

Programació d'unitat didàctica o projecte d'ESO

Autors/es: Marcel Costa

Títol: <i>Estiu i hivern alhora?</i>		
Cicle – Nivell: 1r cicle 1 ESO	Cicle – Nivell: 1r cicle 1 ESO	Cicle – Nivell: 1r cicle 1 ESO
Resum – Contextualització – Justificació Just començar el segon trimestre del curs arriba un nou company procedent d'Argentina a una classe de 1r d'ESO. Ell explica que està disgustat perquè se li han acabat les vacances d'estiu tot just començar i perquè al seu país feia calor, els dies eren llargs i es podia anar a banyar, en canvi, aquí fa fred i els dies són curts. Els companys i companyes de classe no s'ho acaben de creure perquè no entenen que mentre a un lloc és estiu, simultàniament, a un altre pugui ser hivern. A través d'una simulació TIC i un experiment cercaran si això és possible o no i explicaran perquè passa.		
Contextos: • D'aprenentatge: Arribada d'un alumne argentí a un grup de 1r d'ESO. Ell diu que al seu país era estiu mentre aquí és hivern. Diu la veritat? • D'aplicació: Comprovar els efectes de l'angle d'incidència de la radiació.		
Continguts específics (i continguts curriculars i clau –CC- vinculats) Continguts específics: • Els moviments de rotació i translació de la Terra i les seves conseqüències: dia – nit, estacions de l'any. • Ús d'un simulador dels moviments de la Terra respecte al Sol. • Estructura d'un mapa conceptual i elaboració de frases de síntesi a partir dels seus continguts. • Efectes de l'angle d'incidència de la radiació. La inèrcia tèrmica. • Hipòtesi i conclusions d'una experiència. Continguts curriculars: L'energia • L'energia i la seva relació amb el canvi.		

Investigació i experimentació

- Identificació i resolució de problemes. Fases d'una investigació.
- Identificació de variables per obtenir evidències sobre com es produeixen fenòmens geològics o com fan les funcions els éssers vius.
- El treball experimental: planificació, elaboració d'informes.

L'Univers i el sistema solar

- Dia i nit, estacions.

La Terra i els seus embolcalls

- La Terra com a sistema que conté els subsistemes geosfera, atmosfera, hidrosfera i biosfera, els quals interactuen.
- Variables que condicionen el temps atmosfèric. Instruments i registres meteorològics. Interpretació de fenòmens meteorològics, mesures de seguretat.

Continguts clau:

CC2-Model Energia

CC4-Model Univers

CC15. Fases d'una investigació. Disseny d'un procediment experimental.

CC26. Riscos naturals. Atmosfera, hidrosfera i geosfera.

CCD13. Fonts d'informació digital: selecció i valoració (simuladors de models físics).

CCPS14. Habilitats i actituds per al treball en grup.

Consideracions al voltant dels continguts

-Què han fet abans?

Es reprenem els aprenentatges fets a la unitat anterior sobre els moviments de rotació i translació per justificar el per què del dia i la nit, la desigual durada dels dies al llarg de l'any i els canvis estacionals que tenen lloc a la superfície de la Terra en funció de l'angle d'incidència del Sol.

-Idees prèvies

És estiu quan estem més a prop de Sol.

El Sol gira al voltant de la Terra.

-Què faran després?

En properes unitats didàctiques analitzen la diversitat climàtica (que ja s'esmenta en aquesta seqüència), els fenòmens que s'hi produeixen, importància de l'existència de l'atmosfera i els impactes que les activitats humanes estan causant en aquest embolcall de la Terra.

Dimensions i Competències de l'àmbit *(Enumerar i justificar)*

Dimensió: Indagació de fenòmens naturals i de la vida quotidiana

- **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:** Aquesta unitat didàctica tracta com a model conceptual de referència el sistema Sol – Terra i els intercanvis d'energia que generen les estacions de l'any al nostre planeta. **Continguts clau:** CC2-Model Energia, CC4-Model Univers, CC26. Riscos naturals. Atmosfera, hidrosfera i geosfera.
- **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:** Aquesta unitat didàctica tracta com a model conceptual de referència el sistema Sol – Terra i els intercanvis d'energia que generen les estacions de l'any al nostre planeta. **Continguts clau:** CC2-Model Energia, CC4-Model Univers, CC26. Riscos naturals. Atmosfera, hidrosfera i geosfera.
- **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:** S'analitza l'efecte de l'angle d'incidència de la radiació en la temperatura que assoleix un cos. (sessió 3). **Continguts clau:** CC2-Model Energia, CC4-Model Univers, CC15. Fases d'una investigació. Disseny d'un procediment experimental.
- **Competència 5. Resoldre problemes de la vida quotidiana aplicant el raonament científic:** S'indaga sobre les causes de les estacions de l'any i la simultaneïtat d'estacions oposades (estiu i hivern alhora) (sessions 1 i 2). **Continguts clau:** CC2-Model Energia, CC4-Model Univers, CC15. Fases d'una investigació. Disseny d'un procediment experimental.

Dimensions i Competències dels àmbits transversals (digital i personal – social) *(Enumerar i justificar)*

Àmbit digital:

Dimensió tractament de la informació i organització dels entorns de treball i aprenentatge

- **Competència 5. Construir nou coneixement personal mitjançant estratègies de tractament de la informació amb el suport d'aplicacions digitals. A la segona sessió s'utilitza un simulador del sistema Sol – Terra per resoldre un problema plantejat.** **Continguts clau:** CCD13. Fonts d'informació digital: selecció i valoració (simuladors de models físics).

Àmbit personal - social:

Dimensió aprendre a aprendre

- **Competència 3. Desenvolupar habilitats i actituds que permetin afrontar els reptes de l'aprenentatge al llarg de la vida. A totes les sessions hi ha estones de treball en grup cooperatiu.** **Continguts clau:** CCPS14. Habilitats i actituds per al treball en grup.

Competències globals (<i>Enumerar i justificar</i>) • Competència Social i ciutadana. A totes les sessions hi ha activitats de treball en grup en les quals els alumnes han de cooperar per resoldre-les i negociar la resposta grupal ja que es tracta de preguntes obertes. • Competència Gestió de la informació i comunicació. A totes les activitats grupals els alumnes han d'expressar les seves respostes i comunicar-les adequadament als seus companys/es. Aquesta acció requereix una bona exposició de les idees i un adequat domini del llenguatge. • Competència Pensament crític i resolució de problemes. A l'activitat "Ordenant les idees bàsiques" els alumnes aprenen una eina de síntesi dels aprenentatges.						
ODS i competències clau per a la sostenibilitat (<i>Enumerar i justificar</i>) • ODS 13. Acció pel clima: Aquesta unitat didàctica permet als estudiants entendre com funciona a nivell molt bàsic el sistema climàtic de la Terra. Aquest coneixement permetrà posteriorment a una UD posterior comprendre els impactes que hi causen les activitats humanes i proposar accions per a fer-hi front. • Competència 1. Pensament sistèmic:: La unitat didàctica permet als alumnes avançar en el coneixement el complex sistema climàtic de la Terra i la seva estacionalitat.						
Àmbit científic– tecnològic: competències <i>Els objectius d'aprenentatge s'associen amb la següent competència, dimensió o àmbit</i>	Objectius d'aprenentatge <i>En finalitzar el projecte o unitat, els alumnes han de ser capaços de.....</i>	Criteris d'avaluació (del currículum) <i>En finalitzar el projecte o unitat, sabrem que l'alumne/a ha assolit l'objectiu, si és capaç de...</i>	Indicadors <i>En què es veu que el criteri d'avaluació s'acompleix i en quin grau?</i>			Activitat
			Nivell 1 (satisfactori)	Nivell 2 (de notabilitat)	Nivell 3 (d'excel·lència)	
C1, C2	Relacionar l'estació climàtica d'un lloc geogràfic amb la translació de la Terra en relació al Sol i a l'eix de rotació terrestre	3. Posicionar el Sol, la Terra i la Lluna per explicar el dia i la nit, les estacions, la durada del dia al llarg de l'any, les fases lunars, els eclipsis i la longitud de les ombres.	Sap que estacions de l'any es deuen a la combinació de la translació terrestre i la inclinació de l'eix de rotació.	Explica com la combinació de la translació terrestre i la inclinació de l'eix de rotació generen les estacions de l'any.	Justifica detalladament com la combinació de la translació terrestre i la inclinació de l'eix de rotació generen les estacions de l'any.	1
C1, C2	Justificar l'existència de climes diversos en funció de la latitud com a conseqüència	2. Elaborar informes sobre	Coneix que hi ha zones de clima diferent en funció de la latitud i que	Explica com els canvis en la radiació solar originen zones de clima diferent en	Correlaciona l'existència de zones de clima diferent en funció de la	1

	dels canvis que la experimenta radiació solar.	el treball realitzat, fent servir amb precisió el vocabulari pertinent.	això es deu als canvis en la radiació solar.	funció de la latitud.	latitud amb els canvis de radiació solar deguts a la combinació de la translació terrestre i la inclinació de l'eix de rotació	
C1, C2	Conèixer els moviments de rotació i translació de la Terra i les seves conseqüències.		Describeu els moviments de rotació i translació de la Terra.	Relaciona els moviments de rotació i translació de la Terra amb els cicles dia – nit i estacionals.	Justifica els cicles dia – nit i estacionals en base als moviments de rotació i translació de la Terra .	1
C1, C2	Saber elaborar frases a partir d'un mapa conceptual.		Elabora frases a partir d'un mapa conceptual però incompletes o incorrectes en algun cas.	Redacta fases completes i correctes a partir d'un mapa conceptual.		2
C4, C5	Elaborar hipòtesi d'un experiment, seguir-ne el protocol, obtenir i representar les dades i elaborar conclusions a partir de les mateixes.		Elabora correctament tres de les cinc parts del disseny experimental.	Elabora correctament totes les parts del disseny experimental excepte una de les mateixes.	Elabora correctament totes les parts del disseny experimental.	3
C1, C2, C4, C5	Conèixer el concepte d'inèrcia tèrmica i aplicar-lo a dades climàtiques.		Sap explicar el concepte d'inèrcia tèrmica.	Relaciona el concepte d'inèrcia tèrmica amb dades climàtiques	Justifica algunes particularitats de les dades climàtiques a partir del concepte d'inèrcia tèrmica.	3
C1, C2, C4, C5	Justificar els efectes de l'angle d'incidència de la radiació en la temperatura.		Relaciona els canvis de l'angle d'incidència de la radiació amb els canvis de temperatura.	Explica com els canvis de l'angle d'incidència de la radiació originen canvis de temperatura.	Justifica com els canvis de l'angle d'incidència de la radiació originen canvis de temperatura.	3

Àmbit digital:	Objectius	Criteris d'avaluació	Indicadors	Activitat
----------------	-----------	----------------------	------------	-----------

competències <i>Els objectius d'aprenentatge s'associen amb la següent competència, dimensió o àmbit</i>	d'aprenentatge <i>En finalitzar el projecte o unitat, els alumnes han de ser capaços de.....</i>	<i>En finalitzar el projecte o unitat, sabrem que l'alumne/a ha assolit l'objectiu, si és capaç de...</i>	En què es veu que el criteri d'avaluació s'acompleix i en quin grau?			
			Nivell 1 (satisfactori)	Nivell 2 (de notabilitat)	Nivell 3 (d'excel·lència)	
C5	Interpretar com els moviments de la Terra respecte el Sol fan variar la radiació incident en diversos llocs i moments.	Utilitzar un simulador per interpretar com els moviments de la Terra en relació al Sol originen canvis en la radiació solar incident.	Utilitza el simulador de forma pautaada per diferenciar els canvis de radiació solar incident que es produeixen en diferents llocs i moments.	Utilitza el simulador de forma autònoma per explicar els canvis de radiació solar incident que es produeixen en diferents llocs i moments.	Utilitza el simulador de forma autònoma per justificar els canvis de radiació solar incident que es produeixen en diferents llocs i moments.	1

Àmbit personal i social: competències <i>Els objectius d'aprenentatge s'associen amb la següent competència, dimensió o àmbit</i>	Objectius d'aprenentatge <i>En finalitzar el projecte o unitat, els alumnes han de ser capaços de.....</i>	Criteris d'avaluació <i>En finalitzar el projecte o unitat, sabrem que l'alumne/a ha assolit l'objectiu, si és capaç de...</i>	Indicadors <i>En què es veu que el criteri d'avaluació s'acompleix i en quin grau?</i> <i>Quan s'avaluin les tasques caldrà indicar la freqüència observada per a cada indicador (gairebé mai, alguna vegada, sovint, molt sovint)</i>	Activitat
	Treballar de manera positiva i eficient en	Consensuar idees sobre els factors que originen les	Es fa responsable de les tasques que li corresponen Controla el temps dedicat a cada tasca	1, 3

C3	el grup cooperatiu.	estacions de l'any a partir del contrast de les pròpies idees amb les dels companys/es i amb l'anàlisi dels resultats d'una simulació. Realitzar cooperativament un experiment sobre els efectes de l'angle d'incidència de la radiació en la temperatura.	Completa les tasques assignades	
			Escolta als companys de grup respectant el torn de paraula	
			Demana ajuda quan té dubtes	
			Ajuda als companys del grup quan ho necessiten	
			Comparteix amb els companys les seves idees i opinions	
			Respecta les idees i opinions dels altres	

Seqüència d'activitats (format graella)							
Nº	Descripció	Fase del cicle / intencionalitat didàctica	Gestió d'aula / estratègies didàctiques	Atenció a la diversitat	Avaluació – regulació (instruments i/o processos)	Materials i recursos	Temporització
1	L'enigma de les estacions de l'any (Part 1): Aquesta activitat s'inicia amb la lectura del context el qual tindrà continuïtat al llarg de les altres seqüències. En aquest cas, es planteja una situació problema en la qual els alumnes han de pensar si és possible que simultàniament	Exploració	Individual		-	Dossier de treball	30'

	sigui estiu i hivern a dos indrets diferents de la Terra. La part individual del qüestionari serveix per explorar i explicitar les idees prèvies de l'alumnat.						
2	L'enigma de les estacions de l'any (Part 2): El contrast amb altres coneixements s'inicia amb la part del qüestionari que es treballa en parelles i té continuïtat amb la visualització d'una animació a internet que mostra el model científic i permet extreure'n les idees correctes.	Introducció de nous coneixements	Per parelles		Avaluació de les respostes grupals a les darreres preguntes (una fitxa de cada parella)	Dossier de treball Ordinadors	30'
3	Ordenant les idees bàsiques: Es tracta d'una activitat de síntesi que inicia als alumnes en el procediment d'elaborar mapes conceptuals. En aquest cas, treballant individualment, han d'escriure frases a partir de la lectura d'un mapa conceptual en el qual hi figuren els continguts tractats fins el moment. D'aquesta manera els alumnes poden veure com, un mapa conceptual ben elaborat, permet escriure frases que resumeixen les idees clau dels continguts que s'hi representen.	Síntesi	Individual	Glossari de termes diversos idiomes	Avaluació de les frases elaborades (dossier individual)	Dossier de treball	10' Tasca individual 20' Posada en comú
4	Realment és tan important l'angle d'incidència del Sol?: Primerament es demana que els alumnes reflexionin sobre la pregunta que els planteja l'activitat i elaborin una hipòtesi que després discutiran en petits grups. Posteriorment han de realitzar una activitat pràctica per validar o refutar la seva hipòtesi. Han de prendre dades durant l'experiment i fer un gràfic amb els resultats. És un detall molt rellevant a tenir en compte que molts grups, al principi, no tenen en compte que la distància entre la bombeta i el termòmetre ha de ser la mateixa en ambdós casos. Al final, se'ls plantegen algunes preguntes per fer referència a la inèrcia tèrmica de qualsevol sistema	Introducció de nous coneixements i aplicació	Individual Grups de 3 – 4 Fan escolta activa		Avaluació de les dades i conclusions de l'experiment (dossier d'una persona de cada grup) Graella autoavaluació del treball cooperatiu	Dossier de treball Material de laboratori per realitzar l'experiment	60' experiment 30' Posada en comú

	i es compara aquesta idea amb la distribució de les temperatures mitjanes al llarg de l'any. Per acabar, s'elaboren conclusions que caldria posar en comú per assegurar que tot l'alumnat té clares les idees clau que es poden extreure de l'activitat.						
Durada total prevista de la unitat didàctica							3 h

Criteris generals d'atenció a la diversitat

- Els grups de treball parelles o petit grup de l'activitat 4 seran heterogenis.
- En el context de les interaccions grupals es promourà l'ajuda entre iguals.
- Es farà atenció personalitzada als alumnes amb més dificultats.
- El material del dossier i de treball té formats diversos (text, imatge, simulació animada, etc.).

Criteris generals d'avaluació sumativa

- El nivell global d'assoliment dels objectius de la unitat didàctica es calcularà a partir de la mitjana aritmètica del nivell d'assoliment de cadascun dels objectius (tots ponderen igual).

Connexió amb altres matèries

- Llengües: Terminologia específica de la unitat.
- Matemàtiques: Representació gràfica de les dades de l'experiment. Concepte de mitjana.
- Ciències socials: Diversitat climàtica de la Terra.

ANNEXOS I MATERIAL PER A L'ALUMNE

(Document a banda)