

DIFERENTS REALITATS



DIFERENTS RESPOSTES



BIOLOGIA i GEOLOGIA



ESO

Programa Elizabeth Blackwell
Programa Maria Sibylla
Projecte digital



Avaluació també a [\[click edu\]](#)



BARCANOVA
INNOVA

Els noms dels programes de la nova ESO

En ple segle XXI queda un llarg camí per recórrer per assolir la igualtat de gènere en tots els àmbits: social, cultural, laboral...

Des d'Editorial Barcanova volem contribuir a visibilitzar dones que han fet diferents aportacions a la societat en diversos àmbits i que en el seu dia van quedar a l'ombra fruit del pes d'una societat patriarcal.

Encetem un camí que cal anar forjant a poc a poc per acabar situant cadascú al lloc que es mereix i per educar les generacions futures en un món més igualitari i just.



Programa Elizabeth Blackwell

Elizabeth Blackwell (Bristol, Regne Unit 1821-Hastings, Regne Unit 1910).

Primera dona graduada en medicina dels Estats Units. Filla d'una família molt religiosa, Elizabeth va rebre una educació elevada però aïllada d'altres infants. Les idees liberals del seu pare van influir fortament en els seus afanys reformistes.

Programa Maria Sibylla

Maria Sibylla (Frankfurt del Main, 1647-Amsterdam, 1717).

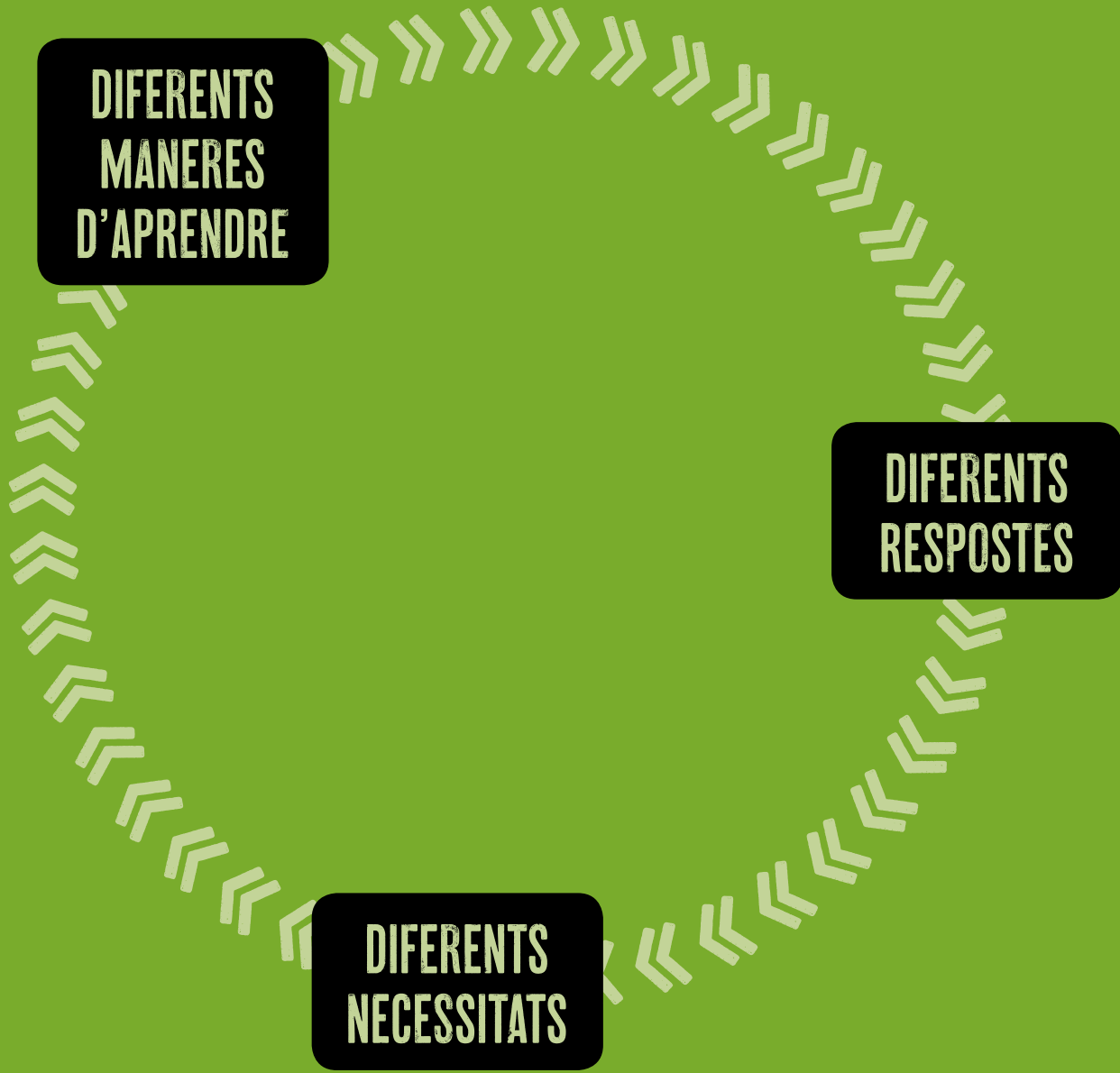
Naturalista, exploradora i pintora alemanya considerada la iniciadora de l'entomologia moderna, és a dir, de l'estudi dels insectes.

ÍNDEX

» Biologia i Geologia	3
» Programa Elizabeth Blackwell	
» Programa Maria Sibylla	
» Projecte digital	
» Projecte digital	21
» Guia d'aula i recursos	29
» Àmbit científicotecnològic	35
» Avaluació • AvaluApp	41
» ODS (Objectius de Desenvolupament Sostenible)	55
» Altres materials	61



BIOLOGIA I GEOLOGIA





» LA NOVA GENERACIÓ DE L'ESO

La NOVA generació de **Programes per a l'ESO** d'Editorial Barcanova respon, més que mai, a les necessitats de l'alumnat del segle XXI.

Són programes que inclouen tots els continguts necessaris per viure en aquest món canviant i que preparen els alumnes per afrontar els nous reptes de la societat, per treballar en equip de manera cooperativa i per gestionar les dificultats que puguin trobar.



Metodologia connectada
a la **REALITAT PERSONAL I SOCIAL**
de les alumnes i els alumnes.



Programes basats en
l'**APRENTATGE COMPETENCIAL**.



Programes que, a partir de les
seves propostes i de les seves
activitats motivadores,
generen curiositat i inciten
a la investigació, a **APRENDRE FENT!**

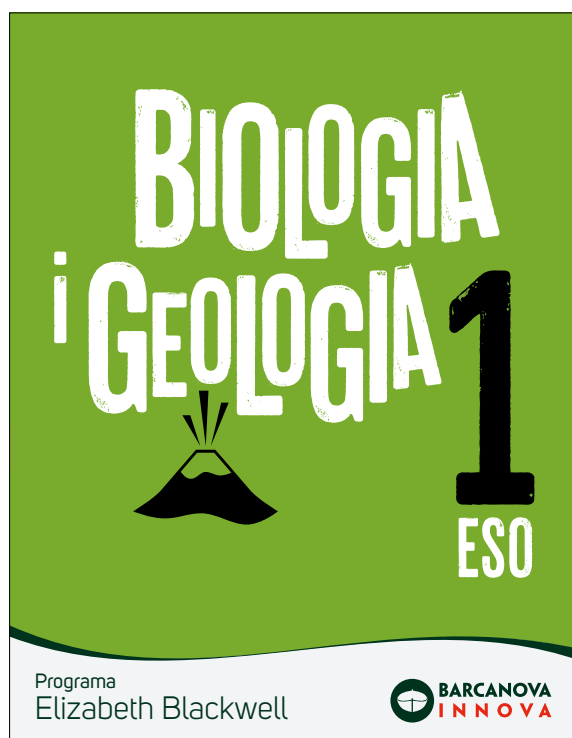


Programes que, més enllà de la
qualificació, desenvolupen, en l'alumne,
la **POSSIBILITAT D'AUTOAVALUAR-SE**
per poder reflexionar sobre
els propis aprenentatges i poder
analitzar i valorar els seus progressos
i les seves dificultats.



» LA RESPOSTA A LES NECESSTATS DELS TEUS ALUMNES!

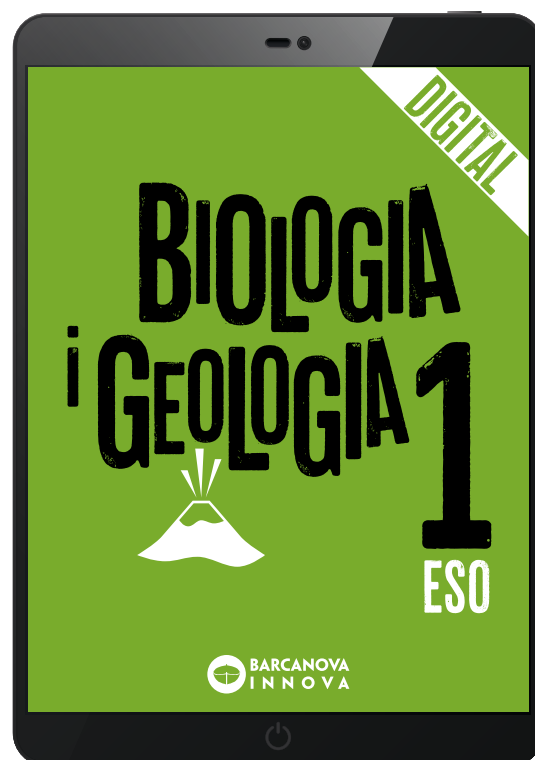

Tria la teva OPCIÓ!



Programa Elizabeth Blackwell

- **Contingut ordenat** seguint el **currículum** de la Generalitat de Catalunya.
- Desenvolupament **exhaustiu** del contingut de la matèria amb **rigor**, amb una gran varietat d'activitats.
- Activitats **competencials** que permetran **avaluar per dimensions**.
- **Tallers científics** per investigar i experimentar allò que estan treballant.
- **Projecte final** per treballar cooperativament.
- Inclou la llicència del **projecte digital**.

+info a la pàgina 8



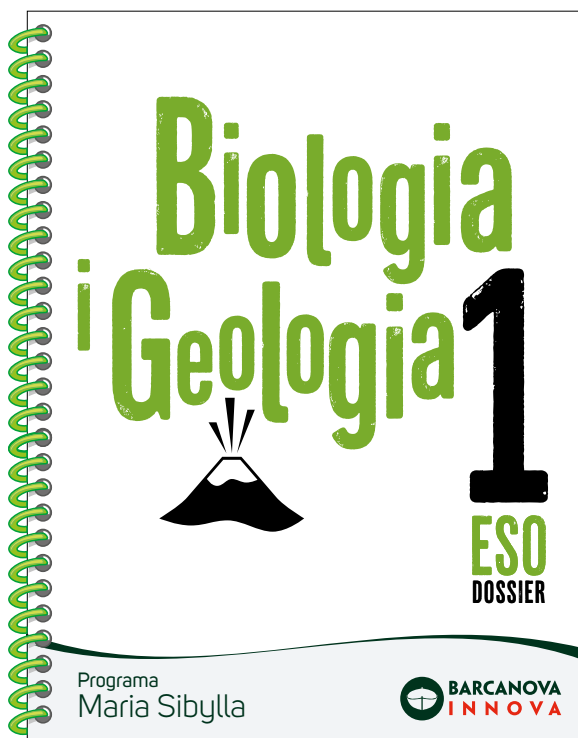
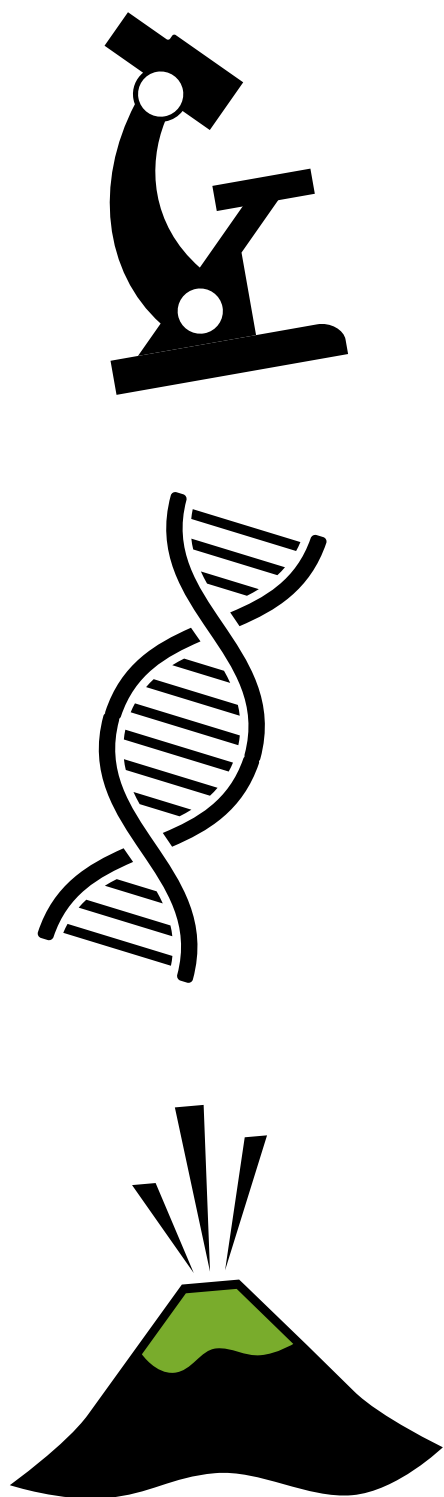
Projecte digital

- Continguts **100 % digitals**, adaptables a qualsevol tipus de dispositiu.
- **Diversitat de recursos** digitals dissenyats per millorar la comprensió dels continguts.
- Activitats per fomentar l'autoaprenentatge, la metacognició, el treball col·laboratiu i les tècniques d'estudi.
- Facilita la tasca docent gràcies a una àmplia gamma de recursos exclusius per dinamitzar l'aula i avaluar l'alumnat.

+info a la pàgina 21

Per què oferim diferents propostes?

Perquè volem **donar resposta a totes les realitats**, perquè volem que els nostres programes siguin prou motivadors per a totes i tots els alumnes per tal que no perdin la curiositat per aprendre i perquè volem que aquests nois i noies s'adaptin a la seva manera d'aprendre per ser veritablement els conductors del seu aprenentatge.



Programa Maria Sibylla

- Llibre en **format revista**, molt visual i dinàmic.
- **Contingut ordenat** seguint el **currículum** de la Generalitat de Catalunya.
- **Formulari KPSI** (Knowledge and Prior Study Inventory) per ser conscients de l'evolució del seu aprenentatge.
- Recull els **continguts curriculars** de la matèria, emmarcats per **activitats competencials**.

+info a la pàgina 14

» COM SÓN AQUESTS PROGRAMES?

Programa Elizabeth Blackwell

Desenvolupament
EXHAUSTIU
DEL CONTINGUT
de la matèria.

ACTIVITATS
per treballar
i reforçar
els continguts
treballats.

ACTIVITATS
DE REFLEXIÓ I ANÀLISI
per fomentar
l'esperit crític.

BIOLOGIA i GEOLOGIA 1 ESO



AVALUACIÓ
PER DIMENSIONS
amb l'AvaluApp.

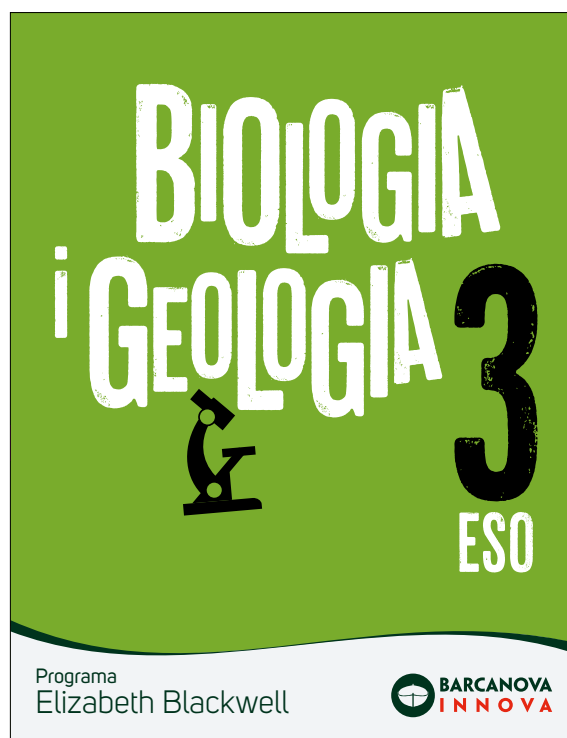
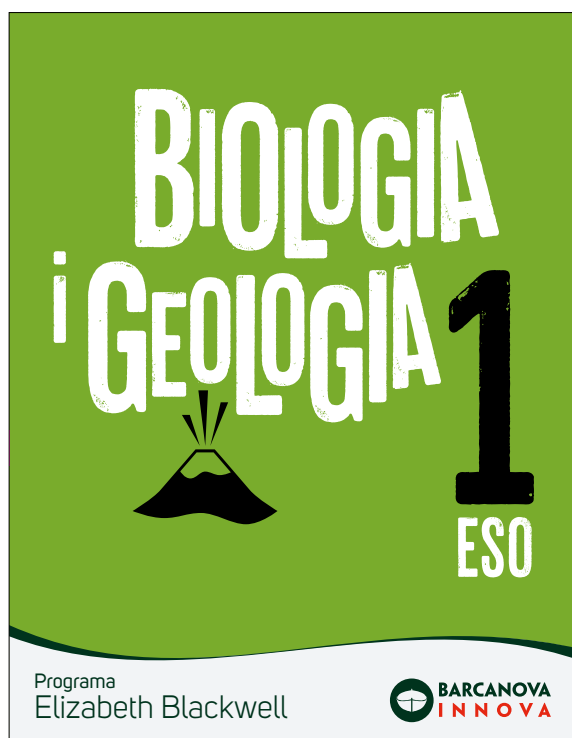


Programa
Elizabeth Blackwell



Un TALLER CIENTÍFIC
en cada unitat.

Projecte
de ciències,
desenvolupat
en tres fases.
Una per trimestre



- Conté **9 unitats**, ordenades segons el currículum de la Generalitat de Catalunya.
- Són unitats temàtiques en les quals es treballa una **dimensió** i **les competències associades**.
- Es destaquen les **definicions** i els **procediments** per facilitar l'aprenentatge dels continguts.
- Inclou una **gran quantitat d'activitats** per anar treballant i assimilant els continguts presentats.
- **Treballa amb la imatge**. Activitats competencials que, a partir d'una imatge, permeten que l'alumnat faci deduccions i raonaments.
- **Taller científic**. En cada unitat es presenten experiments per investigar i experimentar allò que s'està treballant.
- **Aprendre a emprendre**. Activitat per fer en grup relacionada amb un tema d'actualitat.
- **Posa't a prova**. Bateria d'activitats d'autoavaluació la primera de les quals sempre és un mapa conceptual.
- Al final de cada trimestre es presenta una part del **Projecte de ciències** per investigar i treballar en grup. Tracta un tema transversal i motivador.



AvaluApp: les activitats que porten la icona formen part de l'avaluació que es podrà portar a terme amb l'AvaluApp.

+info a la pàgina 41



ODS (Objectius de Desenvolupament Sostenible) indicats en les activitats del programa que es relacionen amb algun dels 17 objectius de les Nacions Unides.

+info a la pàgina 55

UNITAT 1

L'UNIVERS

DIMENSÍO INDAGACIÓ DE FENÒMENS NATURALS I DE LA VIDA QUOTIDIANA

Viatge cap a allò desconegut

Des de l'antiguitat, l'ésser humà ha sentit curiositat pels cossos celestes i per la immensitat de l'espai que ens envolta.

Els primers astrònoms només podien observar una part insignificant de l'univers: components del sistema solar, estels propers... En l'actualitat, tot i que la ciència i la tecnologia ens han permès d'observar fins i tot les galàxies més llunyanes, com més coses descobrim, més preguntes ens fem. L'estudi de l'univers és, sens dubte, un autèntic viatge cap a allò desconegut.

Contesteu en grup

Formeu grups per respondre a les qüestions següents:

1. Què és una galàxia?
2. De què està format el sistema solar?
3. Per què hi ha estacions?
4. Quin és l'origen de les mareas?

Preguntes inicials per copsar els coneixements previs.

DIMENSÍO que es treballa en cada unitat.

Què estudiaràs?

1. L'univers
2. Les galàxies i les estrelles
3. El sistema solar
4. La Terra i la Lluna
5. Els moviments de la Terra
6. Els eclipsis i les mareas

CURIOSITAT relacionada amb el tema.

★ T'HAVIES ADONAT...

que l'espai és negre? Això és així perquè és tan immens que, tot i que hi ha milers i milers d'estels que fan llum, amb la que emeten entre tots no n'hi ha prou per il·luminar l'espai.

20

BARCANOVA EDITORIAL

21

BARCANOVA EDITORIAL

UNITAT 1 » L'UNIVERS

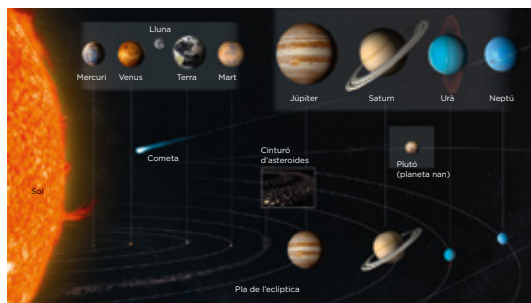
3. EL SISTEMA SOLAR

El sistema solar és un sistema planetari format per vuit planetes i altres cossos celestes que giren al voltant del Sol.

El sistema solar es va formar fa uns 5.000 milions d'anys, a partir d'una nebulosa de gas i de pols, la matèria de la qual va començar a girar i a concentrar-se, a causa de la gravetat. En el centre de la nebulosa, la major part de la matèria va formar el Sol. La matèria que l'envoltava va formar la resta de cossos celestes, que encara giren al seu voltant.

Els cossos celestes del sistema solar

Al voltant del Sol, giren planetes, planetes nans, satèl·lits, asteroides i cometes, a més a més de partícules diminutes.



Els astres del sistema solar

	mercuri	venus	terra	mart	júpiter	saturn	urà	neptú
Radi (km)	2.440	6.052	6.378	3.397	71.492	60.268	25.559	24.786
Distància al Sol (UA)	0,39	0,72	1	1,52	5,20	9,54	19,19	30,06
Rotació (dies)	58,6	243	1	1,03	0,414	0,426	0,718	0,674
Transició (anys)	0,24	0,65	1	1,88	11,86	29,46	84,01	164,79

TREBALLA AMB LA IMATGE

T3. Observa la imatge i respon:

- a) Les òrbites de tots els planetes, estan en el mateix pla?
- b) Fixat en les dades de la taula inferior i respon:
 - 1) Quin planeta té el moviment de transició més llarg?
 - 2) Quin planeta té el moviment de rotació més llarg?

Els planetes

Els planetes són cossos esfèrics que giren al voltant del Sol. No produeixen llum, sinó que reflecteixen la que reben d'aquesta estrella.

Els planetes del sistema solar fan un moviment de rotació al voltant del Sol. Descriuen òrbites lleugerament el·líptiques que es troben situades en un mateix pla: l'eclíptica.

A més, els planetes fan un moviment de rotació sobre si mateixos en sentit contrari al de les agulles del rellotge, excepte Venus i Urà, que giren en el sentit de les agulles del rellotge.

Els planetes es divideixen en dos grups: Els planetes interiors, que són Mercuri, Venus, la Terra i Mart. Són planetes petits i sòlids, formats principalment per roques i situats a prop del Sol. Tenen pocs satèl·lits, giren lentament sobre si mateixos i no tenen anells.

Els planetes exteriors, que són Júpiter, Saturn, Urà i Neptú. Són planetes grans (gigants, enormes), formats principalment per gasos i situats lluny del Sol. Tenen molts satèl·lits, giren ràpidament sobre si mateixos i tenen anells.

Els planetes nans

Els planetes nans, com Plutó o Ceres, són esferes petites que giren al voltant del Sol. No tenen prou massa perquè les seves òrbites hagin quedat netes d'altres objectes celestes.

Els satèl·lits

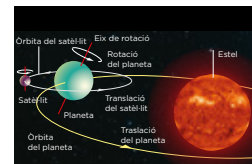
Els satèl·lits, com la Lluna, són cossos que giren al voltant dels planetes. Tots els planetes del sistema solar tenen algun satèl·lit excepte Venus i Mercuri, que no en tenen cap.

Els asteroides

Els asteroides són cossos rocosos petits que giren al voltant del Sol. La majoria es localitzen a l'anomenat cinturó d'asteroides, entre les òrbites de Júpiter i Saturn, i es desvien de la seva òrbita normal que poden xocar amb

Els cometes

Els cometes són cossos petits formats per roca i gel que giren al voltant del Sol i descriuen òrbites molt el·líptiques. Quan s'aproximen al Sol, el gel que els forma s'evapora i és emprès pel vent solar, de manera que es forma una cua que sempre s'orienta allunyant-se del Sol.



Moviments d'un planeta

ACTIVITATS

10. Quines diferències hi ha entre una estrella i un planeta? I entre un planeta i un satèl·lit?
11. Escriu el nom de cinc satèl·lits del sistema solar i digues a quin planeta pertanyen.
12. On es troba el cinturó d'asteroides? Quina relació té amb els meteorits?
13. Assigna les característiques següents als planetes interiors o exteriors:
 - a) Tenen pocs satèl·lits.
 - b) Giren ràpidament.
 - c) Estan formats per gasos.
 - d) No presenten anells.
 - e) Estan allunyats del Sol.
14. Quin tipus d'astre creus que mostra la imatge?



Definicions o informació rellevant, destacada.

26

BARCANOVA EDITORIAL

27

BARCANOVA EDITORIAL

UNITAT 1 » L'UNIVERS

5. ELS MOVIMENTS DE LA TERRA

La Terra fa dos moviments de manera contínua: la **rotació** i la **translació**. Aquests dos moviments produeixen dos fenòmens terrestres: la **successió del dia i de la nit** i les **estacions de l'any**.

La rotació

El moviment de rotació és el gir que fa la Terra sobre si mateixa al voltant d'un eix imaginari que travessa el planeta des del pol Nord fins al pol Sud.

L'eix de rotació terrestre no és perpendicular al pla de l'eclíptica, sinó que es troba inclinat, i forma un angle d'uns 23,5°.

La rotació terrestre té un període de 24 hores, que denominem **dia**, i un sentit de gir contrari al de les agulles del rellotge; és a dir, d'oest a est.

Les conseqüències de la rotació

El moviment de rotació té dues conseqüències fonamentals:

- La **successió del dia i la nit**, que es produeix en variar, durant el gir, la part de la Terra il·luminada pel Sol. Si l'eix terrestre no estigués inclinat, la durada del dia i de la nit seria de 12 hores en qualsevol punt del planeta. A causa de la inclinació de l'eix, la durada del dia i de la nit en cada zona de la Terra depèn de la proximitat de cada punt als pols; a més, varia al llarg de l'any.
- El **moviment aparent del Sol i d'altres cossos celestes** que observem des de la Terra, que sembla que es desplacen al cel d'est a oest. En realitat, és el nostre planeta el que es desplaça en sentit contrari.

ACTIVITATS

19. Quin és el sentit de rotació terrestre? Quina relació té amb el desplaçament que observem dels cossos celestes?

20. Per què creus que hi ha una diferència horària entre diferents punts del planeta? Què passaria si no fos així?



Moviments de la Terra

TREBALLA AMB LA IMATGE

15. Des de la Terra sembla que les estrelles giren, en el cel, al voltant de l'Estrella Polar. El que passa, en realitat, és que el nostre planeta gira sobre el seu eix.

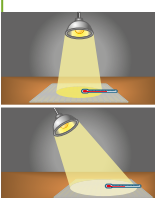
Aquesta fotografia s'ha aprofitat la rotació terrestre. Investiga i esbrina com es poden aconseguir aquestes imatges.



ACTIVITATS COMPETENCIALS per avaluar amb l'Avaluapp.

TREBALLA AMB LA IMATGE

16. Basant-te en l'experiment que pots veure en la il·lustració, raona: Com creus que afecta la inclinació de l'eix terrestre a la incidència dels raigs solars sobre la Terra?



ACTIVITATS

21. Dedueix. Què és l'afeli? I el periheli? Creus que la radiació solar que arriba a la Terra en aquests dos punts és la mateixa? Això té relació amb les estacions?

22. Com varien el dia i la nit a l'equador?

23. El solstici del 22 de desembre marca el començament de l'hivern a l'hemisferi nord. Com canvia la durada del dia al llarg de l'hivern? I al llarg de l'estiu?

TREBALLA AMB LA IMATGE

17. Observa la il·lustració i dedueix quina és la durada del dia i de la nit als pols Nord i Sud durant els dos solsticis.

La translació

La translació és el moviment que fa la Terra al voltant del Sol, que té un període aproximat de 365 dies, un any terrestre. Durant la translació, la distància al Sol varia, ja que l'òrbita terrestre no és circular, sinó lleugerament el·líptica. Anomenem **afeli** el punt de l'òrbita terrestre en què la distància entre la Terra i el Sol és màxima, i **periheli** aquell en què la distància és mínima.

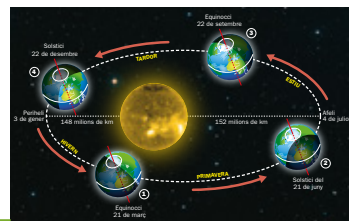
Les conseqüències de la translació

El moviment de translació, combinat amb la inclinació de l'eix de rotació terrestre, té les conseqüències següents:

- La **successió de les estacions**. Com que la Terra és una esfera, la radiació solar incideix de manera diferent al llarg de la superfície terrestre, i ho fa perpendicularment a l'equador i amb una inclinació cada vegada més gran a mesura que ens aproximem als pols. A causa de la inclinació de l'eix de rotació terrestre i del moviment de translació, la quantitat de radiació solar que incideix en cada un dels dos hemisferis varia al llarg de l'any.

Aquell hemisferi que rep més quantitat de radiació solar està en l'estiu, mentre que el que en rep menys està en l'hivern. Durant la primavera i la tardor, ambdós hemisferis reben una quantitat semblant de radiació. A més a més, la variació en la radiació solar depèn de la latitud, de manera que és màxima als pols i nul·la a l'equador.

• La **durada del dia**. La variació en la radiació solar que es produeix al llarg de l'any determina també una variació en la durada del dia i de la nit. Al llarg de l'any es produeixen dos **solsticis**, en els quals la diferència entre el dia i la nit és màxima, i dos **equinoccis**, en els quals el dia i la nit duren el mateix: 12 hores.



Les estacions

31

UNITAT 1 » L'UNIVERS

6. ELS ECLIPSIS I LES MAREES

La presència de la Lluna al voltant del nostre planeta té dues conseqüències importants: els **eclipsis** i les **marees**.

Els eclipsis

Un **eclipsi** és l'ocultació d'un cos celeste per part d'un altre quan aquest s'interposa entre el primer i l'observador. Els eclipsis poden ser **totals** o **parcials**.

Eclipsi de Sol

Un eclipsi de Sol es produeix quan la Lluna s'interposa entre la Terra i el Sol. La Lluna projecta una ombra sobre la Terra.

Com que la Lluna és més petita que la Terra, l'ombra no enfosqueix tota la superfície terrestre, sinó solament una zona petita en què serà visible l'eclipsi. En aquesta zona, veiem com el disc fosc de la Lluna tapa, totalment o parcialment, el disc solar. En la resta de la superfície terrestre, l'eclipsi no es percep.

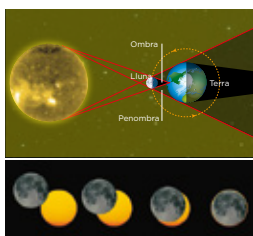
Aquesta ombra circular produïda per la Lluna durant l'eclipsi, que fa uns 200 km de radi, es desplaça a mesura que la Terra gira.

Eclipsi de Lluna

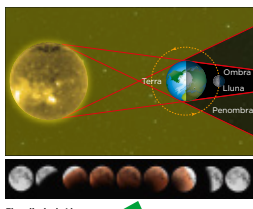
Un eclipsi de Lluna es produeix quan la Terra s'interposa entre el Sol i la Lluna i evita que el satèl·lit reflecteixi la llum solar.

Des de la Terra, veiem que la Lluna queda coberta per una ombra (la de la Terra), i comença a veure's vermella.

Els eclipsis de Lluna es veuen des de totes les zones de la Terra orientades cap al nostre satèl·lit en el moment en què es produeix aquest fenomen.



Els eclipsis de Sol



Els eclipsis de Lluna

ACTIVITATS

24. Explica les diferències entre un eclipsi de Sol i un eclipsi de Lluna.

25. En quina fase es troba la Lluna quan es produeix un eclipsi de Sol? I quan es produeix un eclipsi de Lluna?

Les marees

De la mateixa manera que la Terra atrau la Lluna per la gravetat, la qual cosa fa que la Lluna es mantingui en la seva òrbita, la Lluna exerceix una forta atracció gravitatòria sobre les masses d'aigua de la Terra, de manera que les deforma i fa que en varii el nivell. Això dona lloc al fenomen de les **marees**.

Les **marees** són ascensos i descensos periòdics del nivell del mar causats per l'acció gravitatòria que la Lluna i, en menor mesura, el Sol, exerceixen sobre les aigües de la Terra.

El Sol exerceix també una atracció, que influeix augmentant o disminuint les marees provocades per la Lluna. Segons això, hi ha marees vives i mortes.

• **Marees vives**. Són marees amb variacions del nivell del mar més intenses. Es produeixen quan el Sol, la Lluna i la Terra es troben alineats i les forces d'atracció del Sol i la Lluna se sumen, la qual cosa produeix grans variacions del nivell del mar.

• **Marees mortes**. Són marees amb variacions del nivell del mar poc intenses. Es produeixen quan les posicions de la Terra, el Sol i la Lluna formen un angle de 90°. En aquesta posició, la gravetat del Sol debilita l'efecte de la gravetat de la Lluna.

En qualsevol dels dos casos, la variació del nivell del mar durant les marees produeix dues situacions:

- La **marea alta** o **pleamar**. És el moment en què l'aigua del mar arriba a la màxima altura dins del cicle de les marees.
- La **marea baixa** o **baixamar**. És el moment oposat, en el qual el mar aconsegueix la menor altura.

Aquestes situacions se succeeixen, alternades, cada sis hores aproximadament. Per això, al llarg del dia, hi ha dues plemares i dues baixamars.

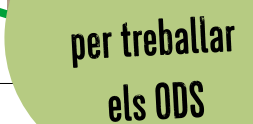
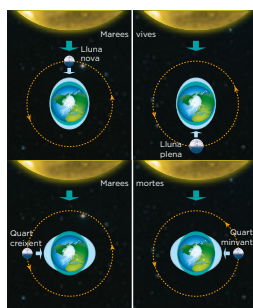
ACTIVITATS

28. Estima què és la zona intermareal i quins organismes hi són associats. Quina importància creus que tenen les marees per als éssers vius d'aquesta zona?

29. Investiga per què les marees mortes són la mateixa intensitat en tots els mars i oceans.

TREBALLA AMB LA IMATGE

18. Observa la imatge: a) En quines fases es troba la Lluna quan es produeixen les marees vives? b) En quines fases es troba la Lluna quan es produeixen les marees mortes?



Activitats per treballar els ODS

30

BARKANOV EDITORIAL

32

BARKANOV EDITORIAL

» TALLER CIENTÍFIC

Com ens podem orientar per mitjà dels astres

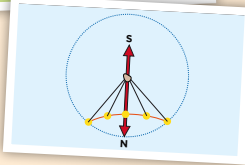
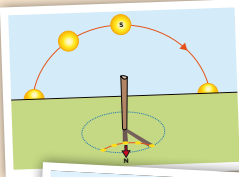
Orientar-se sobre la superfície terrestre significa saber ubicar els punts cardinals des del lloc en què ens trobem. Això és força important per poder situar-nos en un mapa i dirigir-nos a un determinat lloc sense perdre'ns.

En l'actualitat podem fer això amb certa facilitat gràcies al fet que disposem d'aparells tan senzills com la brúixola o tan sofisticats com el GPS, que ens informen de la nostra posició i de la direcció en què hem de moure'ns per poder arribar a la nostra destinació.

Però si, tal com passava als nostres avantpassats, no disposem d'aquests avenços científics, per orientar-nos, ho podem fer observant els astres del cel.

Com ens podem orientar de dia

Durant el dia, l'astre que podem observar és el Sol. Com sabem, a causa del moviment de rotació de la Terra, el Sol surt per l'est i es pon per l'oest. Si l'observem des de l'hemisferi nord, quan el Sol arriba al seu punt més alt en el cel, al migdia es troba al sud.



Podem aprofitar això i utilitzar l'ombra que projecta un pal il·luminat pel Sol, per poder orientar-nos. Atès que l'astre ascendeix cap a l'horitzó a mesura que avança cap al sud, l'ombra projectada pel pal serà cada vegada més curta, de manera que, al migdia, arribarà a la seva longitud mínima, moment en què l'astre es trobarà exactament al sud.

Segueix aquestes indicacions:

- » Abans del migdia, clava un pal a terra i marca l'extrem de l'ombra que projecta. A partir d'aquest punt, traça una circumferència al voltant del pal.
- » Observa com evoluciona l'ombra i fes marques cada quinze minuts. A mesura que el Sol s'aproxima al sud, l'ombra cada vegada és més curta de manera que s'allunya de la circumferència. Passat el migdia, l'ombra torna a créixer i es torna a acostar a la circumferència.
- » Si dibuixes una línia entre el pal i el punt de l'ombra més curta, hauràs determinat la direcció nord-sud.

TALLER CIENTÍFIC



Com ens podem orientar de nit

Durant la nit podem orientar-nos per mitjà dels estels. A causa dels moviments de rotació i translació de la Terra, els astres que observem al cel canvien, al llarg de la nit i de l'any, la seva posició aparent. Tanmateix, hi ha una estrella, que pertany a la constel·lació de l'Ossa Menor, que no varia la seva posició i que sempre és al nord; es tracta de l'estrella polar.

L'estrella polar no és l'estel que brilla més, com es diu sovint, però és fàcil de localitzar. Per fer-ho, segueix aquestes indicacions:

- » Busca en el cel nocturn la constel·lació de l'Ossa Major; aquesta constel·lació es pot observar a l'hemisferi nord durant tot l'any. Pots ajudar-te amb un planisferi celeste.
- » Traça una línia imaginària que uneixi les dues estrelles d'aquesta constel·lació, les estrelles Merak (A) i Dubhe (B), tal com es veu en el dibuix. Si allarguem aquesta línia unes cinc vegades en la direcció indicada, arribarem a l'estrella polar i sabrem on és el nord.

Aprendre a emprendre

Elaboreu un cartell

En el teu institut celebren la setmana de la ciència i al teu grup li ha tocat de fer una presentació sobre algun aspecte relacionat amb l'astronomia. Alguns companys proposen d'esbrinar si hi ha hagut astrònoms que han contribuït al coneixement de l'univers.

- En grups reduïts, investigueu sobre alguns d'aquestes dones i feu un cartell digital per divulgar-ne la biografia, els principals èxits i si van tenir dificultats per ser científiques pel fet de ser dones.



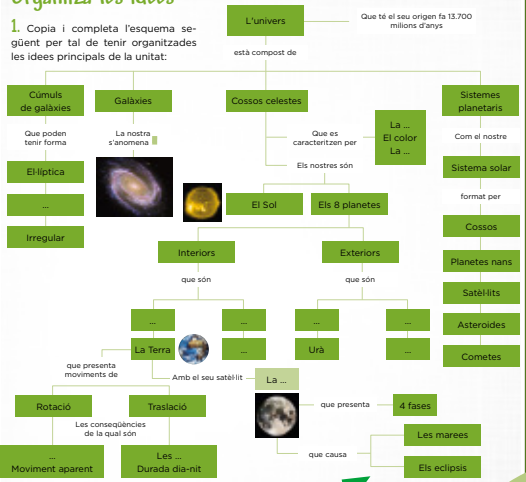
TREBALL EN GRUP



» POSA'T A PROVA

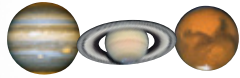
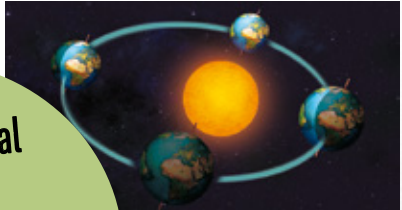
Organitza les idees

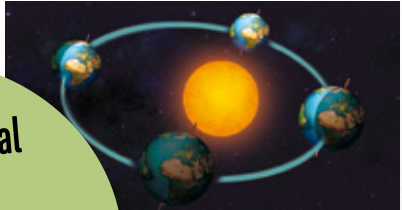
- Copia i completa l'esquema següent per tal de tenir organitzades les idees principals de la unitat:



Practica

- Copia i completa: Segons la teoria del Big Bang, l'univers es va formar fa uns milions d'anys a partir d'una única partícula, que es trobava en aquell moment. A mesura que es va expandir la matèria, es va formar l'univers i les estrelles s'han format en agrupar-se la matèria a causa de l'atracció gravitatòria.
- Recorda els tipus de galàxies que existeixen segons la forma i digues a quin tipus pertanyen.

- Explica la raó per la qual les estrelles emeten llum pròpia i calor.
- Recorda quines són les conseqüències de la rotació i de la translació terrestre.
- Troba els errors de les afirmacions següents i corregeix-les:
 - Les estrelles neixen a partir de grans núvols d'aigua i de gas còsmic anomenats nebuloses.
 - En la superfície de les estrelles s'hi produeixen reaccions nuclears que desprenen molta energia.
 - Les estrelles no moren mai; s'apaguen.
 - Les estrelles es caracteritzen únicament pel color i per la brillantor.
 - La nostra estrella, el Sol, només té moviment de translació.
- Busca informació sobre els planetes que veus en les imatges i redacta un informe breu sobre cada un.
 
- Elabora una taula per tal de comparar els planetes interiors i els exteriors. Indica si són sòlids o gasosos, grossos o petits, amb anells o sense anells, amb pocs satèl·lits o amb molts.
 

- Identifica el cos celeste de cada una de les afirmacions següents:
 - Són cossos celestes que s'originen la major part a la Terra.
 - Són cossos celestes petits formats a partir de la Terra.
 - Són cossos celestes que orbiten al voltant dels planetes.
 - Són cossos celestes que orbiten al voltant del Sol, però són massa petits per ser considerats planetes.
- Explica quan es produeix un eclipsi de Sol.
- Troba els errors de les oracions següents i corregeix-les:
 - Els eclipsis sempre són parcials.
 - En un eclipsi de Lluna, la Terra fa ombra al Sol.
 - Un eclipsi de Sol es veurà des de qualsevol punt de la Terra.
 - En un eclipsi de Sol, la Terra està entre la Lluna i el Sol.
- Fes un esquema amb els tipus de mareas que es produeixen a la Terra.
- Fotocopia aquesta imatge i posa-hi els rètols corresponents:
 

PRACTICA. Per autoavaluar-se i posar-se a prova.

Mapa conceptual per ordenar els conceptes treballats en la unitat.

» EXPOSICIÓ DE CÒMICS SOBRE L'UNIVERS!

Un còmic és una història explicada mitjançant una successió de vinjetes que contenen il·lustracions i text.

És un treball per fer en grup. Es recomana que els grups siguin de 3 o 4 persones, però cada docent decidirà, segons les característiques del grup, el nombre d'integrants de cada un.

Aquest projecte està dividit en tres fases i està pensat perquè es dugui a terme una fase per trimestre.

Fase 1: Recerca d'informació

Fase 2: Planificació

Fase 3: Realització

Situació inicial

A l'escola volen celebrar el 50è aniversari de l'arribada dels humans a la Lluna, per això proposen als alumnes de crear còmics sobre la temàtica de l'univers i fer-ne una exposició durant la festa de final de curs.



Fase 1: Recerca d'informació

La primera pregunta que us heu de fer és aquesta: Què ens cal saber per fer un còmic? A partir d'aquí, la primera cerca que hauréu de fer serà per informar-vos dels diferents estils de còmic que hi ha (americà, europeu, japonès...). Planificar l'argument i el guió (literari i gràfic), conèixer els diferents estils de vinjeta que existeixen i observar com es distribuïen aquestes vinjetes en una pàgina.

Al llarg del còmic cal que apareguin fenòmens reals diversos com ara eclipsis, meteorits, aurores boreals, planetes, satèl·lits, naus espacials... Pel que fa als personatges, aquests han de ser superherois amb poders relacionats amb el seu planeta d'origen.

Al final d'aquesta fase, heu de fer una posada en comú per tal de posar en ordre tot el procés de creació d'un còmic.



Fase 2: Planificació

Ara que ja sabeu quin tipus de còmic voleu fer, caldrà que us organitzeu per tenir fets els diferents apartats en els terminis fixats.

1. Heu de començar a pensar l'argument i redactar el guió. És important saber com comença el còmic i tenir clar com el voleu acabar. El docent us indicarà el nombre de pàgines que ha tenir. Un cop tingueu redactat el guió i ja sapigut el nombre de pàgines, caldrà repartir les escenes del guió en les pàgines disponibles.
2. Com voleu que siguin els personatges? I la nau espacial? Quants personatges hi haurà? Seran bons o dolents? Caldrà crear una fitxa gràfica per a cada personatge en la qual, a part d'altres trets, s'haurà de fer tament del seu caràcter.
3. Recordeu que es tracta d'un còmic científic i, per tant, heu de fer servir els conceptes que vau aprendre en la unitat i i potser caldrà que els amplieu.
4. Creació de l'esbós del còmic.

A més a més, caldrà anar anotant tots els materials que necessitareu per fer el còmic (paper, colors, retoladors...) per tal de poder fer el pressupost de tot aquest material. Penseu també, si és possible, en la possibilitat de reutilitzar algun material.

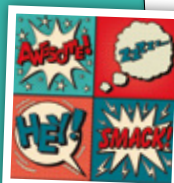


Fase 3: Realització

Ara que ja sabeu com serà el vostre còmic, és el moment de crear-lo. Recordeu que els còmics tenen una coberta i una contracoberta, que també caldrà crear i dissenyar.

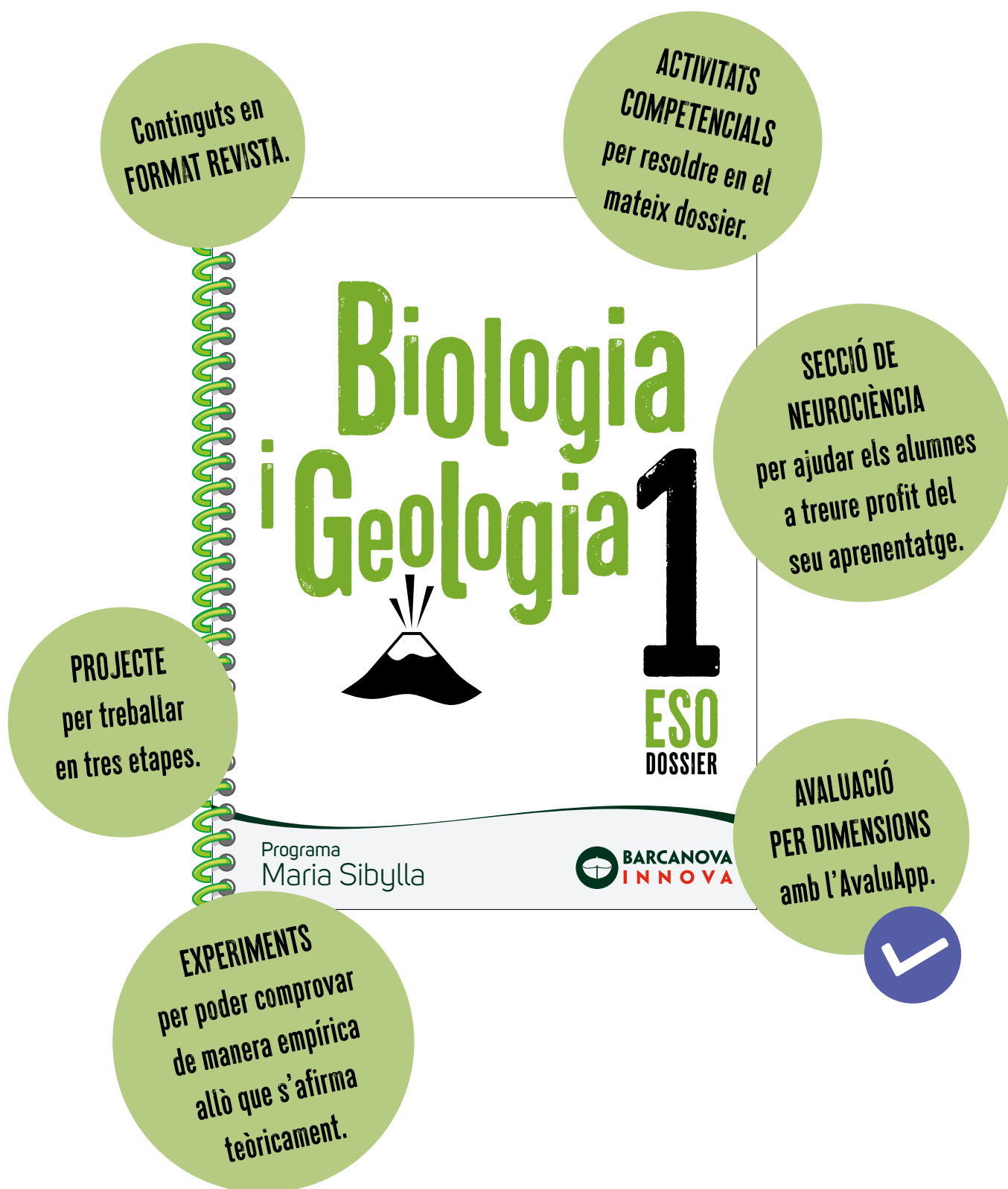
1. A partir de l'esbós que heu creat, ja podeu dibuixar el vostre còmic.
2. Un cop dibuixat, l'heu de passar a tinta.
3. Si el voleu en color, l'heu de pintar.
4. Feu les bufarades.
5. Dissenyeu la coberta i la contracoberta.
6. Enquadreu-lo.

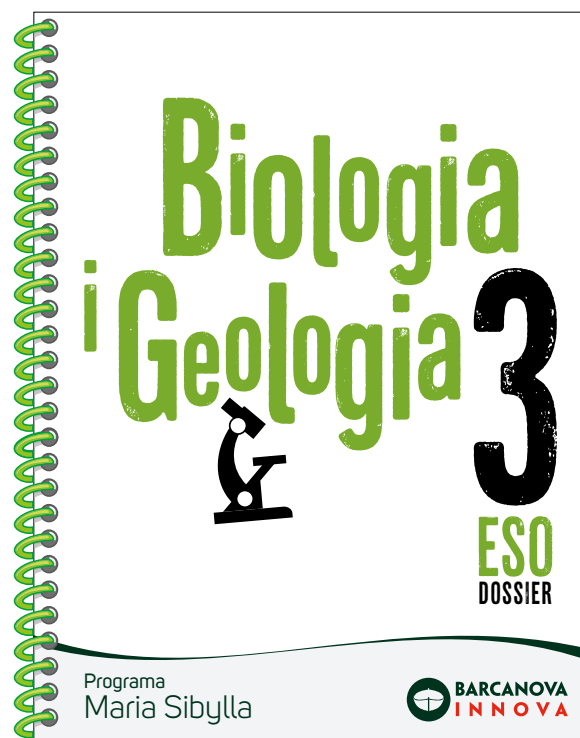
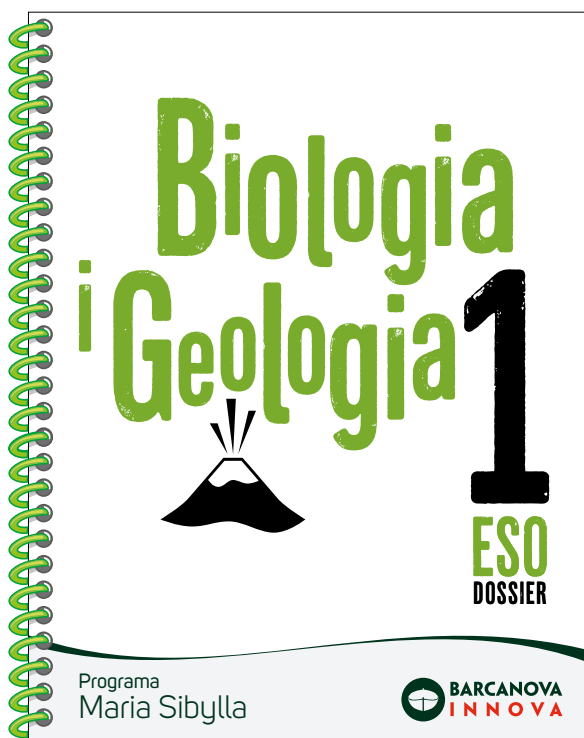
Al final hauréu d...



Projecte cooperatiu
i transversal en tres fases:
situació inicial
i cerca d'informació,
planificació, i realització
del projecte.







- Conté **9 unitats**, en les quals es treballa una **dimensió** i **les competències associades**.
- **Formulari KPSI** (*Knowledge and Prior Study Inventory*) que els alumnes han de respondre a l'inici, al mig i al final de la unitat.
- **Teoria en píndoles**, embolcallada amb **activitats competencials** prèvies per fer reflexionar sobre el que aprendran i, al final, per posar en pràctica el que han après.
- **Posa en ordre el que has après fins ara**, en què els alumnes han de crear un **mapa conceptual**.
- **Zona experimental**. Es presenten experiments relacionats amb els continguts treballats.
- **Posa't a prova**. Activitats d'autoavaluació.
- **Què en sabem, de...?** A 1r, els alumnes han d'elaborar una entrevista a un científic i fer-ne un *podcast*. A 3r, han de fer un vídeo sobre diversos procediments.
- **Avaluar per millorar**. Recull d'eines com ara **rúbriques** i **bases d'orientació** perquè l'alumne es pugui autoavaluar.
- **Com puc aprendre més i millor**. Apartat en què es treballen estratègies de neurociència.
- **Projecte cooperatiu** que es pot desenvolupar al final de curs, o fer-ne una etapa en cada trimestre.



AvaluApp: les activitats amb la icona formen part de l'avaluació que es podrà portar a terme amb l'AvaluApp.

+info a la pàgina 41



ODS (Objectius de Desenvolupament Sostenible) indicats en les activitats del programa que es relacionen amb algun dels 17 objectius de les Nacions Unides.

+info a la pàgina 55

UNITAT 1 L'univers

ÉS NOTÍCIA!

Descobreixen dos planetes similars a la Terra on podria haver-hi vida

Un dels grans reptes de l'astronomia és trobar exoplanetes on pugui haver-hi vida. Un equip internacional amb participació d'investigadors de l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC), liderat per científics de la Universitat de Göttingen, Alemanya, han descobert dos planetes similars a la Terra en un estel proper al nostre sistema solar, que, per les característiques dels dos astres i del seu estel, podrien acollir vida.

Els dos planetes orbiten al voltant de l'estel Teegarden, que és només a 12,5 anys llum de la Terra. L'estel Teegarden pertany a un grup de nans vermells, té una temperatura de 2.600 °C, mentre que la del Sol és de 5.600 °C, la seva massa és 10 cops més petita que la del Sol i la brillantor és 1.500 cops més feble.

Tenint en compte totes aquestes dades, es creu que la temperatura dels dos planetes ha de ser similar a la de la Terra; per tant, s'hi donen les condicions necessàries per a la presència d'aigua líquida a la seva superfície.

Aquest descobriment ha estat possible gràcies a un espectrògraf òptic anomenat CARMENES, situat a l'observatori astronòmic de Calar Alto, a la província d'Almeria.



Comprensió inferencial...
De què tracta principalment aquesta notícia? Quines conseqüències pot tenir per al futur de la humanitat el que ens explica? Busca i proposa un altre títol per a aquesta notícia.



Lectura inicial
per CONNECTAR
ELS CONTINGUTS
amb la realitat

UNITAT 1

Què en sabem? Què en sabem?

Contesta aquestes preguntes amb el nombre corresponent segons quin sigui el teu cas:

- 1 No en sé res. 2 En sé alguna cosa. 3 La puc contestar bé. 4 La puc explicar.

Aquestes preguntes les respondràs en començar la unitat, a meitat de la unitat i en finalitzar-la. Quan ho facis, escriu la data.

	/ /	/ /	/ /
Sabries explicar quina diferència hi ha entre l'astronomia i l'astrologia?			
Saps quina és la diferència entre un planeta i una estrella?			
Sabries raonar quines són les condicions perquè hi hagi vida en un planeta?			
Saps quin és el motiu pel qual existeixen els dies i les nits? I les estacions?			

HO SAPS?

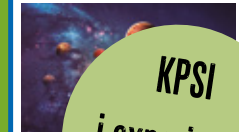
El voltant de la Terra és ple de fragments de còets i satèl·lits que ja no es fan servir. Altres estris que també s'hi poden trobar són objectes perduts pels astronautes: eines, raspalls de dents... Tot aquest material que orbita al voltant de la Terra s'anomena **brossa espacial** i pot arribar a xocar amb les naus actuals i malmetre-les.



CIÈNCIA PER A TOTS

Estels o planetes?

Vols sorprendre familiars i amics com un astrònom expert? Com podem distingir des de la Terra si el que veiem brillar al cel a la nit és un planeta o una estrella? Una de les maneres més fàcils per distingir-los de nit és fixar-se si parpelleja o brilla. Observa el cel una bona estona amb atenció i podràs distingir que:
• Les estrelles parpellegen i brillen.
• Els planetes no parpellegen, però brillen de manera constant.
A més, al llarg de la unitat aprendràs a distingir diversos planetes!



KPSI
i experiment
inicial

INVESTIGUEM!

UNITAT 1

1. Tots sabem que la Terra és el nostre planeta, però que no estem sols girant al voltant del Sol. Segur que saps dir el nom de tots els planetes que giren al voltant del Sol del més proper al més llunyà. Escriu-los:



2. Ara bé, sabries dir a quina distància estan del Sol? A quina distància estan els uns dels altres? Coneixes la proporció que els planetes tenen entre si segons la mida real?

Són preguntes difícils de respondre, ja que les dimensions són molt grans. Quan això passa, la ciència elabora un **model científic** que permet explicar allò que no podem veure.

Els models del sistema solar que apareixen en el llibre són fets a escala? Investigarem si són una representació fiable del sistema solar o si, en canvi, ens aporten una idea errònia!

SOM-HI!

REPRESENTACIÓ A ESCALA DEL SISTEMA SOLAR

Necessitem un lloc que tingui la màxima distància en línia recta possible. Si a l'escola hi ha un camp de bàsquet o de futbol o un pati, ens anirà bé. Aquesta màxima distància representarà la distància entre el Sol i l'últim planeta, és a dir, Neptú. Si, per exemple, el pati de l'escola fa 30 metres, representarem en el metre 0 el Sol i en el metre 30 Neptú i calcularem on estaran representats la resta de planetes.

a) Primer, mesura amb una cinta mètrica el lloc que has decidit on faràs la representació i anota'l (si és diferent de 30 metres) en el quadre.

Planetes	Diàmetre real en km	Diàmetre del model en mm	Planetes	Diàmetre del model en mm
MERCURI	57.909.175		JÚPITER	
VENUS	108.209.930		SATURN	
TERRA	149.597.870		URÀ	
MART	227.936.640		NEPTÚ	

Activa
els coneixements
previs

1. L'UNIVERS

UNITAT 1

PENSA I RESPON

- Has observat mai el cel de nit? Explica què records haver vist.
- Pensa si tots els punts brillants que veus són estrelles.
- Què necessitaries per poder observar-lo millor? Has anat mai a algun lloc per poder observar el cel? Com es diu? On era?
- Fes una llista (investiga, si cal) de tots els cossos celestes que es poden observar a l'univers:

- Busca diferències i semblances entre els cossos de la llista, per exemple, pel que fa a la mida, la llum, l'òrbita, etc., i anota-les.

- De totes les característiques dels cossos que hi ha a l'univers, n'heu trobat una de comuna a tots? Quina és?

- Per què creus que la gran majoria tenen aquesta forma? Investiga i explica-ho.

Tot el que has estat investigant són els **components de l'univers**. L'univers és format per tota la matèria i l'energia que existeix. La major part de l'univers és buit, fosc i molt fred. La matèria que hi ha s'agrupa en galàxies i les galàxies s'agrupen en cúmuls de galàxies. Cada galàxia és formada per nebuloses i milions d'estrelles.



Reflexió
inicial

» Les unitats de mesura de l'univers

Les dimensions de l'univers han fet que els científics hagin d'utilitzar unes unitats de mesura concretes.

- Quan estudiem el **sistema solar**, fan servir la **unitat astronòmica (UA)**, que és la distància entre el Sol i la Terra, que equival a 150.000.000 de km.
- Quan estudiem **distàncies entre estels i galàxies**, utilitzen l'**any llum**, que és la distància que recorre la llum en 1 any.

POSA-HO EN PRÀCTICA!

4. Si sabem que la llum recorre **300.000 km en un segon**, calcula els quilòmetres que pot fer en 1 any:

En 1 any hi ha dies, en 1 dia hi ha hores; per tant, en 1 any hi ha hores. En 1 hora hi ha minuts; per tant, en 1 any hi ha minuts. Si en 1 minut hi ha segons, en 1 any hi ha segons.

La llum recorre cada segon 300.000 km. Si en 1 any hi ha segons, quants quilòmetres farà la llum en 1 any?

AIXÒ ÉS 1 ANY LLUM!

5. Recorda l'article de la portada i explica què vol dir que l'estel Teegarden és a 12,5 anys llum de la Terra.

6. Creus que avui dia l'espècie humana pot habitar-lo? Per què?

7. Calcula, a partir de les dades de la taula de la pàgina 9, a quantes UA es troba respecte de la Terra.



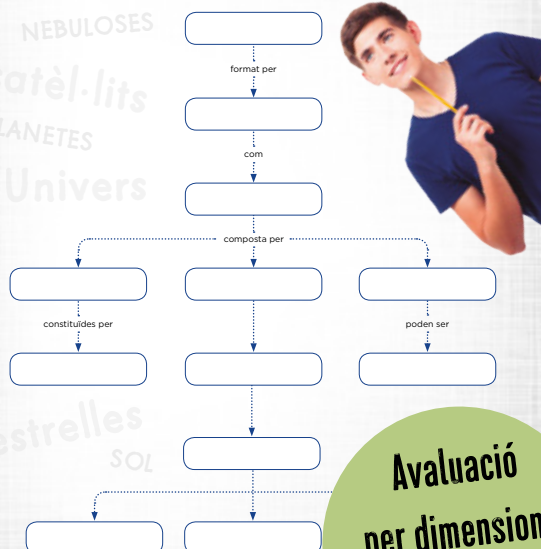
POSA-HO EN PRÀCTICA

13

POSEM ORDRE A TOT EL QUE HAS APRÈS FINS ARA!

9. Ordena els conceptes següents i escriu-los en els quadres corresponents per posar en ordre tot l'univers!

Nebuloses • Via Làctia • Gas i pols interestel·lar • Estrelles • Sol • Univers • Sistema solar
Cossos menors • Cúmuls estel·lars • Planetes • Planetes nans • Satèl·lits • Galàxies



Avaluació per dimensions amb l'AVALUAPP

Zona experimental



Saps que amb uns prismàtics podem observar molts astres i iniciar-nos en l'astronomia?

Què es pot veure amb uns prismàtics?

Segur que a casa tens uns prismàtics o coneixes algun amic o familiar que en té uns. Prepara't, perquè et sorprendrà el que podem arribar a veure amb aquest aparell.

Un consell abans de començar: quan fem observacions amb prismàtics, és molt millor fixar-los o seure en una cadira perquè no tremoli la imatge. Fixa't en la imatge.

Comencem per la Lluna!

Agafa els prismàtics un dia de **LLUNA PLENA** (1) i al capvespre, quan encara no sigui fosc del tot, mira la lluna. Podràs observar els **mares** que hi ha. Si la mires un dia de **FASE CREIXENT** (2) o un de **FASE DECREIXENT** (3) i observes la línia que separa la part il·luminada de la part fosca, veuràs amb molta claredat els **cràters** i les **montanyes**. Dos o tres dies abans i després de la **LLUNA NOVA** (4), quan només hi ha una petita franja lluminosa, podem veure la llum cendrosa que ens permet veure la totalitat de l'esfera de la Lluna.

Seguim veient planetes!

Amb els prismàtics pots veure **tots els planetes**, des de Mart fins a Neptú:

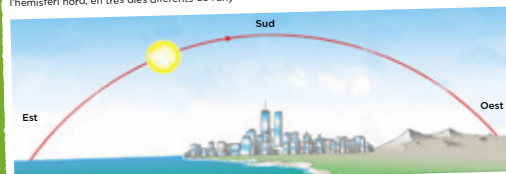
- Per observar **Venus**, mira cap a l'oest, just després de la posta de sol o poc abans que surti, i veuràs un punt blanc molt brillant.
- Per veure **Mart**, busca'l de nit: és com una estrella brillant de color taronja.
- De nit també podràs observar **Júpiter**: és com una estrella de color groc.

Per saber quins dies de l'any pots observar aquests planetes d'informació per internet. Escriu en un cercador «Quins planetes

PRÀCTICA o EXPERIMENT sobre el tema

» POSAT A PROVA

1. Observa aquest dibuix, que representa el recorregut aparent del Sol en un lloc de la Terra situat a l'hemisferi nord, en tres dies diferents de l'any:



- En quina trajectòria el Sol assoleix més altura al cel? En quina trajectòria el Sol assoleix l'altura més petita al cel?
- Quina trajectòria representa el dia més llarg? Quina trajectòria representa el dia més curt? Quina trajectòria representa la nit més llarga? Quina representa la nit més curta?
- T'has fixat mai quina d'aquestes trajectòries és la que segueix el Sol durant l'estiu al lloc on tu vius? I a l'hivern? Des de quin punt cardinal veurem sortir el Sol? Per quin punt el veurem pondre's?

2. Has sentit mai a parlar de la cara oculta de la Lluna? Pot ser que si perquè hi ha novel·les, cançons i fins i tot poemes amb aquest títol, ja que és un tema que al llarg dels temps ha creat expectació. Per què veiem sempre la mateixa cara de la Lluna? Per què des de la Terra no podem observar l'altre costat? Busca informació i dissenya un model per explicar a classe aquest fenomen.

3. A partir del que has après, explica i raona per què a Melbourne (Austràlia) el dia 1 de gener el poden celebrar banyant-se al mar, a 28°C, i, en canvi, a París (França) l'han de celebrar ben abrigats, a 5°C.

AUTOAVALUACIÓ

PODCAST en grup sobre un personatge

UNITAT 1

SAHEM DE...?

Amb grups de dos o tres companys o companyes busqueu informació sobre el personatge (biografia, per què va ser rellevant, descobriments relacionats amb el tema tractat en la unitat, anècdotes, etc.) i prepareu l'entrevista que li fareu.

Enregistreu l'entrevista i elaboreu un **podcast**. Podeu fer-lo per mitjà del programa informàtic **Audacity**, que s'utilitza per gravar i editar audios. Després, escolteu els diversos podcasts a classe i voteu el que més us agradi. També podreu fer-ne de fusió a través del blog, el web o l'escola, etc.

ANT!

Per fer el vostre podcast, heu de llegir els criteris d'avaluació de la rubrica. Així coneixereu la qualitat sobre la tasca. Després, podreu avaluar-vos vosaltres mateixos o avaluar els d'altres. Quan sigueu experts en rubriques, podreu participar en la seva creació.

STEPHEN HAWKING

AV AVALUAR PER MILLORAR

RÚBRICA PER AVALUAR ELS PODCASTS

	EXPERT 4	AVANÇAT 3	APRENENT 2	NOVELL 1	PES %
Elaboració de les normes, les responsabilitats i els compromisos del grup	Tots els membres del grup hem establert les normes, les responsabilitats i els compromisos de forma agil, amb total consens i amb un resultat molt clar.	Tots els membres del grup hem establert les normes, les responsabilitats i els compromisos de forma prou satisfactoria.	Tots els membres del grup hem establert les normes, les responsabilitats i els compromisos de forma prou satisfactoria.	Ens ha quedat pendent poder concretar les normes, les responsabilitats i els compromisos tot i la intervenció del docent.	5%
Participació en la redacció de les tasques del grup	Tots els membres del grup hem participat molt activament en l'elaboració i la redacció de les tasques que ha calgut fer.	La major part dels membres del grup hem participat en l'elaboració i la redacció de les tasques que ha calgut fer.	Hem tingut dificultats en l'elaboració i la redacció de les tasques que calia fer degut a l'escassa participació de bona part dels membres del grup.	Han quedat per definir les tasques que calia fer degut a la poca participació del grup en la seva elaboració i redacció.	5%

UNITAT 1

Compliment dels rols assignats	Tots els membres del grup hem dut a terme les funcions i les responsabilitats del càrrec de forma prou satisfactoria i en el termini fixat.	La major part dels membres del grup hem dut a terme les funcions i les responsabilitats del càrrec de forma prou satisfactoria i en el termini fixat.	A la major part dels membres del grup ens ha costat dur a terme les funcions i les responsabilitats del càrrec de forma prou satisfactoria i en el termini fixat.	Als membres del grup ens ha estat impossible dur a terme les funcions i les responsabilitats del càrrec de forma prou satisfactoria i en el termini fixat.	5%
Creativitat i originalitat	L'àudio és creatiu i original i motiva l'audiència a seguir investigant sobre el tema tractat.	L'àudio és menys creatiu i menys original, però motiva l'audiència a seguir investigant sobre el tema tractat.	L'àudio és poc creatiu i poc original. L'audiència es mostra indiferent i no té interès per seguir investigant sobre el tema tractat.	L'àudio no és original ni creatiu. Es poden trobar materials molt semblants a internet.	10%
Continguts	El tema està molt ben documentat, el contingut es presenta amb una seqüència lògica i al final inclou conclusions.	El tema està ben documentat, el contingut es presenta amb una seqüència lògica i al final inclou conclusions, però té mancances en algun dels aspectes.	El tema està poc documentat, el contingut es presenta amb una seqüència poc lògica i al final inclou poques conclusions.	El tema està molt poc documentat, el contingut es presenta amb una seqüència sense lògica i al final falten conclusions.	25%
Llenguatge utilitzat i recursos lingüístics	El tema tractat s'exposa amb molta claredat i el llenguatge i els recursos lingüístics s'utilitzen de manera excel·lent.	El tema s'exposa amb claredat i el llenguatge i els recursos lingüístics s'utilitzen correctament.	El tema s'exposa amb poca claredat, el llenguatge és poc correcte i s'utilitzen pocs recursos lingüístics.	El tema s'exposa amb poca claredat, el llenguatge és poc correcte i s'utilitzen pocs recursos lingüístics.	20%
Aspectes tècnics	El podcast té una producció excel·lent i inclou aquests quatre requisits: - Hi ha música de fons. - El volum de veu és adequat. - La qualitat de l'àudio és bona. - El temps és l'espèlulat.	El podcast té una producció correcta i inclou aquests quatre requisits, però dos presenten deficiències: - Hi ha música de fons. - El volum de veu és adequat.	El podcast té una producció deficient i inclou aquests quatre requisits, però dos presenten deficiències: - Hi ha música de fons. - El volum de veu és adequat.	El podcast té una producció molt deficient i no fa a aquests quatre requisits o bé en falta algun: - Hi ha música de fons. - El volum de veu és adequat.	25%
Termini i forma d'entrega del podcast	Hem entregat el podcast dins del termini i d'acord amb la forma establerta.	Hem entregat el podcast amb un dia de retard i d'acord amb la forma establerta.	Hem entregat el podcast amb dos dies de retard i sense tenir en compte la forma establerta.	No hem pogut fer el podcast.	

Estratègies per autoavaluar-se

UNITAT 1

Com puc aprendre MÉS I MILLOR?

Per què oblidem algunes coses i altres no?

- Intenta recordar alguna cosa que vas aprendre quan tenies sis o set anys. Pensa una estona i escriu-la. Explica els detalls que records.
- Després, els alumnes que vulguin poden llegir en veu alta els seus records.
- Intenteu trobar algun aspecte en comú en totes les explicacions.
- Pot ser que en la majoria de records hi hagi una emoció associada a allò que vau aprendre?

La nostra memòria és selectiva. El nostre cervell emmagatzema la informació important i oblidat fàcilment el que no té interès. El cervell pot triar què és el que val recordar associant-hi emocions. Si vols recordar millor uns determinats aprenentatges, intenta relacionar-los amb alguna emoció; això et permetrà recordar més i millor!

- Com? Segurament al principi no et serà fàcil, però, si practiques una mica, et serà útil tota la vida. Per exemple, pensa una cosa que has après en aquesta unitat i escriu-la:

NO HI HA DOS CERVELLS IGUALS!

Consells per millorar l'aprenentatge

...ries de respondre amb un 3 o un 4 a totes ...i, pensa què pots fer. Demana ajuda si et cal.

UNITAT 3

LECTURA CIENTÍFICA

Tema d'actualitat per reflexionar

Els microplàstics

Segur que has sentit i has vist campanyes publicitàries que ens diuen que hem de reduir el consum de plàstic, sobretot el d'un sol ús, com ara les bosses que ens donaven als supermercats, les canyes de les begudes, els gots, els plats, els coberts, etc., pels problemes mediambientals que originen.

Però hi ha un altre problema relacionat amb aquest i és el dels microplàstics.

Saps què són? Doncs partícules de plàstic de menys de 5 mm de diàmetre. Segons la seva procedència, es classifiquen en:

- microplàstics primaris**, que són els que es fabriquen d'aquesta mida per ser utilitzats en cosmètica, pintura...
- microplàstics secundaris**, que són els fragments que s'originen a partir de plàstics més grans o de fibres tèxtils.

Aquests microplàstics esdevenen un problema molt greu perquè hi ha partícules que són tan petites que travessen els filtres de les depuradores i van a parar al riu o al mar, cosa que provoca problemes mediambientals i de salut.

Els microplàstics circulen a través de la cadena alimentària i arriben fins als peixos. I quan ens mengem els peixos, també ingerim microplàstic! I què passa amb les cremes cosmètiques que ens apliquem a la pell, que, com hem dit, tenen microplàstics? Doncs que la pell els absorbeix i arriben a la sang. Encara no hi ha prou estudis per saber les conseqüències que la presència de microplàstics a la sang pot produir, però sembla que podrien causar problemes a l'intestí, com a mínim.

Tot i que s'han trobat microplàstics a tots els mars, incloent-hi l'Àrtic, el Mediterrani, el mar que tenim més a la vora, és un dels llocs del món on se'n acumulen més segons un estudi fet per científics de la Universitat de Barcelona (UB). La quantitat de microplàstics que hi ha és de 500.000 microplàstics/km² quan la mitjana als altres mars és de 100.000 microplàstics/km².

Una part dels microplàstics prové de les ampolles, els gots d'un sol ús, etc., però una bona part prové de les fibres tèxtils sintètiques, és a dir, fabricades amb plàstic (pensem que més del 60 % de la nostra roba està feta amb fibres sintètiques!). Cada cop que rentem peces de roba confeccionades amb aquestes fibres, se'n desprèn una gran quantitat. En concret, i segons aquest estudi de la UB, en cada rentada aboquem al mar 700.000 microfibrilles!

A més, aquestes fibres triguen uns 500 anys a descompondre's, mentre que la llana, una fibra natural, només triga 5 anys.

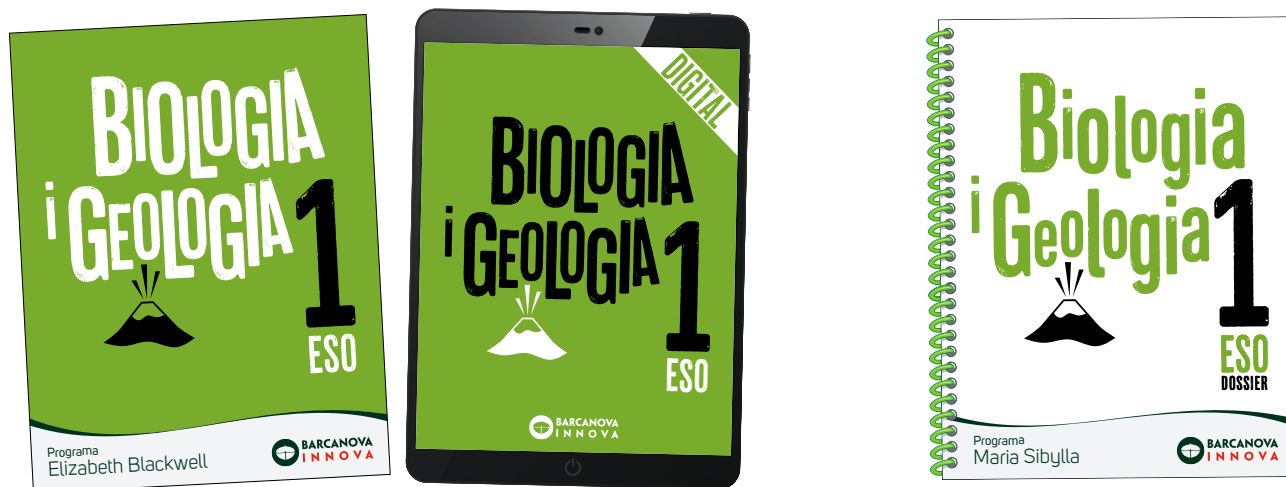
Cal reflexionar sobre el fet que cada vegada la roba és més barata i està feta amb fibres sintètiques i sobre les conseqüències d'aquests hàbits hàbitualment al primer mínim!

Potser que aquesta habitud sigui sostenible?

» ELS PROGRAMES DE BIOLOGIA I GEOLOGIA

Els programes de Biologia i Geologia de l'ESO es componen de diferents elements per fer més pràctic el dia a dia a l'aula.

Els **alumnes** disposen de tot el material en paper i en suport digital.



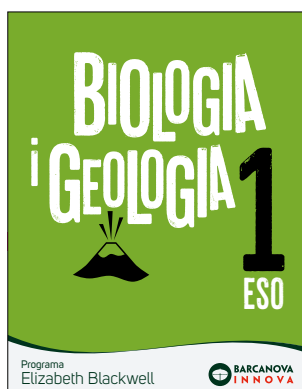
Els **docents** disposen del material següent:

- El programa en **versió digital**.
- La **guia d'aula** amb orientacions didàctiques i el solucionari.
- **Recursos didàctics** en l'espai personal del web www.barcanova.cat, com ara aquests: activitats d'avaluació en tres nivells, activitats de reforç, activitats d'ampliació, etc.
- Una eina d'Avaluació potentíssima per poder valorar el grau d'assoliment de les dimensions: l'**AvaluApp**!



Materials amb continguts competencials que generen un **esperit crític i emprenedor**.

Elizabeth
Blackwell



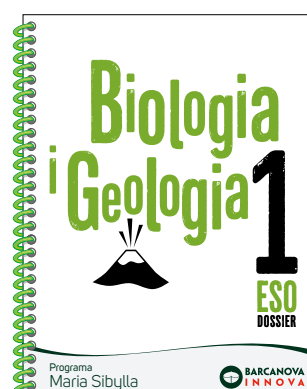
ISBN 978-84-489-5090-3

Projecte
digital



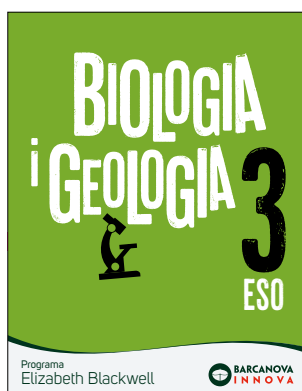
ISBN 978-84-489-5094-1

Maria
Sibylla



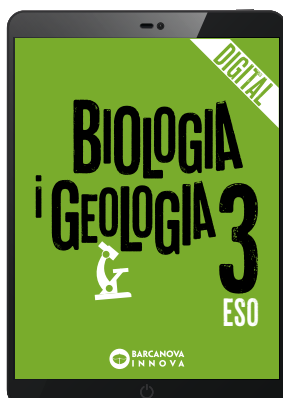
ISBN 978-84-489-5091-0

Elizabeth
Blackwell



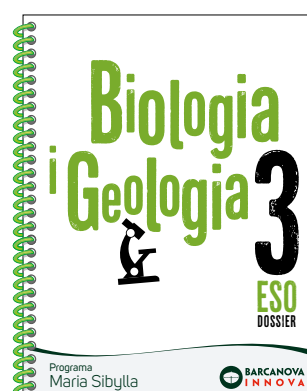
ISBN 978-84-489-5100-9

Projecte
digital



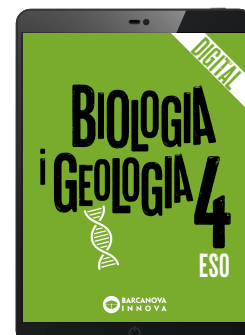
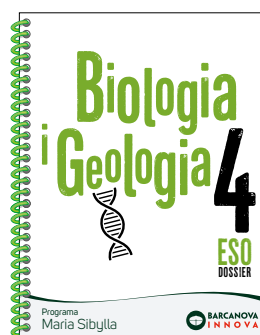
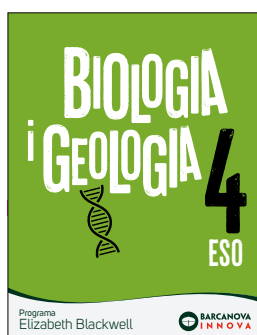
ISBN 978-84-489-5104-7

Maria
Sibylla



ISBN 978-84-489-5101-6

I, com que som conscients que l'educació ha d'arribar a tot l'alumnat,
hem preparat materials **adaptables a totes les realitats**.



PROJECTE DIGITAL

ACTIVITATS
D'AVALUACIÓ

ENLLAÇOS
I RECURSOS

ACTIVITATS
AUTOCORRECTIVES

ACTIVITATS
IMPRIMIBLES

ACTIVITATS
OBERTES



» PROJECTE DIGITAL

S'ha dissenyat un projecte d'acord amb el plantejament dels nous currículums competencials del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya.

Les **competències digitals** són el conjunt d'habilitats, coneixements i actituds que els alumnes han d'anar assolint durant el seu procés formatiu. Aquestes competències són **transversals** en tot el **currículum de Secundària**. El seu domini és un requisit important per al futur professional dels alumnes.

Editorial Barcanova posa un èmfasi especial en l'adquisició de les **competències digitals** que es treballen tenint en compte quatre aspectes:

- Coneixement dels diferents dispositius digitals.
- Treball col·laboratiu.
- Accés a la informació i posterior transformació en coneixement.
- Reflexió i crítica sobre el material que es troba en la xarxa.



En cada matèria disposeu de:

- Les unitats didàctiques del **material de l'alumne** ordenades per apartats.
- **Activitats digitals de tipologies diferents** relacionades amb el contingut que s'està treballant.
- **Recursos didàctics** per al professorat: guia d'aula, programació d'aula, solucionaris i altres recursos complementaris.
- L'alumnat disposa de les unitats didàctiques i de les activitats digitals que l'ajuden a adquirir el coneixement i les competències pròpies de la matèria.

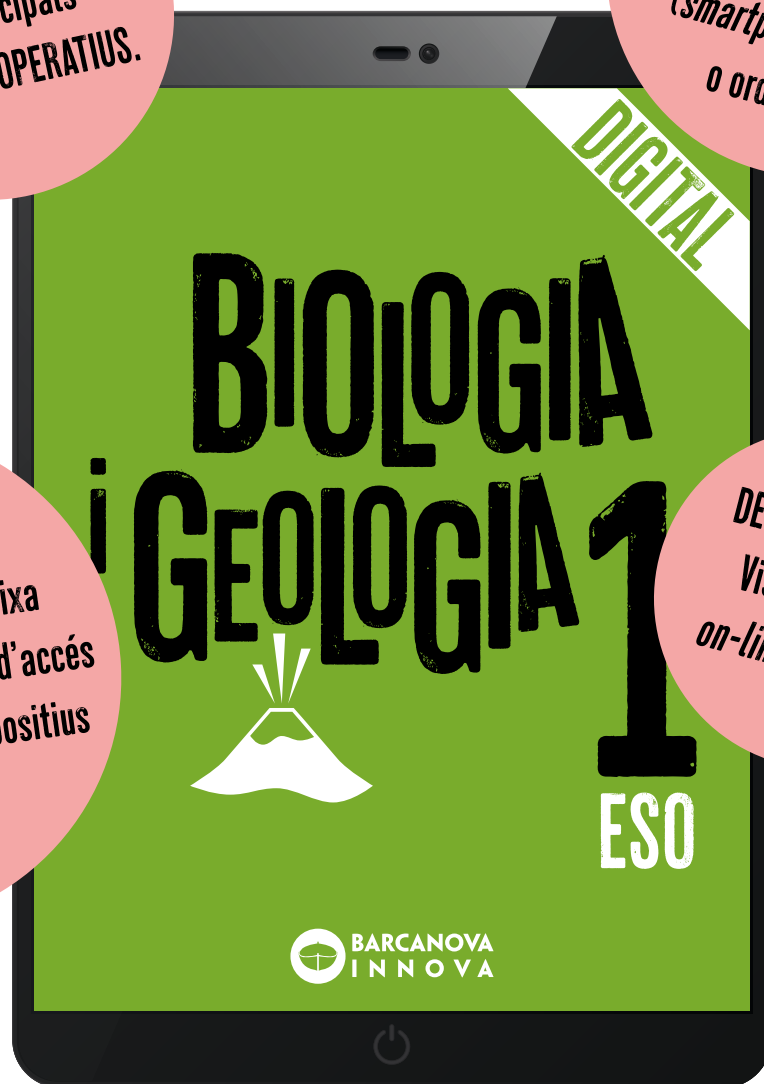
» PROGRAMES DIGITALS BARCANOVA

Funciona amb
els principals
SISTEMES OPERATIUS.

MULTISUPORT
Podeu accedir-hi
des de qualsevol dispositiu
(*smartphone*, tauleta
o ordinador).

MULTIDISPOSITIU
Permet utilitzar la mateixa
licència i la mateixa clau d'accés
en diferents equips i dispositius
electrònics.

DESCARREGABLE
Visualització
on-line i *off-line*.



MULTIPLATAFORMA

Poden ser integrats en les plataformes més utilitzades en els centres educatius de Catalunya. A més, estan optimitzats per visualitzar-se per mitjà del visor de BlinkLearning (www.blinklearning.com). Aquest visor funciona en els principals navegadors i dispositius: iPad, Android, i Windows RT.



- **Enllaços d'interès** que enriqueixen el contingut, ajuden a consolidar-lo i són una bona eina de motivació per als alumnes.
- **Recursos complementaris** relacionats amb el contingut treballat en cada unitat: vídeos, animacions, pàgines de contingut, etc.
- **Activitats autocorrectives:** activitats d'exercitació que fomenten el treball autònom de cada estudiant i li permeten avançar al seu propi ritme.
- **Activitats d'avaluació:** conjunt d'activitats, també autocorrectives, a partir de les quals els alumnes poden valorar si han assolit els coneixements més destacats sobre cada tema.
- **Activitats obertes:** activitats de resposta lliure i oberta. La feina es guarda automàticament i pot ser consultada i avaluada pel docent.
- **Activitats imprimibles:** propostes d'activitats que requereixen dibuixar, experimentar, mesurar, traçar, etc.



» ACTIVITATS DIGITALS PER A L'APRENENTATGE COMPETENCIAL

L'àmplia gamma d'activitats incloses en els nostres projectes van des de les activitats més reproductives fins a les més reflexives, en situacions de treball individual i també en grup, tot combinant diferents eines i recursos digitals.

El projecte digital inclou les activitats **AvaluApp** destinades a l'avaluació per dimensions i competències.

Activitats i recursos digitals

S'incrementa el nivell d'interactivitat del projecte, integrant elements interactius de presentació de continguts, activitats de gammificació i propostes de dinamització grupal.

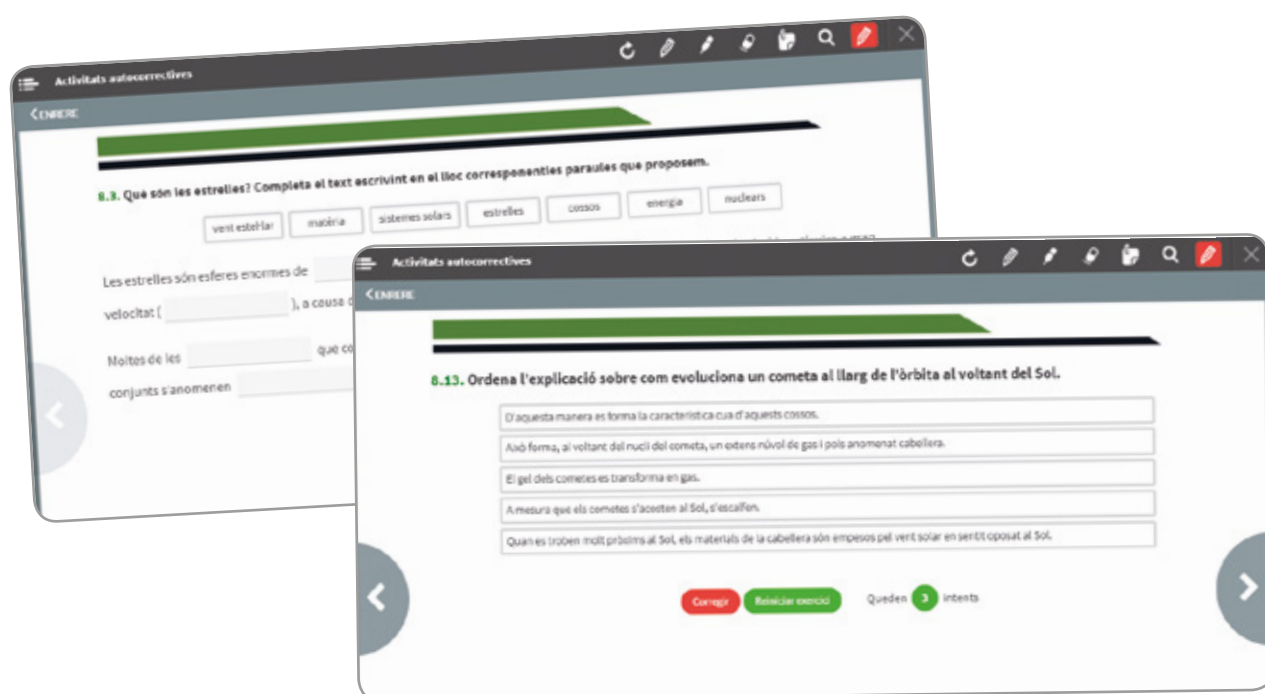


Activitats autocorrectives i activitats obertes

Per tal de promoure la **personalització de l'aprenentatge**, les activitats interactives dels programes es troben emmagatzemades en el **banc de recursos** de cadascun dels apartats de la unitat.

El docent pot **seleccionar les activitats** que ha de realitzar cada alumne i **obtenir la nota** de les activitats **amb traça** dutes a terme o fer-ne la correcció en el cas de les activitats obertes.

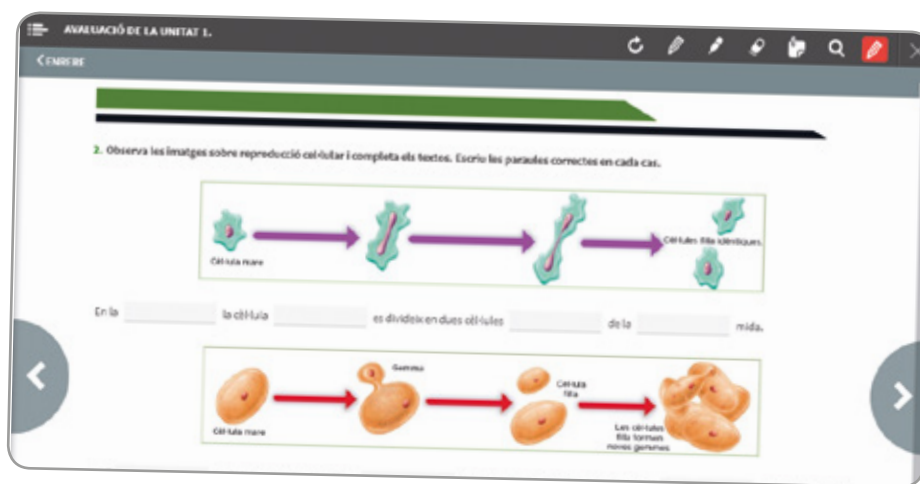
També s'inclouen activitats sense traça, per fomentar el **treball autònom** de cada estudiant, cosa que li permet d'avançar al seu propi ritme i reforçar el seu aprenentatge.



Autoavaluació

En cada unitat es presenta una autoavaluació, un conjunt d'**activitats autocorrectives**

en les quals els alumnes poden valorar si han assolit prou bé els coneixements. Aquesta modalitat d'activitat també deixa **traçabilitat**.



Projectes de treball

Es proposen uns projectes de **treball cooperatiu** que s'estructuren a partir d'una sèrie d'activitats en les quals els alumnes desenvolupen les competències digitals i apliquen els coneixements adquirits en cada trimestre. Els Projectes es caracteritzen per aquests aspectes:

- Estan **contextualitzats** en situacions reals i actuals de l'alumnat.
- S'utilitzen eines i **recursos digitals gratuïts**.
- Es treballa en el **núvol**.
- Es fan propostes de treball **individual** i en **grup**.
- Són fàcilment **integrables** en la dinàmica de l'aula.
- Hi ha **orientacions metodològiques** per al professorat.



- Un dels projectes, es presenta també en anglès per a aquells que ho vulguin.

Altres materials editables i imprimibles*

Algunes de les nostres propostes estan enfocades a l'estudi i reflexió dels alumnes. I, per les seves característiques, requereixen la seva edició i emmagatzematge o impressió. Es tracta d'activitats de diversos tipus: metacognició, mapes conceptuals o altres propostes que requereixin dibuixar, experimentar, mesurar, traçar, etc. Els docents disposen de versions imprimibles de guies d'aula i altres materials complementaris per donar suport a la seva tasca.

GUIA D'AULA I RECURSOS

ATENCIÓ A
LA DIVERSITAT

PROGRAMACIÓ

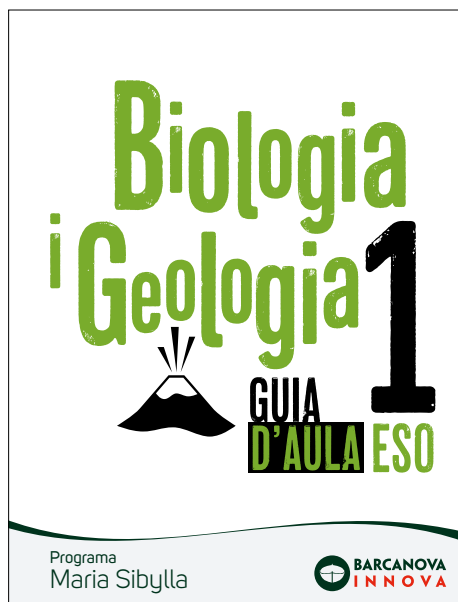
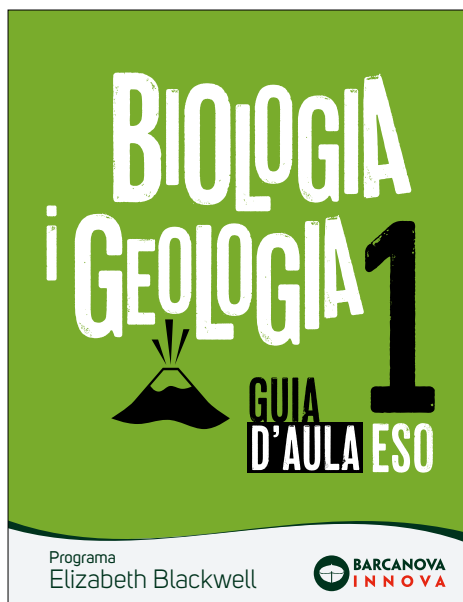
PROVES D'AVALUACIÓ
COMPETENCIALS

» RECURSOS PER AL DOCENT

Barcanova ofereix un seguit de recursos perquè cada professor i cada professora pugui adaptar la proposta a la seva realitat en funció del seu alumnat.

Guia d'aula

La guia d'aula és una eina de suport a la tasca del docent que facilita l'organització i la planificació del programa triat.



Està estructurada segons aquests apartats:

- Presentació de la guia d'aula i del seu funcionament.
- **Competències bàsiques** de l'àmbit científicotecnològic.
- **Eines d'avaluació de les competències:**
 - AvaluApp
 - Rúbriques i dianes
 - Avaluació curricular i avaluació competencial
- **Índex de continguts** del programa de Biologia i geologia del curs corresponent.
- **Temporització indicativa.**
- **Desenvolupament de les unitats:**
 - Presentació de la unitat i del tema que s'hi tracta. Amb els continguts clau de la unitat.
 - Programació didàctica.
 - Continguts.
 - Criteris d'avaluació.
 - Objectius d'aprenentatge.
 - Desenvolupament de la unitat amb els continguts clau i el solucionari.
 - Mapa conceptual de la unitat didàctica.

Desenvolupament de la unitat

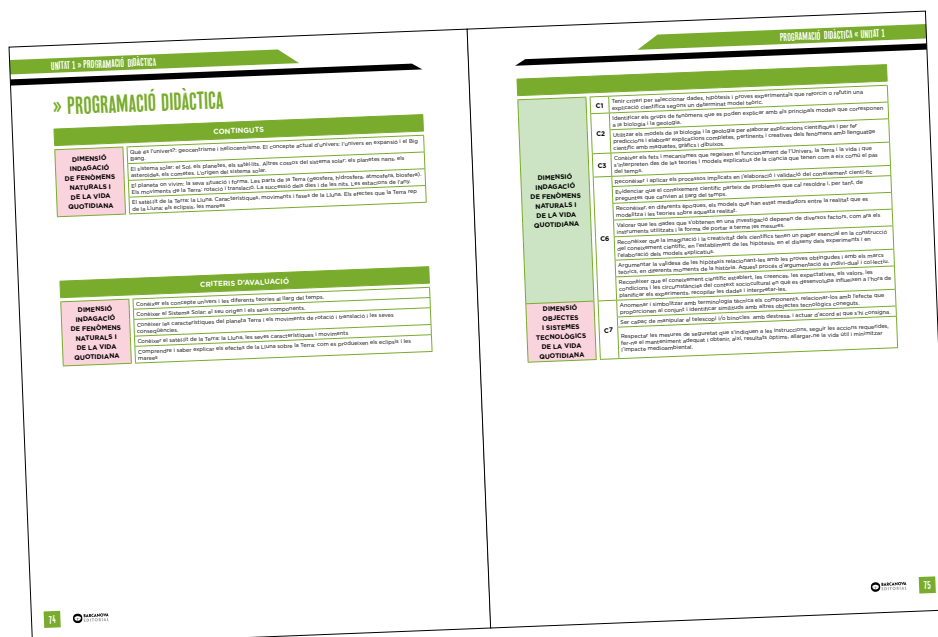
Cada unitat està reproduïda en la guia d'aula, amb la programació d'aula, els continguts claus, les competències i el **solucionari** de les activitats de cada una de les planes del material de l'alumne.



Programació

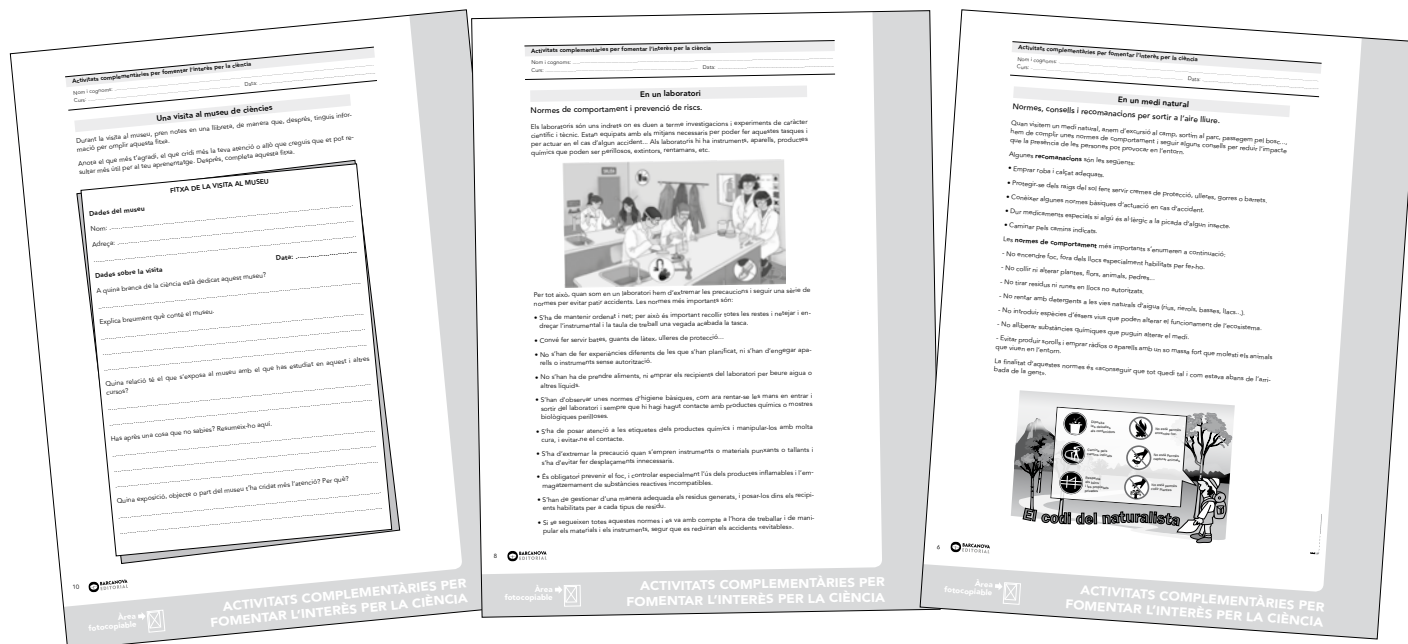
La programació didàctica de cada unitat facilita la **planificació de la tasca educativa** i permet concretar les activitats, la seva distribució i temporalització:

- Continguts
- Criteris d'avaluació
- Objectius d'aprenentatge



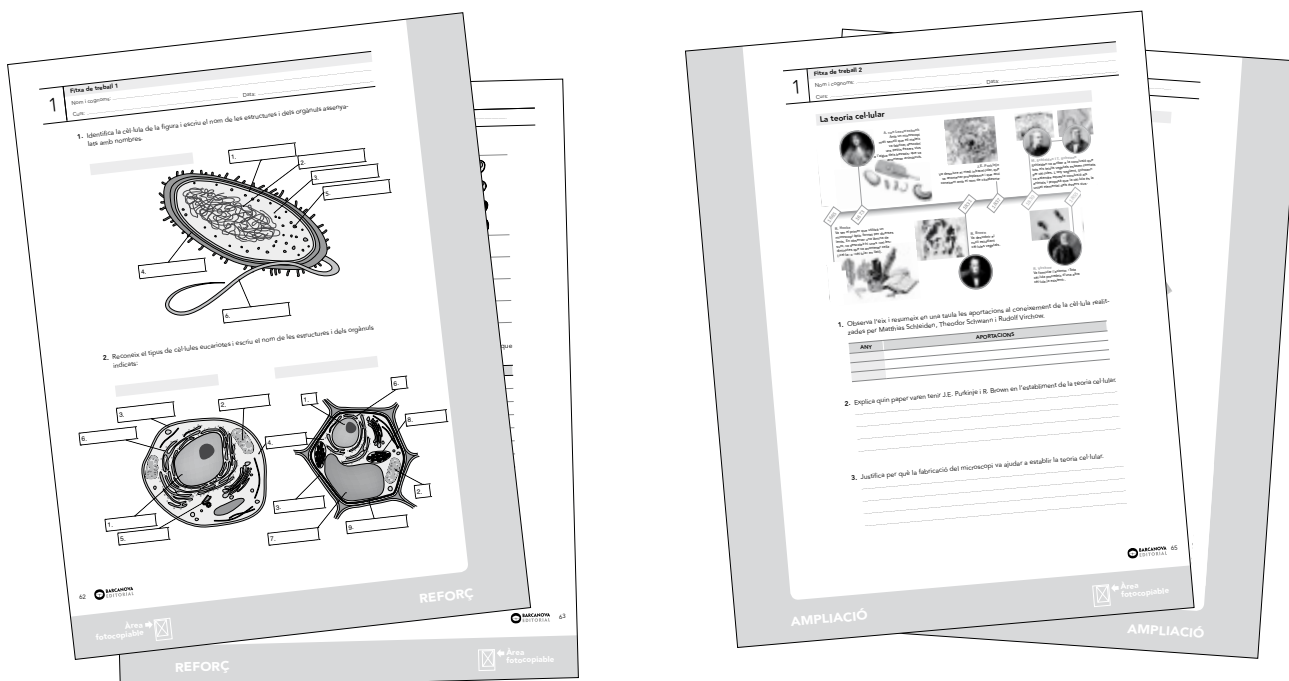
Activitats complementàries*

Es tracta d'un dossier amb activitats complementàries per **fomentar l'interès per la ciència** per part dels alumnes: consells i recomanacions per a les sortides, les investigacions, les experimentacions en laboratori, fitxes de recollida d'informació, etc.



Atenció a la diversitat*

Es proposen activitats per atendre la diversitat de l'alumnat que els docents poden trobar a les aules. Es tracta d'**activitats de reforç i d'ampliació** dels continguts de cada una de les unitats per tal que TOTS els alumnes i les alumnes puguin assolir els coneixements ajustant-nos a les seves necessitats.

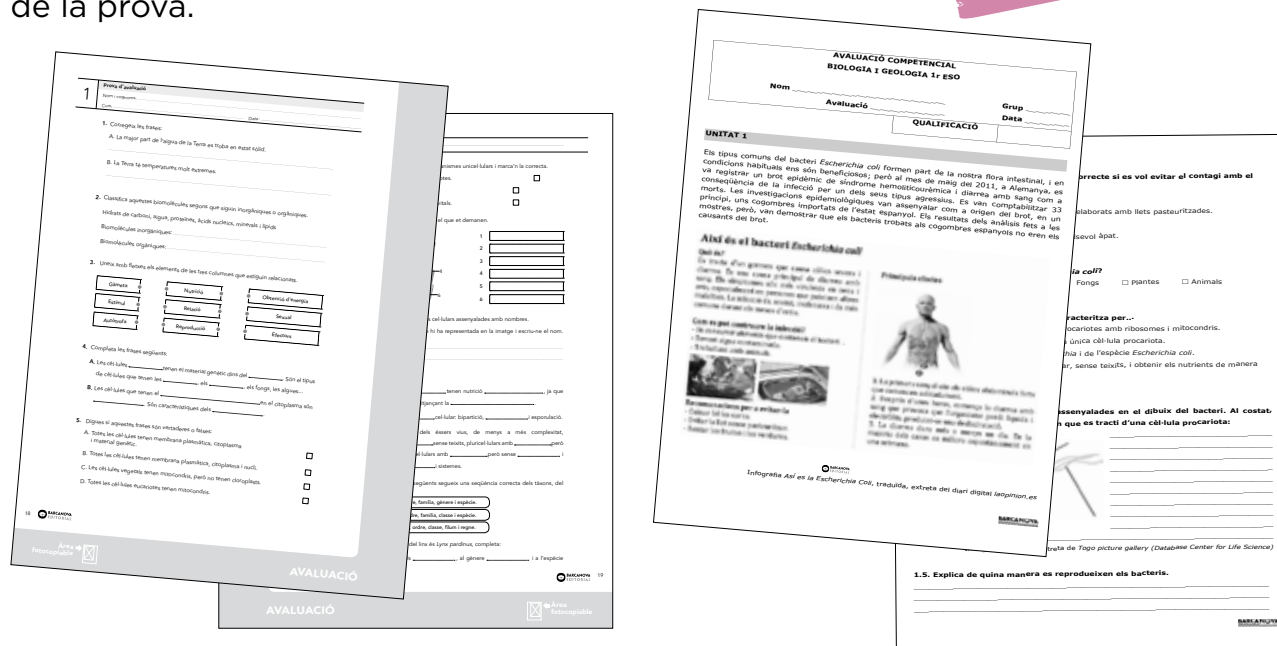


* Ho trobareu en l'espai personal del web www.barcanova.cat dins l'apartat ELS MEUS RECURSOS.

Avaluació curricular i avaluació competencial*

Proves d'avaluació de cada una de les unitats didàctiques amb el seu solucionari i una autoavaluació o coavaluació de la prova.

Amb solucionari!



Generador d'exercicis d'avaluació

Genava és un **generador d'avaluacions personalitzable** per a diferents cursos i matèries de l'Educació Secundària Obligatoria. El programa és descarregable per a usuaris docents registrats en l'Espai personal Barcanova.

» FORMACIÓ PER A DOCENTS



Barcanova aposta per la formació permanent del professorat i per això ofereix formació i seguiment dels programes de l'ESO. Tant si s'està subscrit a la *newsletter*, com si ja s'està registrat a l'espai personal, s'informa puntualment d'aquelles formacions o cursos relacionats amb els programes, les àrees, les noves tendències i metodologies educatives actuals.

Consulteu amb el vostre assessor o escriviu un correu electrònic a: formacio@barcanova.cat

Cursos on-line

Una àmplia gamma de cursos adreçats als professionals de l'educació.

Podeu consultar l'oferta en l'espai personal » Et pot interessar » Cursos on-line

ÀMBIT CIENTIFICOTECNOLÒGIC

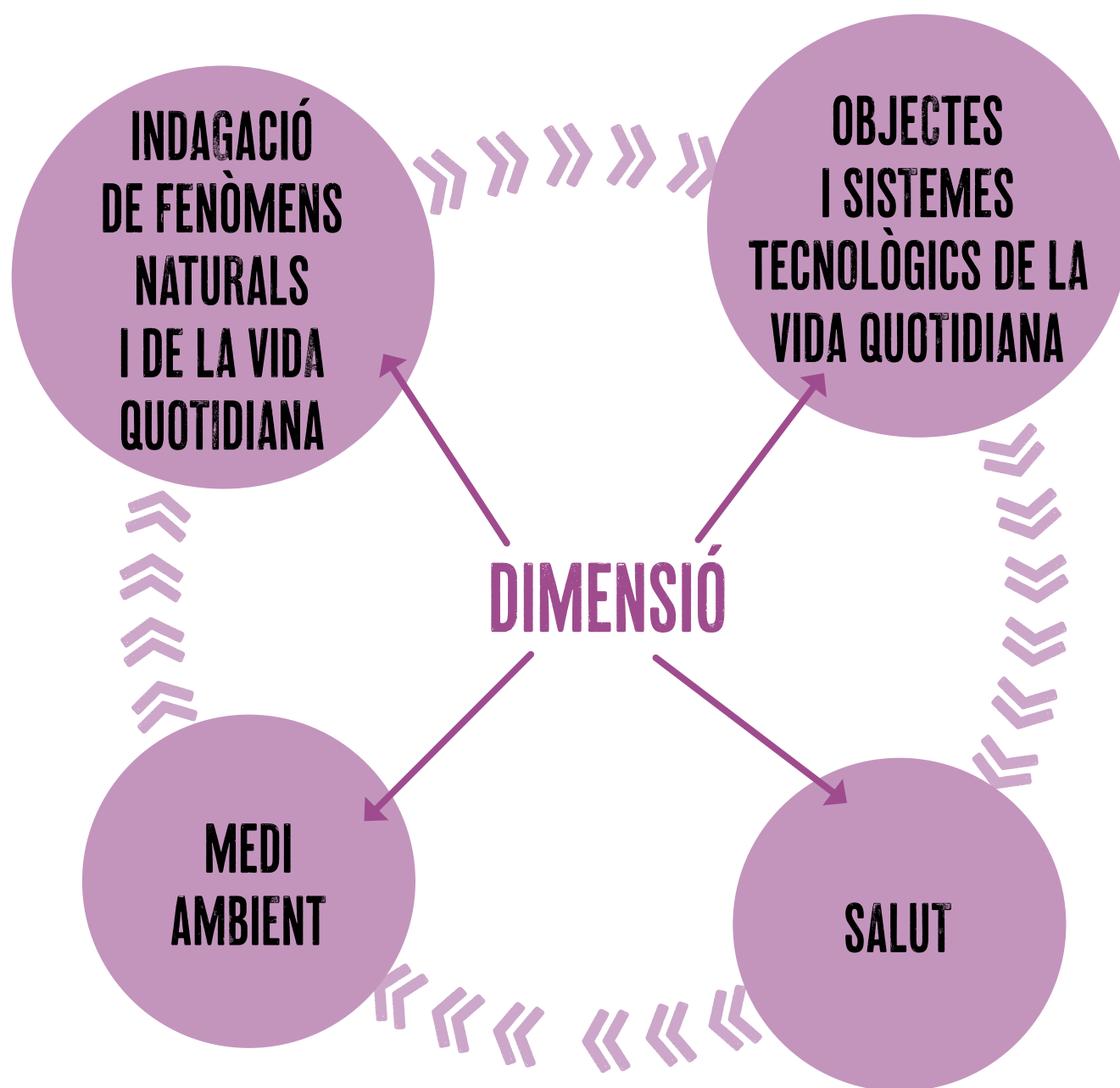
INDAGACIÓ
DE FENÒMENS
NATURALS I DE LA
VIDA QUOTIDIANA

OBJECTES
I SISTEMES
TECNOLÒGICS DE LA
VIDA QUOTIDIANA

MEDI
AMBIENT

SALUT

» LES DIMENSIONS DE L'ÀMBIT CIENTIFICOTECNOLÒGIC



INDAGACIÓ DE FENÒMENS NATURALS I DE LA VIDA QUOTIDIANA

C1

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

C2

Competència 2. Identificar i caracteritzar els sistemes biològics i geològics des de la perspectiva dels models, per comunicar i predir el comportament dels fenòmens naturals.

C3

Competència 3. Interpretar la història de l'univers, de la Terra i de la vida, utilitzant els registres del passat.

C4

Competència 4. Identificar i resoldre problemes científics susceptibles de ser investigats en l'àmbit escolar, que impliquin el disseny, la realització i la comunicació d'investigacions experimentals.

C5

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

C6

Competència 6. Reconèixer i aplicar els processos implicats en l'elaboració i validació del coneixement científic.

C7

Competència 7. Utilitzar objectes tecnològics de la vida quotidiana amb el coneixement bàsic del seu funcionament, manteniment i accions a fer per minimitzar els riscos en la manipulació i en l'impacte mediambiental.

C8

Competència 8. Analitzar sistemes tecnològics d'abast industrial, avaluar-ne els avantatges personals i socials, així com l'impacte en la salubritat i el medi ambient.

C9

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

C10

Competència 10. Prendre decisions amb criteris científics que permetin preveure i evitar o minimitzar l'exposició als riscos naturals.

C11

Competència 11. Adoptar mesures amb criteris científics que evitin o minimitzin els impactes mediambientals derivats de la intervenció humana.

C12

Competència 12. Adoptar mesures de prevenció i hàbits saludables a nivell individual i social fonamentades en el coneixement de les estratègies de detecció i resposta del cos humà.

C13

Competència 13. Aplicar les mesures preventives adients, utilitzant el coneixement científic, en relació amb les conductes de risc i malalties associades al consum de substàncies addictives.

C14

Competència 14. Adoptar hàbits d'alimentació variada i equilibrada que promoguin la salut i evitin conductes de risc, trastorns alimentaris i malalties associades.

C15

Competència 15. Donar resposta a les qüestions sobre sexualitat i reproducció humanes, a partir del coneixement científic, valorant les conseqüències de les conductes de risc.

SALUT

MEDI ÀMBIENT

OBJECTES I SISTEMES TECNOLÒGICS DE LA VIDA QUOTIDIANA

En el marc curricular establert en el Decret 187/2015, de 25 d'agost, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària obligatòria, es concreten les **competències bàsiques**, els **continguts** i els **criteris d'avaluació**.

El treball a l'aula de les competències esdevé fonamental perquè l'alumnat assolixi les competències necessàries per continuar els seus estudis al batxillerat, als cicles formatius o per incorporar-se al món laboral.

S'han establert quatre dimensions: indagació de fenòmens naturals i de la vida quotidiana, objectes i sistemes tecnològics de la vida quotidiana, medi ambient i salut.

Programa Elizabeth Blackwell

Cada unitat treballa una o dues de les dimensions. S'especifica a l'índex d'aquesta.

UNITAT 1

L'UNIVERS

DIMENSIO INDAGACIÓ DE FENÒMENS NATURALS I DE LA VIDA QUOTIDIANA

Viatge cap a allò desconegut

Des de l'antiguitat, l'ésser humà ha sentit curiositat pels cossos celestials i per la immensitat de l'espai que ens envolta.

Els primers astrònoms només podien observar una part insignificant de l'univers: components del sistema solar, estels propers... En l'actualitat, tot i que la ciència i la tecnologia ens han permès d'observar fins i tot les galàxies més llunyanes, com més coses descobrim, més preguntes ens fem.

L'estudi de l'univers és, sens dubte, un autèntic viatge cap a allò desconegut.

Contesteu en grup

Formeu grups per respondre a les preguntes següents:

1. Què és una galàxia?
2. De què està format el sistema solar?
3. Per què hi ha estacions?
4. Quin és l'origen de les marees?

UNITAT 1 · L'UNIVERS

1. L'UNIVERS

L'univers és el conjunt de tot el que existeix: la matèria, l'energia, l'espai i el temps.

Com es l'univers? Els diferents models al llarg del temps

En l'actualitat, podem dir que, gràcies a la tecnologia, l'ésser humà té un cert grau de coneixement sobre com és l'univers. Però això no ha estat sempre així.

Una mica d'història

A diferència dels astrònoms actuals, els antics no disposaven d'eines tecnològiques. I les idees sobre l'univers que tenien sorgien a partir de la simple observació del cel i de creences o de suposicions no científiques.

Les primeres idees parlaven d'una Terra plana i coberta per una cúpula, en què les estrelles es consideraven una espècie de forats a través dels quals es veia una gran llum o éssers divins que hi habitaven. Més endavant, van aparèixer concepcions sorgides d'observacions i d'algunes dades més científiques. Les dues més importants van ser el model geocèntric i el heliocèntric.

- El model **geocèntric**. Ideal a l'antiga Grècia per Ptolemeu, considerava que la Terra era el centre de l'univers i que tot girava al seu voltant. Va ser vigent des del segle II fins al segle XVI.
- El model **heliocèntric**. Proposat per Copèrnic en el segle XVI, considerava que el Sol era el centre del cosmos i que tot girava al seu voltant.

TREBALLA AMB LA IMATGE

11. A partir del que pots observar en les imatges:

- a) Localitza, en cada cas, la Terra i el Sol.
- b) Digueu en què es diferencien aquestes dues concepcions de l'univers i especifiqueu quina és vigent en l'actualitat.

Model geocèntric

Model heliocèntric

» TALLER CIENTÍFIC

Com ens podem orientar per mitjà dels astres

Orientar-se sobre la superfície terrestre significa saber ubicar els punts cardinals des del lloc en què ens trobem. Això és força important per poder situar-nos en un mapa i dirigir-nos a un determinat lloc sense perdre'ns.

En l'actualitat podem fer això amb certa facilitat gràcies al fet que disposem d'aparells tan senzills com la brúixola o tan sofisticats com el GPS, que ens informen de la nostra posició i de la direcció en què hem de moure'ns per poder arribar a la nostra destinació.

Però si, tal com passava als nostres avantpassats, no disposem d'aquests avenços científics, per orientar-nos, ho podem fer observant els astres del cel.

Com ens podem orientar de dia

Durant el dia, l'astre que podem observar és el Sol. Com sabem, a causa del moviment de rotació de la Terra, el Sol surt per l'est i es pon per l'oest. Si observem des de l'hemisferi nord, quan el Sol arriba al seu punt més alt en el cel, al migdia es troba al sud.

Podem aprofitar això i utilitzar l'ombra que projecta un pal il·luminat pel Sol, per poder orientar-nos. Abans que l'astre s'acostumi cap a l'horitzó a mesura que avança cap al sud, l'ombra projectada pel pal, anirà cada vegada més curta, de manera que, al migdia, arribarà a la seva longitud mínima, moment en què l'astre es trobarà exactament al sud.

Segueix aquestes indicacions:

- Abarbeu el migdia, clava un pal a terra i marca l'extrem de l'ombra que projecta. A partir d'aquest punt, traca una circumferència al voltant del pal.
- Observa com evoluciona l'ombra i fes marques cada quinze minuts. A mesura que el Sol s'aproxima al sud, l'ombra cada vegada és més curta de manera que s'allunya de la circumferència. Passat el migdia, l'ombra torna a créixer i es torna a acostar a la circumferència.
- Si dibuixes una línia entre el pal i el punt de l'ombra més curta, hauràs determinat la direcció nord-sud.

DIMENSIO INDAGACIÓ DE FENÒMENS NATURALS I DE LA VIDA QUOTIDIANA

C3

DIMENSIO OBJECTES I SISTEMES TECNOLÒGICS DE LA VIDA QUOTIDIANA

C7

C9

Cadascuna de les dimensions es desplega en unes competències o actituds que es veuran reflectides al llarg de les unitats dels programes Innova.

Programa Maria Sibylla

UNITAT 1 L'univers

ÉS NOTÍCIA!

Descobreixen dos planetes similars a la Terra on podria haver-hi vida

Un dels grans reptes de l'astronomia és trobar **exoplanetes** on pugui haver-hi vida. Un equip internacional amb participació d'investigadors de l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC), liderat per científics de la Universitat de Göttingen, Alemanya, han descobert dos planetes similars a la Terra en un **estel** proper al nostre **sistema solar**, que, per les característiques dels dos astres i del seu estel, podrien acollir vida.

Els dos planetes **orbiten** al voltant de l'estel Teegarden, que és només a 12,5 **anys llum** de la Terra. L'estel Teegarden pertany a un grup de **nans vermells**, té una temperatura de 2.600 °C, mentre que la del Sol és de 5.600 °C, la seva massa és 10 cops més petita que la del Sol i la brillantor és 1.500 cops més feble.

Tenint en compte totes aquestes dades, es creu que la temperatura dels dos planetes ha de ser similar a la de la Terra; per tant, s'hi donen les condicions necessàries per a la presència d'aigua líquida a la seva superfície.

Aquest descobriment ha estat possible gràcies a un **espectrograf** òptic anomenat CARMENES, situat a l'**observatori astronòmic** de Calar Alto, a la província d'Almeria.



Comprensió inferencial...
De què tracta principalment aquesta notícia? Quines conseqüències pot tenir per al futur de la humanitat el que ens explica? Busca i proposa un altre títol per a la notícia.



DIMENSIO INDAGACIÓ DE FENÒMENS NATURALS I DE LA VIDA QUOTIDIANA

Cada unitat treballa una o dues de les dimensions. S'especifica a l'inici d'aquesta.

UNITAT 1

» Com hem pogut observar l'univers?

El nostre coneixement de l'univers està lligat a l'evolució dels diferents aparells que han fet possible que les imatges obtingudes siguin més nítides, que es puguin captar senyals més febles...

A principis del segle XVII, l'any 1609, Galileu va fabricar un telescopi molt senzill, amb pocs augmentos. Encara que les imatges que proporcionava eren poc nítides, va ser capaç de veure el relleu de la Lluna, les taques del Sol i alguns dels satèl·lits de Júpiter.

Més endavant, l'any 1688, Isaac Newton va inventar un telescopi que era molt més curt i que feia servir miralls en lloc de lent. Amb això va aconseguir imatges molt més nítides.

Els **radiotelescopis** van sorgir l'any 1937. Com pots veure en la imatge, tenen una pantalla parabòlica molt gran i poden captar ones de ràdio procedents de l'espai. Creus que la disposició dels radiotelescopis d'aquesta imatge té alguna funció? Razona la resposta.

L'any 1990, la NASA va enviar un telescopi a 590 km de la Terra: el telescopi espacial **Hubble**, que orbita al voltant de la Terra i que ha permès obtenir imatges molt més nítides. Per què creus que a aquesta distància pot fer fotografies més nítides?

Les **sondes espacials** són naus que s'envien a l'espai amb la finalitat d'estudiar planetes, satèl·lits, asteroides, cometes o cossos de l'espai interestel·lar. En l'actualitat hi ha unes 20 sondes propietat de la NASA, de l'ESA i de països com el Japó, Rússia, la Xina...

3. Les fotografies que tenim avui en dia dels planetes del sistema solar són fetes per una sonda anomenada Voyager 2. Investiga quan es va llançar, on és actualment, a quina velocitat viatja per l'espai i quins són els descobriments principals que ha fet.

DIMENSIO INDAGACIÓ DE FENÒMENS NATURALS I DE LA VIDA QUOTIDIANA

C3

UNITAT 1

INVESTIGUEM!

1. Tots sabem que la Terra és el nostre planeta, però que no estem sols girant al voltant del Sol. Segur que saps dir el nom de tots els planetes que giren al voltant del Sol del més proper al més llunyà. Escriptiu:



2. Ara bé, sabries dir a quina distància estan del Sol? A quina distància estan els uns dels altres? Coneixes la proporció que els planetes tenen entre si segons la mida real?

Són preguntes difícils de respondre, ja que les dimensions són molt grans. Quan això passa, la ciència elabora un **model científic** que permet explicar allò que no podem veure.

Els models del sistema solar que apareixen en el llibre són fets a escala? Investigarem si són una representació fiable del sistema solar o si, en canvi, ens aporten una idea errònia!

SOM-HI!

REPRESENTACIÓ A ESCALA DEL SISTEMA SOLAR

Necessitem un lloc que tingui la màxima distància en línia recta possible. Si a l'escola hi ha un camp de bàsquet o de futbol o un pati, ens anirà bé. Aquesta màxima distància representarà la distància de bàsquet o de futbol, és a dir, Neptú. Si, per exemple, el pati de l'escola fa 30 metres, representem entre el Sol i l'últim planeta, és a dir, Neptú, i calcularem on estaran representats la resta de planetes, rem en el metre 0 el Sol i en el metre 30 Neptú i calcularem on estaran representats la resta de planetes.

a) Primer, mesura amb una cinta mètrica el lloc que has decidit on faràs la representació i anota't (si és diferent de 30 metres) en el quadre.

Planetes	Diàmetre real en km	Diàmetre del model en mm	Planetes	Diàmetre real en km	Diàmetre del model en mm
MERCURI	57.900.175		JÚPITER	778.412.010	
VENUS	108.209.930		SATURN	1.426.725.400	
TERRA	149.597.870		URA	2.870.972.200	
MART	227.936.640		NEPTÚ	4.498.252.900	30

DIMENSIO INDAGACIÓ DE FENÒMENS NATURALS I DE LA VIDA QUOTIDIANA

C4

AVALUACIÓ · AVALUAPP

POSA'T
A PROVA

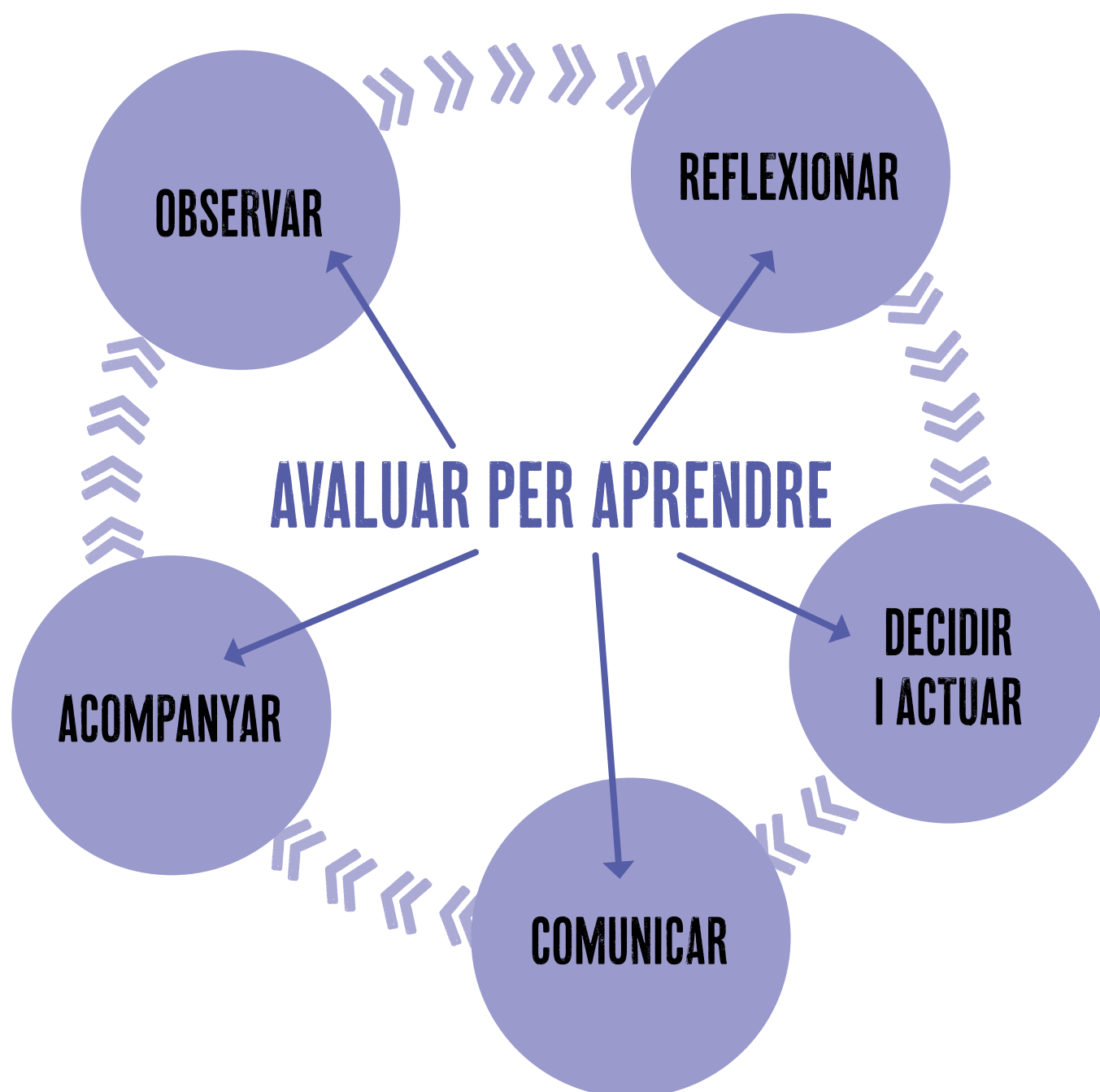
AVALUACIÓ
COMPETENCIAL

AVALACIÓ
CURRICULAR

AVALUAPP

» AVALUACIÓ

L'avaluació té la finalitat de regular el procés d'aprenentatge i comprovar el grau d'assoliment de les competències d'acord amb els ritmes i capacitats d'aprenentatge dels alumnes.



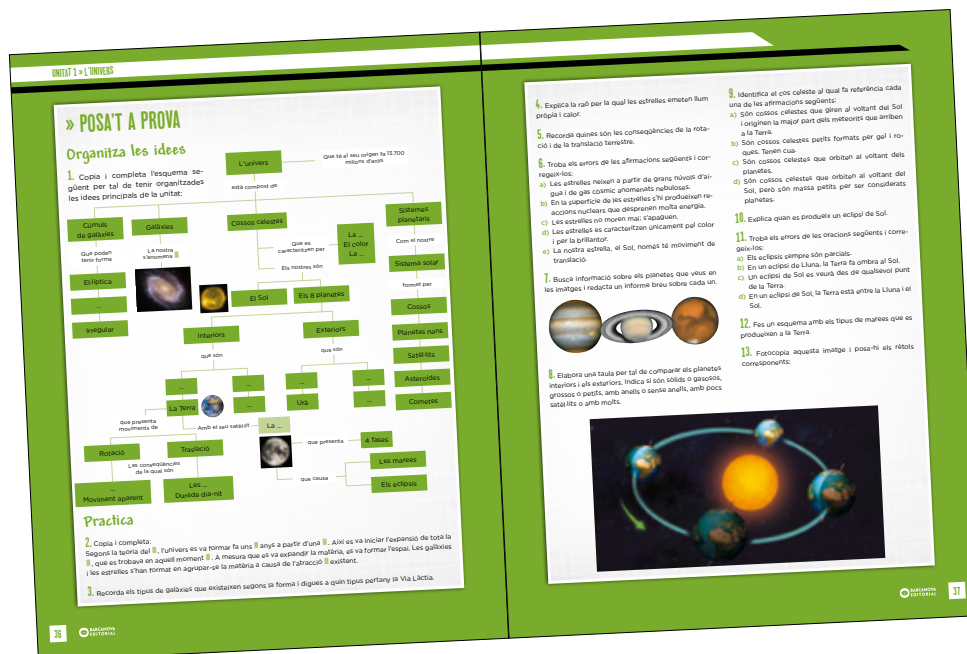
Avaluar l'aprenentatge no és solament mesurar els èxits; significa, a més, acompanyar els alumnes i trobar, en cada moment, la millor manera d'ajudar-los a aconseguir el millor d'ells mateixos.

Per tant, s'ha de valorar la millora de les competències dels estudiants, i la manera i el camí amb què assoleixen els aprenentatges desitjats.

En els programes oferim diverses eines d'avaluació:

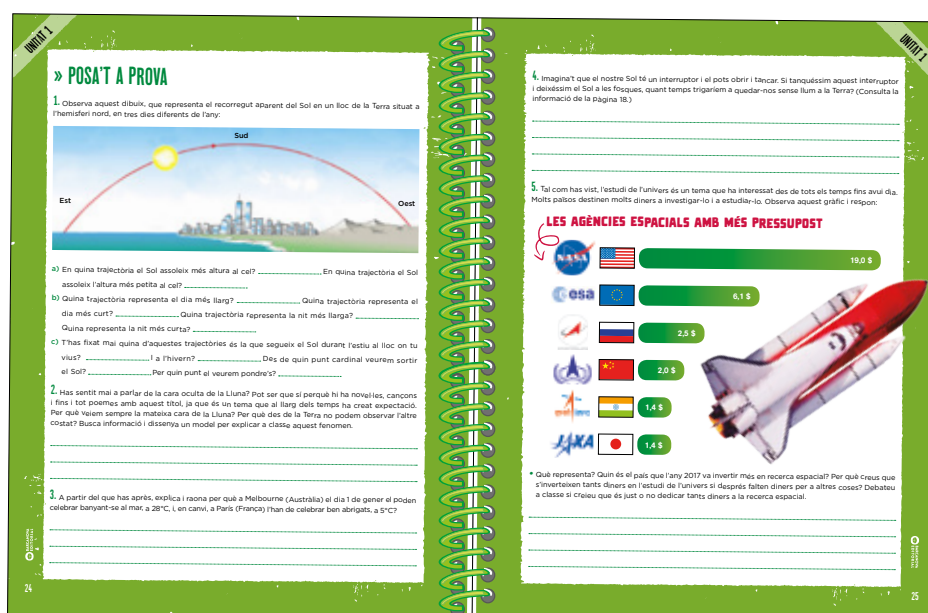
Autoavaluació

Al final de cada unitat del programa **Elizabeth Blackwell** hi ha una doble pàgina «Posa't a prova», en la qual l'alumne pot anticipar i percebre els aspectes que domina o els que ha de reforçar.



En el programa **Maria Sibylla** els alumnes compten amb aquests apartats en cada una de les unitats:

- Posa't a prova. Activitats d'autoavaluació.



- **Avaluar per millorar.** Recull d'eines com rúbriques i bases d'orientació perquè l'alumne es pugui autoavaluar.
- **Com puc aprendre més i millor.** Apartat en què es treballen estratègies de neurociència.

UNITAT 1

QUÈ EN SABEM? DE...?

Amb grups de dos o tres companys o companyes revisu el formatge sobre el personatge formatge sobre el personatge (biografia, per què va ser important, descobriments relacionats amb el tema tractat en la unitat, anècdotes, etc.) i prepareu l'intervista que li fareu.

Enregistreu l'intervista i el·laboreu un podcast. Podreu fer-lo per mitjà del programa informàtic Audacity, que s'utilitza per gravar i editar audios. Després, escolteu els diversos podcasts a classe i voteu el que més us agradi. També podreu fer-ne un a través del blog, el web de l'escola, etc.

MOLT IMPORTANT!

Abans de començar a fer el vostre podcast, heu de llegir els criteris d'avaluació de la rúbrica. Així conèixerem les expectatives de qualitat sobre la tasca. Després, podreu avaluar-vos vosaltres mateixos o avaluar els companys i, més endavant, quan siguiu experts en rúbriques, podreu participar en la seva creació.

✓ AVALUAR PER MILLORAR

RÚBRICA PER AVALUAR ELS PODCASTS

	EXPERT 1	AVANÇAT 2	APRENENT 3	NOVELL 4	PES
Elaboració de les normes, les responsabilitats i els components del grup	Tots els membres del grup han realitzat les normes, les responsabilitats i els components de forma clara i amb un resultat molt bonic.	Tots els membres del grup han realitzat les normes, les responsabilitats i els components de forma clara i amb un resultat molt bonic.	Tots els membres del grup han realitzat les normes, les responsabilitats i els components de forma clara i amb un resultat molt bonic.	En la major part dels casos, els membres del grup han realitzat les normes, les responsabilitats i els components de forma clara i amb un resultat molt bonic.	5%
Participació en la realització de les tasques del grup	Tots els membres del grup han participat molt activament en la realització de les tasques que ha calgut fer.	Tots els membres del grup han participat molt activament en la realització de les tasques que ha calgut fer.	Tots els membres del grup han participat molt activament en la realització de les tasques que ha calgut fer.	En la major part dels casos, els membres del grup han participat molt activament en la realització de les tasques que ha calgut fer.	5%

UNITAT 1

Com puc aprendre més i millor?

Per què oblidem algunes coses i altres no?

- Intenta recordar alguna cosa que vas aprendre quan tenies sis o set anys. Pensa una estona i escriu-la. Explica els detalls que records.
- Després, els alumnes que vulguin poden llegir en veu alta els seus records.
- Intenteu trobar algun aspecte en comú en totes les explicacions.
- Pot ser que en la majoria de records hi hagi una emoció associada a allò que vau aprendre?

La memòria és selectiva, el nostre cervell emmagatzema la informació important i oblidem la resta.

El cervell pot triar què és el que vol recordar i què no. Si vols recordar millor, has de fer algunes coses. Intenta relacionar-les amb algunes emocions, així el cervell recordarà més i millor!

Com? Segurament al principi no et sera fàcil, però, si practiques una mica, et sera útil tota la vida.

Per exemple, pensa una cosa que has après en aquesta unitat i escriu-la:

- Ara, pensa alguna emoció amb què la puguis relacionar: què vas sentir quan vas sortir al pati amb els companys i companyes, quan vas fer el taller a casa amb algun parent i tu ho vau passar perquè va ploure per exemple... Tor a l'ajudara a recordar. També pots fer una cançó per recordar els conceptes. Hauràs de trobar el mètode que et funcioni millor a tu.

NO HI HA DOS CERVELLS IGUALS!

Contesta per tercer i últim cop el formatge de l'apartat "QUÈ EN SABEM? DE...?"

En alguns moments hauràs de respondre amb un 3 o un 4 a totes les preguntes. Si no et n'has pensat que pots fer. Demana ajuda si et cal.

Proves d'avaluació escrites*

Per a cada unitat hi ha una prova d'avaluació curricular i una prova d'avaluació competencial. S'ofereix també el solucionari per fer més àgil i pràctica la correcció.

1

Prova d'avaluació

Nom i cognoms: _____

1. Corregeix les frases:

- La major part de l'aigua de la Terra es troba a l'atmosfera.
- La Terra té temperatures molt extremes.

2. Classifica aquestes biomolècules segons el tipus de cadena, el pes molecular i la funció.

Biomolècules hidròfobes: _____

Biomolècules hidròfiles: _____

3. Uneix amb línies els elements de la columna de l'esquerra amb els de la columna de la dreta.

Gomari: _____

Enzims: _____

Anticòrps: _____

4. Completa les frases següents:

- Les cèl·lules de còl·lides que tenen la funció de protegir el cos són les cèl·lules epitelials.
- Les cèl·lules que tenen la funció de contractar-se són les cèl·lules musculars.

5. Digueu el nom dels elements de la columna de l'esquerra amb els de la columna de la dreta.

- Totes les cèl·lules tenen un nucli.
- Totes les cèl·lules tenen un citoplasma.
- Totes les cèl·lules tenen una membrana plasmàtica.
- Totes les cèl·lules tenen una pareta cel·lular.

AVALUACIÓ

AVALUACIÓ COMPETENCIAL

BIOLOGIA I GEOLOGIA 1r ESO

Nom: _____ Grup: _____

Avaluació: _____ Data: _____

QUALIFICACIÓ

UNITAT 1

Es tipus comuns del bacteri *Escherichia coli* formen part de la nostra flora intestinal, i en condicions habituals són beneficiosos: preben al més de mig del 2011, a Alemanya, es va registrar un brot epidèmic de síndrome hemolítico-urèmica i diàrrea amb sang com a conseqüència de la infecció per un dels seus tipus agressius. Es van comptabilitzar 33 morts, les investigacions epidemiològiques van assenyalat com a origen del brot, en un principi, uns cogombres importats de l'estat espanyol. Els resultats dels anàlisis fets aquests dies, però, van demostrar que els bacteris trobats als cogombres espanyols no eren els causants del brot.

Així és el bacteri *Escherichia coli*

Què és? És un dels tipus de bacteris que més comensals tenim a l'intestí. És un bacteri que té una forma característica: és rodoneta i té una vora amb una estructura que li permet anar-se'n a l'aigua i a altres líquids.

Com es pot conèixer la infecció?

- Hi ha símptomes com: diarrea amb sang, vòmits, dolor abdominal.
- Després d'haver estat en contacte amb aigua contaminada.
- Després d'haver estat en contacte amb animals.
- Després d'haver estat en contacte amb aliments contaminats.
- Després d'haver estat en contacte amb persones que porten el bacteri.

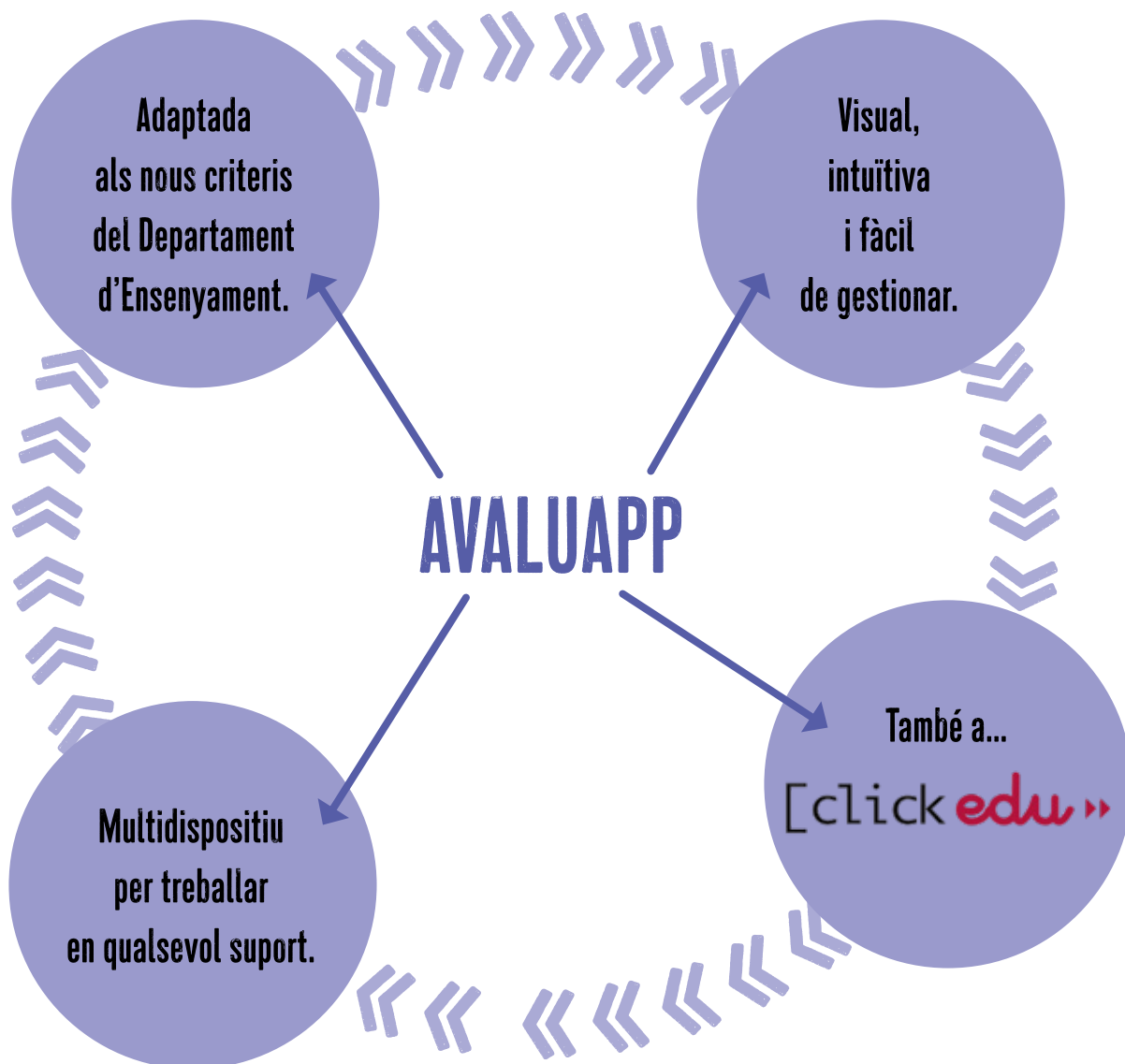
Recomanacions per evitar la infecció:

- Evitar el contacte amb aigua contaminada.
- Evitar el contacte amb animals.
- Evitar el contacte amb persones que porten el bacteri.
- Evitar el contacte amb aliments contaminats.

Infografia: Així és el bacteri *Escherichia coli*, traduïda, extreta del diari digital *Así es va*.

* Ho trobareu en l'espai personal del web www.barcanova.cat dins l'apartat ELS MEUS RECURSOS.

Editorial Barcanova ha creat una eina per facilitar l'avaluació per competències i dimensions.

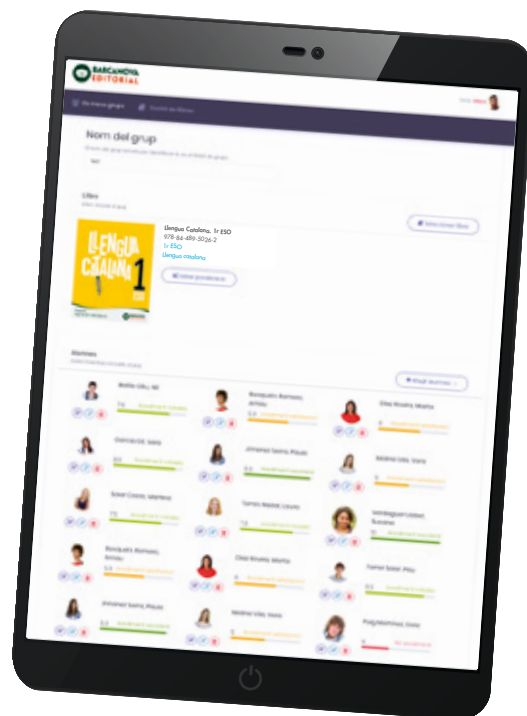
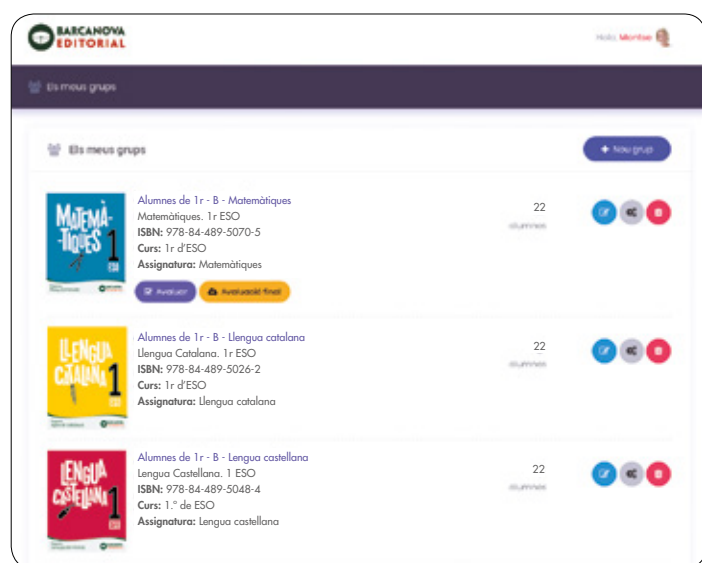


Les activitats competencials dels programes INNOVA s'han ponderat i classificat a l'AvaluApp. Permet incloure altres activitats o canviar la valoració proposada.

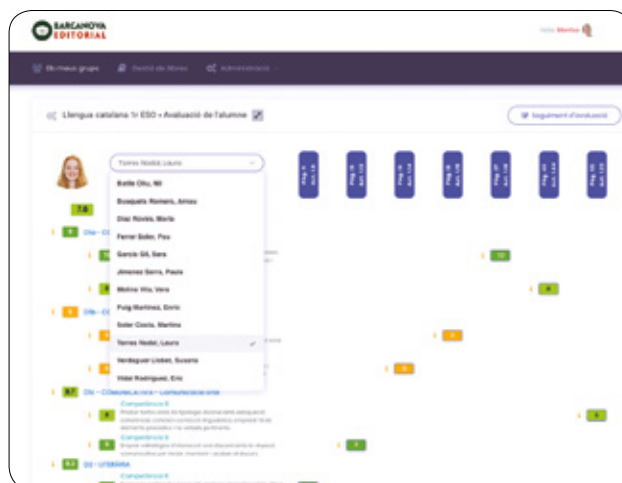
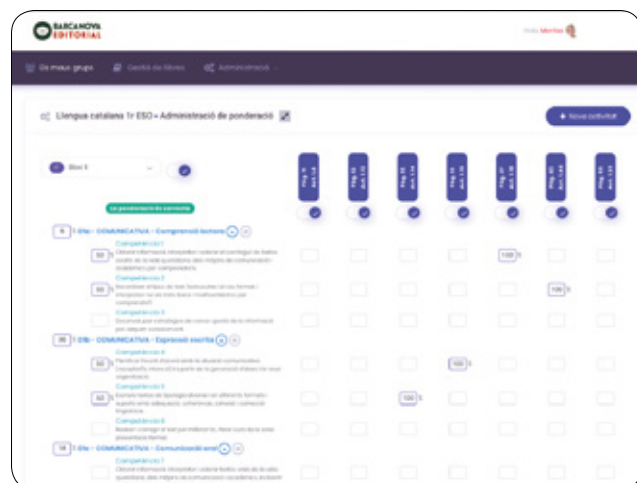
Eina creada per facilitar l'**avaluació per dimensions i competències**, disponible per a usuaris docents registrats en l'espai personal Barcanova (www.barcanova.cat) i per a usuaris de l'entorn de **[clickedu]**.

AvaluApp és una aplicació visual, intuïtiva i fàcil de gestionar, a la qual es pot accedir des de qualsevol dispositiu. Està adaptada als nous criteris del Departament d'Ensenyament.

Permet de fer una avaluació continuada i formadora, mantenir un seguiment individualitzat de cada un dels alumnes, i finalment descarregar un document Excel amb els requeriments de l'entorn **Esfer@**.



Les activitats competencials dels programes Innova de Barcanova s'han ponderat i classificat a l'**AvaluApp**, de manera que només cal introduir-hi la qualificació i, automàticament, n'extreu un resultat. A més a més, permet incloure altres activitats o canviar la valoració proposada.



AvaluApp pas a pas

1 Entra i registra't.

Introdueix les teves dades d'accés:

Email

Contrassenya

Has oblidat la contrassenya?

Accedeix

Si no tens un compte, registra't

Registra't a AvaluApp

Omple el següent formulari per a donar-te d'alta

Nome

Primer cognom

Segon cognom

Email

Contrassenya

Confirmar contrassenya

Registrame Cancel·lar

2 Accedeix-hi i crea el teu perfil.

Hola, Montse

Montse Vadillo Rubio
mgvadillo@barcanova.cat

Perfil

Tancar sessió

El meu perfil

Nome

Montse

Primer cognom

vadillo

Segon cognom

rubio

Email

mgvadillo@barcanova.cat

Foto

Examinar... No s'ha seleccionat cap arxiu.

Modificar contrassenya

Guardar

3 Crea els teus grups.

El meu grup

+ nou grup

Alumnes de 1r - B - Matemàtiques
Matemàtiques. 1r ESO
ISBN: 978-84-489-5070-5
Curs: 1r d'ESO
Assignatura: Matemàtiques

Alumnes de 1r - B - Llengua catalana
Llengua Catalana. 1r ESO
ISBN: 978-84-489-5026-2
Curs: 1r d'ESO
Assignatura: Llengua catalana

Alumnes de 1r - B - Llengua castellana
Llengua Castellana. 1r ESO
ISBN: 978-84-489-5048-4
Curs: 1r de ESO
Assignatura: Llengua castellana

Posa nom al grup creat.

Crear nou grup

Nom del grup

El nom del grup s'utilitzarà per identificar-lo en el total dels grups

Llengua catalana. 1r ESO. Grup A

Tancar Guardar

4 Selecciona el programa o projecte a avaluar.

Assigna'l al teu grup.

ISBN	Títol	Curs	Assignatura	Accions
978-84-489-5026-2	Llengua Catalana 1r ESO	1r	Llengua Catalana	
978-84-489-5070-5	Matemàtiques 1r ESO	1r	Matemàtiques	

5 Edita la ponderació de les activitats, si cal.

Editar ponderació

6 Edita les activitats avaluable, si cal.

Activitat

Nom de l'activitat

Resum lèxic

Guardar Cancel·lar

+ Nova activitat

Eliminar activitats

Modifica la ponderació

7 Pots afegir-hi o treure alumnes.

Selecció de llibre

Avaluació final

+ Afegeix alumnes

Afegir manualment

Importar d'altre grup

Importar d'Excel

Eliminar

Es poden afegir:

manualment

d'un altre grup

d'un document Excel

8 Avalua les activitats competencials del programa.

Avaluació final

+ Afegeix alumnes

Alumne

Ponderació

Estat

Borja Olla, Nil

7.5

Avaluació final

Borgeles Romeros, Anna

5.5

Avaluació final

Diaz Rovira, Maria

5

Avaluació final

Ferrer Sator, Pau

8.5

Avaluació final

Garcia Gil, Sara

5.5

Avaluació final

Jimenez Soria, Paula

5.5

Avaluació final

Molina Vila, Vero

5

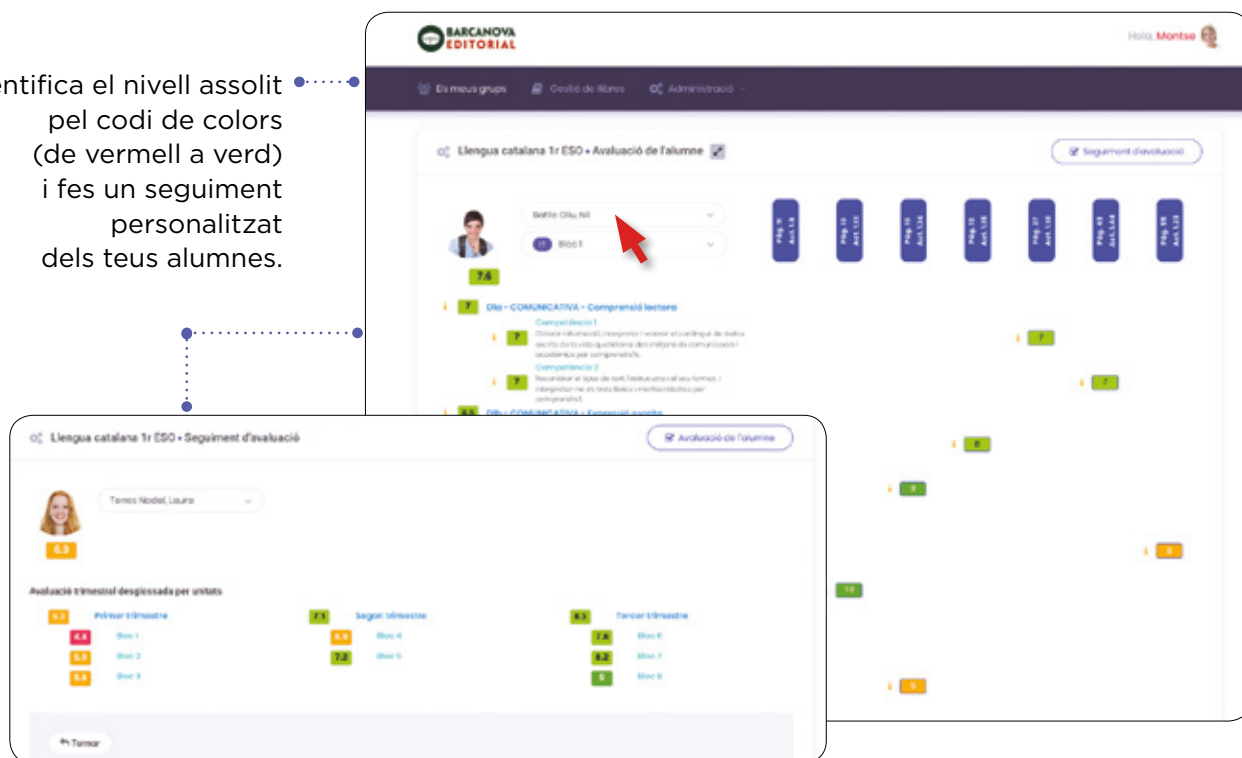
Avaluació final

Puig Martinez, Enric

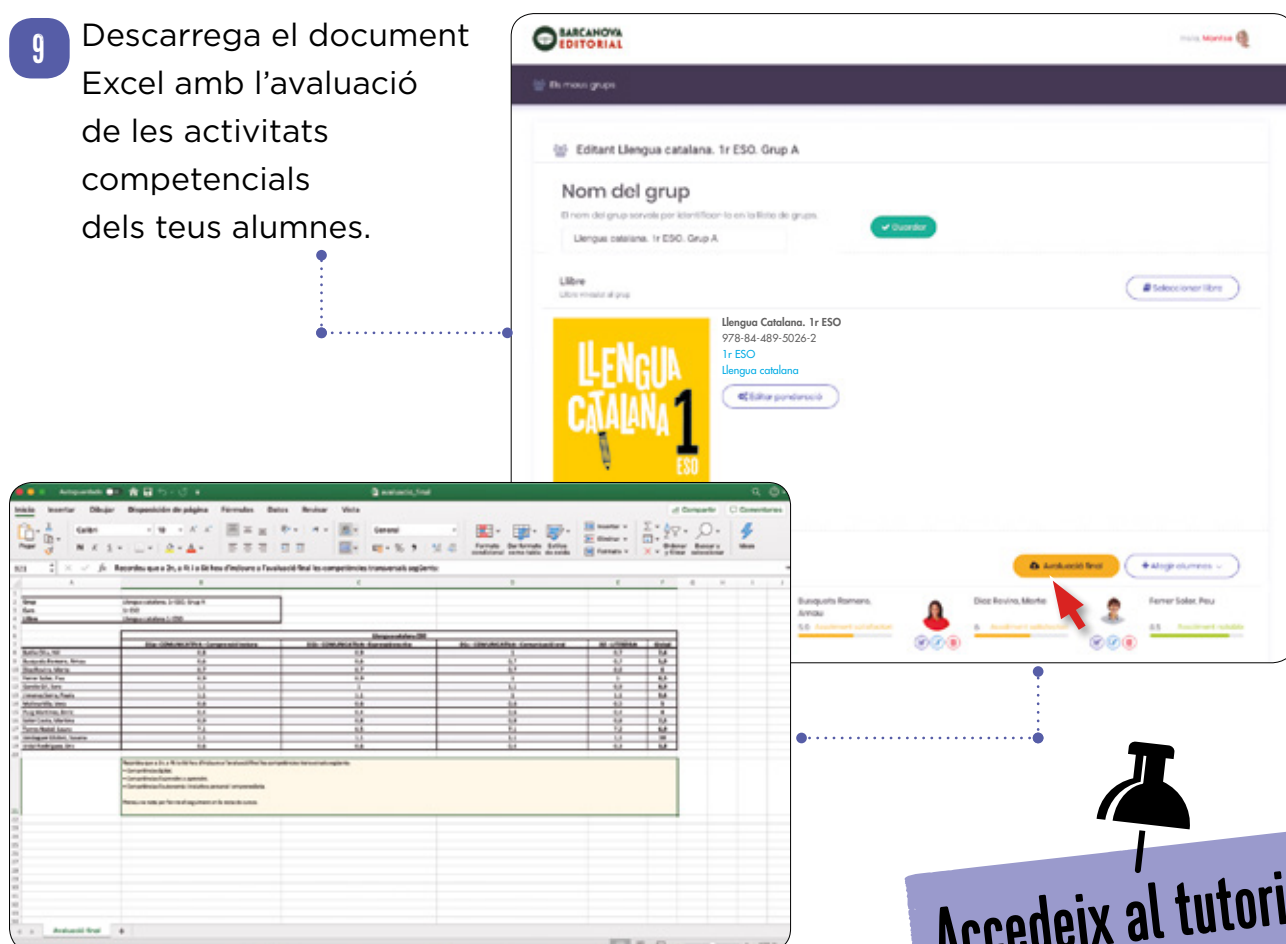
4

Avaluació final

Identifica el nivell absolut
pel codi de colors
(de vermell a verd)
i fes un seguiment
personalitzat
dels teus alumnes.



9 Descarrega el document Excel amb l'avaluació de les activitats competencials dels teus alumnes.



Document adaptat als requisits
del Departament d'Ensenyament.

Accedeix al tutorial



Ara, amb Clickedu, podeu avaluar les dimensions a partir de les activitats que es proposen des dels programes, important les activitats d'AvaluApp com a ítems associats a les competències de les dimensions.

Com obtenir els ítems d'AvaluApp?

Abans de començar, podeu llegir la informació sobre com avaluar les dimensions en <https://learning.clickedu.eu/manual.php>.

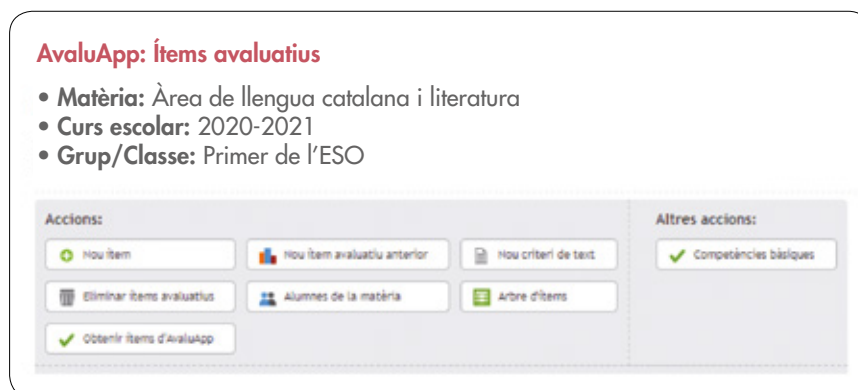


Des de Clickedu podeu importar les activitats dels programes de Barcanova relacionades amb les competències i que estan referenciades com a ítems avaluatius.

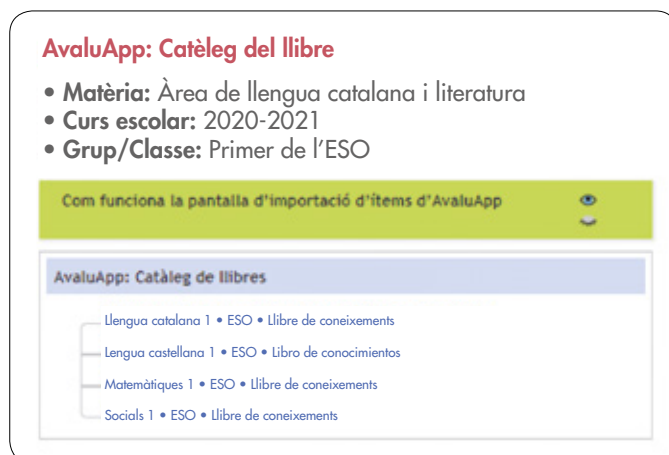
Per poder importar les activitats cal que la matèria estigui organitzada segons la normativa LOEM i que tingui carregades, com a mínim, les dimensions.

Com importar les activitats d'AvaluApp?

- 1 Des del bloc **Matèries**, aneu a la vostra matèria i cliqueu **Ítems avaluatius**.



- 2 A **Accions**, cliqueu **Obtenir ítems d'AvaluApp**. Veureu la llista dels programes de Barcanova.



3 Cliqueu el llibre del qual voleu obtenir els ítems.

Apareixen les dimensions de la matèria. També apareixen les activitats del llibre classificades segons aquestes dimensions. Si hi teniu les competències, les activitats us apareixen repartides per competències.

4 Cada activitat té un desplegable. Escolliu en quina avaluació l'avaluareu perquè es pugui crear l'ítem.

Tingueu en compte que aquesta acció no es podrà modificar des d'aquesta pantalla, ja que l'ítem ja s'haurà creat. Per canviar l'avaluació haureu d'editar l'ítem de l'activitat. Per això us recomanem que només importeu aquelles activitats que ja sabeu a quina avaluació assignareu.

Cada dimensió o competència també conté una llista desplegable. Aquí podeu assignar directament totes les activitats a una mateixa avaluació.

5 Cliqueu **Guardar**.

Es crearà un ítem avaluatiu per a cada activitat que hàgiu assignat a una avaluació, classificades per la dimensió o competència corresponent.

Aquestes activitats tindran un pes equitatiu dins la dimensió o competència, sense tenir en compte altres ítems que hi pugui haver. Per això, és necessari comprovar, posteriorment, els percentatges de les activitats a l'arbre d'ítems i, si cal, editar-los.



ODS (Objectius de Desenvolupament Sostenible)

COMPROMÍS

17 OBJECTIUS

ACTIVITATS
RELACIONADES
AMB ELS REPTES

» COMPROMÍS ODS

Objectius per al Desenvolupament Sostenible

En el mes de setembre de 2015, els estats membres de les Nacions Unides van aprovar l'Agenda 2030 amb els **17 Objectius per al Desenvolupament Sostenible**.

Cada objectiu té finalitats específiques que han d'assolir-se en els pròxims 15 anys.



L'Agenda 2030 situa l'educació com a palanca fonamental per desenvolupar els 17 OBJECTIUS.

Els ODS són una crida universal a l'acció per posar fi a la pobresa, protegir el planeta i garantir que totes les persones puguin gaudir d'igualtat, aigua, energies netes, pau i prosperitat.

Aquests objectius porten implícit un esperit de col·laboració i pragmatisme amb l'objectiu de millorar la vida, de manera sostenible, de les generacions futures.

El fet de fer conscients els alumnes dels reptes ODS ens proporciona un marc de treball a partir del qual articular aprenentatges competencials que activin, en els alumnes, no solament el seu coneixement sinó també el seu saber fer i el seu saber ser.

Els 17 Objectius per al Desenvolupament Sostenible:



Erradicar la pobresa en totes les seves formes en tot el món.



Posar fi a la fam, aconseguir una millor nutrició i promoure l'agricultura sostenible.



Garantir una vida saludable i promoure el benestar per a tots i en totes les edats.



Garantir una educació de qualitat inclusiva i equitativa.



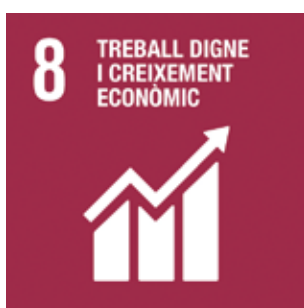
Aconseguir la igualtat entre els gèneres i empoderar dones i nenes.



Garantir la disponibilitat i la gestió sostenible de l'aigua.



Assegurar l'accés a energies assequibles, fiables, sostenibles i modernes a tot el món.



Fomentar el creixement econòmic sostenible i l'ocupació productiva.



Promoure la industrialització inclusiva i sostenible, i fomentar la innovació.



Volem promoure una educació basada en l'equitat i contribuir al desenvolupament d'un alumnat inclusiu, just, pacífic i cohesiu.



Reduir les desigualtats entre països i dins d'aquests.



Aconseguir que els pobles i les ciutats siguin inclusius, segurs, resilents i sostenibles.



Garantir formes de consum i producció sostenibles.



Prendre mesures urgents per combatre el canvi climàtic i els seus efectes.



Conservar i fer sostenibles els mars i els oceans.



Gestionar els boscos, combatre la desertització, frenar la degradació de la terra i la pèrdua de la biodiversitat.



Promoure societats pacífiques i inclusives i facilitar l'accés a la justícia.



Revitalitzar l'aliança mundial per al desenvolupament sostenible.

Volem que els alumnes siguin conscients de la importància de tenir-los en compte.



Programa Elisabeth Blackwell

Els ODS aniran apareixent al llarg dels programes i seran fàcilment localitzables per la icona que els representa.

ALTRES MATERIALS



**MATERIALS
DE CONSULTA**

» ALTRES MATERIALS

Presentem una sèrie de materials que estan relacionats amb l'aprenentatge de les Ciències de la Naturalesa.



ISBN: 978-84-17720-60-5

Aquesta obra ofereix una visió excepcional de 275 espècies de flors, arbres i arbustos europeus. Les fotografies, d'una qualitat excepcional, permeten que els colors de les fulles, de les flors i de les arrels destaquin sobre un fons negre que facilita la seva observació.

Cada doble pàgina tracta una espècie i inclou informació de tot tipus: hàbitat, origen del nom, curiositats, usos medicinals, propietats nutricionals, relació amb altres espècies.



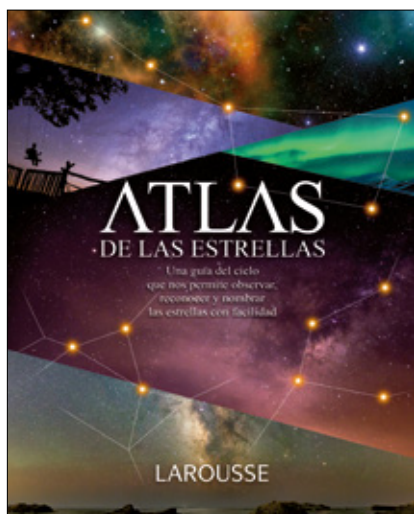
ISBN: 978-84-16641-15-4

Rècords i curiositats dels dinosaures. És el llibre més exhaustiu i rigorós sobre rècords de teròpodes de tots els que s'han publicat fins aquest moment. Presenta al voltant de 1.000 espècies conegudes, il·lustrades amb més de 2.000 diagrames i dibuixos tècnics, i acompanyades de més de 300 recreacions d'exemplars a tot color.



ISBN: 978-84-376-3999-4

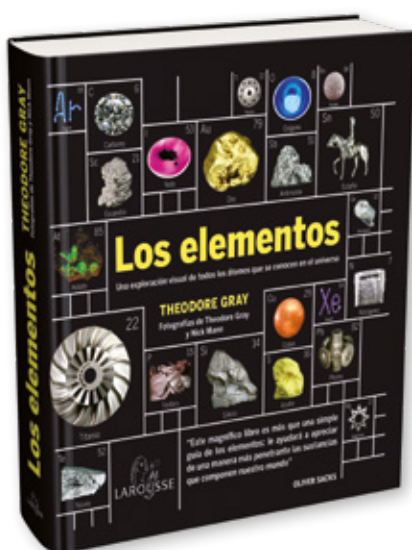
El primer atlas que presenta el nostre món des del punt de vista del mar. És el mar el que permetrà a la humanitat enfrontar-se als principals desafiaments que ens esperen. Com alimentar els 9.000 milions d'éssers humans que tindrà el món l'any 2050? I, sobretot, com fer-ho sense posar en perill el nostra planeta? Cinquanta mapes i infografies ens mostren com el potencial dels oceans pot respondre a aquests desafiaments.



ISBN: 978-84-17273-56-9

Una guia del cel que ens permet observar les estrelles, reconèixer-les i anomenar-les gairebé immediatament.

Un mapa estel·lar per localitzar-hi 15 constel·lacions fàcils d'observar; aquesta obra ens ajuda també a contemplar els astres més brillants i interessants.



ISBN: 978-84-17720-40-7

Una fascinant exposició fotogràfica dels elements de la taula periòdica, incloent-hi els més recents.

Les imatges constitueixen el retrat més complet i visualment impactant de cada element en l'univers. S'hi inclouen fotografies que mostren exemples de la forma en què es troba cada un d'aquests elements en el món.

DISTRIBUEIX
COMERCIAL GRUPO ANAYA, S.A.

CATALUNYA

Maresme, 107-109
Recinte del Parc Ind. Urbà del Poblenou
08019 Barcelona
Tel. 934 955 399
clients@barcanova.cat

ILLES BALEARS

Francesc Vallduví, 18, local 1
Polígon can Enetgistes
07011 Can Valero. Palma
Tel. 971 253 000
delegacion.palmamallorca@anaya.es

COMUNITAT VALENCIANA

València i Castelló

Ctra. De Barcelona, 1
46136 Museros (València)
Tel. 961 443 512
delegacion.valencia@anaya.es

Alacant

Avda. de Elche, 184
Partida de Aguamarga
03008 Alacant
Tel. 965 101 000 / 965 102 068
delegacion.alicante@anaya.es

«No hi ha fracassos, només lliçons per aprendre.»

Oprah Winfrey



OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE

El canvi comença en cada un de nosaltres.
Tots i totes formem part de la solució, podem actuar, fer el nostre petit-gran gest per transformar el món.

Apostem per una educació basada en l'equitat i en el desenvolupament d'un alumnat inclusiu, just, pacífic i cohesiu.

AGENDA 2030



BARCANOVA
EDITORIAL

www.barcanova.cat



@EDBARCANOVA



facebook.com/editorialbarcanova



barcanova_editorial

9243273



8 421728 516338