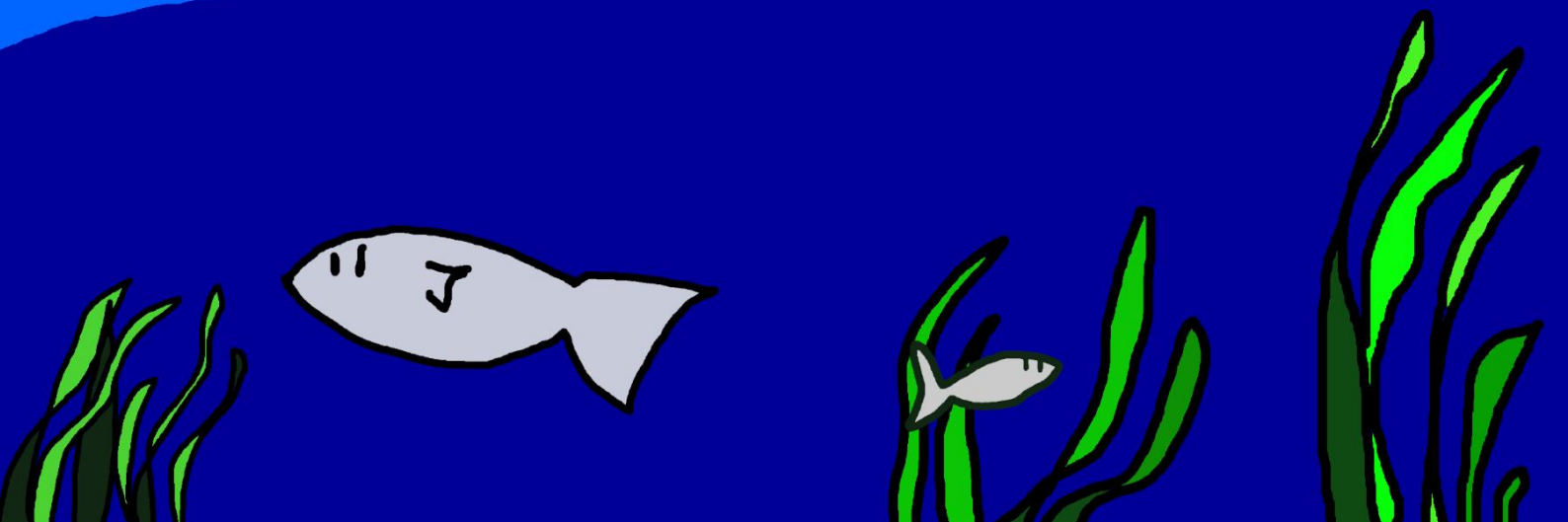


servei  
educatiu<sup>o</sup>  
del garraf

# 16è Congrés de Ciència del Garraf

maig 2023

*Els infants,  
protagonistes de la  
Ciència.*





**16è Congrés de Ciència del Garraf**

**Maig 2023**

**Edició:** Centre de Recursos Pedagògics del Garraf

**Centres participants:**

Institut Escola El Morsell

Escola Canigó

Escola Ginesta

Escola Llebetx

Escola Ítaca

Escola L'Arjau

Escola Les Roquetes

Escola Riera de Ribes

Escola El Cim

Escola Pia de Vilanova

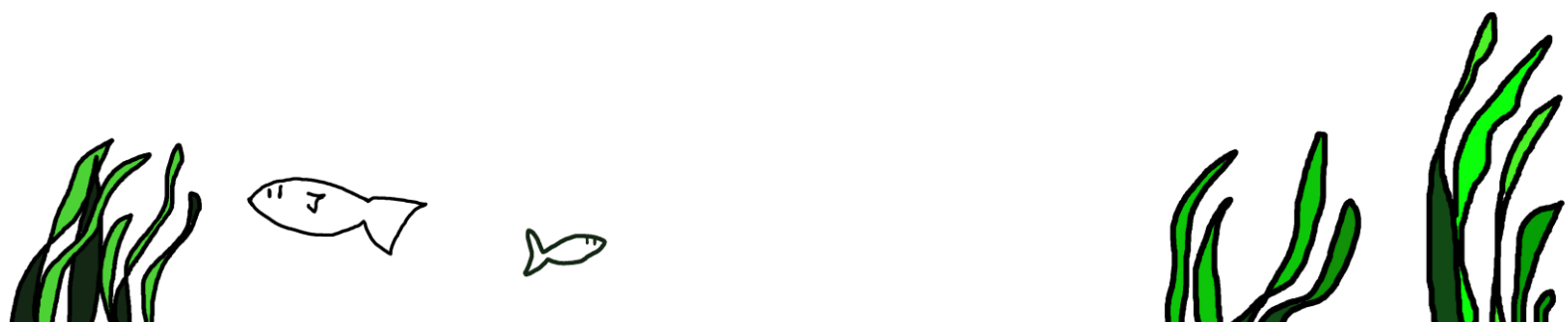
Col·legi Divina Providència

Col·legi Sant Bonaventura

Col·legi Santa Teresa de Jesús



servei  
educatiu  
del garraf



## Els infants “petits investigadors”

Un cop més, i ja en fa 16, el mes de maig a la comarca del Garraf els infants són els protagonistes de diferents investigacions.

L'objectiu d'aquest congrés és promoure l'activitat científica i per a dur a terme aquesta tasca és imprescindible l'ajuda i l'acompanyament de les mestres i els mestres. Així és com els nostres infants van creixent en el coneixement, arriben a conclusions justificades en el desig de saber coses noves, la formulació de preguntes i la reflexió sobre el seu propi procés d'aprenentatge.

Durant aquests dies, els nostres infants seran els protagonistes de les seves investigacions i tindran la possibilitat de compartir les experiències viscudes, els seus treballs i la seva il·lusió.

Per acabar, un agraïment a tot l'equip del Centre de Recursos Pedagògics per fer que aquest Congrés de la Ciència continuï amb aquests projectes que són tan enriquidors per a tota la comunitat educativa.

**Mercè Raja Arboledas**

Mestra del Col·legi Divina Providència



# PRESENTACIÓ

## “Aprendre ciència, fent ciència”

Un repte educatiu i una oportunitat de teixir aliances

Si algú ens atura pel carrer i ens demana si els infants han d'aprendre ciència a l'escola, segurament no dubtarem a respondre amb un *sí* rotund. Però... Per què és tan important? Aturar-se a reflexionar sobre aquesta pregunta és necessari per revisar si les idees i pràctiques adquirides responen als nostres objectius d'avui. D'aquesta manera, en cas contrari, podrem modificar tot allò que sigui necessari per ajustar-ho a les necessitats actuals.

Què és la ciència?

El millor és començar pel principi, és a dir, preguntant-nos **què és la ciència**. Hi ha disciplines senceres, com ara la filosofia de la ciència, encarregades de reflexionar i proposar respostes sobre aquesta qüestió. El debat és plural i necessari, però actualment hi ha un ampli consens en definir la ciència com *una activitat humana, dedicada a construir coneixement, que ens permet interpretar els fets del món en què vivim i poder-ne fer prediccions*.

Considerar la ciència com una **activitat humana** implica que, en el seu dia a dia, les seves pràctiques i teories no queden exemptes de ser instrumentalitzades per diferents ideologies. Implica, també, que la ciència no és aliena als problemes socials com ara discriminacions per motius de gènere o raça, els abusos de poder, la desigualtat econòmica...

Tot i això, el coneixement que la ciència construeix està subjecte a les evidències, que permeten verificar si l'explicació que hem fet és adequada o no. Per tant, és una activitat que genera un **coneixement contrastable**, no subjecte a opinions (sí a modificacions), i amb aplicacions increïblement potents. Tant aquest coneixement, com les seves aplicacions han canviat el món i ho continuaran fent. Per tant, estem parlant d'una activitat extraordinàriament **influent en la societat i en el nostre dia a dia**.

Per aquest motiu, si volem formar **persones crítiques i capaces d'interpretar i actuar en el seu entorn** amb consciència, és imprescindible que entenguin què és la ciència i quins són els mètodes de coneixement en els quals es fonamenta totes les seves aplicacions. L'alfabetització científica, doncs, és bàsica i imprescindible. Una persona educada en el segle XXI no només ha de saber matemàtiques, i llegir i escriure; també ha de tenir alguns **coneixements científics i tecnològics essencials**. Per exemple, ha de comprendre com arriba l'energia a la seva llar, l'equilibri en el qual viuen tots els éssers vius i com es pot trencar, què passa quan enviem un material a reciclar, etc.

La **pandèmia de la COVID-19** encara ha mostrat de forma més evident la importància dels coneixements científics bàsics: necessitem entendre el procés de producció, validació i comercialització d'un fàrmac, el procés que recorre un article científic abans de ser publicat, etc.



### Quina ciència s'ha d'ensenyar?

Aprendre aquests i altres continguts és útil per habitar al món amb consciència. Tanmateix, el més important és entrenar als infants a pensar amb una de les millors eines que ha creat la humanitat per fer-ho. En aquest sentit, els haurem d'**ensenyar a fer ciència**.

Quan parlem de fer ciència, sovint pensem en laboratoris, bates i moltes matemàtiques. Però totes aquestes coses formen part d'una imatge estereotipada d'aquesta disciplina. Per ensenyar fer ciència cal parar atenció a aquelles activitats que ens ensenyen a **pensar de manera científica**: observar l'entorn, fer-nos bones preguntes sobre el seu funcionament, construir explicacions plausibles per respondre-les, i saber com idear experiments amb els quals puguem contrastar la veracitat de les nostres hipòtesis.

Si aprenem a fer tot això, aprenem a **desenvolupar el pensament crític**, a **argumentar** bé els nostres raonaments, a **observar** el món i **fer-nos les preguntes adequades** per entendre'l millor. A més, serem conscients de la importància de **saber desestimar**: de poder dir "no en sé prou" o "no tinc prou informació" per a formar-me una opinió sobre aquest tema.

Aquesta és una de les principals capacitats que aporta el pensament científic: **ser rigorós** i acurat a l'hora de treure conclusions, però fer-ho sense precipitar-se.

És per això que activitats com la que es duu a terme amb el 'Congrés de Ciència' són molt importants, no només per l'aprenentatge concret dels infants sobre coneixements científics i com funciona la ciència. Sinó també per la formació d'una ciutadania autònoma, competent i crítica amb el seu entorn.

**Angela Garcia Lladó**

Professora de la Facultat de Formació al Professorat  
Universitat de Barcelona  
Membre de la Cooperativa EduXarxa



## PROGRAMACIÓ DE PONÈNCIES

Auditori de l'espai Neàpolis, Vilanova i la Geltrú, maig 2023

	dilluns 15	dimarts 16	dimecres 17	dijous 18
9:30-9:45	Benvinguda	Benvinguda	Benvinguda	Benvinguda
9:45-10:00	I-E El Morsell (1r A / 18) <i>Un hort diferent: l'hort aeropònic</i>	ESC Les Roquetes (4t / 24) <i>Busquem sistema de reg pel nostre hort.</i>	ESC L'Arjau (3r A / 25) <i>La contaminació acústica del mar</i>	COL Escola Pia VNG (2n A / 26) <i>Si les plantes parlessin què ens dirien?</i>
10:00-10:15	I-E El Morsell (1r B / 19) <i>Un hort diferent: l'hort aeropònic</i>	COL El Cim (4t / 26) <i>La salut dels nostres mars i oceans. Les illes de plàstic</i>	ESC L'Arjau (3r B / 25) <i>La contaminació acústica del mar</i>	COL Escola Pia VNG (2n B / 26) <i>Si les plantes parlessin què ens dirien?</i>
10:15-10:30	ESC Llebetx (I3 / 21) <i>Els Romans</i>	COL El Cim (4t / 26) <i>Es pot descontaminar el mar?</i>	ESC Riera de Ribes (3r i 4t / 20) <i>Quins factors afecten a que arribi el Wifi a un dispositiu?</i>	COL Divina Providència (3r / 25) <i>Com es forma la boira?</i>
10:30-11:00	Descans	Descans	Descans	Descans
11:00-11:15	COL Divina Providència (I5 / 20) <i>Com es forma un Arc de Sant Martí?</i>	COL Divina Providència (5è / 25) <i>L'electricitat ens cal. Fem el nostre circuit elèctric</i>	COL Divina Providència (1r / 26) <i>Com crea la cuinera de l'escola un menú pel menjador?</i>	ESC Ítaca (4t / 37) <i>Acolorint l'horitzó: explorant la màgia de l'arc de Sant Martí</i>
11:15-11:30	COL Sant Teresa de Jesús (I5 A / 20) <i>Els Ratpenats</i>	ESC Canigó (5è A i B / 54) <i>De l'antimatèria a la matèria</i>	ESC Ginesta (2n A / 27) <i>Fem un Hotel d'Insectes</i>	COL Sant Bonaventura (3r A i B / 51) <i>Ens fregim... volem un canvi, però no el climàtic!</i>
11:30-11:45	COL Sant Teresa de Jesús (I5 B / 23) <i>La Sang</i>	Comiat i repartiment d'obsequis	ESC Ginesta (2n B / 25) <i>El Sol és important per fer la fotosíntesi?</i>	Comiat i repartiment d'obsequis
11:45-12:00	Comiat i repartiment d'obsequis		Comiat i repartiment d'obsequis	



## Els Romans

### Què volem saber?

Com s'ho feien per construir? Tenien màquines?

### Com ho hem fet

- 1.- Anem a buscar llibres a la nostra biblioteca de l'escola on podem llegir diferent informació. També consultem a You Tube.
- 2.- Fem la visita guiada al Conjunt arqueològic d'Adarró, on l'arqueòleg Joan ens explica moltes coses.
- 3.- Un pare de la classe (enginyer) ens ve un dia a la classe i ens porta una màquina: La Palanca. Fem hipòtesis de com la feien funcionar i ho aprenem.





### Conclusions

Els Romans sí que tenien màquines per a construir, però les feien moure amb la seva pròpia força o amb la dels animals.

Le grues les feien moure amb unes rodes fent força caminant dins d'elles.

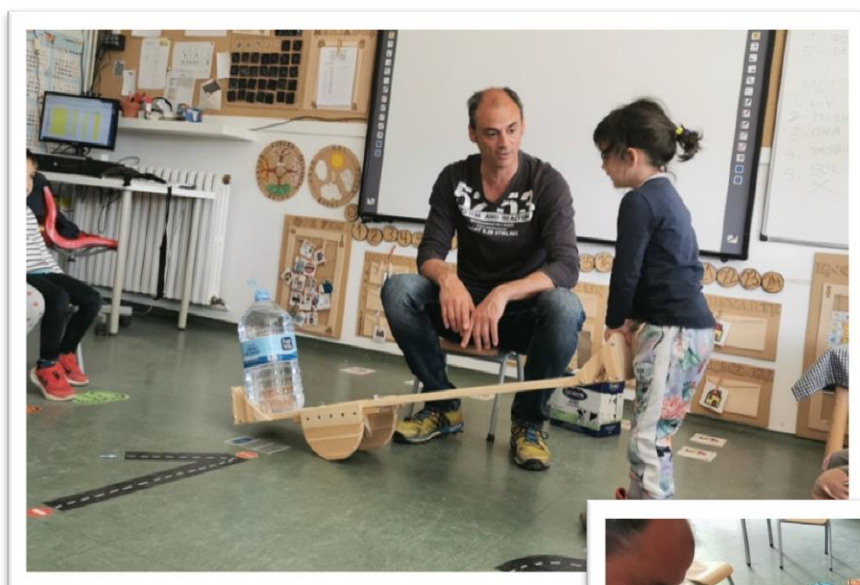
Amb la palanca, fem menys força si el pes el posem més a prop del punt de recolzament.

### Fonts documentals

Visita la jaciment romà Adarró. Ens explica moltes coses l'arqueòleg Joan.

Ve a la nostra classe un enginyer (papa) i ens explica com feien funcionar les màquines.

<https://www.youtube.com/watch?v=Z-giM3ThXgc>





## I D'ON SORGEIX L'INTERÈS?

Observem les runes d'Adarró que tenim al costat de l'escola i ens preguntem :  
"QUI HI VIVIA AQUÍ?"

## II QUÈ VOLIEM SABER?

"COM S'HO FEIEN PER CONSTRUIR?"  
"TENIEN MÀQUINES?"



## III QUÈ EN SABIEM?

- Feien servir cubs molt grans de ciment i pedres.
- Tenien escales molt altes i feien servir cables.
- Emputjaven. Eren molt forts!
- Les seves màquines funcionaven sense motor. No tenien ni electricitat ni benzina.

## IV A QUI DEMANEM AJUDA? ON CONSULEM?



- 1.- Fem la visita a Adarró amb l'arqueòleg Joan.
- 2.- Ve a l'escola l'enginyer Ricard (papa)
- 3.- Visionem imatges de You Tube.
- 4.- Busquem informació en llibres.



## V QUÈ ENS EXPLIQUEN? COM FUNCIONEN LES MÀQUINES? PER A QUÈ HO FEIEN SERVIR?



- Feien servir màquines: grues i palanques.
- Les feien moure per la força animal o de les persones.
- Podien moure blocs de pedra fins a llocs molt alts.



## VI LA PALANCA: "COM FUNCIONA?"

### "FEM HIPÒTESIS" "HO COMPROVEM?"

- Posem el pes més a prop o més lluny del punt de recolzament.
- És més fàcil fer força a un costat que a un altre. Perquè pesa més a un costat que a l'altre.



## VII QUÈ HEM APRÈS?

- Tenien màquines.
- Movien les rodes de les grues caminant dins d'elles.
- En la palanca, fem menys força si el pes el posem més a prop del punt de recolzament.
- Els animals els ajudaven.



## Els Ratpenats



### Què volem saber?

Aquest curs els nens i les nenes de 15A volíem aprendre moltes coses sobre els ratpenats, un tema que ens apassiona. Teníem moltes preguntes: Com eren? On i com vivien? Què menjaven? I per poder trobar resposta a totes aquestes qüestions, vam començar un projecte nou.

### Com ho hem fet

Per poder saber més coses dels ratpenats hem buscat informació amb les nostres famílies i a la classe, hem mirat vídeos i contes, hem fet manualitats, entre d'altres activitats.

### Conclusions

Una vegada finalitzat el projecte, podem dir que hem après moltes coses dels ratpenats. Vam esbrinar que hi han 1100 espècies diferents, són mamífers i els petits beuen llet de la seva mare, acostumen a viure en soques velles dels arbres i dins de les coves, emeten unes ones sonores per poder orientar-se i caçar els insectes i trobar les fruites que són el seu menjar preferit. Això és una petita mostra de les moltes coses que hem après.



### Fonts documentals

<https://www.youtube.com/watch?v=j2dnIzYb1qo>



# ELS RATPENATS



SÓN MAMÍFERS I  
BEUEN LLET DE LA  
SEVA MARE I TENEN  
UNA O DUES CRIES A  
L'ANY

VIUEN EN COLÒNIES I  
SÓN MOLT  
SOCIABLES



QUAN FA FRED  
HIVERNEN I DORMEN  
A COVES I ARBRES  
VELLS.



PER PODER CAÇAR I  
ORIENTAR-SE  
EMETEN UNES ONES  
SONORES QUE ELS  
HUMANS NO PODEM  
ESCOLTAR



AL MÓN HI HA  
UNES 1100 ESPÈCIES  
DIFERENTS I ES  
PODEN TROBAR A  
TOTS ELS  
CONTINENTS

MENGEN INSECTES I  
FRUITA VARIADA



## La Sang



### Què volem saber?

Els nens i les nenes de 15B, després d'una votació força ajustada, van decidir que el nou projecte d'investigació que volien dur a terme era: Per què tenim la sang de color vermell. Lògicament, a partir de la pregunta inicial ens van sorgir un munt de preguntes més, com per exemple: Com es fabrica la sang dins el nostre cos? Tots tenim la mateixa sang? Podem compartir la sang? Com es mou la sang pel cos? Quants litres de sang tenim? Els animals també tenen la sang vermella com nosaltres? Per què la sang fa olor de ferro?... Totes les preguntes que es van fer eren molt interessants i ens oferien l'oportunitat d'investigar i conèixer moltes coses del nostre cos que encara no sabíem.

### Com ho hem fet

Cada nen i nena segons les seves inquietuds s'encarregava de donar resposta a alguna de les preguntes que s'havien realitzat per després poder-la explicar en gran grup a classe. Vam omplir la classe de murals, contes, llibres, experiments i fins i tot un cor de xai i ossos! Mare meva quina impressió quan els van tenir a les seves mans! Quina sensació! Quina experiència! Com van aprendre aquell dia!.

### Conclusions

Gràcies a les diferents informacions i experimentacions han après que dins dels ossos, concretament a la medul·la òssia es fabrica la sang, que els ossos són durs per fora, però que per dins són més tous, com si fossin esponges. Que el cor és l'encarregat de bombejar la sang pel nostre cos, a través de les artèries i venes; i les diferenciem perquè unes són vermelles i les altres blaves. Que la sang es compon de glòbuls vermells, glòbuls blancs i plaquetes i cada un d'aquests components té una funció importantíssima dins el cos. Que cada un de





nosaltres té un tipus de sang en concret; que hi ha quatre de diferents i que a més a més pot ser positiva o negativa. Que un nen/a acostuma a tenir entre 1 l o 1,5l de sang en total dins el cos, i un adult entre 4 l i 6 l; i que la sang és vermella per un component que té la mateixa sang que en estar en contacte amb l'oxigen fa que s'oxidi i tingui aquest color.

Podem dir que ha estat un procés engrescador on els nens i les nenes han gaudit en la recerca d'informació, on han pogut donar resposta a les seves preguntes inicials d'una manera vivencial i experimental. Res més experimental i vivencial com observar la sang en un microscopi i veure els glòbuls vermells i

blancs, dues de les paraules que més han anat sortint al llarg del projecte. Com experimental, el fet de poder agafar un os i un cor i tocar-los amb les pròpies mans per comprovar la seva morfologia i entendre el funcionament de les artèries i les venes.

### Fonts documentals

<https://www.donasang.org/que-es-la-sang/>

<https://www.mcf.cat/2018/09/04/la-sang-saps-perque-serveix/>

<https://es.slideshare.net/danielitogarciaraballo/la-sangre-y-su-recorrido-porlavida>

<https://www.youtube.com/watch?v=Qbummk1cJTU&t=13s>





# LA SANG



### On es produeix?

La sang es fabrica dins el nostre cos en els ossos. Concretament a la medulla òssia.



### Composició

La sang es compon de **4 components**:  
 Glòbuls vermells,  
 glòbuls blancs,  
 plaquetes i plasma.



### Glòbuls Vermells

Són els encarregats de transportar l'oxigen des dels pulmons als teixits, i de portar de tornada el diòxid de carboni dels teixits cap als pulmons per expulsar-los.



### Glòbuls Blancs

Són els encarregats de protegir el nostre cos contra l'atac de: Virus, bacteries, fongs i paràsits.



### Plasma

És la part líquida de color groc pàlid de la sang per on circulen totes les cèl·lules sanguínies, els nutrients i les proteïnes.



### Plaquetes

La funció de les plaquetes és formar coàguls de sang que ajudin a guarir les ferides i a prevenir el sagnat.



### Litres de sang

Entre 1 i 2 litres  
menors de 6 anys

Entre 5 i 6  
persones adultes



### El cor

El cor és l'òrgan encarregat de bombear la sang i fer-la arribar per tot el cos a partir de les venes i artèries.

Venes  
Arteries



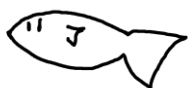
### Tipus de sang?



### Per què la sang és vermella?

Els glòbuls vermells són els que li donen el color vermellós. Això és perquè contenen hemoglobina, una proteïna que s'encarrega de transportar l'oxigen a través del cos. L'hemoglobina està composta per ferro, que en entrar en contacte amb l'oxigen es torna vermell.





## Com es forma un Arc de Sant Martí?

### Què volem saber?

Els nens i les nenes d'Infantil 5 anys de l'escola Divina Providència ens vam plantejar l'objecte d'estudi a raó d'una dinàmica setmanal que consisteix a parlar sobre el cap de setmana. Un company va explicar que va anar a passejar per la platja i va veure un Arc de Sant Martí, la qual cosa ens va despertar curiositat fins al punt de fer-nos preguntes. La nostra principal inquietud és com es forma un Arc de Sant Martí, però també d'altres com els seus colors o la seva forma. Des del començament, sabíem que es tracta d'una temàtica complexa sobre la qual havíem d'investigar molt, però no partíem de zero, ja que teníem algunes idees. "L'Arc de Sant Martí apareix quan plou", "es necessita el sol i la pluja" o "el sol toca les gotes d'aigua i, aleshores, apareix" van ser alguns dels comentaris inicials que van donar lloc a voler saber més. D'aquesta manera, vam formular una hipòtesi que es tradueix que el sol xoca contra les gotes de la pluja i aquestes projecten l'Arc de Sant Martí.



### Com ho hem fet

Aquest punt de partida, ens va portar a investigar i ho vam fer a través d'una recerca per Internet, contes i vídeos, que és quelcom tenim al nostre abast. Alguns experts/es en la matèria, que formen part de la nostra comunitat educativa, també han fet aportacions molt interessants. No obstant això, no ens podíem quedar només amb la teoria; havíem de posar-la en pràctica. Així doncs, i tenint en compte la dificultat de veure el fenomen en directe, vam simular-ho. L'experiment va consistir a

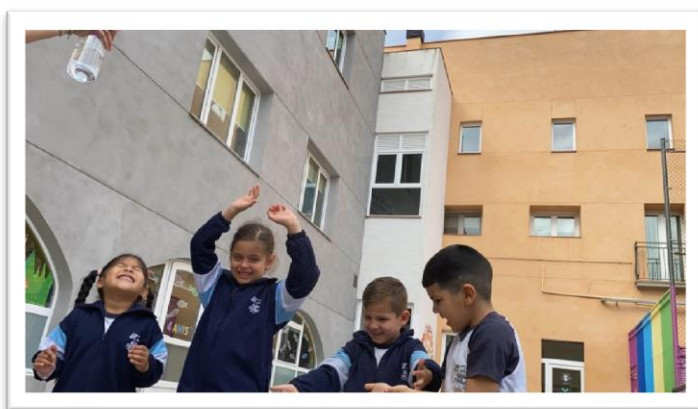




ruixar aigua a l'aire amb un polvoritzador en direcció al sol, per veure si en algun punt ho aconseguíem. I així va ser! Després de fer un gran cercle i polvoritzar aigua en diferents direccions, vam poder observar els colors de l'Arc de Sant Martí.

### Conclusions

Després d'aquest recorregut tan emocionant per la teoria i la pràctica en sabem molt més que al començament: el sol és una estrella que dona llum, l'aigua no es redueix únicament a la pluja, les gotes necessàries perquè es doni el fenomen han de ser petites, l'Arc de Sant Martí té molts colors... I més enllà, l'experiència ens ha ensenyat que no és gens fàcil que els experiments surtin bé a la primera, que hi ha moltes condicions que influeixen i que no el podem realitzar sempre que vulguem, que hem de posar en marxa els cinc sentits i concentrar-nos per connectar amb el que passa al



nostre voltant.

I, amb tots aquests aprenentatges, hem extret unes conclusions, que no s'allunyen de la nostra idea inicial, però sí que aporten detalls rellevants. En primer lloc, sabem que els factors implicats en aquest fenomen, el sol i l'aigua, han de reunir unes condicions. El sol ha

d'estar en un punt baix i descobert de núvols. Les gotes d'aigua han d'estar suspeses a l'atmosfera i han de ser molt petites, de menys de 0,5 mil·límetres. En segon lloc, hem descobert que el sol reflecteix la seva llum sobre les gotes i les travessa per descompondre's seguidament en set colors, que són, habitualment, el vermell, el taronja, el groc, el verd, el blau, el violeta i el morat. Finalment, som conscients que la persona que el veu ha d'estar col·locada en un angle concret respecte del mateix. I, si es donen aquestes certeses, podreu gaudir d'un fenomen natural únic que emociona els ulls de grans i petits!

### Fonts documentals

Relat d'experts/es en la matèria.

Murals i fotografies dels alumnes.

<https://www.arcdesantmarti.net/>

<https://www.youtube.com/watch?v=avpkt-PKu7Q>

<https://www.youtube.com/watch?v=g7PkgJf73s>



# COM ES FORMA UN ARC DE SANT MARTÍ?

## ENS FEM PREGUNTES I FORMULEM HIPÒTESIS

Un company de la classe ens va explicar que va veure un Arc de Sant Martí a la platja. Això ens va portar a fer-nos una gran pregunta:  
**COM ES FORMA UN ARC DE SANT MARTÍ?**



## INVESTIGUEM

Hem buscat informació per Internet, hem llegit contes, hem consultat a experts en la matèria i... hem **EXPERIMENTAT!**



## EXPERIMENTEM



El sol reflecteix la seva llum sobre les gotes suspeses i les travessa per descompondre's seguidament en set colors (vermell, taronja, groc, verd, blau, violeta i morat).

## EXTRAIEM CONCLUSIONS



## REPRESENTEM



COL·LEGI DIVINA PROVIDÈNCIA  
INFANTIL 5 ANYS



## Com crea la cuinera de l'escola un menú pel menjador?

### Què volem saber?

Som el grup de 1r de Primària del Col·legi Divina Providència i a continuació us explicarem la nostra investigació. Aquesta parteix de l'interès dels alumnes en el que hi ha per dinar cada dia al menjador de l'escola. Cal destacar que és un grup molt arrelat a l'escola on la



gran majoria es queden a dinar de manera regular. Així doncs, a través d'aquest interès en què hi ha per dinar, va sorgir la gran pregunta de com tria la cuinera el menú del menjador de cada dia.

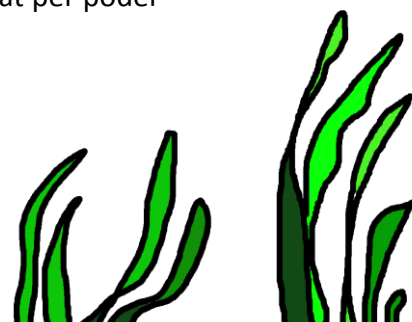
### Com ho hem fet

A partir d'aquí, les nenes i els nens de 1r de Primària ens vam posar a investigar. Primer de tot, vam idear diverses hipòtesis, sobre quin és el procés a l'hora d'escollir el menú del menjador, i més endavant, vam començar a debatre sobre la viabilitat de les hipòtesis. En aquests debats, van sortir aportacions molt enriquidores que ens van donar molta informació al respecte.

Aquestes aportacions van ser:

En un dia acostumem a menjar 5 vegades (dos esmorzars, dinar, berenar i sopar). Un dinar està repartit en 3 plats, el primer plat, el segon plat i les postres. A partir d'aquesta estructura, vam deduir que tots els plats són diferents, i que tots ens ajuden a tenir una alimentació completa i equilibrada. Però... Per què mengem diferent cada dia? Les nostres hipòtesis van ser les següents:

- Perquè sinó ens avorrim, hem de menjar diferent per créixer.
- Per tenir vitamines
- Per fer-nos grans i créixer
- Perquè sinó ens faria mal la panxa
- Si mengem sempre el mateix ens cansem i necessitem varietat per poder créixer.



Un cop vam tenir clar què mengem i el perquè, ens vam plantejar que les cuineres del menjador trien el menú a partir d'uns fonaments, i és precisament aquí on vam crear diverses hipòtesis:

- Tenen una llista de menjar.
- Al mòbil apunten el que hem de menjar.
- Tenen un calendari i van apuntant cada dia el que toca.

A partir d'aquí, vam fer una recerca de com es fa un menú de menjador, i vam agafar un exemple de graella de menjador en blanc i ens vam posar a omplir-la com si féssim el menú del mes de maig.

Un cop creat el nostre menú, vam haver de contrastar les nostres dades amb persones que en saben molt d'això, és a dir, les nostres cuineres!

Vam visitar el menjador de l'escola i li vam dur a les dues cuineres el nostre menú de menjador. Allà vam poder preguntar-li com feien el menjar, com preparaven el menú, etc. Va ser una experiència molt enriquidora!



### Conclusions

La nostra cuinera ens va explicar que hi ha una piràmide alimentària que té forma de triangle i que ens marca quins aliments hem de menjar més, i de quins no hem d'abusar. Vam entendre que hi ha aliments que ens donen més energia que d'altres, i vam poder descobrir quins són.



Un cop acabada la visita, vam corregir els errors que vam cometre a l'hora de crear el nostre menú, i vam comprovar quines hipòtesis eren correctes i quines no.

Com a grup-classe, hem pres consciència de la importància d'una bona alimentació, equilibrada i saludable, que ens farà viure més sans i tenir energia per gaudir del dia a dia.



Fonts documentals

Experts/es en la matèria.

[https://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits\\_dactuacio/educacio\\_i\\_sostenibilitat/educacio\\_per\\_a\\_la\\_sostenibilitat/suport\\_educatiu/ambits\\_tematics/alimentacio/experiencies-centres/ESC-La-Bassa\\_Esmorzars-saludables.pdf](https://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/ambits_tematics/alimentacio/experiencies-centres/ESC-La-Bassa_Esmorzars-saludables.pdf)

<https://educacio.gencat.cat/ca/arees-actuacio/families/habits-saludables/activitat-fisica/6-12-anys/>

<https://mibebeyo.elmundo.es/ninos/alimentacion/piramide-alimenticia-que-es>

[https://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0092/e3e8b80a-0efc-421a-abdc-bed4602f8583/ma\\_de\\_contes\\_professorat.pdf](https://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0092/e3e8b80a-0efc-421a-abdc-bed4602f8583/ma_de_contes_professorat.pdf)



# Com crea la cuinera de l'escola un menú pel menjador?



## PUNT DE PARTIDA...

Aquesta investigació parteix de l'interès per saber què hi ha per dinar diàriament a l'escola. Això, ens porta a fer-nos una gran pregunta: Com crea la cuinera de l'escola el menú del menjador?

## ENS POSEM A PROVA!

Formulem hipòtesis i, a raó d'aquestes, ens engresquem a dissenyar un menú diari!



## VISITEM LA CUINERA DEL NOSTRE MENJADOR

En aquesta visita descobrim el concepte de piràmide alimentària, la qual cosa ens permet comprovar si el menú elaborat és correcte i ens dona les eines per modificar les possibles errades.



## QUÈ HEM APRÈS?

Hem pres consciència de la importància d'una alimentació equilibrada i saludable, que ens farà viure més sans i tenir energia per gaudir del dia a dia.



COL·LEGI DIVINA PROVIDÈNCIA  
IR DE PRIMÀRIA

col·legi  
Divina  
Providència



## Un hort diferent: l'hort aeropònic

### Què volem saber?

El nostre centre forma part del projecte d'Escoles Verdes i aquest any ens hem proposat millorar el nostre hort. Amb la comissió d'Ecoespai, la col·laboració de tots els infants de l'Institut Escola el Morsell i la implicació d'algunes famílies vam ampliar el nostre hort, vam renovar la terra, i vam plantar diferents verdures i plantes aromàtiques. Ara l'hort s'ha convertit en un espai on gaudim fent i aprenent.



Al cap d'uns dies d'haver plantat, ens va sorprendre la rapidesa amb la que van créixer les plantes i això ens va portar a fer-nos la pregunta: És possible que les plantes creixin sense terra?

### Com ho hem fet

Vam dibuixar altres sistemes de conreu que no fossin amb terra. Gairebé tots vam coincidir en que perquè poguessin créixer hi havia d'haver una base d'aigua. En una altra sessió, vam plantar quatre llavors diferents, unes en recipients de terra i altres en recipients d'aigua. Al cap d'uns dies, van començar a créixer i vam iniciar el seu seguiment en un registre comparant i



mesurant la seva alçada. Passades unes setmanes, vam observar que les llavors que estaven plantades amb aigua començaven a tenir un aspecte no massa bo, les fulles es doblegaven i la tija també. En converses posteriors, vam acordar que, segurament, els hi faltava l'aliment que obtenien de la terra, però necessitàvem més informació. Havíem de consultar alguns experts.





Mentres estàvem engrescats amb aquests experiments, es van posar en contacte alguns experts de la UPC de Vilanova amb la proposta de construir un hort aeropònic al centre. Així que amb la seva col·laboració, vam muntar i pintar l'hort. Posteriorment, vam triar les verdures per plantar. En el moment de posar en marxa el nostre hort aeropònic, a banda d'aigua, vam descobrir que perquè les plantes poguessin sobreviure necessitaven uns líquids de diferents colors que es deien nutrients. A la fi, ens vam posar molt contents i contentes perquè vam trobar la resposta als nostres dubtes.

### Conclusions

L'hort aeropònic es pot cultivar a qualsevol espai, encara que no hi hagi terra.

Descobrim que l'hort aeropònic és un sistema de cultiu sense terra.

Tots dos horts necessiten de llum solar perquè les verdures creixin.

Amb l'hort aeropònic es pot estalviar aigua i llum. Perquè les plantes puguin créixer i sobreviure, a banda de la llum del sol i l'aigua, necessiten uns nutrients.



### Fonts documentals

Observacions directes.

Investigació a partir de les dades recollides

Consulta a experts

<https://www.youtube.com/watch?v=hCQHwimJFGM>

<https://www.agrohuerto.com/el-cultivo-aeroponico/>





# UN HORT DIFERENT: L'HORT AEROPÒNIC

**OBSERVANT I TREBALLANT A L'HORT ENS VA SORGIR UNA PREGUNTA: PODEN CRÉIXER LES PLANTES SENSE TERRA?**



## INVESTIGUEM

- Pensem diferents maneres de plantar sense terra i dibuixem uns dissenys.
- Plantem les mateixes llavors amb terra i sense terra.
- Comparem i mesurem l'alçada de les plantes.

## QUÈ HEM OBSERVAT?

PLANTES AMB TERRA	PLANTES SENSE TERRA
Van creixent més a poc a poc.	Al principi van créixer molt ràpid.
Al cap d'unes setmanes les plantes estaven més grans i amb moltes fulles.	Al cap d'unes setmanes les plantes van deixar de créixer i les fulles es van començar a doblegar.
Hi ha llavors que han trigat en germinar.	



## ? ENS ATUREM I ENS FEM MÉS PREGUNTES?

Per què han crescut molt ràpid les llavors plantades en aigua?

Per què, al cap d'unes setmanes, les plantes en aigua comencen a tenir mal aspecte?

## CREIEM QUE...

- Deixen de créixer perquè necessiten l'aliment de la terra.

## INVESTIGUEM MÉS

- Per internet i algunes revistes veiem que hi ha diverses formes de plantar que utilitzen aigua.





## Com fan per què les plantes continuïn creixent en l'aigua?

## NECESSITEM TROBAR EXPERTS!

6anys Institut Escola el Morsell



## Fem un Hotel d'Insectes



### Què volem saber?

Els infants de 2n A de l'Escola Ginesta, van participar el curs passat al taller d'hort de l'escola. Aquest taller els va fer conèixer les parts de les plantes, el seu cicle de vida, les seves necessitats i cures. També els va fer interessar-se per les bestioles que l'habiten i vincular-se amb aquest espai exterior de l'escola.

Enguany, rescatant preguntes i inquietuds sorgides durant el taller, van voler aprofundir sobre l'ecosistema de l'hort i d'altres espais naturals com els boscos i van comprendre com de necessaris són els insectes per mantenir la salut de qualsevol medi natural.

Arrel d'una notícia que vam llegir de manera col·lectiva, on explicava que a causa de la contaminació, els pesticides i la manca d'espais verds a les ciutats la població d'insectes estava disminuint des de fa uns anys, el grup es va plantejar fer alguna acció per posar el seu granet de sorra i solucionar el problema.

### Com ho hem fet

Responent la pregunta, què podem fer-hi nosaltres? Van sorgir moltes idees interessants entorn a la cura del medi, el reciclatge, el consum responsable... Però la més adient a la problemàtica presentada va ser la creació d'un espai on els insectes poguessin viure i reproduir-se: Un hotel d'insectes!

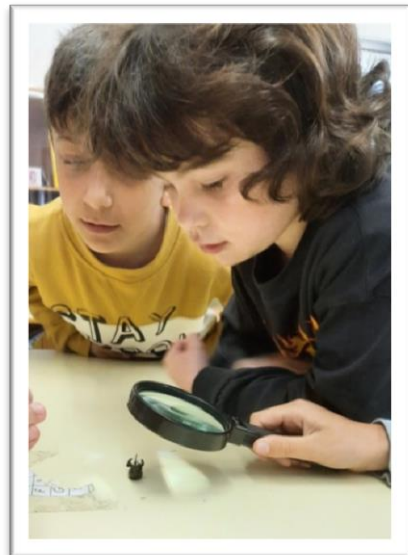
Amb l'ajuda de les famílies, altres mestres i agents de la comunitat educativa, van crear aquesta estructura a l'hort de l'escola i van observar els canvis que esdevenien.



### Conclusions

El projecte segueix en marxa i seguim observant com va millorant el nostre ecosistema. Vam veure que si envoltàvem l'Hotel de flors i plantes aromàtiques teniem més visites.

Últimament a l'hort, tenim molts més insectes que s'apropen i poden polinitzar les flors per tenir més collita quan s'acosta l'estiu, creiem que serà tot un èxit! Al llarg del que queda de trimestre anem a buscar com millorar l'estància dels nostres insectes en l'Hotel. Estan tots convidats!



### Fonts documentals

<https://escoles.fundesplai.org/blog/educacio-ambiental/com-fer-un-hotel-dinsectes-a-lescola-o-lesplai/>

<https://www.lagranjadeditxos.com/hoteles-dinsectes-per-a-que-serveixen/>

<https://www.biologueando.com/ca/com-fer-hotel-insectes/>

[https://www.ara.cat/dossier/apocalipsi-dels-insectes-ja-aqui\\_1\\_1190654.html](https://www.ara.cat/dossier/apocalipsi-dels-insectes-ja-aqui_1_1190654.html)



# FEM UN HOTEL D'INSECTES

## COM NEIX EL PROJECTE?



A la nostra escola tenim un hort que cuidem els petits de cada cicle. La nostra classe el va plantar i mantenir durant el curs passat.

## QUIN ÉS EL PROBLEMA?

Aquest curs seguíem vinculats al projecte i ens vam interessar per les bestioles que l'habiten i el mantenen saludable.



Vam llegir una notícia alarmant i vam ser conscients de com els pesticides, la manca d'espais verds i la contaminació amenacen la vida dels insectes. Els insectes, alguns ocells i el vent són els responsables de la pol·linització. Sense ells, les plantes no es reproduirien ni tindriem fruits.

## QUÈ PODEM FER NOSALTRES?

Crèiem necessari crear un espai perquè els insectes poblessin l'hort i el nostre pati. Aquí sou benvinguts!



Ara cal que observem si les nostres hipòtesis es demostren, si aquest espai és habitable i si tot plegat millora la salut de l'hort, voleu escoltar les nostres conclusions?



## Si les plantes parlessin què ens dirien?

### Què volem saber?

Sabem que les plantes són molt importants per a la vida de les persones i pel benestar del planeta. Volem saber el per què d'aquesta importància, conèixer la relació de les plantes amb les persones i entendre quines són les seves funcions.



### Com ho hem fet

Ens interessem en el món de les plantes quan estrenem el nostre pati petit després d'estar tancat uns mesos per obres. Veiem que tenim un espai dedicat a tenir cura d'un hort però encara no hi ha res plantat. Compartim a través d'una pluja d'idees què sabem o volem saber sobre les plantes. Sabem moltes coses però també tenim molts dubtes! Realitzem diferents experiments i entrevistes a experts/es per saber: Què necessiten les plantes per viure?, Com sabem que les plantes alliberen oxígen?, Com podem plantar esqueixos o germinar llavors?, Com podem incorporar les plantes a la

nostra alimentació? o Com podem evitar incendis al bosc?

Pel que fa als experiments que hem realitzat, arribem a diferents resultats:

1. Les plantes necessiten per viure: terra per agafar els nutrients i així poder alimentar-se, aire per poder respirar com nosaltres, aigua per viure i créixer, com tots els éssers vius i llum del Sol per fabricar el seu propi aliment.
2. Comprovem que les plantes alliberen oxígen mitjançant la fotosíntesis.
3. Plantem llavors d'escarola perruqueta però no ens creixen. Creiem que això és degut a que ho hem fet en mig d'una onada de fred, que no hem regat prou i que els coloms del pati s'han menjat el que ha pogut créixer.
4. Comprovem que quan plantem esqueixos d'enciam en la temporada adequada, regant-



los sovint i protegint-los dels coloms créixen millor i més ràpidament. D'altra banda, gràcies a les entrevistes que realitzem a una cuinera i a un bomber, fem les següents observacions.

- La cuinera ens fa una amanida en la qual observem que podem aprofitar diferents parts de les plantes a la nostra alimentació. Ens podem menjar fulles, arrels, llavors, tiges i fruits.
- El bomber ens explica la importància de protegir els nostres boscos i ens explica que en els incendis no només es perden plantes, es perden moltes altres coses.



### Conclusions

Ens relacionem amb les plantes de diferents maneres i en diversos àmbits. Les veiem indispensables en el nostre dia a dia perquè ens aporten oxígen, aliments o medicines, entre d'altres beneficis. Sense les plantes, res seria com és ara ni per les persones ni per cap altre ésser viu.

És per això que si les plantes parlessin ens dirien que les hem de cuidar i respectar per mantenir el món tal i com el coneixem.

### Fonts documentals

Entrevista a una cuinera.  
Entrevista a un bomber.  
Visita d'un pagès.



# SI LES PLANTES PARLESSIN...

Observem i experimentem:

## Podem viure sense les plantes?

Què ens ensenyen els nostres experts:

### Botànic/a:

Les plantes necessiten **terra, aire, aigua i llum** per poder viure i fer la **Fotosíntesis**.



### Pagès/a:

Les plantes necessiten ser cuidades i tractades d'una forma específica per poder **crèixer**.

### Cuiner/a:

Aquests **aliments** aniran a la nostra cuina en forma d'**ingredients** per alimentar-nos.



### Guarda Forestal:

Necessitem **mantenir i protegir** els nostres **bosc**s nets, evitant riscos d'**incendis**.

### Ecologista:

Les plantes són el **pulmó del planeta**, recordant l'importància de **cuidar, respectar i perseverar**.



## El sol és important per fer la fotosíntesi?

### Què volem saber?

El curs passat vam plantar al nostre hort. Aquest curs hem après moltes coses sobre les plantes. Una és que tenen clorofil·la i l'hem volgut veure. Una altra és que elles mateixes es fabriquen el seu propi aliment fent la fotosíntesi i que la clorofil·la hi juga un paper molt important captant la llum solar. A partir d'aquí ens hem fet aquesta pregunta: què passaria si plantéssim una tomaquera amb molt de sol i una altra amb poc sol?



### Com ho hem fet

Primer vam experimentar amb la clorofil·la. Quan vam aprendre que a les fulles de les plantes es troben els cloroplasts i aquests contenen uns sacs on hi ha la clorofil·la capaç de captar la llum solar. Així, vam anar al pati a buscar fulles molt verdes (les de l'heura), les vam tallar a trossos molt petits i les vam aixafar fins que van treure un líquid verd. Era la clorofil·la!! Amb ella vam pintar un dibuix! També vam aprendre que les plantes són autòtrofes (es fabriquen el seu propi aliment) fent la fotosíntesi, i per poder dur-la a terme necessiten la llum solar, va ser quan ens vam plantejar la



pregunta de si el sol era important perquè poguessin fer la fotosíntesi. Llavors vam fer el segon experiment: vam plantar tomaqueres, i unes les vam deixar al costat de la finestra amb molt de sol i les altres les vam tancar a un quartet sense sol. Vam iniciar un treball d'observació del creixement de les tomaqueres i cada setmana anàvem anotant tots els canvis que anaven experimentant les dues plantes.





### Conclusions

Vam observar que les tomaqueres amb sol creixien més a poc a poc que les altres però eren molt verdes i amb moltes fulles. En canvi, les tomaqueres amb poc sol van créixer molt ràpid i es van parar. La seva tija era blanca, amb poques fulles, petites i groguenques.



### Fonts documentals

Observacions directes de les diferents experimentacions.

Recollida de dades.

<https://youtu.be/fDK1X3WJ6J0>

<https://agora.xtec.cat/escoladelparc/wp-content/uploads/usu440/2017/11/LES-PLANTES.pdf>



## EL SOL ÉS IMPORTANT PER FER LA FOTOSÍNTESI?

### 1 Experimentant amb la clorofil·la

A LES FULLES ES TROBEN ELS CLOROPLASTS QUE CONTENEN UNS SACS ON HI HA LA CLOROFIL·LA, QUE ÉS CAPAÇ DE CAPTAR LA LLUM SOLAR.

VAM ANAR AL PATI A BUSCAR FULLES MOLT VERDES (LES DE L'HEURA). LES VAM TALLAR A TROSSOS MOLT PETITS, LES VAM AIXAFAR FINS QUE VAM TREURE UN LÍQUID VERD. ERA LA CLOROFIL·LA!!



Vam pintar un dibuix amb clorofil·la!!



### 2 Les plantes són autòtrofes

VOL DIR QUE ES FABRIQUEN EL SEU PROPÍ ALIMENT FENT LA FOTOSÍNTESI. PER DUR-LA A TERME NECESSITEN LA LLUM SOLAR.

I SI NO EN TINGUÉSSIN?  
I SE'NS VA OCÓRRER AQUESTA BONA PREGUNTA: I SI PLANTÉSSIM UNA TOMAQUERA AMB MOLT DE SOL I UNA ALTRA AMB POC SOL?

### 3 I vam plantar tomaqueres!



### 4 Un cop plantades...



UNES LES VAM DEIXAR AL COSTAT DE LA FINESTRA AMB MOLT DE SOL



LES ALTRES TANCADÉS DINS D'UN QUARTET AMB POC SOL



### 5 Les cuidàvem molt! I van començar a créixer!



### 6 I vam observar que ...



LES TOMAQUERES AMB SOL :

- VAN CREIXER MÉS A POC A POC
- AMB MOLTES FULLES
- LES FULLES I LA TIJA MOLT VERDES

LES TOMAQUERES AMB POC SOL :

- VAN CREIXER MÉS RÀPID I ES VAN ATORAR
- LA TIJA ERA BLANCA I PRIMA
- TENIEN POCES FULLES, PETITES I GROQUES.



ES VAN ANAR MORINT!

### 7 Vam comprovar que ...

EL SOL ÉS MOLT IMPORTANT PER FER LA FOTOSÍNTESI. SENSE SOL LES PLANTES ES MORIRIEN.

AIXÍ QUE LES QUE CREIXIEN SANES I FORTES AMB SOL, LES VAM ANAR A TRASPLANTAR A L'HORT DE LA NOSTRA ESCOLA.



ESCOLA GINESTA  
2nB



## La contaminació acústica al mar

### Què volem saber?

Afecta el soroll sota l'aigua la vida dels animals marins?

### Com ho hem fet

Hem escoltat diferents sons a l'aire (sorolls d'animals, ambientals i produïts pels éssers humans), després hem fet la comparativa dels mateixos sons dins de l'aigua.

### Conclusions

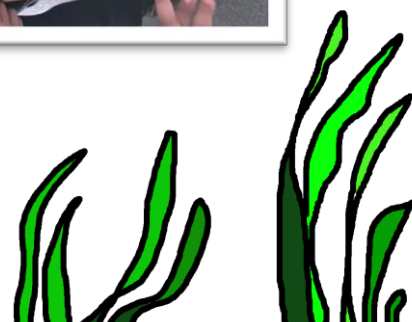
El so a l'aire s'escolta menys que a l'aigua; Quan hi ha dos sorolls a l'aire s'escolten els dos però a l'aigua no; a l'aigua predomina el soroll produït pels éssers humans. Per tant, la contaminació acústica afecta a la vida marina i hem de conscienciar a la societat sobre aquest fet.

### Fonts documentals

<https://obsea.es/>

<http://www.xtec.cat/~mferna99/projecte/mar.htm>

<https://www.miteco.gob.es/ca/costas/temas/proteccion-medio-marino/actividades-humanas/contaminacion-acustica-marina/default.aspx>



# LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA AL MAR

## ENS PREGUNTEM?

AFECTA EL SOROLL SOTA L'AIGUA A LA VIDA DELS ANIMALS MARINS?

## BUSQUEM INFORMACIÓ

- Què és la contaminació?
- Quins tipus de contaminació hi ha?
- Els nostres mars estan contaminats? De què?
- Què produeix aquesta contaminació?
- Com ho sabem?
- Es pot mesurar la contaminació?
- Quins aparells o instruments podem fer servir per comprovar-ho?

## HIPÒTESI

LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA AFECTA A LA VIDA MARINA

## EXPERIMENTEM

El nostre experiment consta de dues parts.

En la primera escoltem diferents sorolls a l'aire (sorolls d'animals, ambientals i produïts pels éssers humans).

En la segona part fem la mateixa activitat a l'aigua.

## CONCLUSIONS

- El so a l'aire s'escolta menys que a l'aigua.
- Quan hi ha dos sorolls a l'aire s'escolten els dos però a l'aigua no.
- A l'aigua predomina el soroll produït pels éssers humans més que el produït pels animals o el so ambiental.
- LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA AFECTA A LA VIDA MARINA.
- HEM DE CONSCIENCIAR A TOTHOM PER PODER-HO CANVIAR.

## Com es forma la boira?



### Què volem saber?

Els nens i les nenes de la classe dels Vikings/gues hem treballat el projecte de l'aigua i una de les preguntes que ens vam formular va ser "Com es forma la boira?". A partir d'aquí vam decidir iniciar una recerca per trobar resposta a aquesta qüestió que tanta curiositat ens havia creat.

### Com ho hem fet

Primer vam fer una pluja d'idees per esbrinar què sabíem de la boira. Seguidament, vam posar en comú allò que cadascú sabia i que podia aportar a la investigació. A partir d'aquí, vam iniciar la nostra recerca i vam elaborar uns murals. Finalment, vam fer uns experiments per donar veracitat a tot el que havíem trobat.

### Conclusions

Després de tot el procés, hem après:

- La boira és una condensació d'aigua situada a prop o fregant la superfície de la Terra formada per petites gotes d'aigua en suspensió.
- La boira es forma a través de la condensació de vapor d'aigua que hi ha en l'aire. Quan això passa es formen petites gotes d'aigua i es queden suspeses en l'aire.
- Diferents tipus de boira: de vapor, d'advecció, de radiació, de vall, etc.
- Curiositats sobre la boira.
- La boira dificulta la visibilitat, incrementa els efectes negatius de la contaminació atmosfèrica, augmenta la sensació de fred de forma important i estabilitza la temperatura ambient en nivells baixos, inclòs per sota de 0º.
- Símbols meteorològics.



Fonts documentals

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Boira>

<https://www.guiainfantil.com/articulos/ocio/manualidades/experimentos-con-agua-para-hacer-con-ninos/>

[https://www.youtube.com/watch?v=b2FZW\\_iv--M](https://www.youtube.com/watch?v=b2FZW_iv--M)



# COM ES FORMA LA BOIRA?



CERQUEM INFORMACIÓ

1



La boïra és una condensació d'aigua situada a prop o fregant la superfície de la Terra formada per petites gotetes d'aigua en suspensió.

QUÈ ÉS ?

2



COMES FORMA?

3



Es forma a través de la condensació de vapor d'aigua que hi ha en l'aire. Quan això passa, es formen petites gotetes d'aigua i es queden suspeses en l'aire.



EXPERIMENTEM



VIKINGS I VIKINGUES



COL·LEGI DIVINA PROVIDÈNCIA  
3R DE PRIMÀRIA



# Quins factors afecten a que arribi el Wifi a un dispositiu?

## Què volem saber?

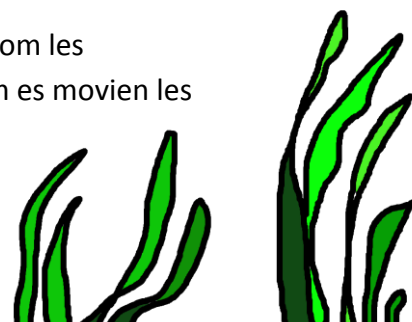
Tot va començar quan vam triar la nostra pregunta interessant. A la majoria ens interessava molt saber com funcionava el Wifi perquè és una cosa que fem servir molt i no en sabíem res. Al final, després d'una tria argumentada, vam consensuar que la nostra pregunta interessant fos "Com funciona el Wifi i com es pot enviar una foto d'un dispositiu a l'altre per l'aire?". A més d'aquesta, ens van venir altres preguntes com ara:

- Què és el Wifi?
- Quina és la diferència entre Wifi i dades mòbils?
- Com es mou el Wifi?
- També ens va interessar aprendre coses sobre la història:
  - Com era la vida abans de tenir Wifi?
  - Com ha evolucionat la tecnologia al segle XX?
- Finalment, vam decidir centrar la investigació en tres preguntes més científiques que eren:
  - En quins llocs de l'escola i ha més senyal de Wifi? De què depèn?
  - Quins materials són conductors i aïllants del Wifi?
  - Com afecta el Wifi als éssers vius?
  - En el Congrés de Ciència, ens hem centrat a respondre la pregunta "Quins factors afecten a que arribi el Wifi a un dispositiu?" a partir del disseny de l'experiment que explicarem a continuació.



## Com ho hem fet

Quan vam començar a investigar una mica, vam veure que no era un tema gens fàcil. Vam començar a fer les nostres hipòtesis sobre què era el Wifi i després, quan vam començar a buscar informació, vam descobrir que el Wifi eren ones electromagnètiques de tipus ràdio i que no eren negatives per la salut com les ultravioletes. També el Bernat ens va proposar fer una simulació de com es movien les





ones a l'aigua i vam veure que si hi havia obstacles rebotaven. Tot això ens va fer pensar com es podia moure el Wifi a l'escola per arribar a totes les aules.

Per això, vam contactar amb l'Estefania, que era l'experta del Wifi a l'escola i ens va explicar com arriba internet a l'escola i com funcionava tota la instal·lació del Wifi. També ens va ensenyar una web on es podia calcular la quantitat de senyal de Wifi en Megabytes per segon (Mbps).

Després de l'explicació vam buscar per l'escola tots els amplificadors i els vam situar a un plànol de l'escola.

Quan vam tenir clar com era la instal·lació del Wifi a l'escola, vam començar a dissenyar l'experiment. Vam fer les nostres hipòtesis sobre què podia fer que hi hagués menys senyal de Wifi a l'escola. Les nostres variables eren:

- Si estem més lluny de l'amplificador, tindrem menys senyal.
- Si hi ha obstacles pel mig, tindrem menys senyal.

Per comprovar-les, vam convidar a famílies perquè ens ajudessin a pensar llocs de l'escola on poder comprovar les hipòtesis en cadascuna de les variables. Quan cada grup va tenir clar on anar a fer l'experiment, vam anar a comprovar quina quantitat de senyal hi havia en aquells punts. Alguns grups van calcular la senyal que tenien al mateix lloc amb la porta oberta o tancada, amb parets pel mig o sense, per exemple. Tot i que els resultats van ser semblants al que ens esperàvem, algunes coses ens van sorprendre molt i va ser molt interessant la posada en comú.



### Conclusions

Després de tota la investigació, aquestes són les nostres conclusions:

- Si estem més lluny del router o amplificador, tenim menys senyal.
- Les parets i les portes aïllen la senyal de Wifi.
- Les finestres no tenim clar si aïllen: hauríem de fer més proves.



## 16è Congrés de Ciència

- Creiem que les persones fan interferències en la senyal de Wifi.
- La nostra classe és el lloc amb més senyal de l'escola perquè està envoltada d'amplificadors.

Per poder extreure més conclusions, ens agradaria seguir investigant sobre els efectes del Wifi als éssers vius i sobre quins materials són conductors i aïllants del Wifi.

### Fonts documentals

Conferència de l'Estefania Castillo, experta del Wifi a l'escola.

Conferència l'Ariadna Coll, experta en l'evolució de la tecnologia de la comunicació.

Conferència de la Laia Ibáñez, experta en disseny gràfic i Canva.

<https://ja.cat/A0APF>

<https://ja.cat/Zd54q>

<https://ja.cat/22RRn>

	Lloc	Distància al plànol amb amplificador (cm)	Hi ha obstacles? (parets, portes...)	Velocitat de descàrrega (Mbps)	Observacions	Imatge del plànol 
1	Sala de material  → Direcció	1 cm	Sí: 1 paret i prestatges amb material escolar	9,60 Mbps	El router està a la sala del costat però hi ha una paret pel mig i prestatges amb material.	
	Grans 4  → Grans 5	1 cm	Sí: 1 paret	33,73 Mbps	El router està a la classe del costat i hi ha una paret al mig.	
2	Lavabo grans (porta oberta)  → Grans 2	2 cm	Sí: 2 parets	15,27 Mbps	L'amplificador està a la classe del davant del lavabo i hi ha la paret de la classe i la paret del lavabo.	
	Lavabo grans (porta tancada)  → Grans 2	2 cm	Sí: 2 parets i 1 porta	0,90 Mbps	L'amplificador està a la classe del davant del lavabo i hi ha la paret de la classe i la paret del lavabo però la porta del lavabo està tancada.	



# QUINS FACTORS AFECTEN A QUE ARRIBI EL WIFI A UN DISPOSITIU?



## 1. Hipòtesis

Teníem moltes **hipòtesis** de com funcionava el wifi i les vam posar en comú:

CABLES INVISIBLES PER L'AIRE

PER LES ANTENES DEL MONTGRÓS

A TRAVÉS DE LES PLAQUES TECTÒNIQUES

PER LES PARETS

PELS SATÈLLITS



## 2. Cerca d'informació

Vam descobrir que el Wifi són **ones electromagnètiques** del tipus radio.

Vam fer una simulació per entendre com es **movien** les ones i com es comportaven amb els **obstacles**.



## 3. Més preguntes...

Com més coses sabíem més interrogants teníem:

Quins **materials** són conductors o aïllants de Wifi?



En quins llocs de l'escola hi ha més **senyal** i en quins llocs menys? De què depèn?



Com afecta el Wifi a la **vida** dels éssers vius?



## 4. Contactem amb experts

Vam contactar amb l'Estefania perquè ens expliqués com arriba Internet a l'escola i com funciona la **instal·lació** del Wifi.



Vam buscar els **routers** i **amplificadors** per l'escola i els els vam situar al plànol.



Vam descobrir una web per calcular la **quantitat de senyal** en Mbps.

## 5. Disseny de l'experiment

**Hipòtesis:** Dos variables:

### DISTÀNCIA

Com més **lluny** del router, menys senyal tindrem.

### OBSTACLES

Si hi ha **obstacles** pel mig, més senyal tindrem.



Amb ajuda de famílies vam buscar **llocs** del plànol que ens servissin per **comprovar** les nostres hipòtesis.



Vam recollir les **dades** per equips.



Vam posar els **resultats** en comú.

## 6. Conclusions

Si estem més **lluny** del router tenim **menys** senyal.



Les **parets** i les **portes** aïllen el wifi



Les **finestres** no ho tenim clar: hauríem de fer més proves



Creiem que les **persones** i els **objectes** fan interferències



La nostra aula està **envoltada** d'ones Wifi



## Ens fregim... volem un canvi, però no el climàtic!



### Què volem saber?

L'alumnat de 3r de primària del col·legi ens preguntem per què fa tanta calor estant a primavera i s'inicia un debat a classe per poder respondre a aquesta inquietud. Així doncs, veiem com un seguit de preguntes es generen dins l'aula i, tot i tenir nocions del perquè, decidim investigar per poder entendre millor aquesta situació. En aquesta investigació hem volgut donar resposta a:

- Per què cada cop fa més calor en estacions de l'any on hauríem de tenir la sensació tèrmica de fred?
- Què és l'efecte hivernacle?
- Què genera el canvi climàtic?

### Com ho hem fet

Arran dels conceptes que han anat apareixent a l'aula, esmentats per les nenes i nens del curs, hem cregut adient anar segmentant la informació desconeguda, però que creiem que tenia una relació directa amb la nostra pregunta. És per això que al llarg dels primers dies vàrem documentar-nos i realitzar experiments bàsics per entendre amb més detall tot allò en què no érem expertes i experts (la capa d'Ozó, en què consisteix un hivernacle, el comportament dels rajos solars, el CO<sub>2</sub>, les característiques de l'escala de temperatura Celsius, com funciona un termòmetre...).

Un cop vam tenir suficient informació i vam poder entendre, de manera superficial, allò que ens preguntàvem... vam decidir intentar dissenyar un experiment que



repliqués l'origen del canvi climàtic. Abans vam voler fer prediccions, és a dir, hipòtesis sobre què passaria al llarg d'aquesta aventura científica.

La nostra metodologia es va basar en el registre de temperatura de tres contextos diferents de manera simultània sota unes condicions específiques:

1. La temperatura enregistrada en un ambient no condicionat a l'aire lliure.
2. La temperatura enregistrada en un ambient que simulava l'efecte hivernacle.
3. La temperatura enregistrada en un ambient que simulava el mateix efecte hivernacle amb l'afegit del canvi climàtic (incorporació d'excés de CO<sub>2</sub>).

Després d'uns quants intents, modificacions, reflexions i enregistrar els resultats de manera minuciosa vam posar en comú allò que va succeir a l'inici, durant i en finalitzar l'experiment.

### Conclusions

L'experiment inicial no va sortir com volíem, ja que no vam crear recipients ben hermètics per mesurar la temperatura interna. Aquest fet va fer que la temperatura fos més baixa del que esperàvem, atès que es barrejava amb l'exterior amb més facilitat. També, vam comprovar que la paciència és la mare de la ciència. Doncs obrir els taps dels recipients per crear CO<sub>2</sub>, de forma repetitiva, creava un efecte contrari a l'esperat.



L'excés de CO<sub>2</sub> en els recipients creava una pressió important dins l'ampolla.

Creant aire CO<sub>2</sub> vam veure com l'aire calent tendeix a pujar. A més, vam comprovar com els rajos solars directes tenen una temperatura més elevada que si hi interfereixen núvols en la trajectòria.

Per acabar, més directament relacionat amb les preguntes inicials, hem pogut observar com la temperatura augmenta amb la presència de CO<sub>2</sub> en excés en un ambient, ja que els rajos solars es mantenen durant més temps en un lloc.

### Fonts documentals

[Vídeo inicial](#) d'on sorgeix la inquietud (notícies sobre el canvi climàtic):

Vídeo sobre el [mètode científic](#):

Vídeo sobre sobre l'[efecte hivernacle i el canvi climàtic](#):



## ENS FRECIM... VOLEM UN CANVI, PERÒ NO EL CLIMÀTIC!

### PER QUÈ FA UNA CALOR TERRIBLE A LA PRIMAVERA?

Cada dia arribem de l'esbarjo amb molta calor i ens preguntem per què succeeix això si hauríem de tenir sensació de fred en iniciar la primavera!



La bata ja ens comença a molestar i tot just estem al març!

Per poder resoldre aquesta inquietud decidim convertir-nos en expertes i experts sobre el canvi climàtic i tot allò que hi té una relació directa.

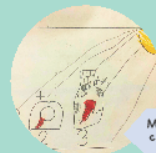


### INVESTICUEM!



Fabriquem CO<sub>2</sub>

Ens informem sobre conceptes necessaris per entendre què és això del canvi climàtic



Metodologia comparativa

Dissenyem el nostre experiment: materials, passos, descripció gràfica, hipòtesis...



Observació activa

Posem en pràctica el nostre experiment en diverses ocasions i observem què passa!



Registre

Un cop obtinguts els resultats, ho enregistrem.

### QUÈ HEM APRÈS?

- L'efecte hivernacle és quelcom positiu i necessari per a la vida a la terra. El que complica la vida al nostre planeta és el canvi climàtic i, per tant, l'augment d'aquest efecte hivernacle.
- El CO<sub>2</sub> en excés a la nostra atmosfera impedeix que els rajos solars surtin amb normalitat i provoca un escalfament global que ens fa suar de valent!
- Quan fem experiments cal ser pacients i no cantar victòria al primer intent.

# Acolorint l'horitzo: explorant la màgia de l'arc de Sant Martí

## Què volem saber?

Per què i quan surten els colors de l'arc de Sant Martí.



## Com ho hem fet

Per esbrinar-ho primerament hem posat en comú tot allò que sabem sobre el tema i hem plantejat a la classe tots els dubtes i hipòtesis que teníem relacionats amb els arcs de Sant Martí.

Seguidament hem buscat informació sobre la llum i les seves propietats, així com també sobre alguns aspectes dels arcs que ens semblaven força complexos d'entendre.

Finalment hem fet experiments: amb aigua i un difusor (per simular la pluja), amb un prisma de vidre, amb ampolles de vidre i de plàstic al sol, fent servir un CD i una llanterna, creant discs de Newton... per poder veure i tocar amb les nostres pròpies mans allò que havíem investigat prèviament.

## Conclusions

Veiem els colors de l'arc de Sant Martí perquè les gotes d'aigua que hi ha a l'ambient fan de prisma de la llum del Sol i es produeix la refracció.

## Fonts documentals

Meteo-curiositats, de Tomás Molina.

<https://ja.cat/VfRk6>

<https://ja.cat/C3rI0>

<https://ja.cat/hScTt>

<https://ja.cat/ImGrc>

<https://ja.cat/Kdbfj>



# Acolorint l'horitzó

Explorant la màgia de l'arc de Sant Martí

1

## HIPÒTESI

Creiem que l'arc de Sant Martí necessita de Sol i aigua per tal que surti.

Uns pensem que pot sortir sempre que hi ha Sol i una superfície amb aigua (mar, llacs, cascades, una ampolla de vindre amb aigua...) i uns altres creiem que cal que l'aigua estigui en forma de partícules a l'aire.

## DISSENY

Després d'investigar una mica sobre les propietats de la llum, hem fet tot un seguit d'experiments amb l'aigua per veure l'arc de Sant Martí:

- Ficant ampolles de plàstic transparent plenes d'aigua al sol.
- Amb ampolles de vidre i aigua.
- Amb un difussor, ficant-nos entre les gotes i el Sol.
- Amb un difussor, ficant-nos darrere de les gotes i el Sol...

2



3

## RESULTATS

Hem observat, sobretot gràcies a l'experiment amb el difussor d'aigua, que l'arc de Sant Martí només es veu en determinades ocasions, quan ens trobem situats entre el Sol i la pluja, i que l'aigua s'ha de trobar sempre en forma de partícules en moviment, no en repòs.

És per això que no hem vist l'arc de Sant Martí quan hem posat al Sol les ampolles que contenien aigua en repòs. A més ens hem adonat que els colors de l'arc de Sant Martí sempre surten en el mateix ordre gràcies a experiments que hem fet sobre la llum i les seves propietats.



## CONCLUSIONS

Podem veure l'arc de Sant Martí gràcies a les gotes d'aigua en moviment, les quals actuen com un prisma,, separant la llum blanca dels rajos del sol en infinitat de colors.

4





## Busquem sistema de reg pel nostre hort

### Què volem saber?

Aquest any hem estat treballant molt a l'hort. Durant els mesos de més calor ens vam adonar que l'hort necessitava molta aigua i que no sempre podíem anar-lo a regar. És per això que vam decidir que instal·laríem un sistema de reg i ens vam preguntar: Quin és el millor sistema de reg pel nostre hort?

### Com ho hem fet

Vam fer un treball d'investigació i vam fabricar diferents mecanismes de reg. Vam veure com funcionaven i vam fer-ne un prototip. Vam triar-ne tres: el sistema gota a gota penjat, el sistema gota a gota amb ampolla i el sistema gota a gota amb tub de goma.

Es van instal·lar els sistemes de reg de manera que cada sistema regava un tros de parcel·la amb les mateixes hortalisses, per tal de poder observar, amb les mateixes condicions, el creixement dels vegetals de l'hort i així poder decidir quin dels tres era el millor pel nostre hort.

Després de plantar i instal·lar els sistemes de reg vam fer el treball d'observació durant 4 setmanes. En aquesta observació vam analitzar els següents paràmetres: el creixement de les hortalisses, l'aspecte de les hortalisses i el funcionament del sistema de reg.

Pel que fa al creixement vam observar, després de registrar i mesurar el creixement cada setmana, que les hortalisses que més van créixer van ser les regades amb el sistema de gota a gota amb el tub de goma. L'aspecte de les hortalisses en els tres casos va ser bastant semblant amb els tres sistemes i en el funcionament dels sistemes de reg, vam observar que en el sistema gota a gota penjat, l'aigua es consumia més ràpidament, seguit del gota a gota amb tub de goma i el gota a gota amb ampolla.



### Conclusions

Després d'analitzar tots els sistemes de reg i les seves repercussions a l'hort, creiem que el sistema de reg més complet i que pot ser millor pel nostre hort és el sistema gota a gota amb tub de goma ja que:

Ha estat el que ha proporcionat un major creixement de les hortalisses.

Distribueix l'aigua de manera més uniforme.

El temps de reg és bo. No es buida ni massa ràpid ni massa lent.



# BUSQUEM SISTEMA DE REG PEL NOSTRE HORT



ESCOLA LES ROQUETES

## 1 QUÈ VOLEM SABER?

Aquest any hem estat treballant molt a l'hort. Durant els mesos de més calor ens vam adonar que l'hort necessitava molta aigua i que no sempre podíem anar-lo a regar. És per això que vam decidir que instal·laríem un sistema de reg i ens vam preguntar: Quin és el millor sistema de reg pel nostre hort?

## 2 COM HO HEM FET?



Vam fer un treball d'investigació i vam fabricar diferents mecanismes de reg. Vam veure com funcionaven i vam fer-ne un prototip.

Vam triar-ne tres:



### SISTEMA GOTA A GOTA PENJAT

Aquest sistema consta d'una garrafa tallada per la part superior i el tap foradat, per on gota a gota va caient l'aigua.



### SISTEMA GOTA A GOTA AMB AMPOLLA

Aquest sistema és una ampolla amb el tap foradat que es clava a terra. La terra va absorbint aquesta aigua que va caient gota a gota.



### SISTEMA GOTA A GOTA AMB TUB DE GOMA

Aquest sistema funciona amb una garrafa com a recipient que distribueix l'aigua amb un gota a gota a través d'un tub de plàstic.



## INSTAL·LACIÓ

Es van instal·lar els sistemes de reg de manera que cada sistema regava un tros de parcel·la amb les mateixes hortalisses, per tal de poder observar, amb les mateixes condicions, el creixement dels vegetals de l'hort i així poder decidir quin dels tres era el millor pel nostre hort.



# La salut dels nostres mars i oceans.

## Les Illes de Plàstic

### Què volem saber?

Vam decidir fer una recerca sobre LES ILLES DE PLÀSTIC: d'on provenen els residus que contenen, com arriben al mar i com es formen. També les conseqüències ambientals i com es pot solucionar aquest problema.

Mentre ens documentàvem sobre el tema, ens vam fer aquesta pregunta: Per què es formen illes de plàstic en algunes zones dels oceans i en altres no?

La primera hipòtesi que vam formular va ser que es formen per l'acció del vent .

Però de seguida vam veure que això no era suficient perquè llavors aquestes illes també es podrien formar a qualsevol lloc del planeta, ja sigui als oceans o a la terra.

Vam pensar el mateix de la temperatura ambient. Vam buscar informació sobre on es troben aquestes illes de plàstic i vam trobar aquest mapa:



Vam observar que cada illa de plàstic es representa amb un cercle de color blau que vol dir "corrent freda" i vermell que vol dir "corrent càlida". A més a més els cercles estan fets amb unes fletxes que indiquen una direcció. Tot això havia de tenir un sentit i vam arribar a la segona hipòtesi:

La temperatura de l'aigua és la que provoca la formació de les illes de plàstic. Què passa quan es troben una massa d'aigua freda i una d'aigua càlida?



### Com ho hem fet

Vam abocar aigua calenta i aigua freda, a poc a poc, en un recipient transparent amb aigua amb temperatura ambient.

(foto 2 cim4m). (foto 3 cim4m). (foto 4 cim4m) (foto 5 cim4m)



### Conclusions

L'aigua calenta que és menys densa que l'aigua del recipient transparent va circular per la part superior del recipient i la freda que és més densa va baixar cap a la part inferior.

Aquesta circulació amb grans masses d'aigua com hi ha als oceans provoca els corrents marins que arrossegueu tot el que troben al seu pas i formen, juntament amb el vent i les marees, les grans illes de plàstic. La forma més o menys rodona de la Terra i la seva inclinació facilita que corrents d'aigua freda procedents de les zones polars es trobin amb masses d'aigües més calentes procedents de zones més càlides.

### Fonts documentals

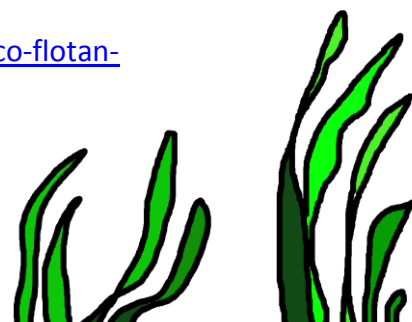
<https://www.ccma.cat/tv3/sx3/infok-24092018/video/5787805/>

[https://estaticos-cdn.prensaiberica.es/clip/874449ef-9d44-454a-83af-82c8beb8810a\\_16-9-aspect-ratio\\_default\\_0.jpg](https://estaticos-cdn.prensaiberica.es/clip/874449ef-9d44-454a-83af-82c8beb8810a_16-9-aspect-ratio_default_0.jpg)

<https://www.youtube.com/watch?v=n-xyU12wK8M>

<https://www.diba.cat/documents/7543782/343765218/Dossier+mestre+Infantil+i+CI+Taller+La+Mar+de+PI%C3%A0stics.pdf/be330cff-69ef-da48-74d7-b5af2244819f?t=1603966041074>

<https://val.superdeporte.es/verde-azul/2022/09/19/7-superislas-plastico-flotan-mares-756>



# ES POT DESCONTAMINAR EL MAR? \*

## Per començar...

Ens vam informar sobre les causes i conseqüències de la contaminació, vam fer experiments i estem observant el procés de degradació de diferents tipus de bosses, etc.

**Però, i la nostra pregunta?**



## Pensem què es pot fer

Com creïem que es podria descontaminar?  
La majoria de les propostes tenien en comú les paraules: recollir, colar, pescar...

**Doncs provem-ho!**

## Colem aigua de mar bruta!

Vam intentar colar aigua bruta. Vam poder treure les pedres, les fustes, els caramels... però no vam ser capaços de treure la terra, ni l'oli, ni la purpurina (que era el més semblant a microplàstics que vam trobar).



**No n'hi ha prou!**

## Construïm una depuradora natural

Vam filtrar l'aigua amb elements naturals: cotó, pedres de diferents mides, fulles, carbó actiu... Vam construir una depuradora casolana, que va millorar molt la qualitat de l'aigua, tot i que no ens l'hauríem begut pas!



## \* Es pot descontaminar o no?



Es poden treure les deixalles més grans, però és molt complicat i calen molts recursos.

Encara és pitjor amb els microplàstics, els olis, els combustibles... perquè s'escapen d'aquests tipus de coladors, filtres i depuradores més senzilles.

**Què difícil!**

**Millor que no contaminem!  
Cuidem els mars i els oceans!**



## Es pot descontaminar el mar?

### Què volem saber?

Mentre treballàvem en un projecte sobre el món, una companya va fer una conferència sobre els mars i els oceans. Aquell dia vam saber de l'existència de les illes de plàstic. A partir d'aquí ens vam anar interessant pel tema de la contaminació al mar i vam decidir indagar més.



Parlant a l'aula van sorgir moltes

preguntes sobre els elements que contaminen el mar, quines deixalles contaminen més, quant triga el plàstic a desfer-se a l'aigua...

Mentre debatíem i ens anàvem motivant, algú va començar a pensar en les conseqüències de tota aquesta contaminació. I què passarà en un futur si no ho arreglem? Com ho podem arreglar? Es pot descontaminar el mar?

### Com ho hem fet

Volíem saber tantes coses que hem buscat informació sobre les causes i conseqüències de la contaminació, hem fet experiments de flotació, estem observant el procés de degradació de diferents tipus de bosses, etc.

Però ens centrarem a explicar la indagació que contesta a la nostra gran pregunta: "es pot descontaminar el mar?"



Vam començar amb una pluja d'idees sobre com se'ns acudia que es podria descontaminar el mar. La majoria de les propostes tenien en comú les paraules recollir, colar, pescar... Ho vam voler comprovar. Vam portar de casa amb coladors i salabrets de mides diferents i vam intentar colar aigua bruta amb ells. Vam

poder treure les pedres, les fustes, els caramels... però no vam ser capaços de treure la terra, ni l'oli, ni la purpurina (que era el més semblant a microplàstics que vam trobar).





Amb els nostres coladors no podem descontaminar el mar, però se'ns va acudir que si tinguessin la reixeta més petita, seria més difícil que l'aigua passés tan bruta... i ho vam comprovar amb un filtre de cafè, amb forats molt més petits.

Vam provar de filtrar l'aigua amb elements naturals: cotó, pedres de

diferents mides, fulles, carbó actiu... Vam construir el que ara sabem que és una depuradora casolana, que va millorar molt la qualitat de l'aigua. Vam fer l'experiment diverses vegades per anar-lo perfeccionant i aconseguir que l'aigua sortís cada vegada més neta, tot i que no ens l'hauríem begut pas!

### Conclusions

Un cop acabat l'experiment principal vam veure clar que es poden treure les deixalles més grans, però que és molt complicat i que requereix molts recursos (persones, temps i diners). També vam veure que no és tan senzill amb els microplàstics, els olis, els combustibles... perquè s'escapen d'aquests tipus de coladors, filtres i depuradores més senzilles.



A partir d'aquí hem conegut com funcionen les depuradores que tenim a les nostres ciutats i que eviten que l'aigua arribi contaminada al mar. Una de les nostres propostes és que es facin depuradores marines, tot i que també hem vist la complexitat i dificultat de dur-ho a terme.

Finalment, la conclusió més important a la que hem arribat és que cal vigilar de no contaminar més, ja que és molt difícil desfer tot el mal que estem fent als nostres mars i oceans.

### Fonts documentals

<https://natibergada.cat/recursos-practics-per-treballar-la-contaminacio-de-laigua/>

<http://www.aiguesvng.cat/laigua-i-el-medi-ambient-a-vilanova/el-cicle-de-laigua>

<https://firaciencia.cat/content/observem-laigua-neta-o-bruta-7-mep>





## LA SALUT DELS NOSTRES MARS I OCEANS LES ILLES DE PLÀSTIC

Vam triar el tema perquè mirant un reportatge de l'Infok sobre la contaminació del mar, ens va impactar molt la informació que donava sobre LES ILLES DE PLÀSTIC.

4t MARGALLÓ  escola el cim

### QUÈ SÓN:



Tot i que també es poden trobar altres tipus de residus, són grans extensions de plàstics i microplàstics. La matèria que hi predomina és el plàstic perquè és el que més triga a degradar-se. El 80% dels residus que arriben als mars i oceans els genera l'activitat humana.

### ON ES TROBEN



### COM ES FORMEN



A través dels rius i les aigües subterrànies arriben al mar diàriament tones i tones de material altament contaminant i plàstics. El vent, les mareas i els corrents marins les formen en algunes zones dels oceans.

### LES CONSEQÜÈNCIES

Alguns animals marins moren per asfíxia. Es trenca la xarxa tròfica dels ecosistemes del mar.

Afecta a la nostra salut ja que també ens alimentem de productes que obtenim del mar.



### QUÈ PODEM FER



Aplicar les tres erres: reduir els residus, reutilitzar sempre que sigui possible i reciclar els residus correctament.

Si pots, col·labora en campanyes de neteja de les nostres platges.

Netejar l'aigua abans de que arribi al mar (depuradores).



## L'electricitat ens cal. Fem el nostre circuit elèctric.



### Què volem saber?

A partir d'un comentari parlant com arribava internet a casa, es va plantejar el mateix referent a l'electricitat. La majoria d'aparells que tenim a casa funcionen amb electricitat i aprofitant la conversa, es va acordar construir un circuit elèctric amb imaginació. I també investigar el funcionament d'alguns electrodomèstics que tenim a les nostres cases.

nostres cases.

Lavors ens vam plantejar si diferents materials deixaven passar l'electricitat i es va acordar experimentar a partir d'un circuit elèctric per comprovar-ho entre tots.

### Com ho hem fet

Agafant cable elèctric i posant el cable en alguna connexió entre diferents elements per veure si era conductor o no, comprovar si aquests materials deixaven passar l'electricitat o no a la bombeta, motor, ventilador... instal·lat i veure si seguia funcionant depenent del material emprat per comprovar la conductivitat. Materials a emprar després de fer les hipòtesis per plantejar-nos si són o no conductors elèctrics:

- el metall d'unes tisores
- clips
- un llapis
- paper d'alumini
- aigua amb sal i sense sal
- un recipient amb sal
- una goma d'esborrar
- un palet de fusta
- plàstic
- un recipient amb oli
- una llauna de refresc
- vinagre
- suro
- roba



### Conclusions

Tal i com expliquem a la presentació, anomenarem els materials que han transmès electricitat i els que no ho han fet. Comprovant si eren certes o no les nostres suposicions. També us explicarem de forma bàsica el funcionament d' alguns electrodomèstics que tenim a les nostres llars.

### Fonts documentals

Recerca a internet.

Visualització de vídeos.

Aportació d'informació amb suposicions prèvies en petits grups. Raonaments plantejats en diferents situacions per arribar a expressar deduccions.

Investigació sobre les propietats dels materials...

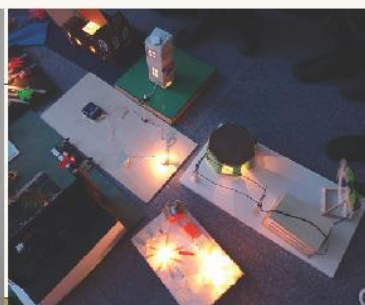
Experimentació amb els diferents materials.





# Ens cal electricitat! Circuits elèctrics

Materials conductors i  
aïllants



HEM REALITZAT MAQUETES SENZILLES I ALTRES  
MÉS COMPLEXES...



PERÒ TOTES HAN SERVIT PER EXPERIMENTAR I  
DISFRUTAR AMB LA SEVA CONSTRUCCIÓ....

Cinquè de Primària. Col·legi Divina Providència



## De l'antimatèria a la MATÈRIA

### Què volem saber?

Els alumnes de 5è volíem saber què era l'antimatèria, però quan vam començar a investigar ens vam trobar que els conceptes no estaven al nostre abast: per entendre què era l'antimatèria primer havíem de saber què era la MATÈRIA!  
Per això vam centrar la nostra investigació en els seus principis bàsics.

### Com ho hem fet

Els alumnes de 5è volíem saber què era l'antimatèria, però quan vam començar a investigar ens vam trobar que els conceptes no estaven al nostre abast: per entendre què era l'antimatèria primer havíem de saber què era la MATÈRIA!  
Per això vam centrar la nostra investigació en els seus principis bàsics.



Un cop observats els estats a cop d'ull, vam comparar cada estat amb figures i boletes de porexpan. A partir d'aquí vam establir un paral·lelisme entre aquestes i les partícules que formen la matèria. Gràcies a això i a una dinàmica duta a terme al gimnàs de l'escola vam descobrir que la temperatura atorga energia a les partícules que formen la matèria i, en funció d'això, aquestes alteren la manera en com estan organitzades entre si:

- A **més temperatura** les partícules tenen més energia i s'escampen molt. Això fa que ocupin molt d'espai, just com havíem observat que feien els gasos.
- A **menys temperatura** l'energia disminueix i les partícules van agrupant-se: primer com a líquid i, quan hi ha encara menys energia, com a sòlid.

Després de tots aquests descobriments ens vam centrar a esbrinar quines eren les propietats bàsiques de la matèria.





Amb diferents experiments i observacions, i aprofitant molts dels conceptes treballats al llarg del curs a matemàtiques, vam deduir que, així com les figures geomètriques tenen dues dimensions, els cossos en tenen tres: alçada, amplada i profunditat.

A partir d'aquí vam adonar-nos que tant els sòlids, com els líquids com els gasos tenen un volum, que defineix l'espai que ocupen aquests cossos al seu entorn. Donat que tota la matèria té volum, aquesta havia de ser una de les seves propietats bàsiques.

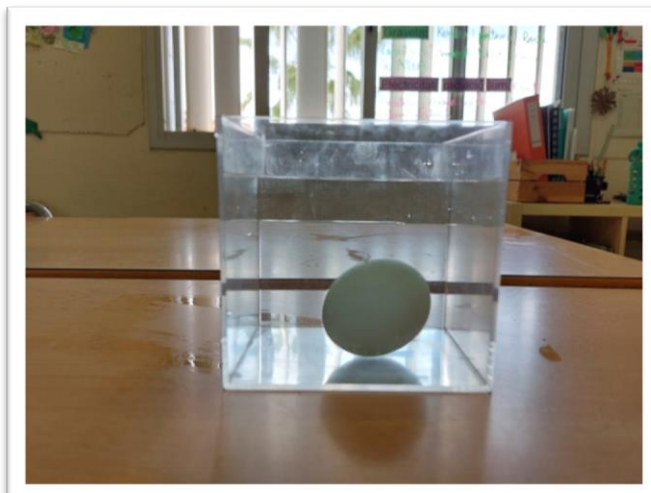
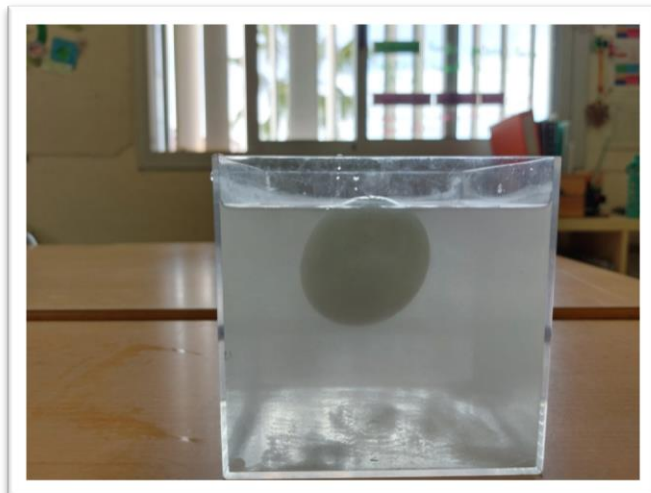
A continuació vam tenir un debat interessant sobre si el pes havia de ser, o no, una propietat de la matèria. Gràcies a uns vídeos sobre astronautes a la lluna i salts cronometrats en directe a l'aula, vam concloure que el pes és una conseqüència de la gravetat, però no de la matèria. La massa de l'astronauta, en canvi, sí que era una constant tant a la Terra com a la Lluna, i per això vam decidir incloure-la com la segona de les propietats bàsiques de la matèria.



Per acabar la nostra recerca sobre la matèria, vam plantejar-nos quina quantitat de partícules hi havia dins un recipient amb aigua. Mitjançant un ou submergit abans i després de dissoldre-hi una gran quantitat de sal, vam comprovar com variava la seva flotabilitat dràsticament. Després de debatre i discutir-ho vam entendre que l'aigua sola no tenia prou força per sostenir l'ou, i que per això s'enfonsava.

En dissoldre-hi la sal, en canvi, l'ou surava sense problemes, per la qual cosa vam deduir que la quantitat de partícules a l'aigua havia augmentat fins al punt d'aconseguir sostenir l'ou. L'aigua s'havia tornat més densa, i això ens va fer pensar que la densitat, pròpia de cada tipus de matèria, és, també, una de les seves propietats bàsiques.





### Conclusions

Després de tot el temps emprat en estudiar l'antimatèria, i després centrar-nos en la matèria, hem arribat a dues conclusions que creiem molt importants:

La primera és que, tot i haver après moltes coses de la matèria, encara han quedat per respondre una gran quantitat de preguntes: a mesura que descobríem unes coses observaven d'altres que ens plantejaven nous dubtes pels quals encara no tenim resposta.

I això ens porta directament a la segona conclusió: l'aprenentatge és un procés que hem de seguir pas a pas. Triant com a tema l'antimatèria vam voler investigar sobre un concepte pel qual no estàvem preparats, ja que no teníem els coneixements bàsics per arribar-hi.

Tot i això, creiem que aquesta recerca ha estat un èxit i ens sentim molt orgullosos i orgullosos de tot el que hem après.

### Fonts documentals

<https://www.wikipedia.com>

<https://www.ccma.cat/tv3/sx3/bricociencia/videos/>

<https://www.youtube.com/watch?v=JmhM6InJ30w>

<https://sites.google.com/escolarodoreda.cat/medi-5-ciclesuperior/la-mat%C3%A8ria>

<https://www.youtube.com/watch?v=H5uU4QLhZkg>

<https://www.youtube.com/watch?v=OSTdnBLv1gg>

<https://www.youtube.com/watch?v=pZJhFACgHdA>

<https://www.ccma.cat/tv3/sx3/anem-a-veure-atoms/video/6080670/>

<https://www.ccma.cat/tv3/alacarta/tot-es-mou/els-secrets-dels-imans-i-el-magnetisme-amb-pere-renom/video/6072517/>

<https://www.ccma.cat/tv3/sx3/els-imants/video/6130056/>

<https://www.ccma.cat/tv3/sx3/lelectricitat/video/6138431/>

<https://www.youtube.com/watch?v=nGMEEn0FFQvw>



# De l'antimatèria a la matèria

## L'INICI



Ens vam plantejar fer un projecte sobre l'antimatèria, però investigant ens vam adonar que per arribar a l'antimatèria primer hauríem de saber que és la **MATÈRIA**.

## PROCES D'INVESTIGACIÓ

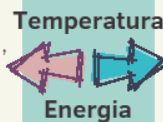
Les dues classes de 5è vam veure la **MATÈRIA** de dues maneres diferents:

5èA

### MIRADA MACROSCÒPICA

Característiques visibles de la matèria:

- els 3 estats: líquid, sòlid i gasós
- les tres propietats: densitat, massa i volum

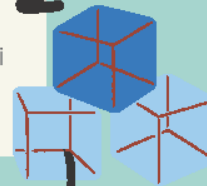


5èB

### MIRADA MICROSCÒPICA

La matèria està formada per partícules tan petites que no es poden veure i s'organitzen de manera diferent en funció dels seus estats: sòlid, líquid i gasós.

Tots aquests aspectes els hem descobert compartint coneixements i a través de l'experimentació i de l'aplicació del mètode científic.



## CONCLUSIONS

La matèria és tot els que ens envolta.

L'aprenentatge és un procés que hem de seguir pas a pas.





# servei educatiu<sup>©</sup> del garraf

 [serveiseducatius.xtec.cat/garraf/](http://serveiseducatius.xtec.cat/garraf/)

 @crpgarraf

