



# Texans que vesteixen cigonyes



Per tal de seguir amb la idea de prendre consciència ecològica i ambiental, sortim de les 4 parets de l'aula per observar els voltants del nostre poble. Tot just a les portes, aixecant el cap i mirant el cel, ens trobem davant dels nassos les cigonyes i caminant per terra trobem les seves plomes. Decidim parlar de **cigonyes** i les analitzem. Investiguem l'enginyeria dels seus nius. Indaguem la ciència del vol. Parlem de migracions. I amb la intenció de deixar el nostre granet d'ecologia fem plomes amb texans i altres petits projectes amb cartó i paper, per aconseguir aportacions econòmiques i donar-les a una ONG o causa benèfica.

Compartim els aprenentatges entre dos centres: **institut Terres de Ponent** (Mollerussa) i **institut Seròs** (Seròs).

Autors: David Català, Meritxell Miret, Montse Remacha i Gemma Salvia.





# Parlem de cigonyes i les observem





# Parlem de cigonyes i les fotografiem





# Investiguem, cerquem, llegim



**Orden 5. Ciconiiformes. Cigüenieas y garzas**

Las cigüenieas (*Ciconia*), garzas (*Ardea*) (figura 274) y flamencos (*Phoenicopterus*) son aves grandes, de largas patas, que viven generalmente en pantanos y se alimentan principalmente de peces. Son buenos voladores y algunas especies realizan grandes migraciones. Construyen generalmente los nidos en colonias, pudiendo ser utilizados en años sucesivos; realizan complejas ceremonias de cortejo. Los nidos son escasos y no tienen manchas.

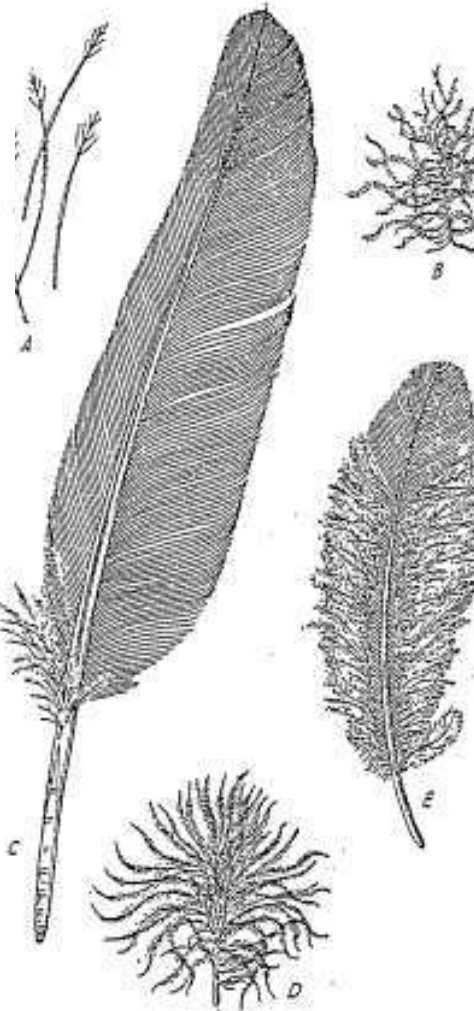


Fig. 249. Diversos tipos de plumas.

A, flecopluma; B, plumón de las garzas; C, remera primitiva del ala de una paloma; D, plumón permanente; E, pluma con barbas libres; F, pluma de emú, con un largo hiporraquis; G, pluma oobertera de faisán, con hiporraquis. (En parte según Thompson, The Biology of Birds, Sidgwick & Jackson, Ltd.)



## Cigonya blanca (*Ciconia ciconia*)

Resident i estival nidificant a les comarques de Ponent, i als aiguamolls de l'Empordà, on ha estat reintroduïda. Regular en migració per tot el territori, més comuna al pas de tardor. Darrerament, regular l'hivern a les zones de cria, fenomen que sembla en augment.

Ordre	Ciconiiformes
Família	Ciconiidae
Subespècies citades a Catalunya	C. ciconia ciconia
Llista Patró	Categoria A
Població catalana	800-1.000 individus madurs
Població europea	180.000-220.000 parelles (75-94 % població mundial)
Longevitat	25,73 anys



## Cigonya

Pàgina Discussió

les cigonyes són e  
les potes llargs.  
s migratòries q  
riben, el prime  
bar a mesura

## cigonya

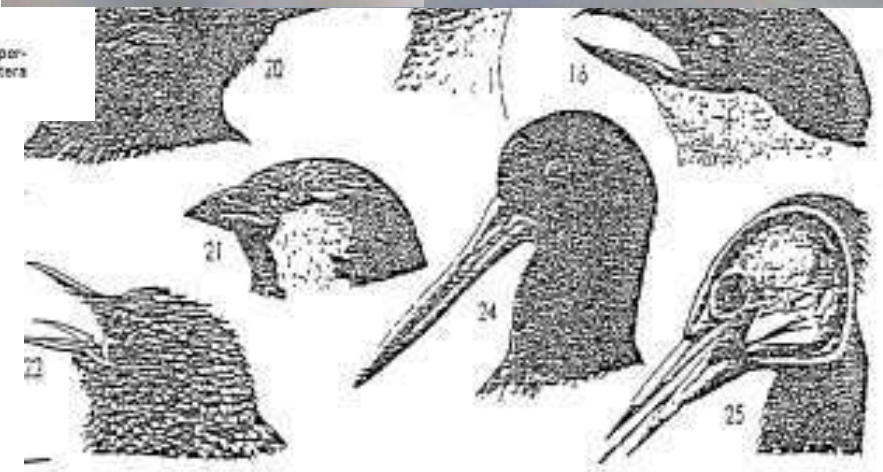
ganta, *Ciconia* sp (nc.)

f Ornitologia

Gènere d'ocells de l'ordre dels ciconiformes, de la família dels cicònids, de dimensions grans, amb el bec, el coll i les potes llargs.

## HÀBITAT NATURAL

Bona part d'Europa, d'Àfrica i Àsia.







# Enginyeria dels nius de les cigonyes



## Maneres diferents de fer els nius

**Amortiment:** nius folrats amb fibres de plantes toves, pells d'animals, herbes fines, plomes, molsa i materials similars que proporcionen amortiment per als ous. Tenen una certa flexibilitat o elasticitat per continuar protegint les cries.

**Refugi:** el niu es posiciona en un lloc protegit fora del vent i protegit del pitjor sol calent d'estiu, vents tempestuosos o pluja freda. (Dins dels arbres, el sòl, teulades...).

**Camuflatge:** nius construïts en un lloc amagat o utilitzant materials per a ocultar el niu i ajudar a mantenir els ocells amagats dels depredadors. Els trossos d'escorça, líquen, molsa o altres materials solen utilitzar-se per decorar l'exterior del niu com a camuflatge.

## Tipus de nius

**Escarbat:** consisteix en un enfonsament de poca profunditat a terra o sobre vegetació. Pot tenir materials com ara branques, petites roques i plomes que ajuden a camuflar el niu.

**Monticle:** els ous es col·loquen dins d'un conjunt de materials vegetals en descomposició, els quals, en estar en aquest procés, desprenen calor que cova els ous, així que és el mateix niu el que brinda les condicions idònies per al desenvolupament dels embrions.

**Monticle de fang:** els realitzen a partir de fang i pedres, amb una forma de con invertit, on col·loquen el seu únic ou a la base, que serà incubat per tots dos pares.

**Cau:** el més habitual és que utilitzin un niu ja construït i abandonat, però, en alguns casos són les mateixes aus les que el construeixen amb els seus becs i potes. Els nius tipus cau consisteixen en túnels que varien de profunditat segons l'espècie, i poden estar en penya-segats de material sorrenc o directament a terra.

**Cavitat:** són els fets en cavitats dels troncs dels arbres o tija de certes plantes grans que tinguin prou força per brindar protecció al niu. Algunes espècies d'aus obren les seves cavitats fent servir el bec.

**Copa:** també anomenats tasses, són dels nius que més solem observar. Són elaborats per diverses classes d'aus, per a això fan ús de diferents materials com branquetes, restes de teranyines, líquens, molses, fang i fins i tot la seva pròpia saliva, que usen per barrejar i fixar. Són estructures força elaborades i les seves característiques principals són la seva forma arrodonida, resistència i alhora flexibilitat, de manera que el mateix niu s'emmotlla al cos de l'au quan està covant.

**Plataforma:** es caracteritzen perquè generalment són més grans que els altres nius. Les aus utilitzen principalment branques per a la seva construcció i poden estar sobre arbres, a terra i fins i tot flotant sobre l'aigua.

**Penjolls:** com el seu nom indica, estan suspesos. Les aus que formen aquests nius els teixeixen o elaboren a partir de fibres vegetals, caracteritzats per ser flexibles.

[expertoanimal.com/tipos-de-nidos-de-aves-25790.html](http://expertoanimal.com/tipos-de-nidos-de-aves-25790.html)

[ca.insterne.com/tipus-de-nius-docells/](http://ca.insterne.com/tipus-de-nius-docells/)





# Els nius i les matemàtiques



Foto: Albert Sater

**+ Biodiversitat**  
Cigonya blanca  
Ciutat de Lleida

**Projecte + Biodiversitat:**  
**Busquem col·laboradors per al cens de cigonyes**

Projecte per donar a conèixer i millorar la biodiversitat a la ciutat de Lleida

**Participa-hi i ajuda'ns a censar les cigonyes de Lleida**

Si t'interessa, escriu a: [infosostenible@paeria.es](mailto:infosostenible@paeria.es)

Amb el suport de:  
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat lleida21 LLEIDA en VERDÚ Ajuntament de Lleida

## Ciconia ciconia

Les cigonyes són ocells extraordinaris que viuen a les nostres ciutats i pobles i és normal veure'n a molts dels campanars de les esglésies. Als anys noranta del segle passat, van estar a punt d'extingir-se; tot just en quedaven dues o tres parelles a tot Catalunya.

En l'actualitat les diferents polítiques de protecció i els diferents projectes de conservació han portat una ràpida recuperació d'aquests individus i és un ocell força comú que ens desperta i sorprèn pel seu **claqueig** inconfusible.

Solen fer els nius en els campanars de les esglésies, llocs alts i protegits dels depredadors. El seu niu és fonamental per a la seva reproducció. Si volem assemblar-nos als biòlegs que estudien l'espècie, una de les accions que podem emprendre és es **fer-ne el seguiment de la població** al llarg del nostre curs escolar.

Un dels projectes de Ciència Ciutadana propers a casa nostra és el **Cens de Cigonyes de la Ciutat de Lleida**. (Mirarem de participar).

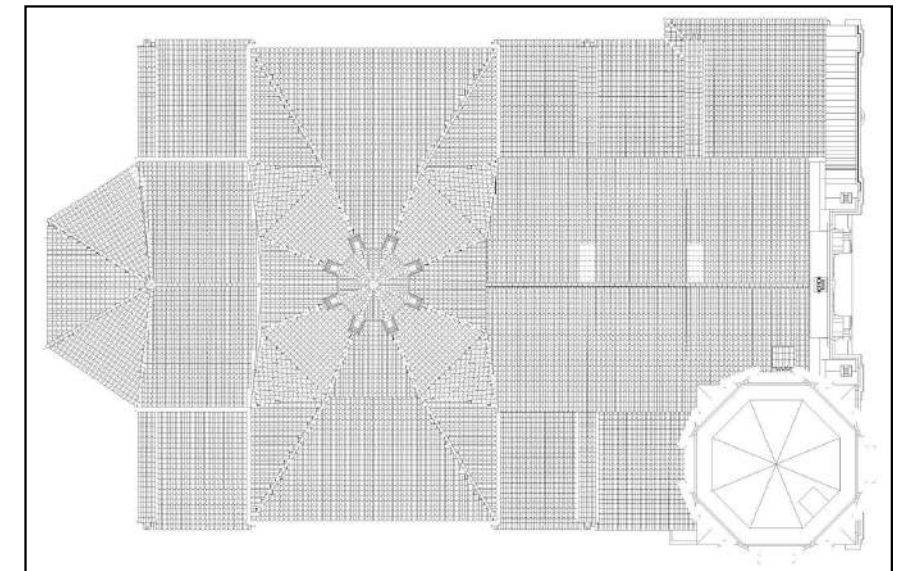
Abans de començar haurem de tenir ben codificats els diferents nius per poder agafar dades correctes al llarg del període de seguiment.



1r - Cal treballar l'escala i construir un plànol de l'edifici on nidifiquen les nostres amigues.

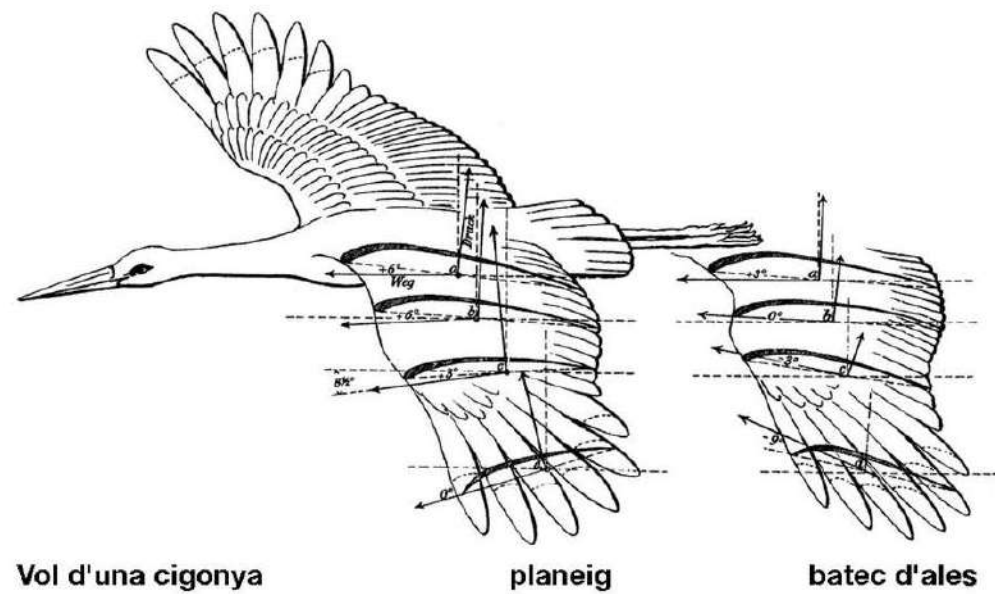
2n - Després cal omplir el full del cens de cigonyes.

Amb les dades dels diferents anys podem observar com evoluciona la població de cigonyes al nostre territori.





# La ciència del vol



Els ocells poden volar gràcies a com està estructurat el seu cos, completament aerodinàmic, ja que ofereix la menor resistència a l'aire. Les parts del cos que els permeten volar són les seves extremitats, en forma d'ales, i els seus músculs pectorals, que els permeten moure-les amb força. De fet, la seva cua és un perfecte timó de vol, sense oblidar l'eficàcia del seu aparell respiratori o la mida del seu cor. Així i tot, el vol dels ocells varia molt en funció de les espècies.

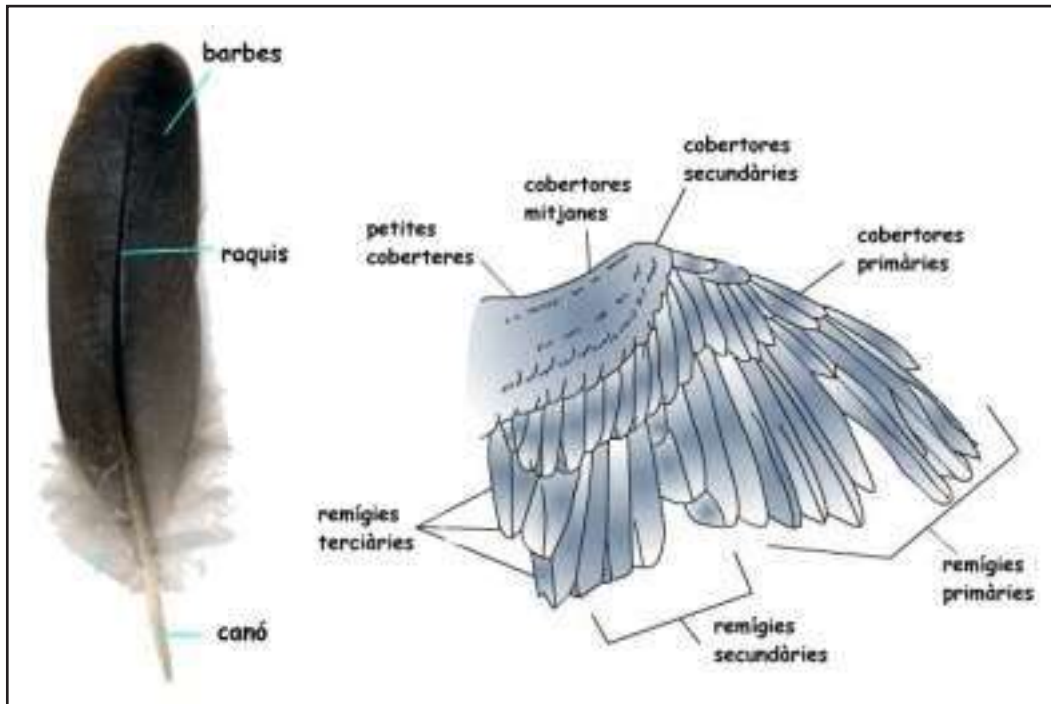
El vol és el mecanisme exacte pel qual un ocell s'enlaira i vola cap endavant. La clau és la forma de les ales i de les plomes.

Si fossin totalment planes, els ocells pràcticament no podrien volar, però tenen una forma lleugerament convexa cap amunt; això fa que es produeixi l'efecte Bernoulli que, explicant-ho molt sintèticament i, per tant, amb certa imprecisió, és un fenomen que fa que quan l'objecte (ala o ploma) talla l'aire, es produeix una disminució de la pressió en la part convexa (el dalt de l'ala) i un augment a la part còncava (el dreta). Això provoca una força que en diem de "lift" que empeny l'ocell cap amunt per l'acció de l'ala.

Les 10 primeres plomes de la punta de l'ala també tenen aquesta forma bombada i quan l'ocell batega l'ala cap avall, aquestes plomes, més o menys perpendiculars al terra en aquest batec, generen una força de "lift" en aquest cas cap endavant (aquesta força és independent de la gravetat, només depèn de per on passa l'aire en la superfície bombada).

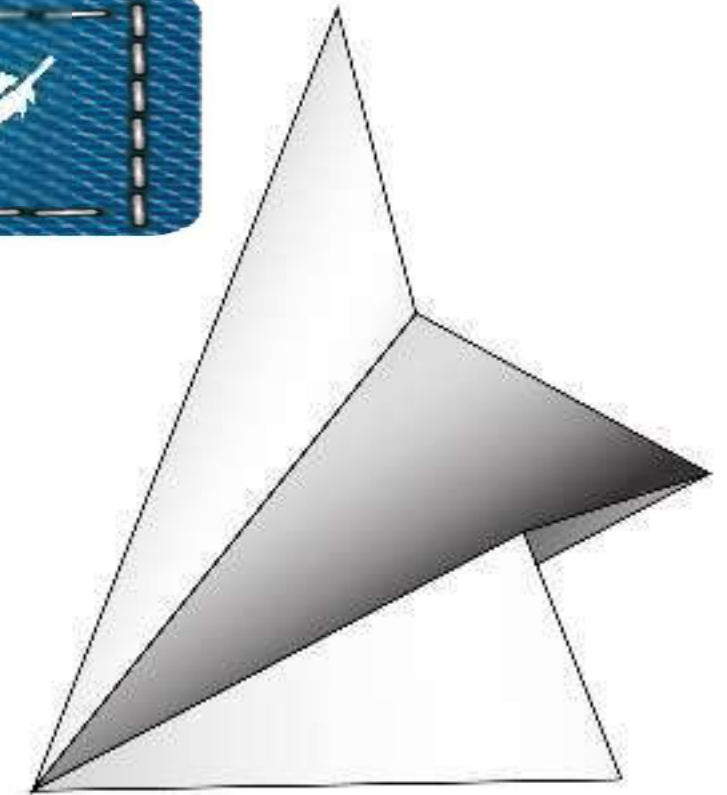
En la pujada de l'ala, l'ocell pràcticament la plega i es toca el cos per no generar fricció que l'impulsi cap avall. El moviment és tan ràpid que gairebé és imperceptible per nosaltres, però si veiem imatges a càmera ultralenta es veu perfectament. El batec de les ales, doncs, no és amunt i avall; té un cert component rotatori i és evident que l'ocell no "rema" i, en canvi, va molt de pressa cap endavant. La forma d'aquestes 10 primeres plomes de l'ala és la clau per aconseguir aquesta força propulsora.

[recercaenaccio.cat/pregunta/com-volen-els-ocells/xtec.cat/~aalas/ocells/pluma.htm](http://recercaenaccio.cat/pregunta/com-volen-els-ocells/xtec.cat/~aalas/ocells/pluma.htm)





# Experimentem el vol amb avions de paper

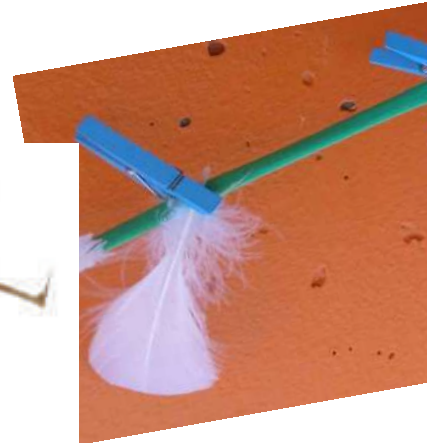
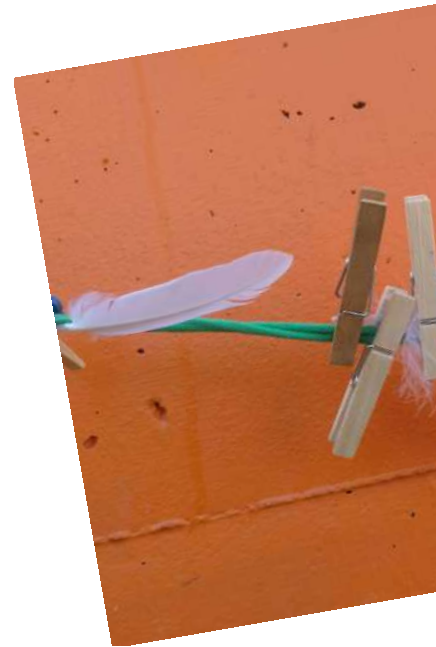


1. Llegim que hi ha ocells que poden volar força estona sense gaire esforç, altres només han de bellugar les ales sense parar, algunes espècies es poden mantenir a l'aire sense moure les ales i finalment trobem els que les han de batre contínuament per no caure.
2. En el camí d'entendre el vol dels ocells experimentem amb avions de paper. Els fem volar i observem quanta estona es mantenen a l'aire. Ens preguntem si la forma o el pes pot afectar el vol.
3. Fem recerca de diferents papers en el referent al seu gramatge, però de la mateixa mida (DIN A 4).
4. Explorem per internet com fer avions de paper (papiroflèxia) i fem els que pensem que volen millor. Constatem que els diferents dissenys no tenen la mateixa forma, ni la mateixa dimensió encara que en els inicis són DIN A4. En funció del gramatge de paper alguns tenen el mateix pes i d'altres no.
5. Sortim a carrer amb un cronòmetre, una llibreta i un llapis i comencem l'experiment.
6. Comencem a llençar-los a l'aire i mesurem quants segons persisteix l'avió a l'aire abans de caure a terra. Apunteu els resultats en una llibreta. Fem diferents llançaments de cada model i analitzem matemàticament els resultats i afegim diferents variants en el referent al llançament: alçada, força...





# Dibuixem plomes i construïm nius





# Fem plomes amb texans reciclats



eines i material necessari:

- pantalons vells (texans)
- corda gruixuda de cotó
- destripador de costures
- tisores o tallador rotatiu
- agulles de cap
- regle
- respall
- màquina de cosir



Especificacions per fer un clauer:

1. Tallem rectangles de la roba.  
(Pensem amb la forma de ploma)
2. Tallem la corda més llarga que l'envergadura del rectangle.  
(Amb la corda sobrant farem el llaç per subjectar les claus)
3. Cosim amb la màquina el fil al centre de la tira.  
(Utilitzem una puntada en zig-zaga molt estreta i una longitud de puntada curta)
4. Retallem la forma de la ploma.
5. Estirem els fils.
6. Enganxem boles de colors i fem el llaç per subjectar les claus.

Constatem que hi ha fils d'ordit i fils de trama i ens resulta més fàcil estirar els fils d'ordit. Els fils de trama solen ser més ajustats i requereixen una mica més de treball.

Aprendre a fer servir la màquina de cosir ha estat una nova motivació.

