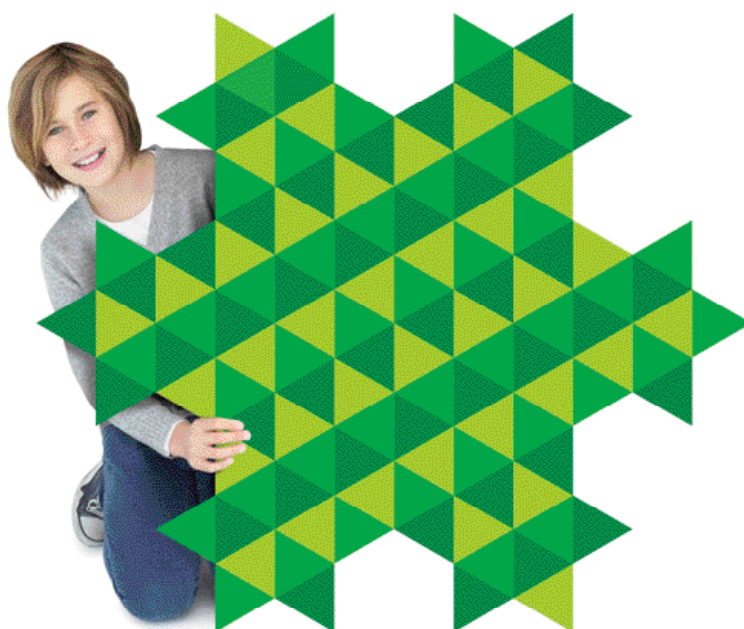


1 ESO

Desenvolupament
de la competència
científica



El Quadern d'activitats per al desenvolupament de la competència científica 1r d'ESO és una obra col·lectiva concebuda, dissenyada i creada al Departament d'Edicions Educatives de Grup Promotor / Santillana Educación, S. L., sota la direcció d'**Teresa Grence Ruiz** i **Pere Macià Arqué**.

Creació i coordinació editorial: Grup Promotor / Santillana i Qurtuba editores, S. L.

Selecció de textos i elaboració de les activitats: Vicente Fernández i Encarnación Lázaro

Edició: Concepció Marco i Olga Martín

Supervisió tècnica: Jorge Novello (Qurtuba editores, S. L.)

Direcció del projecte: Mercedes Rubio

Grup Promotor / Santillana agraeix als autors dels textos que s'han utilitzat en aquest quadern l'oportunitat que li han proporcionat per desenvolupar les destreses i habilitats necessàries per tal que l'alumne adquireixi una competència científica adequada.

Les competències bàsiques

El **currículum oficial** vigent s'ha fet en base a **competències bàsiques**. Aquestes competències permeten identificar els aprenentatges que es consideren imprescindibles, i obtenir-los ha de capacitar els alumnes per aconseguir la seva realització personal, l'exercici de la ciutadania activa, la incorporació a la vida adulta i el desenvolupament d'un aprenentatge permanent.

Les competències bàsiques es desenvolupen durant l'escolarització i són el fonament per a qualsevol aprenentatge posterior. Dins del marc de la proposta que va fer la Unió Europea, s'han identificat vuit competències bàsiques:

1. Competència comunicativa lingüística i audiovisual.
2. Competència matemàtica.
3. Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic.
4. Competència artística i cultural.
5. Competència digital.
6. Competència social i ciutadana.
7. Competència d'aprendre a aprendre.
8. Competència d'autonomia, iniciativa personal i emprenedora.

Quaderns «Desenvolupament de les competències»

Així mateix, les últimes avaluacions aplicades al sistema educatiu han fet palesa la necessitat de replantejar els mètodes i pràctiques d'ensenyament vigents per tal d'enfortir el desenvolupament de les habilitats, destreses i competències que els estudiants necessitaran al llarg de la seva vida.

En aquest context, Grup Promotor / Santillana presenta la col·lecció de quaderns **Desenvolupament de les competències** com una eina que es proposa contribuir, amb un nou model didàctic, a desenvolupar les competències lectora, matemàtica i científica. Amb aquesta finalitat hem pres com a punt de partida la proposta competencial proposada pel Departament d'Ensenyament, la qual, d'altra banda, prové dels últims enfocaments pedagògics integrats en avaluacions internacionals, com els que ha presentat el Programa Internacional d'Avaluació d'Alumnes (PISA, per la sigla en anglès), sota els auspicis de l'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmics (OCDE).

La competència científica

La competència científica, entesa de manera genèrica, tal com es recull en les recomanacions del Parlament Europeu i del Consell (DOUE, 30.12.2006) al·ludeix a la capacitat i la voluntat d'utilitzar el conjunt dels coneixements i la metodologia que es fan servir per explicar la naturalesa, amb la finalitat de plantejar preguntes i extreure conclusions basades en proves.

Amb el treball d'aquesta competència es pretén desenvolupar les bases del pensament científic necessàries per interpretar el món natural i els fenòmens físics amb els quals es conviu, així com afrontar els problemes més freqüents que s'hi relacionen. Es tracta que els alumnes compreguin que l'avenç científicotecnològic facilita la vida humana, però que, alhora, pot resultar perjudicial per a la mateixa supervivència dels humans i dels altres éssers vius. D'aquesta manera es pretén col·laborar en la formació de subjectes conscients de la realitat física que els envolta, interessats en l'actualitat científica i preparats per interactuar amb la Natura, coneixent-ne les possibilitats i les conseqüències que comporta la seva acció sobre el medi.

Activitats per desenvolupar la competència científica

El **Quadern d'activitats per al desenvolupament de la competència científica de 1r d'ESO** treballa les dimensions de l'àrea científica, els processos científics i els continguts clau:

- Els **continguts clau** de la competència científica.
- Els **processos científics** (descriure, comprendre i interpretar).
- Les **dimensions de l'àrea científica** (indagació de fenòmens naturals i de la vida quotidiana; medi ambient; salut).

El quadern està organitzat en **10 projectes** que serveixen de base per plantejar **136 activitats**, en les quals es treballen els continguts i processos científics en les dimensions ajustades a l'edat dels alumnes.

Amb la finalitat d'aconseguir una adequació més alta al nivell de cada alumne, les activitats estan classificades en tres nivells de dificultat, d'acord amb els tres nivells de consecució de la competència científica:

- * Nivell 1 (bàsic)
- ** Nivell 2 (avançat)
- *** Nivell 3 (excel·lent)

Amb tot, perquè aquest material pugui complir adequadament els seus objectius, és indispensable la participació dels docents, que amb la seva experiència i entusiasme podran enriquir els exercicis que es plantegen aquí i dur a bon terme el procés educatiu.

Localització dels continguts curriculars en el quadern

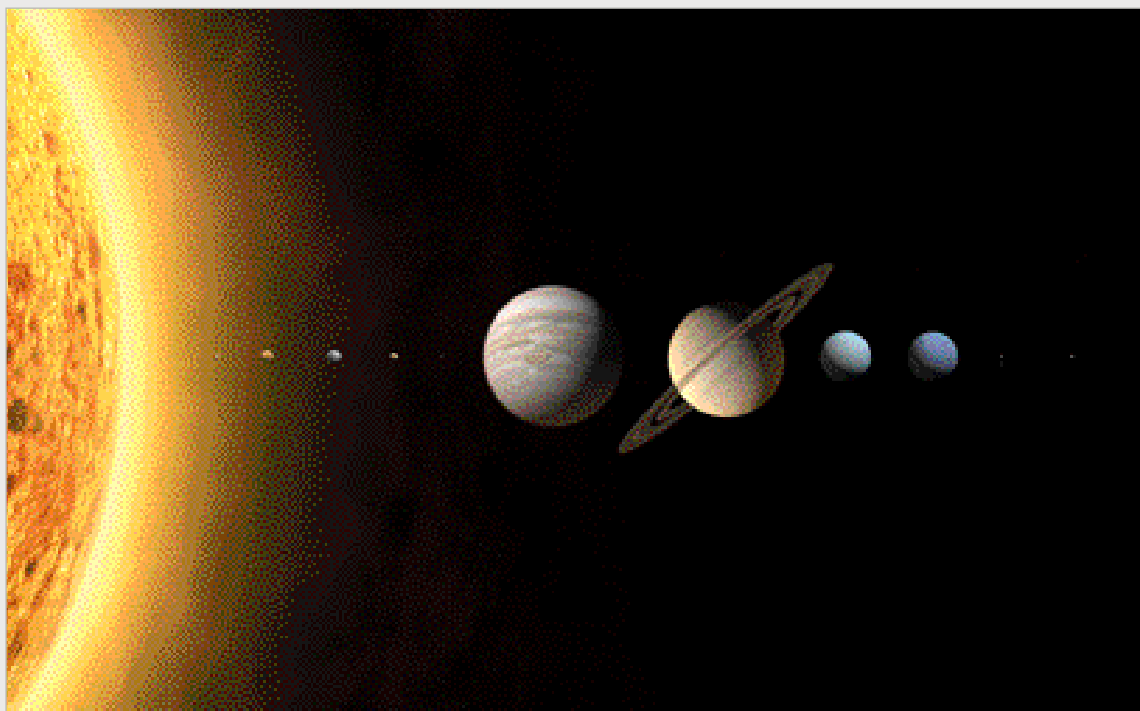
Si bé el Quadern d'activitats per al desenvolupament de la competència científica de 1r d'ESO no respon directament al currículum corresponent, com s'ha dit, se n'alimenta, tal com es mostra al quadre següent:

		Bloc de continguts	Pàgina
Projecte 1	<i>L'univers en què vivim</i>	Continguts comuns. L'Univers i el sistema solar.	6
Projecte 2	<i>Casa nostra: la Terra</i>	Continguts comuns. La Terra i els seus embolcalls.	14
Projecte 3	<i>L'aire que ens envolta</i>	Continguts comuns. La Terra i els seus embolcalls.	22
Projecte 4	<i>L'aigua està en moviment continu</i>	Continguts comuns. La Terra i els seus embolcalls.	30
Projecte 5	<i>Els minerals són útils</i>	Continguts comuns. La Terra i els seus embolcalls.	36
Projecte 6	<i>Roques pertot arreu</i>	Continguts comuns. La Terra i els seus embolcalls.	42
Projecte 7	<i>Quan la Terra es constipa i tus: volcans i terratrèmols</i>	Continguts comuns. Els processos geològics.	48
Projecte 8	<i>Els éssers vius més petits</i>	Continguts comuns. La vida a la Terra.	56
Projecte 9	<i>Els éssers vius es relacionen i es reproduïxen</i>	Continguts comuns. La diversitat dels éssers vius.	62
Projecte 10	<i>Com estan formats els ecosistemes</i>	Continguts comuns. Components del medi i factors de canvi	72

L'univers en què vivim



La XXVI Assemblea General de l'Associació Astronòmica Internacional, celebrada a Praga durant el mes d'agost de l'any 2006, va eliminar Plutó com a planeta del Sistema Solar. La resolució aprovada pels gairebé 2.500 participants deia, entre altres coses, això: «Les observacions actuals estan canviant la nostra manera d'entendre els sistemes planetaris i és important que la nomenclatura que utilitzem per als objectes reflecteixi el coneixement actual. Això s'aplica, en particular, a la designació *planetes*. La paraula *planeta* originalment descrivia *viatgers* que es coneixien només com a llums que es movien en el cel. Descobriments recents ens porten a crear una nova definició, que podem fer utilitzant la informació científica disponible actualment.»



En aquest sentit es va establir que els planetes i altres cossos del nostre Sistema Solar serien definits en tres categories diferents:

- ① Un **planeta** és un cos celeste que està en òrbita al voltant del Sol, té la massa suficient perquè la seva pròpia gravetat li permeti assumir un equilibri hidrostàtic (forma quasi rodona), i ha netejat la zona al voltant de la seva òrbita.
- ② Un **planeta nan** és un cos celeste que està en òrbita al voltant del Sol, té la massa suficient perquè la seva pròpia gravetat li permeti assumir un equilibri hidrostàtic (forma quasi rodona), no ha netejat la zona al voltant de la seva òrbita, i no és un satèl·lit.
- ③ Tots els altres objectes que orbiten al voltant del Sol rebran el nom col·lectiu de «**cossos petits del Sistema Solar**», Això inclou la majoria dels asteroides, els cometes, els objectes situats més enllà de Neptú i els altres cossos petits.

En conseqüència, Plutó ha deixat de ser un planeta, en sentit estricte, del nostre Sistema Solar.

 **1**

Abans que l'Associació Astronòmica Internacional prengués la decisió d'eliminar Plutó com a planeta del Sistema Solar, quants planetes formaven el nostre Sistema Solar?

- a) Vuit.
- b) Nou.
- c) Deu.
- d) Onze.

 **2**

Si Plutó ja no és un planeta en sentit estricte, en quina categoria de les establertes per l'Organització Astronòmica Internacional l'hauríem d'incloure?

- a) Planeta nan.
- b) Cometa.
- c) Cos petit del Sistema Solar.
- d) Satèl·lit.

Raona la resposta que has triat.

3

A la taula següent s'exposen els períodes de rotació i translació dels que fins ara es consideraven planetes del Sistema Solar. En quin d'ells creus que el «dia» és més llarg?

PLANETA	PERÍODE DE ROTACIÓ (temps terrestre)	PERÍODE DE TRANSLACIÓ (temps terrestre)
Mercuri	59 dies	88 dies
Venus	243 dies	224,7 dies
Terra	24 hores	365,26 dies
Mart	24 hores 30 minuts	1,88 anys
Júpiter	9 hores 50 minuts	11,86 anys
Saturn	10 hores 14 minuts	29,46 anys
Urà	17 hores	84,01 anys
Neptú	18 hores	164,8 anys
Plutó	6 dies 10 hores	248,54 anys

- a) Plutó.
- b) Mart.
- c) Venus.
- d) Mercuri.

Explica com has arribat a aquesta conclusió.

4

En relació amb les dades de la taula de la qüestió 3, quin planeta creus que té l'«any» més curt?

- a) Venus.
- b) Plutó.
- c) Júpiter.
- d) Mercuri.

Explica com has arribat a aquesta conclusió.



5

Si en Pere visqués a Mercuri i en Rai a Mart, tenint tots dos actualment 12 anys del seu planeta respectiu, quin dels dos seria més gran?

- a) Tots dos tindrien la mateixa edat.
- b) En Pere.
- c) En Rai.
- d) En Rai, però per molt poc.

Explica com has arribat a aquesta conclusió.



6

El germà gran d'en Pau pesa 60 quilos. Li han dit que a Júpiter pesaria, aproximadament, 150 quilos i a Plutó, 4 grams. Quin factor del planeta creus que influeix fonamentalment per explicar aquestes diferències tan grans?

- a) La diferència de temperatura.
- b) La diferència de densitat.
- c) La diferència de gravetat.
- d) La diferència de massa.

Explica com has arribat a aquesta conclusió.

7

Ja saps que un raig de llum recorre 300.000 km en un segon. A aquesta velocitat, la llum del Sol tarda aproximadament 8 minuts a arribar a la Terra. Per poder mesurar les grans distàncies que existeixen a l'univers s'utilitza l'any llum, que és la distància que recorre la llum en un any. El seu valor és de 9.460.000 milions de quilòmetres (aproximadament 9,5 bilions de quilòmetres). També es podria parlar del segon llum, el minut llum, l'hora llum i el dia llum. Quin creus que és el valor del segon llum?

- a) 150.000 km.
- b) 300.000 km.
- c) 450.000 km.
- d) 600.000 km.

8

Galileu, fa uns 400 anys, va utilitzar per primera vegada un telescopi per mirar el firmament. Com que va estar mirant cap a Júpiter va observar que hi havia diversos astres molt a prop d'aquest planeta. Unes nits en va veure només dos, altres nits, tres, i al final va observar quatre petits punts que giraven al voltant del planeta. Què és el que veia Galileu a prop de Júpiter?

- a) Cometes.
- b) Satèl·lits.
- c) Planetes.
- d) Estels.

Raona la resposta que has triat.



9

Si vols buscar més informació sobre els astres de la qüestió anterior que es troben a prop de Júpiter, quina de les llistes següents de paraules clau t'anirà més bé per fer una cerca en una biblioteca o a Internet?

- a) Sistema Solar, Via Làctia, Júpiter, planetes.
- b) Galàxia, Sol, Terra, satèl·lits.
- c) Via Làctia, Júpiter, satèl·lits, univers.
- d) Terra, Júpiter, Via Làctia, univers.

Raona la resposta que has triat.

10

A la nostra galàxia hi ha prop de 200.000 estels. Un d'ells és el Sol, que es mou al voltant del nucli de la galàxia i tarda 225 milions d'anys a fer una volta completa. Marca el grau d'acord amb cadascuna de les afirmacions següents:

Afirmacions	Molt d'acord	D'acord	En desacord	Molt en desacord
a) El Sol ocupa el centre de la Via Làctia.				
b) La nostra galàxia és la més important de l'univers.				
c) El Sol és un estel de mida mitjana.				

Justifica cadascuna de les respostes.

a) _____

b) _____

c) _____

Llegeix el relat següent:

El 30 de juny de 1908, a Sibèria, es va observar al cel una enorme bola de foc que es movia a gran velocitat. Poc després es va produir una gran explosió que va arrasar més de 2.000 quilòmetres quadrats dels boscos d'aquella zona.

Carl Sagan, al seu llibre titulat *Cosmos*, ha recollit el relat d'un testimoni: «Jo era al camp, quan de sobte vaig sentir que sonava un fort tret per la dreta. Em vaig girar immediatament i vaig veure un objecte flamejant allargat que volava a través del cel. La part frontal era molt més ampla que la cua i el seu color era com de foc a plena llum. La seva mida era unes quantes vegades més gran que el Sol, però la lluentor era molt més feble, de manera que es podia mirar sense cobrir-se els ulls. Darrere de les flames hi havia un deixant com de pols. Anava envoltat de petites fumeres disperses i les flames anaven deixant enrere altres flametes blaves. Quan va haver desaparegut la flama, es van sentir explosions més fortes que el tret d'una escopeta, es podia sentir com tremolava el terra, i van saltar els vidres de les finestres de la cabana».

En el relat es fa referència a algunes característiques de l'objecte, com la forma, color, mida i lluentor. Pel que fa a la mida, indica que era unes quantes vegades més gran que el del Sol. Creus que és correcte?

- a) Sí, era més gran que el Sol.
- b) Sí que era més gran que el Sol, però només una mica més.
- c) No era més gran que el Sol, però ho semblava perquè estava més a prop de l'observador.
- d) No, era igual que el Sol.

De quin tipus de cos celeste s'està parlant en el relat de la qüestió anterior?

- a) Planeta.
- b) Meteorit.
- c) Cometa.
- d) Asteroide.

Raona la resposta que has triat.

**13**

Tria la frase que recull amb més exactitud el que s'indica en els primers paràgrafs del relat de l'astrònom nord-americà Carl Sagan.

- a) Un objecte brillant que s'estavella contra el terra.
- b) Una explosió d'origen desconegut.
- c) Un cos desconegut que en travessar l'atmosfera s'incendia.
- d) Un coet espacial que en entrar a l'atmosfera terrestre s'incendia.

**14**

En el relat de Carl Sagan es fa referència al fet que cal cobrir-se els ulls quan es mira directament el Sol. Això és degut a la gran radiació que desprèn i que podria afectar-los. Per aquest mateix motiu s'ha d'anar amb compte quan es pren el sol a l'estiu, per exemple, a la platja, per prevenir, entre altres problemes, el càncer de pell. De les mesures següents, quina no et sembla necessària a l'hora de prevenir els efectes de la radiació solar?

- a) Utilitzar els factors solars de prevenció adequats.
- b) Evitar prendre el sol a les hores de màxima insolació.
- c) No estar exposat permanentment al Sol.
- d) Portar roba d'estiu.

Raona la resposta que has triat.
