vida real de les màquines simples d'una manera original, amb la incorporació de les TIC i pretén dels alumnes una millora en motivació i originalitat dels resultats.

## **MÈTODE**

### **Context i Participants**

L'Institut-Escola L'Agulla, de titularitat pública de la Generalitat de Catalunya, es troba al municipi del Catllar. Aquesta població, rural, consta d'una munió molt disseminada d'urbanitzacions a part del seu nucli urbà.

Actualment el centre es troba a les afores de la població, ja que les escoles velles van quedar obsoletes per poder atendre l'augment progressiu d'alumnes, i durant els 4 primers anys d'implementació de l'ESO es va recuperar aquest espai per portar-hi a terme aquesta etapa, quedant ja minvat a partir del segon curs d'aquesta etapa a nivell d'espais i instal·lacions. El poble del Catllar gaudeix d'una situació socio-econòmica mitja-alta.

La població de la Vil·la és molt activa per la qual cosa hi ha uns equipaments molt importants (camp de golf, piscina municipal, casal –auditori, pistes de tennis,..) a part de gaudir d'un entorn immillorable, tant els equipaments com l'entorn són font d'aprenentatge per part dels nostres alumnes. La llengua d'ús habitual dels alumnes és el català, tot i que en els darrers cursos s'ha incorporat al centre un gran nombre d'alumnat de parla espanyola de les urbanitzacions perifèriques.

## **Infraestructures**

Disposa de els següents instal·lacions:

- 3 aules d'Ed. Infantil
- 6 aules d'Ed. Primària (actualment dues d'elles utilitzades per a Ed. Infantil)
- 1 pavelló esportiu
- 1 sala de psicomotricitat (actualment aula d'Ed. Infantil)
- 1 biblioteca
- 1 aula de música (actualment aula d'Ed. Primària)
- 1 aula de ciències (actualment aula d'Ed. Primària)
- 1 aula d'informàtica (actualment aula d'Ed. Primària)
- 1 aula de Llengües estrangeres (actualment aula d'Ed. Primària)
- 1 menjador amb sala de preparació d'aliments
- Lavabos en cada planta
- 1 magatzem



**Institut-Escola L'Agulla**  
Camí de Tarragona S/N  
43764 El Catllar  
Tel: 977 65 35 01  
A/e: e3012812@xtec.cat

- 1 sala de professors,
- 2 despatxos per a l'equip directiu i 4 despatxos per a les tutories
- 1 mòdul prefabricat amb 2 aules
- Aules il·luminades per llum natural amb grans finestrals que donen bones condicions per l'aprenentatge
- 1 pista poliesportiva
- 1 zona de joc amb sorra

### **Organització , singularitats i dimensions.**

A l'institut escola s'imparteixen ensenyaments d'Educació Infantil, Primària i Educació Secundària Obligatoria, això suposa la relació entre les tres etapes a diferència d'altres centres de la zona que només ofereix la etapa d'educació secundària.

El Institut escola l'Agulla és el centre educatiu públic SIEI, acollint tota la diversitat d'alumnat de la zona hi ha un 22,8€ d'alumnat amb P.I.

El institut escola L'agulla és l'únic centre educatiu que cobreix les etapes de l'educació secundària obligatòria dins el terme municipal, amb una relació diària en sintonia amb l'ens públic (Ajuntament), i les entitats culturals municipals, l'AFA amb implicació al projecte educatiu.

Els horaris creats per l'ESO són, horari de matí, de 8.30 a 15.00 h, les activitats extraescolars es desenvolupen a la tarda per a l'educació secundària. Tot i així, hi ha oferta d'ensenyaments musicals i d'idiomes al propi centre que organitza l'ajuntament. Cursen estudis gairebé 435 alumnes repartits en 23 grups:

- 6 Grups d'Educació Infantil
- 11 Grups d'Educació Primària.
- 7 Grups d'ESO

A l'ESO trobem un alumnat en representació de la diversitat que conviu a la població, amb una alta diversitat representant l'etapa d'escolarització obligatòria.

En total, hi ha 124 alumnes d'ESO. 2 grups a 1er, 2on i 3er i finalment un grup de 4rt d'ESO. Actualment existeix un 6,8 % d'alumnes amb informe NESE de l'EAP.

3,7% Alumnes amb necessitats específiques de suport educatiu derivades de les situacions socioeconòmiques desfavorables, amb l'informe de l'EAP (SCD) i finalment el 0,8% d'alumnes nouvinguts al sistema educatiu de Catalunya als darrers 24 mesos.

Amb aquest grau de diversitat, l'institut escola L'agulla m'ha donat via lliure per poder crear activitats orientades a la diversitat i la inclusió a l'aula, davant el repte, he volgut aplicar el DUA per intentar la no diferenciació de l'alumnat a l'hora de realitzar les activitats, i generant diferents models d'aprenentatge amb solucions obertes.

Ratio. 16,8. És destacable la ratio baixa d'alumnat/grup, facilitant les sessions lectives i millorant la personalització de l'aprenentatge i l'atenció que es dona a l'alumnat. En concret:

L'institut Escola L'Agulla es complementa la plantilla de docents amb 4 professionals SIEI, Educació especial, professional en Educació especial, especialistes en orientació educativa i especialista en tecnologia i diversitat. EAP i EAP-TS, Equip d'assessorament i orientació pedagògica. i per últim un especialista CREDA, Suport als CE en l'adequació a necessitats d'alumnat amb reus dificultats d'audició.

Predomina l'alumnat que supera amb èxit l'educació primària i que manifesta un cert interès per promocionar-se en l'ESO (aprox. el 75%), un 10%

d'alumnes desmotivats que no desitgen continuar en la institució escolar, un 10% d'alumnes amb nivells de coneixement molt baixos i un 5% d'alumnes amb alguna discapacitat física i psíquica que necessiten adaptacions curriculars.

### **Característiques del professorat i alumnat**

La meva tutora de TFM al Centre Educatiu és una professional amb 10 anys d'experiència en la docència, va arribar a l'Institut Escola ara fa 8 anys i té plaça a l'equip docent per concurs d'oposicions des de fa dos anys.

Sempre lligada a impartir la tecnologia, va arribar a cobrir la tecnologia de totes les classes d'ESO, actualment cobreix 1er i 4rt d'ESO, tutora de 1r ESO A, imparteix robòtica a Ed. infantil i diverses funcions del departament d'informàtica i de gestió. Utilitza la Diana d'aprenentatge abans i després de la seqüències didàctiques perquè l'alumnat sigui conscient de la seva evolució, utilitza Gamificacions com el Kahoot en unitats puntuals per reforçar l'aprenentatge i altres innovacions metodològiques d'E-A, tot això fa que disposi d'amplis recursos i un alumnat que la té en boníssima valoració.

Els dos grups de 3er d'ESO on treballarem el nostre estudi de cas, presenten un nombre de diversitat elevat per les diferències en la capacitat d'aprenentatge, i en les diferències socials, econòmiques i culturals. El número d'alumnes és de 22 (a 3er ESO A) i 20 alumnes (a 3er ESO B), amb 2 alumnes per classe amb NESE i 3 alumnes amb P.I. un alumne amb deficiència auditiva lleu a la classe (B).

3er ESO A . 19 Alumnes (3 Alumnes amb P.I.) Els tres metodològics i un d'ells Nouvingut.

3er ESO B . 18 Alumnes (5 Alumnes amb P.I.) 4 Metodològics + 1 curricular

(TEA) L'Alumne amb el P.I. curricular TEA no assisteix a les classes de tecnologia a taller per que només acudeix certs dies de la setmana i no coincideix amb els dies planificats per la implantació de la unitat didàctica.

### **Característiques de l'activitat educativa habitual**

La Dinàmica habitual de l'aula són les classes magistrals lligades a treballar les TIC, amb un ritme de classe sense caigudes pronunciades atenent l'atenció de l'alumnat. Tots porten el seu propi ordinador a l'aula, i es treballa principalment amb la plataforma google per la creació i l'enviament de les activitats i amb el Moodle com a eina per la presentació dels cursos i les activitats. S'utilitzen també les gamificacions com el Kahoot i aplicacions semblants d'una forma regulada.

Per al registre d'assistència, organització, coordinació amb el centre i famílies, incidències i altres s'utilitza el programa i-aula amb una elevada valoració.

És bàsic recalcar la presència de reforç d'altres mestres i d'educadors pedagògics per reforçar l'aprenentatge de tots els alumnes, segons les necessitats de cada aula i alumne.

Hi Ha professors que disposen d'activitats d'aprenentatge alternatives com a l'assignatura de Matemàtiques, la qual aplica s'aplica la metodologia del "Flipped Classroom" (aula inversa), per una millor intervenció a l'hora d'adaptar les classes al nivell real de l'alumnat.

Els materials didàctics emprats a l'aula són una white Board i una pissarra electrònica per permetre la dualitat de poder donar explicacions amb anotacions i la projecció.

Al llarg del curs disposen de moltes sortides fora del Centre educatiu, com assistir a events culturals als Centre Cultural del Catllar, sortida a fer passejos

en rutes de bosc per la zona perimetral del municipi, la formació de espais d'hort i creació del propi compostatge i poder animar a l'alumnat en el reciclatge i la cultura verda.

## **VARIABLES I INSTRUMENTS DE RECOLLIDA DE DADES**

Com Variables Independent tenim el nou recurs al taller amb les caixes d'aprenentatge amb el Grup d'alumnes de 3er ESO Institut L'Agulla,

Les Variables dependents són Augmentar la inclusió i Motivació de l'alumnat els dies de taller i Millorar l'aprenentatge de tecnologia.

Podem classificar com a variables estranyes les situacions personals i actitud grupal que pugui influir en l'estudi.

Es tracta d'una mesura d'atenció a la diversitat universal, sense l'ús de metodologies extres per generar més inclusió. Amb "les caixes d'aprenentatge" adaptades al D U A , obtindrem una alta motivació en tot l'alumnat i millorem el



clima a l'aula i la inclusió. Donar llibertat per escollir maneres d'expressió i representació , i l'observació per poder reflectir les millores adquirides.

Aquesta proposta qualitativa necessita una avaluació formativa i formadora. És molt important conèixer la resposta dels alumnes davant les pràctiques de referència.

Per la recollida de dades d'aula s'emprarà "iaula", destinat a l'institut pel seguiment avaluatiu diari de l'alumne.

Instruments utilitzats per a l'estudi de cas seran:

- entrevista estructurada / tancada a docents del centre. (Qualitatiu)  
Albert Andreu (tutor de 2n ESO i professor de tecnologia de 3r ESO).
- Registre d'anotació. (Qualitatiu)
- Qüestionaris amb Escala Likert (Analitzades de forma Qualitativa).
- Qüestionari amb preguntes obertes. Pretest i posttest.

### **Procediment, tipus d'anàlisi i aspectes ètics.**

El format per **registrar les dades qualitatives** es basa en l'anàlisi intensiu dels dos grups classe, fixarem el focus en les experiències, opinions i comportaments, per tant les conclusions no són generalitzables estadísticament, es realitzaran de forma qualitativa.

S'agrupa la informació amb una àmplia forma descriptiva a les dues sessions programades per respondre a la nostra hipòtesi. La nostra finalitat essencialment es adquirir coneixements més extensos per aquest recurs en concret i la justificació amb la recollida de qüestionaris, entrevistes i dades d'observació, ampliant coneixements per noves casuístiques d'intervenció en aquesta línia i l'adaptació de caixes d'aprenentatge amb les bases del DUA per a secundària.

Per **codificar la informació** utilitzarem el **mètode de creació de codis** de Miles i Huberman, 1994. Crearem una llista de codis prèvia, de forma deductiva i s'ampliarà de forma inductiva a mesura que avancem en la transcripció i facilita la cerca dins de tot el material transcrit i podem localitzar-les fàcilment segons els codis. Els codis inicials deductius previstos són: classe, grup, diversitat, motivació, inclusió, i anirem incorporant codis

si cal.

GRUP CLASSE . 3A i 3B GRUPS i repte escollit 3A13-VRD o 3A13-BLA o 3A13-VRM, segons si l'alumne 13 realitza el repte verd, vermell o blau.

Alumnes a PI metodològic. numero seguit de lletra M: 3A14M-

Codis inicials deductius previstos:

DIV. Diversitat, INC inclusió, GRU grup, APR aprendre, AGR agradar, MOT motivació, DIV divertit, AUT autonomia, TEC Tecnologia... i anirem incorporant codis si cal.

Aquest mètode ens permet poder desenvolupar el nostre TFM sense la necessitat de mostrar i informar de l'alumnat específic, per tant, respectant el seu anonimat, no ha calgut l'informe favorable CEIm-IISPV però sí la Declaració responsable sobre els aspectes ètics del treball fi de Màster.

Per la **presentació de la informació** s'emprarà el Programari específic ATLAS.TI. permetrà analitzar incorporant els codis, amb una organització donada per la codificació i amb l'ajuda de la presentació del programari, facilitat de cerca dins els documents, permet el seu endreçament per orientar la concreció i presentació.

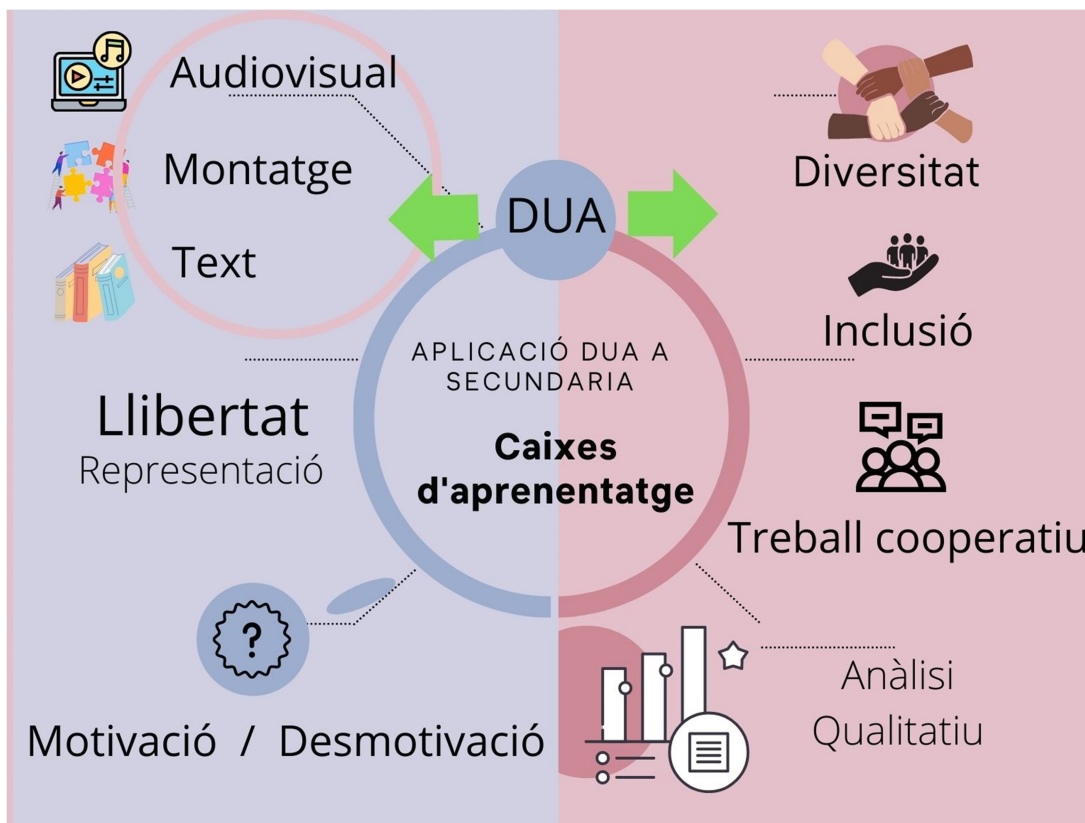


Figura 1. Mapa conceptual objectius de l'estudi

Donem una ampla forma descriptiva a les dues *sessions* programades per respondre a la nostra hipòtesi. la nostra finalitat essencialment es adquirir coneixements *més* extensos per aquest cas concret *i la* justificació amb la recollida de qüestionaris, entrevistes i dades d'observació, ampliant coneixements per noves casuístiques d'intervenció en aquesta línia.

## 6. RESULTATS

### Llibertat de forma de representació de la informació

Els alumnes s'han mostrat molt participatius, ordenats i molt interessats, amb actitud molt positiva a l'hora de rebre les explicacions de la seqüència didàctica. Hi ha hagut un ambient molt distès i relaxat durant les sessions

dels dos grups experimentals.

“Han estat treballant molt còmodes, es nota que l’alumnat ha escollit la seva manera de treballar i ho volen aprofitar, tots ajuden a la seva manera.”

Albert Andreu (Prof. Tecnologia IE L’Agulla).

“El fet de dissenyar diferents reptes sobre un mateix contingut, dóna la possibilitat a l’infant d’escollir la manera de representació i l’expressió més adequada per a ell. Així doncs, apliquem una mesura de inclusió universal a l’aula.”

Anna Llurba (Tutora Centre IE L’Agulla”)

### **Diversitat**

Al llarg de les sessions no hi podem fer més que expressar la implicació de tot l’alumnat, dotant de més o menys recursos al seu grup, la participació ha sigut total, a excepció d’ un alumne amb TEA sever, no assisteix certs dies de la setmana, els divendres que fèiem taller no s’ha pogut incorporar al grup classe. El 100% dels alumnes van completar el full d’evidències, completant el repte proposat.

“És una unitat didàctica que els ha permès treballar a la seva manera, han se poder estar ben motivats amb aquestes actuacions, és molt inclusiva”.

Anna Llurba (Tutora Centre IE L’Agulla”)

“Respecte a la diversitat dins dels grups, crec que hem tingut sort que no hi ha massa diferència entre l’alumnat que hi ha participat, perquè la dificultat hagués estat fer participar a alumnat amb TEA sever que també forma part de la classe.”

Albert Andreu (Prof. tecnologia IE L’Agulla)

### **Motivació**

Treballar els continguts de tecnologia no sempre agraden a l'alumnat, i els aspectes més generals als qüestionaris mitjançant la Taula 1 i 2, no han experimentat una millora important, vers si agrada la tecnologia tenim un increment del 3 %, a la pregunta si s'ho passen bé a les classes, han valorat amb un increment del 3,5%, després de realitzar les seves investigacions segons la representació escollida, poden expressar la seva idea al respecte. Cada representació es agrada per l'alumnat.

Segons la taula 1 i 2, dades extretes del test de motivació, podem veure un increment en la valoració de la satisfacció a l'hora de treballar amb una metodologia que dóna llibertat. incrementem del 63% al 84% de satisfacció a l'hora de treballar la tecnologia. és el resultat numèric més rellevant que podem extreure arran dels qüestionaris, respecte a Podem donar força exemples..

"M'ha agradat treballar-les perquè m'agrada pensar el perquè de les coses, com perquè una politja".

Alumne 3B5-VRM

"ha sigut un tema divertit i no hem tingut que fer moltes activitats de redacció i hem fet activitats pràctiques que han fet més fàcil comprendre el tema"

Alumne 3B4- BLA

"La part positiva es que no cal pensar en l'activitat extra per segons quins alumnes i no cal escollir per ells, ja es veu clarament el tipus de material que prefereixen treballar segons cadascú, ells mateixos elegeixen i juntament s'impliquen més".

Albert Andreu (Prof. Tecnologia IE L'Agulla)

### **Treball Cooperatiu**

Els alumnes van tenir força clar com volen treballar els continguts, no tots van treballar amb els companys què volen tenir, al moment de la creació de grups a 3rB, va haver-hi massa demanda del exercici vermell, i només hi havia la possibilitat de un màxim de 8 alumnes en dos grups vermells i es va mediar perquè ells mateixos resolguessin el problema. A la pregunta si els agrada el treball cooperatiu generat, el grup reporta serioses crítiques al sistema. en els post-test es poden reflexar una bona quantitat de crítiques al treball en grup i el treball realitzar en ells.

“les capses d’aprenentatge són de naturalesa molt diferent i aleshores ens podem trobar, com va passar en el segon grup, que la major part dels alumnes s’estimen més fer la tasca de muntatge que no les altres que són més teòriques.”

Albert Andreu (Prof. Tecnologia IE L’Agulla)

A les evidències entregades per l’alumnat, hi ha molta diferència en l’aprofitament del continguts i treballs dins el mateix grup, també podem observar fent la comparativa la diferent assoliment entre els grups, amb una qualitat molt desigual, grups que només han presentat dos fotografies i han fet l’exposició molt senzilla, amb només la informació que es detalla, i altre grup de la mateixa representació ha realitzat un treball realment molt ben estructurat i ampliant els coneixements al contingut.

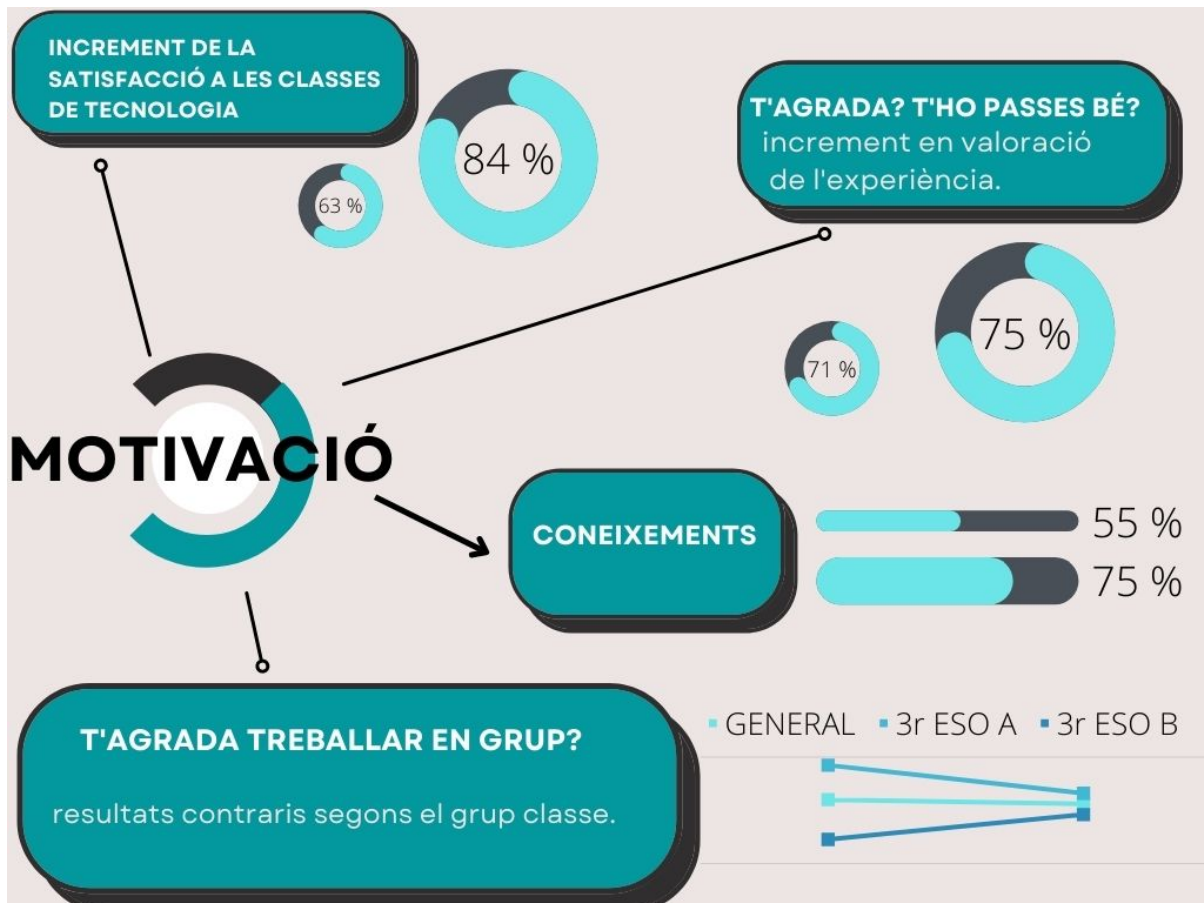
“La gestió de l’aula va ser bona. Pensava que tindria moltes dificultats en aquest aspecte, ja que quan utilitzes un recurs per primera vegada i l’alumnat no té l’autonomia adquirida per fer-ho, perquè no estan acostumats a treballar així, es generen dificultats afegides que amb el temps de pràctica aniran solucionant. Tot i així em va sorprendre la capacitat d’adaptació de l’alumnat.”

Diari d’Aula. Conclusions de la Segona Sessió.

“En aquestes caixes tenim exercicis amb unes solucions força obertes i el nivell d’assoliment varia molt, tot segons del nivell d’implicació de cada grup en concret”

Albert Andreu (Prof. tecnologia IE L’Agulla)

Figura 2.



Gràfic general de resultats segons les preguntes d’investigació.

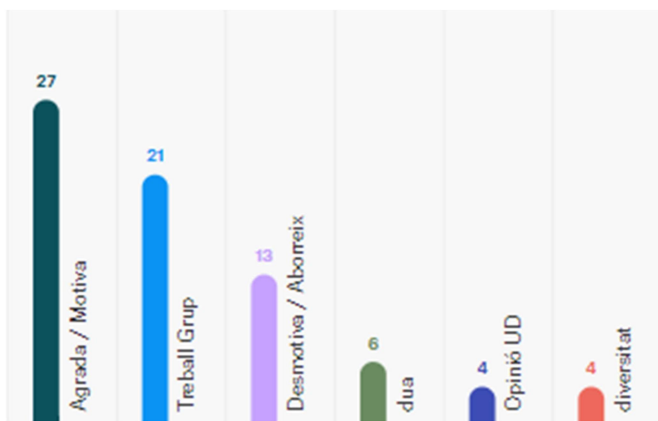
Nota: Veiem increments en la satisfacció i en els coneixements, però no es denota millora en la valoració de treball en grup.

A les qüestions si a l’alumnat els hi agrada treballar en grup, els resultats han sigut dispars, segons la taula 1 i 2, a 3rB els resultats donen una valoració respecte del treball cooperatiu de -6%, en canvi a 3rA hi ha un augment en la valoració del treball en grup del 5%, els alumnes han valorat el treball cooperatiu de manera contrària segons el grup-classe (Figura 2), No es poden tractar les dades recollides com un sol grup experimental., Tractarem aquesta casuística a les conclusions. Tenim 13 alumnes condicionen els

components del grup per poder treballar amb un bon sistema cooperatiu.

A l'hora de determinar els grups a la classe 3A, va costar més que al altre grup, hi havia més alumnat amb voluntat de fer el repte vermell, es va tenir que ampliar els dos grups vermells possibles a 5 i 6 persones per poder integrar a tot l'alumnat al repte escollit. Un total de 13 alumnes que han reflexat el seu dubte davant el treball cooperatiu.

Figura 3 Gràfic al·lusions a codis als Post-test



Nota: Quantitat de referències trobades als qüestionaris post-test dels alumnes respecte treball en grup.

“sempre hi ha algú que treballa més que els altres provocant que no hi hagi una bona participació de part de tothom”

Alumne 3B4-BLA

“Crec que és millor posar en comú els coneixements de tot un grup que els d'un sola persona”

.Alumne 3A14 - VRD Coneixements Adquirits

Hi ha hagut un augment estadístic del 20% (Taula 1 i 2) en funció dels coneixements de formulació adquirits vers els continguts, Més de la meitat de l'alumnat no coneixia les funcions de les politges i després de la intervenció s'ha arribat al 75%. (figura 2) és a destacar que anteriorment a les pràctiques, ja s'havia dedicat una sessió al estudi de les màquines simples entre elles la politja.

“El plantejament d’aquesta unitat em sembla correcte, ben treballat, ajustat en el temps i en continguts.”

Albert Andreu (Prof. tecnologia IE L’Agulla)

Els alumnes a la tercera sessió de treball, van exposar les evidències descobertes a la resta de companys, tots els components del grup van fer part de l’exposició, cadascú amb les seves possibilitats, així els hi vaig indicar, per a que ells mateixos s’organitzin l’exposició.

Si dividim els resultats als dos grups experimentals, s’observa un increment més significatiu dins del grup 3A del 20% al 70% van conèixer la fórmula li van saber escriure correctament.

“Tots els mètodes d'estudi que hem aplicat m'han agradat, perquè treballes sense pressió i amb tranquil·litat i de una manera agradable i pràctica.”

Alumne 3A11-BLA

“Sincerament, el mètode d'estudi de les màquines m'ha agradat bastant, ja que era molt didàctic i dinàmic.”

Alumne 3A12-VRM

**TAULA 1**  
Pre-test Motivació - Continguts

Motivació	Mitjana Grup	Test escala Likert 1-4	
		3r ESO A	3r ESO B
M'agrada la tecnologia	3,15	2,83	3,43
T'ho passes bé a tecno	2,85	2,5	3,14
Importància vers el futur	3,23	3	3,43
Atenció a les classes	3,6	3,6	3,6
Participo a classe	2,92	2,83	3
Satisfacció a les classes	3	3	3
Valoració treball en grup	2,88	2,58	3,14
<b>Total</b>	<b>3,09</b>	<b>3,01</b>	<b>3,25</b>
<b>Continguts</b>			
Explicació	2,77	2,58	2,92
Formulació	2,23	2,85	2,15
<b>Total</b>	<b>2,6</b>	<b>2,04</b>	<b>2,88</b>

**TAULA 2**  
Post-test Motivació - Continguts

Motivació	Mitjana Grup	Test escala Likert 1-4	
		3r ESO A	3r ESO B
M'agrada la tecnologia	3,27	3,19	3,36
T'ho passes bé a tecno	3	2,93	3,07
Importància vers el futur	3,19	3,29	3,14
Atenció a les classes	3,42	3,55	3,28
Participo a classe	2,69	3,57	2,64
Satisfacció a les classes	3,36	3,54	3,15
Valoració treball en grup	2,85	2,77	2,93
<b>Total</b>	<b>3,11</b>	<b>3,26</b>	<b>3,08</b>
<b>Continguts</b>			
Explicació	3,04	3,01	3,07
Formulació	3	3,80	2,31
<b>Total</b>	<b>2,6</b>	<b>2,04</b>	<b>2,88</b>

## 7. **DISCUSSIÓ**

S'han creat múltiples formes de representació de la informació i els continguts i múltiples *formes* d'expressió de l'aprenentatge per proporcionar múltiples formes d'implicació i motivació en el procés d'aprenentatge. " (DUA, 2013). Aquest contingut ha anat *inclòs* a les *caixes tenint en compte la filosofia "Maker "com a novetat d'afrontar les tasques des de l'acció.*

"Els *espais "Maker"*, son entorns propicis per desenvolupar competències centrant-se en el que els *estudiants* aprenen a fer amb el coneixement més que en el coneixement en si mateix" (Tormo, 2021). Generant així major motivació en l'alumnat i una completa inclusió de l'alumnat en aquesta seqüència didàctica.

Queda clar que el Disseny Universal ben plantejat "trenca la dicotomia amb discapacitat i l'alumnat sense discapacitat"(García, 2021), fent d'una seqüència didàctica multinivell i apte per tot l'alumnat sense generar suports extraordinaris.

La diversitat és un fet universal. Cadascun dels alumnes té les pròpies característiques i necessitats. Les pràctiques inclusives i la personalització de l'aprenentatge com a mesura d'inclusió universal, han de permetre'ls optar a les màximes oportunitats d'aprenentatge i èxit, sense necessitat de generar mesures addicionals.

## 8. CONCLUSIONS

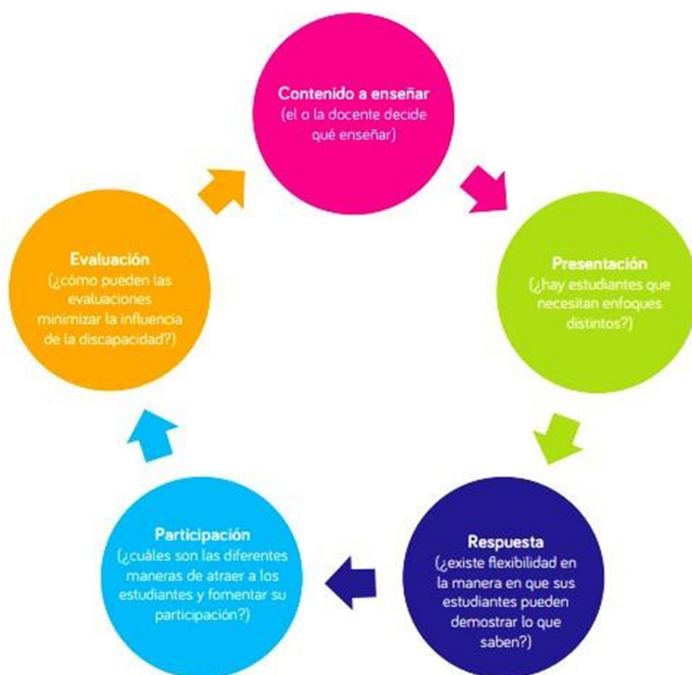
Per l'exposat en aquest treball, podem concloure que les caixes d'aprenentatge són un recurs vàlid per la implantació del DUA a secundària, ja que poden afavorir l'aplicació de la llei del 17 d'octubre del 2017: aprovació del sistema inclusiu a l'escola: de la integració a la inclusió.

L'estudi del seu grau d'eficàcia es va implementar en dos grups de 3r nivell d'ESO de l'Institut escola L'Agulla del Catllar, durant el treball al taller les màquines simples. Cadascun dels alumnes té seves les pròpies característiques i necessitats. El currículum treballat basat en el DUA, "romp la dicotomia entre l'alumnat amb discapacitat i l'alumnat sense discapacitat, posant el focus de la discapacitat en el currículum i no en l'alumne" (García, 2021).. Les pràctiques inclusives i la personalització de l'aprenentatge com a mesura d'inclusió universal, han de permetre'ls optar a les màximes oportunitats d'aprenentatge i èxit, sense necessitat de generar mesures addicionals. **Podem dir que les Caixes d'aprenentatge ajuden a atendre a la totalitat de la diversitat a l'aula, ja que tots els alumnes van realitzar les propostes sense excepcions, i per tant, milloren el nivell d'inclusió.** Els alumnes amb PI metodològic han valorat molt positivament la llibertat per escollir la forma de treball. Partint del fet que l'alumnat no ha necessitat gairebé ajuda per desenvolupar les activitats, podem donar per raonada la seva capacitat d'autonomia i per tant d'atenció a la diversitat. Penso que el treball amb la participació de l'alumnat amb necessitats educatives més severes, només caldria un acompanyament o reforç més continuat, però en cap cas caldria la seva modificació pel seu caràcter multinivell, per tant ho considero adient per l'aplicació als centres de secundària.

Figura 4.

Estructura del Diseño de la Clase dentro del Marco del DUA.

<https://www.unicef.org/lac/media/7436/file>



*“El objetivo principal del DUA es que cada docente se considere a sí mismo como arquitecto de la accesibilidad y diseñe lecciones flexibles que permitan a todos sus estudiantes comprender los contenidos, demostrar su conocimiento y participar en clases.”*

[Cuadernillo 11 El acceso al entorno de aprendizaje II diseño universal para el aprendizaje \(unicef.org\)](#)

A l'activitat desenvolupada es desenvolpen tots els aspectes marcats com a pautes DUA dins l'aula, restant integrada als seus plantejaments. **La metodologia de les Caixes d'aprenentatge és un recurs apte per l'aplicació del Disseny Universal a secundària,** sempre i quan la configuració d'aquestes estiguin ben planificades i

donant sempre a l'alumnat la multiplicitat de formes d'aprenentatge.

Amb els materials de la capsa d'aprenentatge oferim, per arribar a un mateix objectiu, diferents maneres de presentar la informació, es possibiliten múltiples maneres d'acció i representació, i diferents maneres de compromís amb la tasca.

El resultat més rellevant dels qüestionaris es situa en aquest punt. Observem un increment (del 63% al 84%) en la valoració de la satisfacció a l'hora de treballar amb una metodologia que dóna llibertat, tot l'alumnat va estar molt atents i implicats a les activitats proposades a les caixes d'aprenentatge.

**Per tant podem concloure que els alumnes valoren positivament i augmenten el seu grau de satisfacció amb l'aprenentatge quan disposen d'oportunitats de tria.**

Respecte a la motivació, a la pregunta si s'ho passen bé a les classes, no es percep un increment elevat. Les raons d'aquesta dada podrien explicar-se per la valoració prèvia de l'assignatura de tecnologia és molt positiva, valoren el fet de no tenir exàmens, que els dona molta confiança, ja que es fa una avaluació continuada amb el treball que es realitza a la classe i a casa. L'opció de avaluar mitjançant els treballs i rendiment i no pas a exàmens els genera confiança i fan que percebin l'assignatura d'una manera més oberta.

### **Valoració treball cooperatiu i coneixements adquirits.**

Van sorgir algunes dificultats en la gestió dels grups cooperatius i els resultats **no permeten arribar a conclusions respecte a la**

## **valoració dels alumnes respecte al treball cooperatiu.**

Si valorem els resultats vers els coneixements de formulació i continguts adquirits, partint de les aportacions dels professorat que ha estat implicat en l'estudi i l'activitat reflectida a les sessions, l'observació d'aquestes on la totalitat dels alumnes van estar implicats en extreure les evidències, i participant en el procés d'aprenentatge, podem concloure per reforçar aquesta conclusió amb els resultats dels Test (Augment del 20%), així doncs **la implementació de les capses d'aprenentatge va millorar el nivell de coneixements de l'alumnat.**

### **Valoració personal**

Considero que les caixes d'aprenentatge elaborades seguint el Disseny Universal de l'Aprenentatge és un bon recurs pedagògic, ja que és una bona manera d'encarar els reptes que ens genera fer efectiva la inclusió dins de les nostres aules. Ho penso així per aquests motius:

- Repensar reptes atractius, amb materials del món real, actuals, i propers als infants, incloent activitats de muntatge, elaboració, creació... filosofia maker, connectant amb les eines tecnològiques que avui dia disposem, fa que les propostes siguin molt més atractives per l'alumnat.
- Fomentar el treball cooperatiu, és fomentar la millora de les habilitats socials, l'aprenentatge és un fet social. Treballar junts, la discussió en grup, i el conflicte cognitiu amb punts de vista diferents permeten a l'alumne aprendre amb i de l'altre.
- Dinamisme, diversió, creativitat, són algunes de les inputs que reclamen els nostres alumnes a les que la caixa ha donat resposta.

- El fet de tenir llibertat, de poder triar l'activitat que volen fer, motiva a l'alumnat. És indispensable crear dins les escoles alguns moments on l'alumne pugui decidir com aprèn, això els motiva i els fa responsabilitzar-se més del seu treball.
- Les capses permeten donar més autonomia a l'alumnat. Valoro positivament la gestió de l'aula. Pensava que tindria moltes dificultats en aquest aspecte, ja que quan utilitzes un recurs per primera vegada i els alumnes no tenen l'autonomia adquirida per fer-ho, perquè no estan acostumats a treballar així, es generen dificultats afegides que amb el temps de pràctica aniran solucionant. Tot i així em va sorprendre la capacitat d'adaptació de l'alumnat, i penso que donar-li confiança en les seves capacitats d'autogestió i potenciar la seva autonomia donarà molts bons resultats, així permetrà un canvi de rol docent real. El considero un recurs valuós perquè permet el canvi de rol del docent a un model d'acompanyament.

### **Limitacions de l'estudi**

Després de portar a terme l'estudi considero que la implementació de les caixes d'aprenentatge presenta una sèrie de dificultats:

- La feina que suposa el disseny de les caixes i la manca de temps. L'ideal seria que fos una feina portada a terme en equip docent, on diferents mirades de professionals enriquessin les propostes. L'activitat dóna marge de millora si es treballa com un projecte de centre.
- No pot ser una activitat d'un dia, necessiten habitar-se i entrenar-se en aquesta manera de treballar.
- Crec que per tractar correctament la diversitat calen més recursos, sobretot personals a les aules. Quan es volen implementar aquests tipus

d'estratègies es tendeix a observar el resultat, i és que tots els grups han treballat i han après, però crec que el problema està en la gestió del procés.

### **Futurs estudis i implicacions**

L'aplicació del DUA Impliquen un canvi a molts nivells i fa que ens qüestionem moltes coses: és una pràctica nova que requereix canvis en l'organització, en l'avaluació i en la nostra concepció del propòsit/objectius educatius. Implica fer canvis i replantejaments a tots els nivells: de pràctica, organitzatius i d'avaluació.

El límit de temps es una gran barrera a l'hora de realitzar la recerca de les evidències. Per poder realitzar una activitat competencial hem de preveure certes activitats addicionals que treuen minuts al treball de continguts. En aquest marc voldria expressar que es podria ampliar les caixes a altres elements de màquines simples i donar dos o tres sessions per treballar-les totes, seria aleshores que fent les exposicions de la totalitat de les màquines simples es podria generar una seqüència didàctica de treball pràctic i competencial complet.

Amb la incorporació al sistema educatiu de l'aprenentatge competencial i després de les observacions dels resultats a l'aula, podem arribar a concretar que les Caixes d'aprenentatge són una metodologia competencial completa, malgrat no ha sigut la finalitat d'aquest Treball Final de Màster, podria ser un bon objectiu per a nous estudis.

## **9. REFERÈNCIES**

Alba Pastor, C. (2012). Aportaciones del Diseño Universal para el Aprendizaje y de los materiales digitales en el logro de una

enseñanza accesible. Recuperado de <http://diversidad.murciaeduca.es/publicaciones/dea2012/docs/calba.pdf>.

Alba, C., Sánchez, J. M., & Zubillaga, A. (2014). Diseño Universal para el aprendizaje (DUA). Pautas para su introducción en el currículo. Madrid. Ed. Edelvives. p.20

Britton, L. (2012). The makings of maker spaces. *Library Journal*, 137(16), 20-23. Components del Currículum DUA: Objectiu, mètodes, materials i Currículum.

Cook, SC, Rao, K. i Cook, BG Using Universal Design for Learning per personalitzar una pràctica basada en l'evidència per als estudiants amb discapacitat. *Manual sobre aprenentatge personalitzat per a estats, districtes i escoles* *Universal design for Learning Guidelines v.2.0 Wakefield, MA. 2013*

d'Educació, D. (2009). Llei 12/2009, del 10 de juliol, d'educació (2009).

d'Ensenyament, D. (1997). DECRET 299/1997, de 25 de novembre, sobre l'atenció educativa a l'alumnat amb necessitats educatives especials. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, 2528.

de Catalunya, G. (2017). Decret 150/2017, de 17 d'octubre, de l'atenció educativa a l'alumnat en el marc d'un sistema educatiu Inclusiu. *España: Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*. Recuperado de <http://portaldogc.gencat.cat/utillsEADOP/PDF/7477/1639866.pdf>.

Dossier. Anderson-Levitt, K., Bonnéry, S., & Fichtner, S. (2017). Introducció al dossier".Enfocaments basats en competències" com a reformes "itinerants": idees, trajectòries i pràctiques en implementació. *Cahiers de la recherche sur l'éducation et les savoirs*, (16), 27-45.

Dougherty, D. (2013). The maker mindset. *Design, make, play: Growing the next generation of STEM innovators*, 7-11.

Generalitat de Catalunya, Gencat (2021) Disseny Universal per l'aprenentatge. Gencat.cat. Consultat el 20 de desembre del 2021.

Gisbert, D. D., & Gelabert, S. B. (2008). L'aprenentatge cooperatiu com a estratègia instructiva per a la inclusió. *Suports: revista catalana d'educació especial i atenció a la diversitat*, 4-12.

<http://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/diversitat-i-inclusio/projectes->

educatiu- inclusiu/disseny- universal-per-a-laprenentatge/

Mel Ainscow (1991) Escoles efectives per a tothom: un enfocament alternatiu a les necessitats especials en educació, Cambridge Journal of Education, 21:3, 293-308,

Mersand,S. (2020) "The State of Markerspace Research: a Review of the literature", TechTrends, 65(2), pp. 174-186. doi: 10.1007/s11528-020-00566-5.

Mesures i suports universals en el centre educatiu. Orientacions per als centres en la planificació de mesures i suports universals Elaborat pels Referents d'atenció educativa inclusiva (RAI), des del curs 2019-20 Formadors d'educació inclusiva (FEI) i el Servei d'atenció a la diversitat i la inclusió (SADI) durant el curs 2017-18 i per la SD d'Educació Inclusiva durant el curs 2018- 2019. (pàg 16) Calaméo - Mesures I Suports Universals.(n.d.). Retrieved January 11, 2022. <https://es.calameo.com/books/006219476300e597b4447>

Miralles, A. Aprendizaje maker en tiempos del coronavirus. (2021). [Https://master.fundacionginer.org/master/wp-content/uploads/2020/05/Aprendizaje-maker-en-tiempos-de-coronavirus-V2.pdf](https://master.fundacionginer.org/master/wp-content/uploads/2020/05/Aprendizaje-maker-en-tiempos-de-coronavirus-V2.pdf)

Moll Castro, A. Aprenentatge Cooperatiu mitjançant l'estratègia d'ensenyament de resolució de problemes a l'assignatura d'Educació Física.(2020)

Ley 12/2009, de 10 de julio, de Educación. (boe.es)  
<https://boe.es/buscar/pdf/2009/BOE-A-2009-13038-consolidado.pdf> Acces: 2022-01-12.

Pastor, C., Hípola, P. S., Serrano, J. M. S., & del Río, A. Z. (2013). Pautas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Traducción al español, Versión, 2.

Pujolàs i Maset, P. (2004). Aprender juntos alumnos diferentes: los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula.

Sapon-Shevin, M., Zollers, N. J. (1999). Agendes multiculturals i de discapacitat en la formació del professorat: Preparació del professorat per a la diversitat. Revista Internacional de Lideratge en Educació, 2(3), 165-190.

Smole, DP., Naughton, B. A., Kuenzi, J. J., & Skinner, R. R. (2008, September). The higher education opportunity act: Reauthorization of the higher education act. Library of Congress, Congressional Research Service.

Stainback, S., & Stainback, W. (1999). Aulas inclusivas: un nuevo modo de enfocar y vivir el currículo (Vol. 79). Narcea Ediciones.

Tormo Alonso, J. (2021). Estudi per a la transformació d'un taller de tecnologia en un espai "maker" d'un institut de secundària (Master's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya). Estudi per a la transformació d'un taller de tecnologia en un espai "maker" d'un institut de secundària (upc.edu)

Wallace, M. K., Peery, K.M., Trkay, G., Chivers, M., & Radniecki, T. (2018). Llista de competències maker, inclosos el preàmbul i els reconeixements. Universitat de Texas a les biblioteques d'Arlington.

Figura 1. Mapa creació pròpia conceptual objectius de l'estudi

*Figura 2. Gràfic general de resultats segons les preguntes d'investigació.*

Figura 3 Gràfic al·lusions a codis als Post-test, extrets d'Atlas.ti

*Figura 4. Cuadernillo 11 El acceso al entorno de aprendizaje II diseño universal para el aprendizaje (unicef.org)*

<https://www.unicef.org/lac/media/7436/file> Web visitada el 10/04/2022

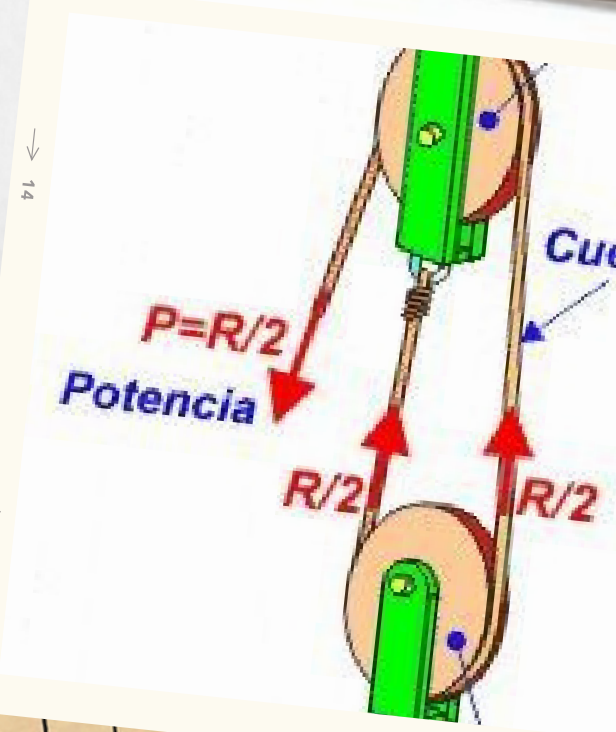
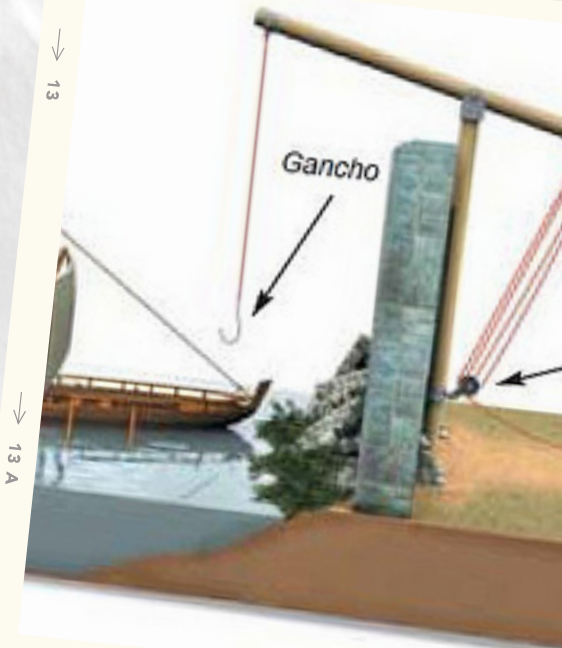
## 10. **ANNEXES**

Tecnologia 3r ESO

# Mecanismes simples

## Les politges

Caixes d'aprenentatge



Necessitarem:

Contingut de la caixa

---

Tarjeta repte 1, repte 2 repte 3  
Suport repte 1, 2 i 3  
Evidència repte 1, 2 i 3  
Rúbrica autoavaluació repte 1,2 i 3  
Article Politges  
bàscula  
Diferents pesos i objectes  
Exemple infografia  
Kit de politges  
Brides

Necessitarem:

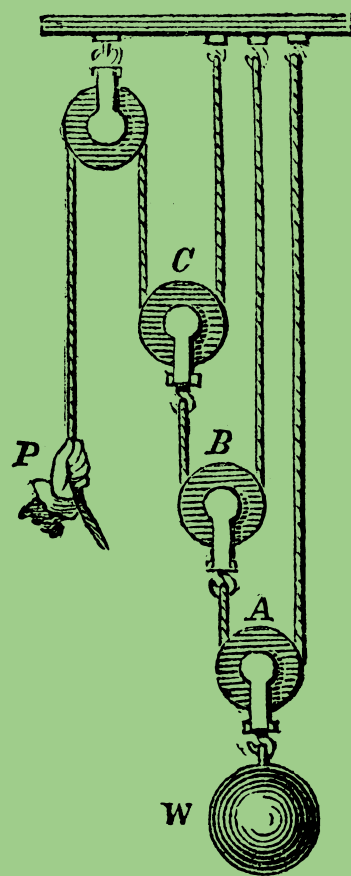
Tenir preparat a l'aula

---

2 ordinadors amb connexió  
telèfon mòbil  
Materials d'escriptura.  
Espai per penjar les politges.



REPTTE  
verd




# FES UNA INFOGRAFIA

Series capaç d'explicar als companys a través d'una infografia els aspectes més importants que han de conèixer sobre les polítges i els polispast?



# SUPPORT

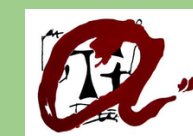
 No oblidis omplir l'evidència!

REpte VERD:  
FES UNA INFOGRAFIA



Per aconseguir-ho has de:

1. Saber què és una infografia ( **consulta** el full explicatiu)
2. **Investigar!** Busca la informació sobre les polítges. Trobaràs un text imprès, pots consultar per internet i físicament el model
3. **Selecciona** les dades interessants, **estructura la informació** que haurà d'apareixer i simplifica-la
4. Utilitza el CANVA o un altre **programa de disseny** i elaboreu la vostra infografia.



# EVIDÈNCIA

Membres grup:

Dificultats que he trobat:

Aprenentatges que he fet:

REpte VERD:

INFOGRAFIA POLISPAST



ESBÒS INFORMACIÓ  
IMPORTANT que inclou

Tècnica o programa:

Usos històrics de la  
politja i enginyers que  
l'utilitzaven.

Esborrany infografia:

Tipus de politges

Fórmula de la politja  
Fixa i mòbil.

La meva autoavaluació:



## Rúbrica del Repte 1 de disseny i elaboració d'una infografia sobre els polispast. Tecnologia 3r d'ESO

A aquesta activitat s'avaluaran els esbossos (competència disseny), la infografia elaborada amb CANVA (competència digital) i el treball en grup (coavaluació) (competència personal i social). Pel treball en grup es fa la mitjana de les notes dels companys de grup que valoren la planificació, execució, i qualitat.

	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
<b>Idees i esbossos (individual). Competència disseny i construcció</b>	L'esbós recull tota la informació necessària per la infografia: què és una politja, i un polispast, per a què serveixen i la fórmula de càlcul de manera esquemàtica.	L'esbós recullen tota la informació, tot i que no està simplificada	L'esbós recull quasi tota la informació necessària.	No hi ha esbos.
	4 punt	3 punts	2 punts	1 punts
<b>Infografia (individual). Competència digital</b>	La infografia conte tota la informació, és clara i és visualment harmònica i creativa. Amb correcció lingüística i lèxic específic.	La infografia conte tota la informació, és clara tot i que amb alguna errada de disseny i de correcció.	La infografia conte tota la informació, tot i que el disseny no facilita la seva interpretació.	No hi ha infografia.
	4 punt	3 punts	2 punts	1 punt
<b>Treball cooperatiu</b>	Totes el components del grup aporten idees, i escolten les aportacions dels companys. Tots participen en l'elaboració de la infografia. Nomé es demana l'ajuda del mestres quan es considera necessari.	La majoria dels components del grup aporten idees, i escolten les aportacions dels companys. Tots participen en l'elaboració de la infografia. Nomé es demana l'ajuda del mestres quan es considera necessari.	La majoria dels components del grup aporten idees, i escolten les aportacions dels companys, però hi ha dificultats per resoldre els problemes i el mestre ha de gestionar la seva resolució.	Donades les discrepàncies entre els components del grup no es finalitza la tasca.
	4 punt	3 punts	2 punts	1 punts

# RÚBRICA

## REpte VERD: INFOGRAFIA POLISPAST



*Exemple  
d'infografia*



# Cómo hacer una infografía

## Guía paso a paso

### 1. Elige un tema

Considera que sea relevante, tendencia y específico.



### 2. Reúne la info

Debe ser clara, estar actualizada y ser confiable.



### 3. Resume y ordena

Sólo usa la información que se requiera.



### 4. Elige un tipo

En la que pueda representarse mejor tu información.



### 5. Elabora un boceto

Sirve de guía y para corregir errores a tiempo.



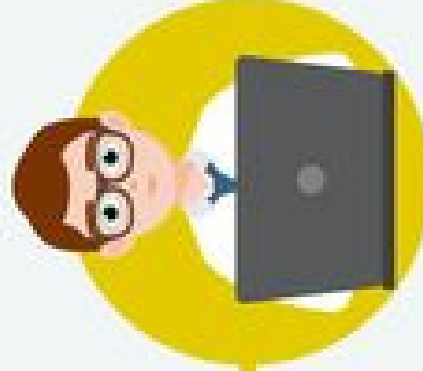
### 6. Diseña tu infografía

Usa gráficos, imágenes y colores atractivos.



### 7. Revisa y corrige

¡Que no se te escape ningún error ortográfico!



### 8. Publica y comparte

En tu web, redes sociales y blogs.



## QUE ÉS?

### DEFINICIÓ DE LA POLITJA

Una politja és una màquina simple. Una roda acanalada que amb el curs d'una corda s'usa d'element de transmissió a màquines i mecanismes per canviar la direcció del moviment o la seva velocitat, i reduir la força necessària per moure un pes.

# Evolució històrica

Des de la antiguitat s'ha conegut la possibilitat de reduir les càrregues amb l'ús de politges. Arquímedes, fill de l'astrònom Phidias, va néixer al 287 a.C. i va morir a Siracusa en 212 a.C. Quan els romans van invair el seu país natiu a l'època de les guerres púniques, ell es va convertir en el dirigent de la resistència gràcies a la seva maquinària de guerra.

Es troben els primer dibuixos datats del 980 a.C. d'una simple politja amb una corda i una roda en relleus dels Asiris.

A la antiga Roma, la grúa fou indispensable per la construcció de grans edificis. Gràcies a diverses politges, els treballadors podien aixecar grans blocs de pedra de fins 7 tonelades. Fins i tot Leonardo DaVinci va poder aprofitar-se de la politja en els seus invents.

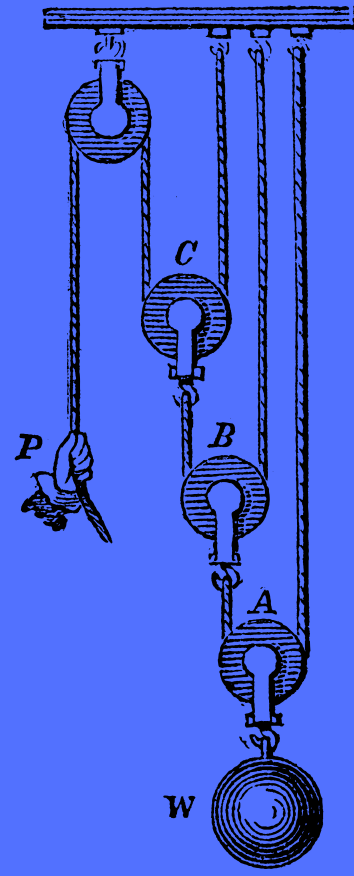
Al renaixement, voltant el 1586, la politja va tindre el seu ús més espectacular en el transport i la edificació per l'enginyer Domenico Fontana dels Obeliscs a la Plaça San Pere de Roma. Fins el 1861 la politja i el seu ús es van conservar fins la revolució industrial a Londres que es va inventar el polispasts diferencial, superant l'eficàcia, Amb aquesta politja, la amplificació de la força és de  $1 : 1000$ , és a dir, amb 1 kg de tracció és podria aixecar aproximadament 1 tonelada.

## Tipus de politges segons el seu desplaçament.

1. Fixes. Es suspenen en un punt fixe. Està en equilibri si  $F = R$ .
2. Mòbils. Són les que un extrem de la corda es suspen d'un punt fixe i durant el seu funcionament es desplaçen verticalment. Està en equilibri si  $F = R / 2$ .
3. Compostes o polispast: Quan la politja es troba amb d'altres generant un sistema combinat o compost.



REPTTE  
blau



FES UN  
VÍDEO

Series capaç d'explicar als companys a través d'un vídeo els aspectes més importants que has de conèixer sobre les politges i els polispast?



# SUPPORT

  
*No oblidis omplir l'evidència!*

REpte BLAU:  
FES UN VÍDEO



 Institut Escola L'Agulla

Per aconseguir-ho has de:

1. **Visualitza el vídeo:** MECÁNICA Cómo Funcionan Las POLEAS, POLIPASTOS, APAREJOS del youtuber Alberto Rom
2. **Recopila les dades importants al full d'evidències** per tal de generar en vídeo amb tota la informació.
3. **Consulta el suport:** Com fer un vídeo estructurat.
4. Utilitza un telèfon mòbil per la **producció del vídeo**. Pots recolzar la teva explicació amb l'ajuda de politges reals i imatges.

# EVIDÈNCIA

Membres grup:

Dificultats que he trobat:

Aprenentatges que he fet:

ESBÒS INFORMACIÓ  
IMPORTANT que inclou

Com treballaràs els documents audiovisuals?

Què és una politja?

Quins són els seus  
components?

Explica com podem  
reduir esforços amb el  
polispast.

Si volguéssim aixecar  
un cotxe de 800 Kg. i  
deixar-lo amb equilibri  
amb el nostre pes, com  
hauria de ser la  
politja?

Usos a la vida  
quotidiana

Esborrany composició del vídeo

La meva autoavaluació:



REpte VERD:

INFOGRAFIA POLISPAST



# RÚBRICA

## Rúbrica del Repte 2 de disseny i elaboració d'un vídeo explicatiu sobre els polispast. Tecnologia 3r d'ESO

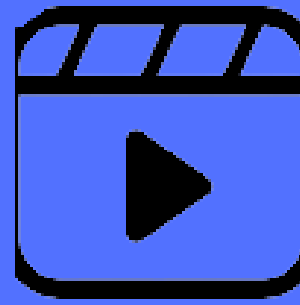
A aquesta activitat s'avaluaran els esbossos de contingut del vídeo (competència disseny), el vídeo gravat amb un terminal mòbil i penjat al seu Drive (Competència Digital) i el treball en grup (coavaluació) (competència personal i social). Pel treball en grup es fa la mitjana de les notes dels companys de grup que valoren la planificació, execució, i qualitat.

	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
Idees i esbossos (individual). Competència disseny i construcció	L' esbós recull tota les pautes necessàries per realitzar el vídeo: com funciona un polispast, per a què serveixen i usos relacionats i la fórmula de càlcul de manera esquemàtica.	L' esbós recull tota la informació, tot i que no està simplificada	L' esbós recull quasi tota la informació necessària.	No hi ha esbós.
	4 punt	3 punts	2 punts	1 punt
	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
VIDEO Competència digital	El vídeo conté tota la informació, esposada de forma clara i és visualment harmònica i creativa. Amb correcció lingüística i lèxic específic.	El vídeo conté tota la informació, és clara tot i que amb alguna errada de disseny i de correcció.	El vídeo conté tota la informació, tot i que el disseny no facilita la seva interpretació.	No han fet el vídeo.
	4 punt	3 punts	2 punts	1 punt
	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
Treball cooperatiu	Totes les components del grup aporten idees, i escolten les aportacions dels companys. Tots participen en l'elaboració del vídeo. Només es demana l'ajuda del mestre quan es considera necessari.	No tots els components del grup aporten idees, i escolten les aportacions dels companys. Tots participen en l'elaboració del vídeo. Només es demana l'ajuda del mestre quan es considera necessari.	No tots els components del grup aporten idees i escolten les aportacions dels companys, però hi ha dificultats per resoldre els problemes i el mestre ha de gestionar la seva resolució.	Donades les discrepàncies entre els components del grup no es finalitza la tasca.
	4 punt	3 punts	2 punts	1 punt

### REPTE BLAU: VÍDEO POLISPAST



QUÈ HEM DETENIR EN COMPTE A  
L'HORA DE FER UN VÍDEO.



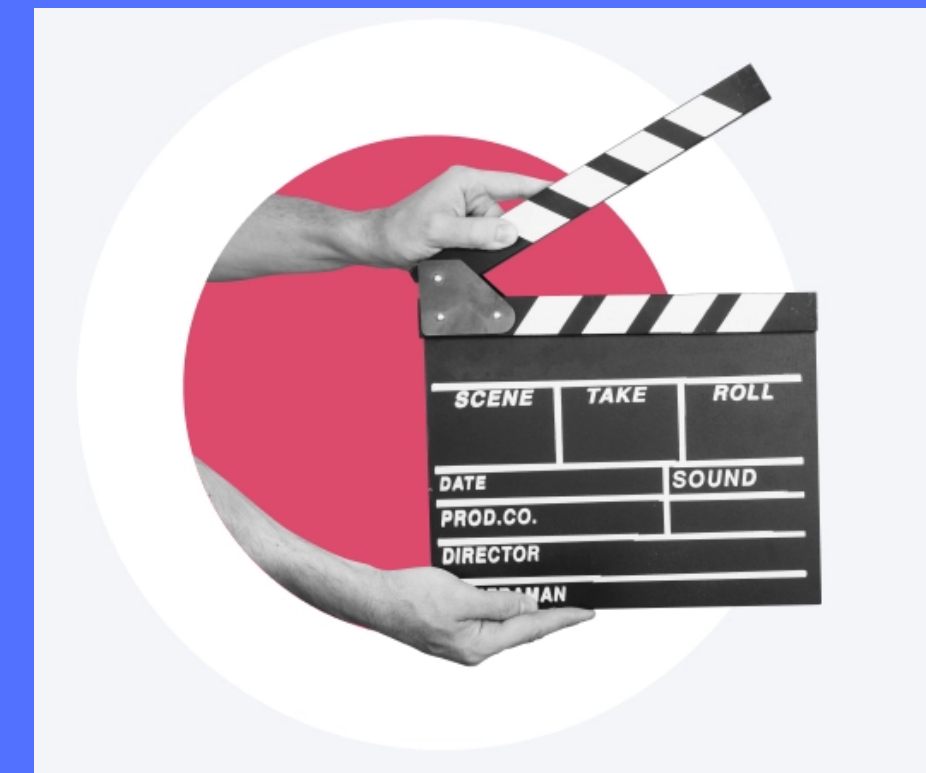
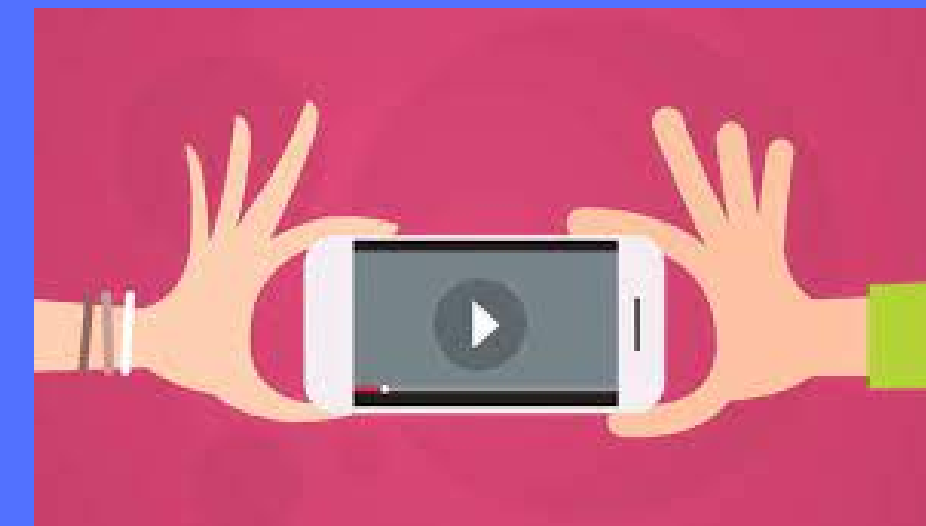
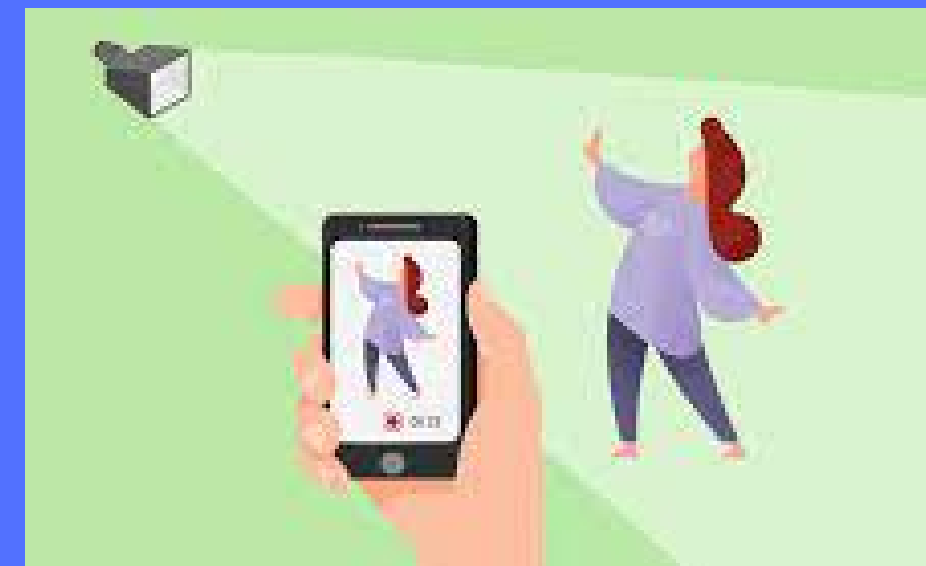
1. VIGUILEU AMB LA IL·LUMINACIÓ. Fer que la llum il·lumini la cara i els objectes que presentem,

2. TROBEU LA POSICIÓ D'ENQUADRAMENT.

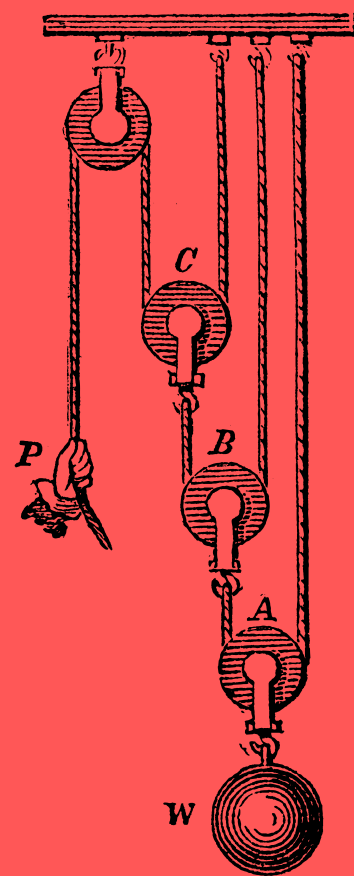
3. FEU LA PROBA DE SO.

4. CONSELLS A L'HORA DE GRABAR.

- Mireu a càmera i esteu tranquils.
- Podeu grabar per parts.
- Vocalitza i no parlis ràpid.
- Utilitza suports per ajudar-te a la explicació.

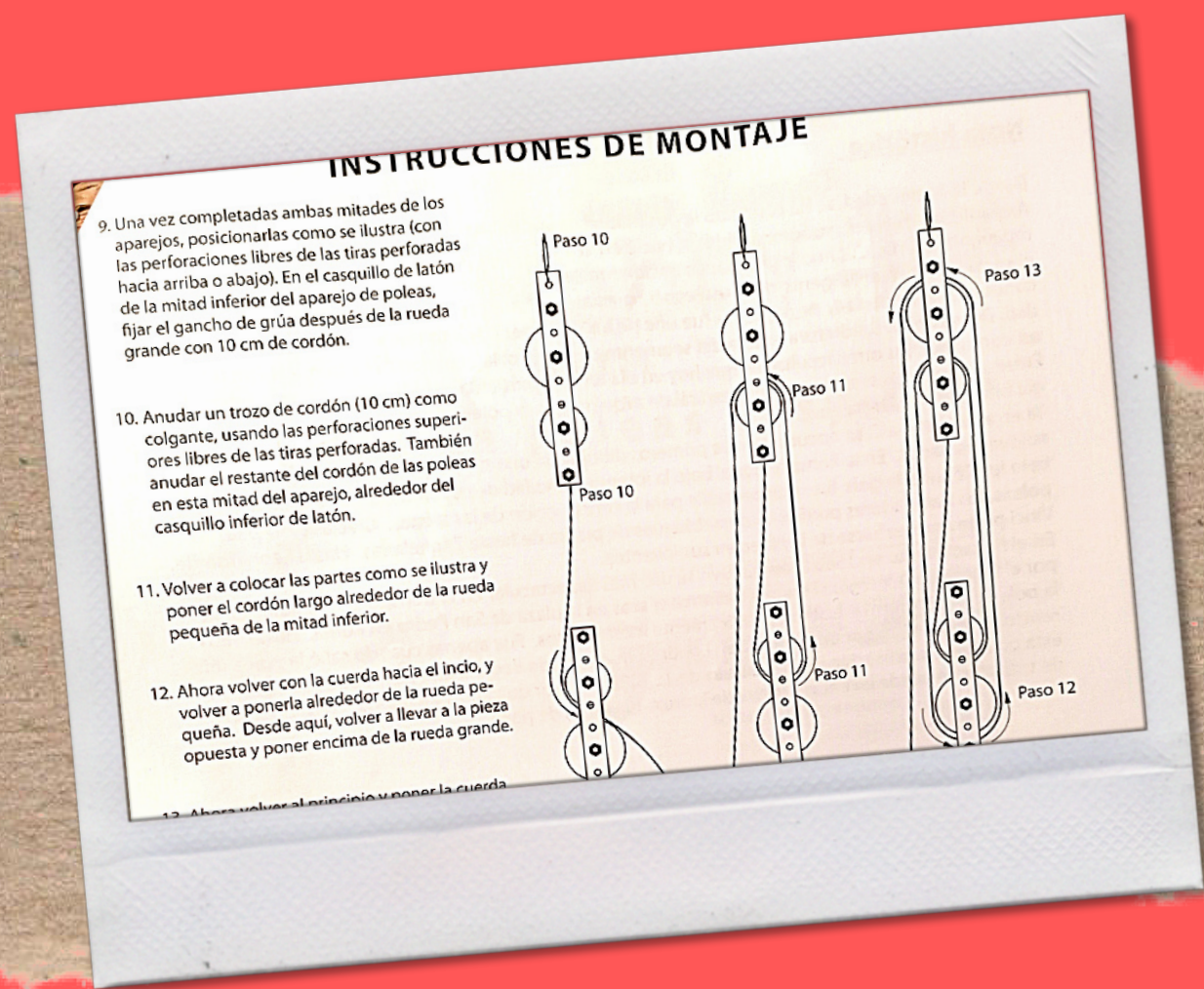


# REPTTE vermell



# FES UN MUNTATGE

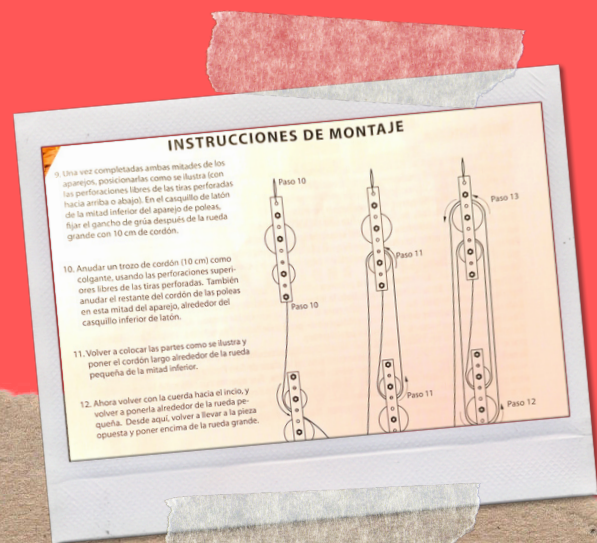
Series capaç de fer el muntatge d'una politja, explorar el seu mecanisme i fer una demostració als teus companys de la seva funcionalitat?



# SUPPORT

 No oblidis omplir l'evidència!

REpte VERMELL:  
FES UN MUNTATGE



Per aconseguir-ho has de:

1. **Llegiu les instruccions** de muntatge (consulta el full explicatiu).
2. **Exploreu les possibilitats** de la politja amb els diferents pesos i ompliu la graella.
3. **Expliqueu els funcionament** als companys/es de classe. Recorda utilitzar vocabulari tècnic.

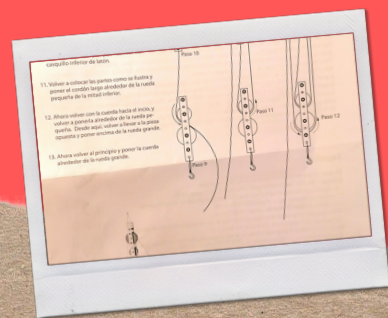
# EVIDÈNCIA

Membres grup:

Dificultats que he trobat:

Aprenentatges que he fet:

REpte VERMELL:  
FES UN MUNTATGE



Practica amb el polipast

Com penjaràs les fotografies fetes?

Comprovació de fórmules buscant l'equilibri de forces.

Quins són els seus components?

Quins efectes físics provoca?

Usos a la vida quotidiana amb combinació d'altres màquines simples.

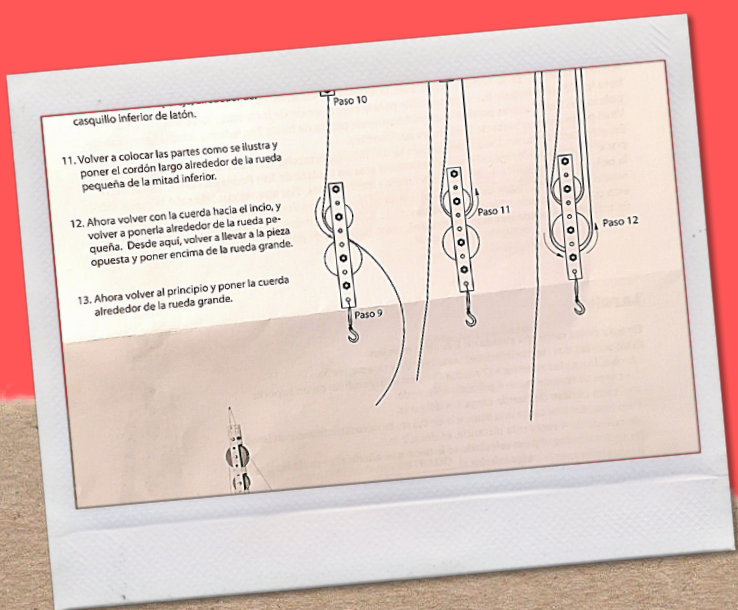
Fes un esbòs del funcionament del polipast

La meva autoavaluació:



# RÚBRICA

## REPTE VERMELL MONTATGE POLISPAST



### Rúbrica del Repte 3 de disseny i elaboració d'una exposició de treball sobre els polispast. Tecnologia 3r d'ESO

A aquesta activitat s'avaluaran els esbossos de l'exposició a realitzar davant els companys (competència disseny), durant el treball hauran de realitzar fotografies per demostrar les evidències científiques i descarregar-ho al seu Drive (Competència Digital) i el treball en grup (co-avaluació) (competència personal i social). Pel treball en grup es fa la mitjana de les notes dels companys de grup que valoren la planificació, execució, i qualitat.

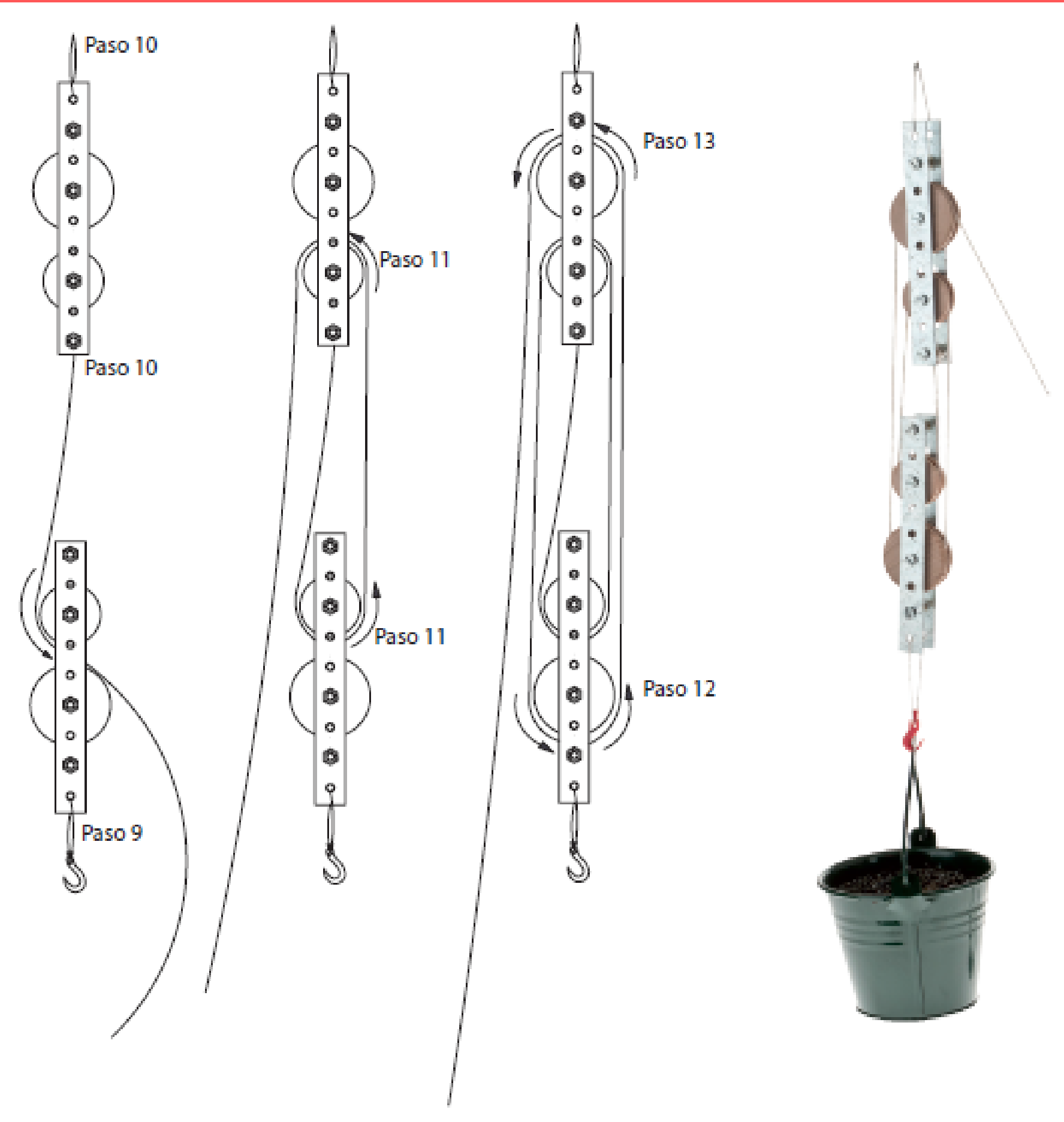
	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
<b>Idees i esbossos (individual). Competència disseny i construcció</b>	L' esbós recull tota les pautes necessàries per explicar a l'exposició de les evidències de com funciona un polispast, usos relacionats i combinats i la fórmula de càlcul de manera esquemàtica.	L' esbós recull tota la informació, tot i que no està simplificada	L' esbós recull quasi tota la informació necessària.	No hi ha esbós.
	4 punt	3 punts	2 punts	1 punts

	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
<b>Exposició de les evidències. Competència digital</b>	Les fotografies exposades <b>dónen</b> una informació clara i és visualment harmònica i creativa. Dóna tota la informació possible i un ordre establert.	Les fotografies contenen tota la informació, són clares, tot i que amb alguna errada a <b>corregir</b> .	Les fotografies contenen tota la informació tot i que o no han realitzat la quantitat suficient.	No han fet les fotografies ni la exposició.
	4 punt	3 punts	2 punts	1 punt

	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	NO assolit
<b>Treball cooperatiu</b>	Totes les components del grup aporten idees, i escolten les aportacions dels companys. Tots participen en l'elaboració de fotografies i a la exposició. Només es demana l'ajuda del mestre quan es considera necessari.	No tots els components del grup aporten idees, i escolten les aportacions dels companys. Tots participen en l'elaboració de fotografies i exposicions. Només es demana l'ajuda del mestre quan es considera necessari.	No tots els components del grup aporten idees i escolten les aportacions dels companys, però hi ha dificultats per <b>resoldre</b> els problemes i el mestre ha de gestionar la seva resolució.	Donades les discrepàncies entre els components del grup no es finalitza la tasca.
	4 punt	3 punts	2 punts	1 punts

# Instruccions de Muntatge

1. Una veada tinguem les dues meitats del polispast, Cerqueu un mètode per suspendre-la en alçada.
2. Posicionar els elements com a la figura , fixar el ganxo de grúa després de la roda gran amb corda sobrant.
3. Anuda un tros de corda a mode de penjant passant la corda per les perforacions lliures. També anudem el restant de corda de les politges al voltant del cilindre inferior de llautor.
4. Torna a col.locar les parts com s'ilustra i col·loquem la corda llarga al voltant de la roda petita de la meitat inferior.
5. Tornar amb la corda cap al inici i tornar a passar-la al voltant de la roda petita, d'aquí, tornar a portar a la peça oposada i passar per damunt de la roda gran.
6. Ara, tornar al començament i col·locar la corda al voltant de la roda gran.
7. Ja podem penjar amb cura l'aparell de politges, al moment de tenir un pes al ganxo, es tensarà la corda a les rodes. Restirant de la corda llarga, es poden moure diferents pesos cap a dalt o cap a baix.



I. Demuestra la formula del Polispast generant l'equilibri.

2. Investigueu i domineu el tema

Per tal de fer la explicació a classe, has de tenir clar el funcionament, quines foçes s'equilibren i dmostrar-ho numèricament.

Fes la demostració amb diferents tipus de politges. Feu l'exposició del tipus de politja amb la fòrmula relacionada.

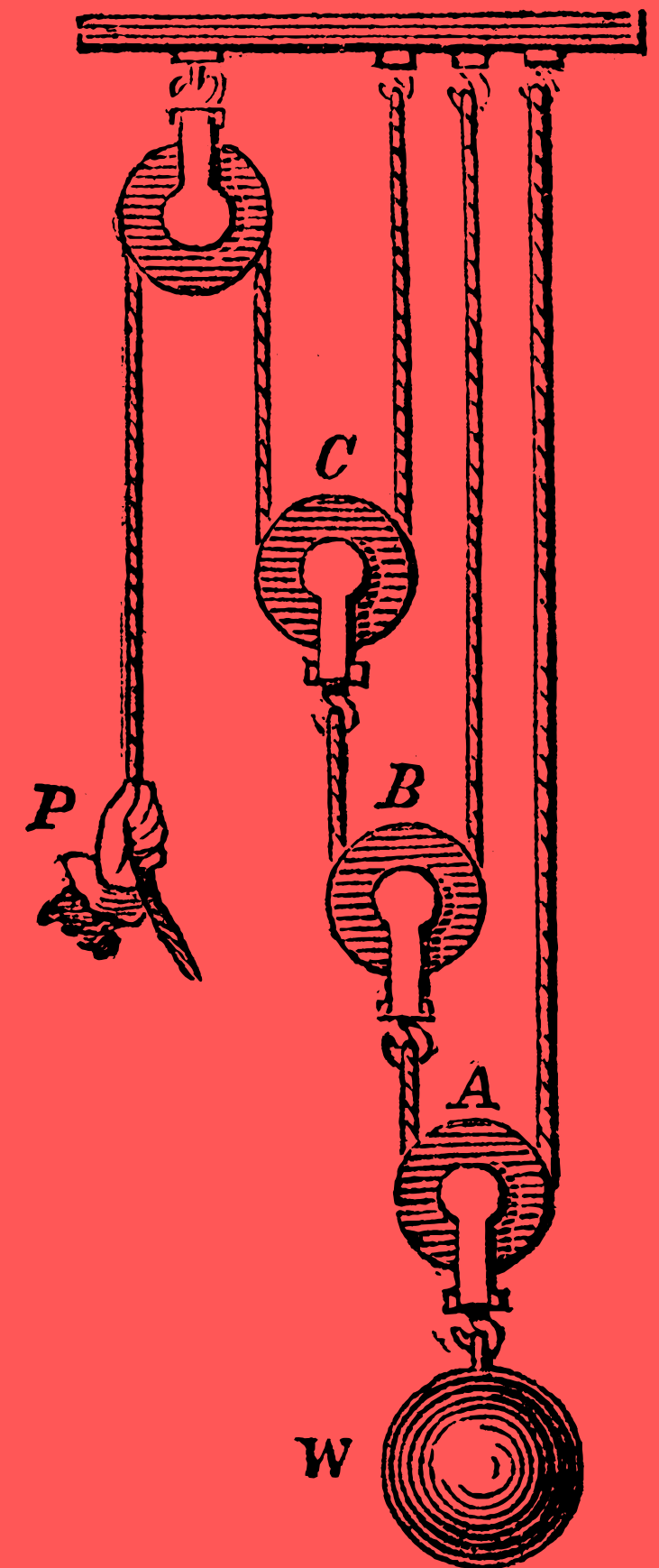
No oblideu fer fotos com a suport per l'explicació.

3. Suggeriu "Passos següents"

Podeu fer alguna modificació a la politja per fer un canvi de direcció en la força i incorporar altres components.

4. Preparació de la presentació.

Per preparar la presentació només cal que tingueu les dades a mà i feu una comprovació "insitu" par a què la veguin els vostres companys i demostreu que segons el tipus de politja, varia la fòrmula i l'efectivitat. preparat les fòrmules i amb l'ajuda d'un component del grup, explicar-ho las vostres companys.



Gabriel

Vermell 2

# EVIDÈNCIA

Membres grup: Edvard, Albert, Pol i Gabriel

Dificultats que he trobat:

Aprenentatges que he fet:

ESBÒS INFORMACIÓ  
IMPORTANT que inclou

Com treballaràs els documents audiovisuals?

Què és una politja?  
*Màquina simple amb un dispositiu simple*

Quins són els seus components?  
*soport, roda, eix, corda*

Explica com podem reduir esforços amb el polispast.

*on to el pes baixa 100N cap a baix i a ratge constant baixa 100N*  
Si volguéssim aixecar un cotxe de 800 Kg. i deixar-lo amb equilibri amb el nostre pes, com hauria de ser la politja?

*politja mòbil*

Usos a la vida quotidiana  
*s'utilitzen en cuina i descega*

Esborrany composició del vídeo

*• màquina simple amb un dispositiu mecànic que serveix per transmetre una força.*  
*• consisteix en una roda amb un cercal a la seva perifèria.*  
*• una corda que gira sobre un eix central.*  
*• serveix per reduir la magnitud de la força necessària per moure un pes*

La meua autoavaluació:

1 AB

Assoliment excel·lent

Assoliment notable

Assoliment satisfactori

No assolit

2 AB

Assoliment excel·lent

Assoliment notable

Assoliment satisfactori

No assolit

3 AB

Assoliment excel·lent

Assoliment notable

Assoliment satisfactori

No assolit

REpte VERD:

INFOGRAFIA POLISPAST



Institut Escola L'Ac

# EVIDÈNCIA

Membres grup: Giuliga, Didac, David, Hèctor

Dificultats que he trobat:

Se'ns sortia la corda tota l'estona mentre montàvem, i ens ha costat buscar la R i la F perquè no ens donaven

Aprentatges que he fet: nombres exactes

Hem après com montar un polipast i el seu funcionament.

REpte VERMELL:  
FES UN MUNTATGE

Institut Escola L'Agulla

Practica amb el polipast

Com penjaràs les fotografies fetes?

Comprovació de fórmules buscant l'equilibri de forces.

Quins són els seus components?

Quins efectes físics provoca?

Usos a la vida quotidiana amb combinació d'altres màquines simples.

Fes un esbòs del funcionament del polipast

$$F = R/4 \rightarrow 2,63 = 10,38/4 \rightarrow 2,63 N = 10,38 N$$

Si volguéssim saber la quantitat de corda que estirem aplicarem la llei de la palanca.  $F \cdot d_1 = R \cdot d_2$

→ longitud que estirem la corda.  
→ longitud que puja la càrrega.

Tenim dues polijes: mòvils i dos fixes, una corda, 2 cubs i diferents pesos.

Provoca que poguem entrar o elevar una resistència (pes), aplicant molta menys força.

Amb aquesta pràctica ens hem adonat que si la corda no està com a mínim  $120^\circ$  friccionant en la polijes, la corda no surt.

Un exemple en la vida quotidiana seria en una grua.

La meua autoavaluació:

	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
1. <u>AE</u>				
2. <u>AE</u>				
3. <u>AE</u>				

$120^\circ =$  força poder surtir

# EVIDÈNCIA

Membres grup: Didac, David, Hèctor i Giulia  
(vermell 1)

Dificultats que he trobat:

Montar la poltja és una mica difícil perquè la corda sortia del llac. Ha costat igualar els pesos.

Aprentatges que he fet:

M'ha quedat més clar tot el tema dels polispasts i les cordes.

REpte VERMELL:  
FES UN MUNTATGE



Institut Escola L'Agulla

Practica amb el polispast

Comprovació de fórmules buscant l'equilibri de forces.

Quins són els seus components?

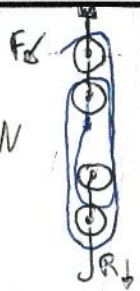
Quins efectes físics provoca?

Usos a la vida quotidiana amb combinació d'altres màquines simples.

Com penjaràs les fotografies fetes?

Fes un esbòs del funcionament del polispast

$$F = \frac{P}{n \text{ cordes}} \rightarrow F = \frac{R}{4} \rightarrow 264'5g \cdot 9'81 = 2594N$$



2 poltjes mòbils i 2 fixes.

Has d'estirar més corda a canvi de fer menys força.  
( $F \cdot d_1 = R \cdot d_2$ )

• La vela d'un vaixell, un ascensor, un teatre...

La meva autoavaluació:

	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
1 AE				
2 AE				
3 AN				

Albeto

# EVIDÈNCIA

Membres grup: Roc, David, Mario

Dificultats que he trobat:

És Muntatge de les Polites

Aprenentatges que he fet:

REpte VERMELL:  
FES UN MUNTATGE



Institut Escola L'Agulla

Practica amb el polipast

Com penjaràs les fotografies fetes?

Comprovació de fórmules buscant l'equilibri de forces.

Quins són els seus components?

Quins efectes físics provoca?

Usos a la vida quotidiana amb combinació d'altres màquines simples.

Fes un esbòs del funcionament del polipast

Hexos igualats ~~500g~~ 500g con 140g

Corda, bascula, Pesos, polipastals, Cabells

Reducció de la força

Pes fer menys força

La meva autoavaluació:

	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
1	X			
2	X			
3	X			

Roc Martí

001 → 22

$$F = \frac{R}{2n} \frac{100}{-z} r$$

# EVIDÈNCIA

Practica amb el polipast

Com penjaràs les fotografies fetes?

Membres grup:

Roc, Marió, David A, Marc

Alberto

Dificultats que he trobat:

Muntatge del de la polija  
Trobar l'equilibri

Aprentatges que he fet:

Muntar una polija i saber-la utilitzar

Comprovació de fórmules buscant l'equilibri de forces.

Quins són els seus components?

Quins efectes físics provoca?

Usos a la vida quotidiana amb combinació d'altres màquines simples.

Fes un esbòs del funcionament del polipast

$$R/4 = 500/4 = 125 \text{ g}$$

$$F = \frac{R}{2n} \quad F \cdot d_1 = R \cdot d_2$$

Corda, polipastos, pesos, cable, banya

Reducció de la força en donar un pes

En obres per aixecar ciment

La meua autoavaluació:

1. AE  
2. AN  
3. AN

Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
	✗		
	✗		
✗			

REPTA VERMELL:  
FES UN MUNTATGE



Institut Escola L'Agulla

Eix, suport, corda, pes

Eduard Llicia

Grau blau

# EVIDÈNCIA

Membres grup:

Pòl, Gabrí, Albert i Eduard

Dificultats que he trobat:

Grabar el vídeo

Aprenentatges que he fet:

Tot perquè no coneixia el mecanisme.

REpte VERD:

INFOGRAFIA POLISPAST



Institut Escola L'Ac

ESBÒS INFORMACIÓ  
IMPORTANT que inclou

Com treballaràs els documents audiovisuals?

1 Què és una politja?

2 Quins són els seus components?

3 Explica com podem reduir esforços amb el polispast.

4 Si volguéssim aixecar un cotxe de 800 Kg. i deixar-lo amb equilibri amb el nostre pes, com hauria de ser la politja?

5 Usos a la vida quotidiana

Esborrany composició del vídeo

Una politja es un mecanisme per moure o aixecar coses pesades. Consisteix en un rodó suspès ~~amb~~, que gira al voltant d'un eix. Per reduir l'esforç necessitem una politja mòbil, en què disminuïm el esforç a la meitat. Si juntem una politja normal i una mòbil es forma un polispast. Si volguéssim aixecar un cotxe de 800 kg necessitariem un polispast amb 5 politjas mòbils, això fa que en lloc de aixecar 800kg aixecariem 80kg però tindriem que recollir ~~menys~~ 10 vegades més corda. Com a exemple de la vida quotidiana a la construcció s'utilitzen per pujar les maquinàries i material de pis.

La meua autoavaluació:

1 <u>Satis</u>	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
2 <u>Satis</u>	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
3 <u>Satis</u>	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit

Albert Dalmau Sotillo

# EVIDÈNCIA

Membres grup: Gabriel, Pol, Edoard

Blau

Dificultats que he trobat:

Aprenentatges que he fet:

Dons tot es noo per mi, perque no coneixa el mecanisme

REpte VERD:

INFOGRAFIA POLISPAST



Institut Escola L'Ac

ESBÒS INFORMACIÓ  
IMPORTANT que inclou

Com treballaràs els documents audiovisuals?

1 Què és una politja?

2 Quins són els seus components?

3 Explica com podem reduir esforços amb el polispast.

4 Si volguéssim aixecar un cotxe de 800 Kg. i deixar-lo amb equilibri amb el nostre pes, com hauria de ser la politja?

5 Usos a la vida quotidiana

Esborrany composició del vídeo

1. Es una màquina simple, un dispositiu mecànic de tracció, transmet força.
2. Eix: normalment es una barra cilíndrica, que guia el moviment giratori de la roda.
  - Suport: serveix per mantenir l'eix amb la màquina.
  - Corda: serveix per poder fer anar la politja.
  - Pes: força que s'oposa el moviment.
3. Per reduir la força necessites una Politja mòbil
4. Necessitem un polispast amb 5 politjes mòbils i així aixecarem 80 Kg i no 800 Kg.

5.

La meva autoavaluació:

	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
1 <u>AS</u>			X	
2 <u>AN</u>				
3 <u>AN</u>				

# EVIDÈNCIA

Membres grup: David A Mario Rex Alberto  
Mara

Dificultats que he trobat:

Montar la polijxa i aconseguir l'equilibri

Aprenentatges que he fet:

He après a montar una polijxa

REPTA VERMELL:  
FES UN MUNTATGE

Institut Escola L'Agulla

Vermell 2

Ex 2: Eixos / Corda / Peces (Ous) /  $\frac{1}{2}$  = en el nostre exemple = cubells / lavadora digital

Practica amb el polipast

Com penjaràs les fotografies fetes?

Comprovació de  
fòrmules buscant  
l'equilibri de forces.

Quins són els seus  
components?

Quins efectes físics  
provoca?

Usos a la vida  
quotidiana amb  
combinació d'altres  
màquines simples.

Fes un esbòs del funcionament del polipast

1 R/H :  $500 \times 4 = 125g$

ex  
2 Corda, ~~polipast~~, peces, cubells, lavadora

3 Reducció de la força

4 Per pujar material per dret a pujar aigua d'un pou per exemple

La meva autoavaluació:

1 2

Assoliment excel·lent

Assoliment notable

Assoliment satisfactori

No assolit

2 2

Assoliment excel·lent

Assoliment notable

Assoliment satisfactori

No assolit

3 3

Assoliment excel·lent

Assoliment notable

Assoliment satisfactori

No assolit

ANT

Mario  
Grup vermell 2

# EVIDÈNCIA

Membres grup: ~~Roc~~ Roc, Mario, David, Marc, Alberto

Dificultats que he trobat:  
Muntatge de la politja.  
Trobar l'equilibri.

Aprenentatges que he fet:  
~~APB~~  
- Muntar una politja.  
- Trobar l'equilibri.

REpte VERMELL:  
FES UN MUNTATGE



Practica amb el polispast	Com penjaràs les fotografies fetes?																
<p>Comprovació de fórmules buscant l'equilibri de forces.</p> <p>Quins són els seus components?</p> <p>Quins efectes físics provoca?</p> <p>Usos a la vida quotidiana amb combinació d'altres màquines simples.</p>	<p>Fes un esbòs del funcionament del polispast</p> <p><math>R/4 = 500/4 = \underline{125\text{ g}}</math></p> <p>(corda, polispastos, <del>pesos</del> pesos; tubells. <del>(bascula digital)</del>)</p> <p>Reducció de la força en aixecar un pes.</p> <p>- En obres per a transportar materials de dalt a baix d'un edifici.</p> <p>- Ascensors, utilitzen cables d'acer gruixut en sistemes de politjes que aporten seguretat i potència.</p> <p>- Camió de grua: tenen politjes per a aixecar i moure vehicle.</p> <p>- Pous: tenen un sistema de politja simple per on passa una corda lligada al cub que ajuda a aixecar i baixar l'aigua.</p>																
<p>La meua autoavaluació:</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Assoliment excel·lent</th> <th>Assoliment notable</th> <th>Assoliment satisfactori</th> <th>No assolit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 AE</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 AN</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 AN</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit	1 AE				2 AN				3 AN			
Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit														
1 AE																	
2 AN																	
3 AN																	

12 A,

$$F = \frac{R}{2 \cdot n} \leftarrow n = \text{poli.}, \text{ moult.}$$

# EVIDÈNCIA

Practica amb el polipast

Com penjaràs les fotografies fetes?

Comprovació de fórmules buscant l'equilibri de forces.

Quins són els seus components?

Quins efectes físics provoca?

Usos a la vida quotidiana amb combinació d'altres màquines simples.

Fes un esbòs del funcionament del polipast

Polítja, el pes de 500g i un pes de 50g i un blanc de 78g i un pes de 50g

Fem una forcamentor gracies a la Polítja aconseguim aixecar un pes

En un escriptori, cambi de <sup>x</sup>movida, grua de la brosa, ~~Montatge~~ grups en general

Membres grup: 12 Ai, Ari, Caska Nuria

Dificultats que he trobat:

Aprenentatges que he fet:

REpte VERMELL:  
FES UN MUNTATGE



Institut Escola L'Agulla

La meva autoavaluació:

	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
1				
2				
3				

expo

gnt

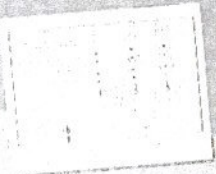
# EVIDÈNCIA

Membres grup: GAEL / MARTÍ / BIEC / BRUNO / VERMELL I

Dificultats que he trobat: Ens està costant una mica fer el muntatge.

Aprenentatges que he fet: Muntar un polipast i aprendre sobre el seu funcionament

REPTÉ VERMELL:  
FES UN MUNTATGE



Practica amb el polipast

Com penjaràs les fotografies fetes?

Comprovació de fórmules buscant l'equilibri de forces.

Quins són els seus components?

Quins efectes físics provoca?

Usos a la vida quotidiana amb combinació d'altres màquines simples.

Fes un esbòs del funcionament del polipast

Al polipast, en un dels cubos hem posat 500g, a l'altra, 120g, el que hem fet, ha sigut agregar pesos de 60g fins arribar a deixar els dos cubells en equilibri.

$$F = \frac{A}{2 \cdot h} \rightarrow F = \frac{500}{2 \cdot 2} = 125 \text{ N}$$

COMPONENTS: ?

Polibres mòbils i fixes, pesos i corda

EFFECTES FÍSICS: ?

Permet aixecar un pes sense tant esforç

USOS A LA VIDA QUOTIDIANA: ?

Els ascensors

Però

Màquines gym

Mecanismes de teatre

La meua autoavaluació:

1 AN

2 AN

3 AS

Assoliment excel·lent

Assoliment notable

Assoliment satisfactori

No assolit

Assoliment excel·lent

Assoliment notable

Assoliment satisfactori

No assolit

Assoliment excel·lent

Assoliment notable

Assoliment satisfactori

No assolit

JANA ANGUERA

# EVIDÈNCIA

Membres grup: Gerard, Jordana, Omela, Sergi i Jana.

Dificultats que he trobat:

Algunes explicacions del vídeo m'han resultat una mica difícils d'entendre.

Aprenentatges que he fet:

La utilitat de les politges i molts exemples.

REpte VERD:  
INFOGRAFIA POLISPAST



Institut Escola L'Agulla

ESBÒS INFORMACIÓ  
IMPORTANT que inclou

Com treballaràs els documents audiovisuals?

Què és una politja?

Quins són els seus components?

Explica com podem reduir esforços amb el polispast.

Si volguéssim aixecar un cotxe de 800 Kg. i deixar-lo amb equilibri amb el nostre pes, com hauria de ser la politja?

Usos a la vida quotidiana

La meva autoavaluació:

Esborrany composició del vídeo

→ consisteix en una roda amb una ranura per poder situar-hi una corda.

N'hi ha 2 tipus:

Politja fixa: Suport, eix, politja, corda.

politja mòbil: corda, politja mòbil, eix, quadrat, ganxo.

→ afegint politges.

$$F = \frac{R}{2 \cdot n} \rightarrow \frac{800}{2 \cdot 2} \rightarrow \frac{800}{4} \rightarrow 200 \text{ N}$$

	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
1				
2				
3				

# EVIDÈNCIA

Membres grup: <sup>Geraud</sup> Jana, ~~Jana~~ Jordina, Jeroji, Ornela.

Dificultats que he trobat:  
A l'hora d'intentar trobar el problema i alguna informació sobre politges.

Aprenentatges que he fet:  
Sé diferenciar els tipus de politges i aplicacions a la vida cotidiana.

REpte VERD:  
INFOGRAFIA POLISPAST



ESBÒS INFORMACIÓ IMPORTANT que inclou

Com treballaràs els documents audiovisuals?

Què és una politja?

Esborrany composició del vídeo

→ És una corda amb una ranura i poder situar-hi una corda.

Quins són els seus components?

→ hi ha dos tipus, la fixa consisteix en una politja, suport, eix i una corda i una mòbil consisteix en una corda, politja mòbil, eix, armadura i un ganxo.

Explica com podem reduir esforços amb el polispast.

→ Amb el polispast permetem poder fer menys esforç encara que estem fent la mateixa feina afegint politjes.

Si volguéssim aixecar un cotxe de 800 Kg. i deixar-lo amb equilibri amb el nostre pes, com hauria de ser la politja?

→  $f = \frac{800}{2} \cdot 2 \rightarrow \frac{800}{4} = 200 \text{ N}$

Usos a la vida quotidiana

La meua autoavaluació:

	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# EVIDÈNCIA

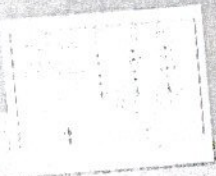
Membres grup: Sad, Bruno, Múria, Biel

Vermell 1

Dificultats que he trobat: Montar la polipsa i igualar el pes.

Aprenentatges que he fet: Montar una polipsa, aprendre el seu funcionament

REPTA VERMELL:  
FES UN MUNTATGE



Institut Escola L'Agulla

$$R = \text{pes g i a n}$$

$$n = \text{pes } 2$$

$$F = \frac{R}{2 \cdot n}$$

Practica amb el polipast

Com penjaràs les fotografies fetes? Les peja el muntatge

Comprovació de fórmules buscant l'equilibri de forces.

Fes un esbòs del funcionament del polipast  
En un dels cobells hem ficat un pes de 500g i a l'altre hem anat afegint ovis de goma fins a igualar els pes. El gos realment no és el mateix però amb la polipsa es divideix.

Quins són els seus components?

Carrió de polipses mòbil i fixes, 2 cobells, 2 ovis i un pes

$$F = \frac{R}{2 \cdot n} = ?$$

$$F = \frac{500}{2 \cdot 2} = 125 \text{ N}$$

Quins efectes físics provoca?

Dividir un pes amb menys esforç, ho fa estirar més cònic de la línia d'ovis

Pluvis de fer una força de 125 N.

Usos a la vida quotidiana amb combinació d'altres màquines simples.

Ascensors, ponts, màquina de gimnàs i mecànica de fetes

La meua autoavaluació:

	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
1 AN				
2 AN				
3 AE				

$$F = \frac{R}{2 \cdot n}$$

$n \rightarrow$  numero de politjes

# EVIDÈNCIA

Membres grup: Ari, Sagha, Koi, Erik i Nùria

Dificultats que he trobat:  
Trobar el pes ideal per fer la fórmula i aplicar-la.

Aprenentatges que he fet:  
- Saber utilitzar la politja aplicant-li la fórmula.  
I el muntatge.

REpte VERMELL:  
FES UN MUNTATGE



Practica amb el polipast

Com penjaràs les fotografies fetes?

Comprovació de fórmules buscant l'equilibri de forces.

Quins són els seus components?

Quins efectes físics provoca?

Usos a la vida quotidiana amb combinació d'altres màquines simples.

Fes un esbòs del funcionament del polipast

$$F = \frac{500}{2 \cdot 2} = 125g$$

Politja, el pes de 500g que és la resistència, l'ou blanc de 78g i un pes de 50g

Fent una força menor gràcies a la politja, aconseguim aixecar un pes molt més alt.

En un ascensor, grua d'un camió,

La meva autoavaluació:

1 AE

2 AN

3 AE

Assoliment excel·lent

Assoliment notable

Assoliment satisfactori

No assolit

Assoliment excel·lent

Assoliment notable

Assoliment satisfactori

No assolit

Assoliment excel·lent

Assoliment notable

Assoliment satisfactori

No assolit

Ari.

$$F = \frac{R}{2 \cdot n}$$

# EVIDÈNCIA

Membres grup: Nuria, Kai, Saska, Enk i Ari

Dificultats que he trobat:

Aprenentatges que he fet:

REpte VERMELL:  
FES UN MUNTATGE



Institut Escola L'Agulla

Practica amb el polispast

Com penjaràs les fotografies fetes?

Comprovació de fórmules buscant l'equilibri de forces.

Quins són els seus components?

Quins efectes físics provoca?

Usos a la vida quotidiana amb combinació d'altres màquines simples.

Fes un esbòs del funcionament del polispast

$$F = \frac{500g}{2 \cdot 2} = 125g$$

núm. polistia

Components: polistia, pes 500 i ou de 28g i pes 50g.

Efectes físics: Que rent una força menor gràcies a la polistia skuxera un pes major.  
- 20.

Exemples: Ascensor, Escalada, gra de la bassa, camió, mantingos, girva.

La meva autoavaluació:

~~1 AE~~  
2 AE  
3 ~~AE~~  
AE

Assoliment excel·lent      Assoliment notable      Assoliment satisfactori      No assolit

Assoliment excel·lent      Assoliment notable      Assoliment satisfactori      No assolit

Assoliment excel·lent      Assoliment notable      Assoliment satisfactori      No assolit

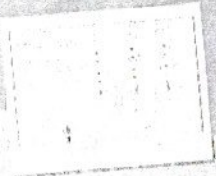
# EVIDÈNCIA

Membres grup: Ari, Sacho, Koi  
Erik

Dificultats que he trobat: El Muntatge

Aprenentatges que he fet: Saber  
utilitzar la polita  
segons la fórmula

REPTA VERMELL:  
FES UN MUNTATGE



Institut Escola L'Agulla

Practica amb el polipast

Comprovació de  
fòrmules buscant  
l'equilibri de forces.

Quins són els seus  
components?

Quins efectes físics  
provoca?

Usos a la vida  
quotidiana amb  
combinació d'altres  
màquines simples.

Com penjaràs les fotografies fetes?

Fes un esbòs del funcionament del polipast

$$F \frac{500}{2 \cdot 2} = 125g$$

Politja el pes de 500 que estares, tenia per 500g. Oude 78  
lou Alan c 78g

Fer una força menor pot aixecar  
una mala amb merpe

Esalada, Ascensor, grua

La meva autoavaluació:

7 NE

2 N

3 N

Assoliment excel·lent

Assoliment notable

Assoliment satisfactori

No assolit

Assoliment excel·lent

Assoliment notable

Assoliment satisfactori

No assolit

Assoliment excel·lent

Assoliment notable

Assoliment satisfactori

No assolit

# EVIDÈNCIA

Membres grup:

Jordina  
Ornelas  
Jasna Sergi  
Geraud

Dificultats que he trobat:

Aprenentatges que he fet:

REPTE VERD:  
INFOGRAFIA POLISPAST



Institut Escola L'Agulla

ESBÒS INFORMACIÓ  
IMPORTANT que inclou

Què és una politja?

Quins són els seus components?

Explica com podem reduir esforços amb el polispast.

Si volguéssim aixecar un cotxe de 800 Kg. i deixar-lo amb equilibri amb el nostre pes, com hauria de ser la politja?

Usos a la vida quotidiana

La meua autoavaluació:

Com treballaràs els documents audiovisuals?

Esborrany composició del vídeo

- Consisteix en unes ratolles per poder situar-hi unes cordes. Hi ha 2 tipus:

Politjes fixes:

Permet modificar el sentit del moviment però no la velocitat

Politjes mòbil:

Permet modificar el sentit del moviment i la velocitat

- Els components:   
 ↳ fixes: politjes, suport, eix, cordes   
 ↳ mòbil: cordes, politjes mòbil, eix, esmardures, ganes

- Polispast: afegint politjes

$$- F = \frac{R}{2n} \rightarrow \frac{800}{2 \cdot 2} \Rightarrow \frac{800}{4} = 200N$$

- Grues de cotxes, grues de port, en la construcció, carnis de màximes i les carretges dels cotxes.

	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
1 <u>AN</u>				
2 <u>AN</u>				
3 <u>AN</u>				

Martí

# EVIDÈNCIA

Membres grup: Gael | Bruno | Martí | Biel

1r de Vermell 1

Dificultats que he trobat: El muntatge  
està costant una mica.

Aprenentatges que he fet: Muntar un  
polipast i veure el seu  
funcionament.

REpte VERMELL:  
FES UN MUNTATGE



Institut Escola L'Agulla

Practica amb el polipast

Comprovació de  
fòrmules buscant  
l'equilibri de forces.

Quins són els seus  
components?

Quins efectes físics  
provoca?

Usos a la vida  
quotidiana amb  
combinació d'altres  
màquines simples.

Com penjaràs les fotografies fetes? Nica Classroom

Fes un esbòs del funcionament del polipast

En un dels cubells hem posat un pes de 500g  
i en l'altre hem anat afegint i treient pesos  
d'entre 60g i 90g fins a trobar l'equilibri  
entre galtes. Quan en un cubell teníem  
120g i en l'altre 500g, hem trobat l'equilibri.

**Components:** Polifeses mòvils i fixes, corda, dos cubells, peses, cas de  
goma.

$$F = \frac{R}{n \cdot 2} = F = \frac{500}{2 \cdot 2} = \frac{500}{4} = 125g$$

**F = 125g**

**Usos vida  
quotidiana:** Ascensors, pou,  
màquines de gimnàs,  
mecanisme del teatre.

**Efectes físics:** Puja un pes amb poc esforç i estira més corda  
de la que puja.

La meva autoavaluació:

1 <b>AE</b>	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
2 <b>AN</b>	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
3 <b>AE</b>	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit

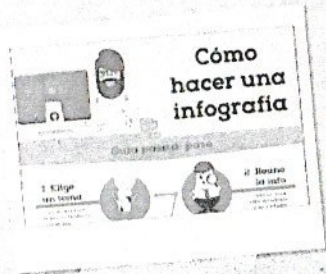
# EVIDÈNCIA

Membres grup: Nirga, Tania, Laia, Alba.

Dificultats que he trobat:

Aprenentatges que he fet:

## REpte VERD: INFOGRAFIA POLISPAST



Institut Escola L'Agulla

ESBÒS INFORMACIÓ  
IMPORTANT que inclou

Tècnica o programa:

Què és una politja?

~~És una màquina simple canvia la direcció del moviment o velocitat~~

Quan es va descobrir la politja?

Usos històrics de la politja i enginyers que l'utilitzaven.

Tipus de politges

Fórmula de la politja Fixa i mòbil.

Esborrany infografia: - És una màquina simple ~~de~~ que serveix per rebre la força necessària per moure un pes.

- Al 980 a.C.

- Usos de guerra, Leonardo Davinci i Damènico Fontana.

- 1. Fixes: Es suspèn en un punt fixe. (~~F = R~~)

2. Mòbils: Es suspèn d'un punt fixe de la corda

3. Compostes o polispast: Quan es troba amb altres generant un sistema combinat o compost.   
 es desprèn verticalment (~~F = R~~)

- Fixa = F = R  
Mòbil = F = 2R

La meua autoavaluació:

1 <u>AE</u>	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
2 <u>AN</u>	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit
3 <u>AE</u>	Assoliment excel·lent	Assoliment notable	Assoliment satisfactori	No assolit