

ASTRONOMIA DERRIGORREZKO
BIGARREN HEZKUNTZAN,
GAURKO CURRICULUMEAN
Kutxaespazioan, 2008ko azaroaren 14a

Teresa Santos
Zientzia-hezkuntza

naturzientziak@gmail.com



Gaurko Curriculumaren osagaiak: derrigorrezko etapetan eta arlo/ikasgai guztietan

Hezkuntzaren xedeak :
KONPETENTZIA
OROKORRAK

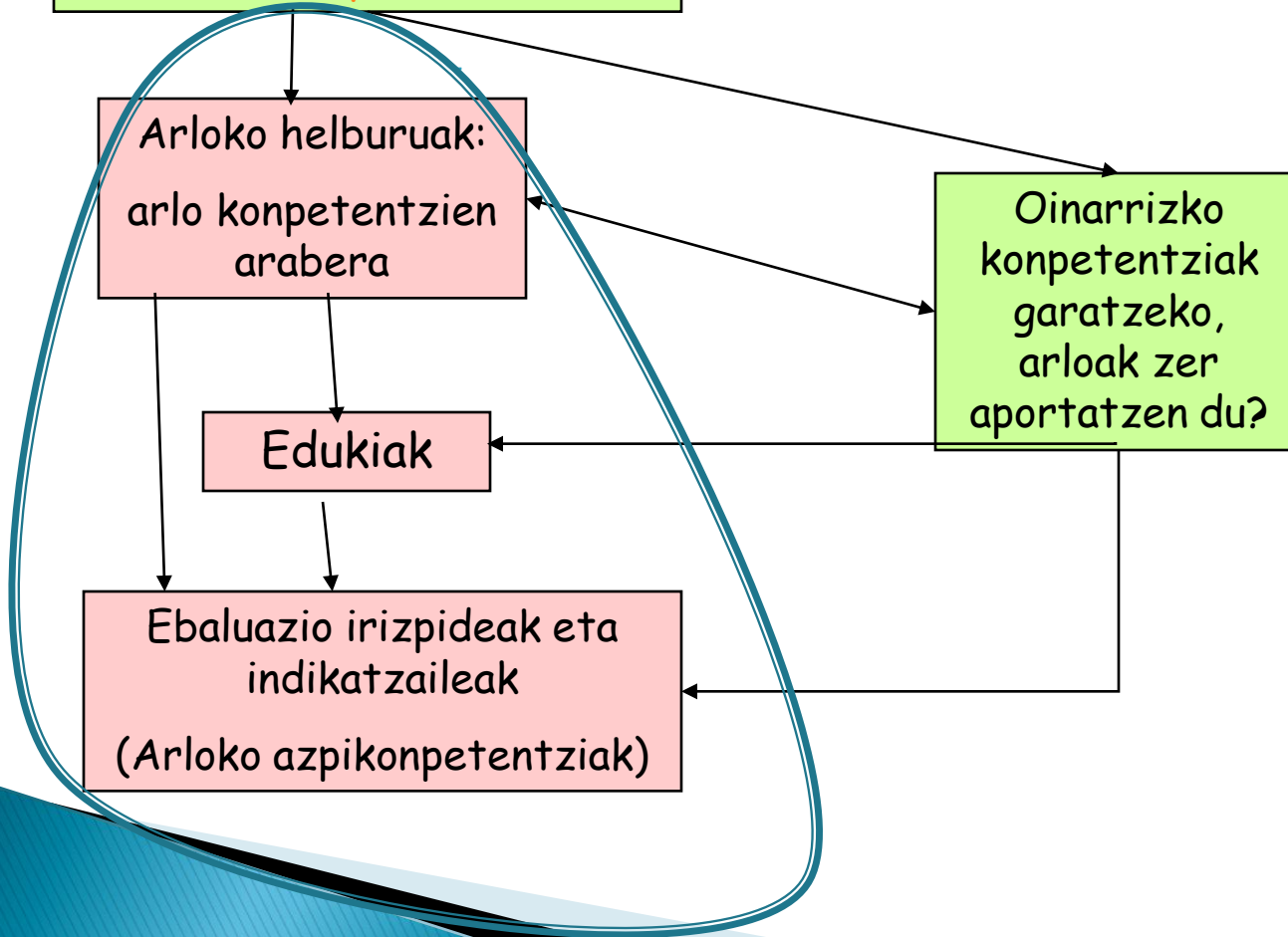
Oinarrizko kompetentziak
(Gako kompetentziak)

Arloko helburuak:
arlo kompetentzien
arabera

Edukiak

Ebaluazio irizpideak eta
indikatzailak
(Arloko azpikompetentziak)

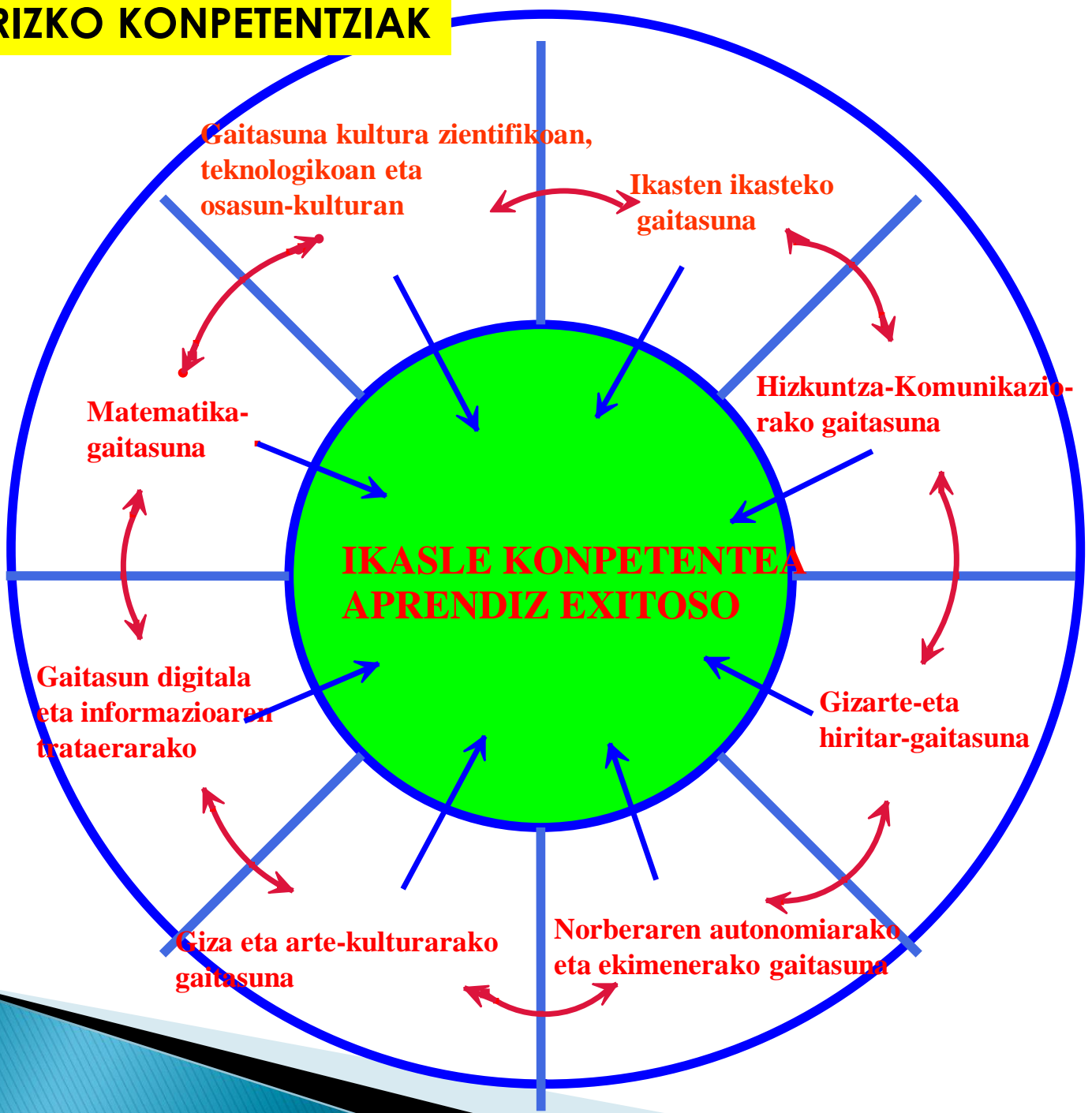
Oinarrizko
kompetentziak
garatzeko,
arloak zer
aportatzen du?



KONPETENTZIA

**Jarduera eraginkorreko gaitasuna
testuinguru ezberdinetan,
beharrezkoak diren ezagutzaz baliatuz,
benetako arazoak definitzeko eta
ebazteko.**

OINARRIZKO KONPETENTZIAK



Zer da
ASTRONOMIA?

Zer da
ASTRONOMIA
erakustea?

Zergatik eta
zertarako erakutsi
ASTRONOMIA?

Zer da ASTRONOMIA?

Zientzia bat da, Unibertsoari buruzko teoriak eta haren ereduak eraiki nahi dituenak, zeruko gertakariak adierazteko eta planteatu daitezkeen galderak eta arazoak ebazteko.

Es la ciencia que se ocupa de construir teorías y modelos del Universo que expliquen los fenómenos que ocurren en el cielo y resuelvan los interrogantes y problemas que se planteen.

Zer da ASTRONOMIA irakastea?

- Ez da behaketa eta datu sail bat era ordenatuan azaltzea ebidentziak balira bezala, Unibertsoa ulertu ahal izateko.
 - Galdekizunak dituzten jarduerak burutzea, gertakari astronomikoak adieraz ditzaketen Unibertso-ereduak aurkitzeko.
 - Behaketa eta datuetan oinarritzea, beraiek adieraziko dituzten Unibertsoaren ereduak eskaintzeko.
- *No es exponer ordenadamente una serie de observaciones y datos como evidencias para comprender el Universo.*
 - *Realizar actividades con interrogantes para buscar modelos de Universo que expliquen los fenómenos astronómicos.*
 - *Apoyarse en observaciones y datos para ofrecer modelos del Universo que los expliquen.*

Zergatik eta zertarako erakutsi ASTRONOMIA?

1. Kultura guztietan ikasi duten gaia da.
2. Zibilizazio guztietako gizon-emakumeek zerura begiratu dute eta galderak egin dituzte, giza izaerari dagokiona baita:
 - Denbora neurtu eta bizia arautzeko.
 - Urtaroen aldaketa, euriak eta lehortek aurreikusteko.
 - Bidaialdietan eta itsalaldietan orientatzeko.
 - Nekazaritza garatzeko.
 - Urtaroak abereen joan-etorriekin, landareen hazkundearekin lotu eta bizi-iraupena ziurtatzeko.
3. Beste jakintzagaiak ere landu ditu: matematikak, optika, mekanika, geometria

1. *Es una disciplina que ha sido estudiada en todas las culturas.*
2. *Las personas de todas las civilizaciones han mirado al cielo y se han planteado interrogantes, es consustancial a la naturaleza humana, para:*
 - *Medir el tiempo y la regulación de la vida.*
 - *Prever el cambio de estaciones, las lluvias y las sequías.*
 - *Orientarse en los viajes y navegaciones*
 - *Desarrollar la agricultura*
 - *Relacionar las estaciones con las migraciones de los animales y el crecimiento de las plantas y organizar la supervivencia.*
3. *Ha tirado de otras disciplinas: matemáticas, óptica, mecánica, geometría,...*

Natura-zientziak : Arloko helburuak edo konpetentziak

1. Errealitatea azaltzeko eskemak egitea. Kontzeptu, printzipio, estrategia, balio eta jarrera zientifikoak erabiliko dira gertakari natural nagusiak interpretatzeko, bai eta gure gizartean garrantzi handiena duten garapen eta aplikazio zientifiko eta teknologikoak kritikoki aztertzeko ere.
2. Problema ebaztea eta ikerketa txikiak egitea, bakarka nahiz taldean, zientzien prozedurekin koherentzia duten strategiak erabiliz. Horretarako, estrategia hauek erabiliko dira, besteak beste: argibide-hipotesiak egitea, datuak lortzea eta datu horietatik emaitzak eta ondorioak ateratzea, iritziak eman ahal izateko. Iritzi hutsak frogatu jakin batzuetan oinarritutako ebidentzietatik bereiziko dira horrela, testuinguruan jarrita lantzeko interes pertsonaleko edo sozialeko egoera errealak, eta erabaki arduratsuak hartu ahal izateko.
3. Informazioa lortzea gai zientifikoei buruz, hainbat iturri erabiliz -besteak beste, informazio- eta komunikazio teknologiak-, eta informazio hori erabiltzea. Informazioa erabiltzeko, edukia baloratuko da, eta gai zientifikoei buruzko lanak oinarritzeko eta orientatzeko eta gai horietaz jarrera pertsonal kritiko eta oinarrituak hartzeko balio duten aztertuko da.
4. Zientziei buruzko informazioa duten mezuak aktiboki eta kritikoki interpretatzea, eta mezu zientifikoak sortzea. Mezu horiek sortzeko, behar bezala erabiliko dira ahozko hizkuntza eta hizkuntza idatzia. Beste zenbait idazkera- eta irudikapen-sistema ere erabiliko dira, zehatz komunikatzeko eta zientzien eremuko azalpenak eta argudioak emateko.
5. Giza organismoaren ezaguera zientifikoa erabiltzea. Horretarako, gorputzaren funtzionamendua azalduko da, bai eta osasuna zaintzeko baldintzak ere, zaintza- eta arreta-ohiturak garatzeko eta norberaren ongizatea eta taldearena handitzeko.
6. Ekosistemen funtzionamenduari buruzko ezaguera zientifikoa erabiltzea. Sortzen diren elkarrekintzak azaltzen dira, bai eta oreka eta oreka nahasten duten alderdiak ere, natura baloratzeko, kudeatzeko eta naturaz gozatzeko, zientziak eta teknologiak gizartearekin eta ingurumenarekin dituzten elkarrekintzak kritikoki aztertzeko, eta garapen iraunkorraren alde aktiboki eta arduraz parte hartzeko.
7. Zientziaren izaeraren, probak eta sorkuntzak egiteko izaeraren, ezaguera erabiltzea. Dogmatismoak gainditu zituzten eztabaida handiak eta historian zehar egondako iraultza zientifikoak aztertuko dira, ezaguera zientifikoak gizartearen kultura-bilakaeran, premien erantzunean eta bizi-baldintzen hobekuntzan izandako garrantzia ulertu eta baloratzeko.

1. maila

- Gertakari naturalak eta egoera errealak behatzeko irizpideak.
- Gertakari naturalak ezagutzeko jakin-nahia eta interesa.
- Arazoak identifikatzeko jarraibideak, arazo horien azterketak sor dezakeen interesa eta eragin ditzakeen inplikazioak kontuan hartuta.
- Aztertu beharreko gai zientifikoek deskribapenak egiteko arauak.
- Ideiak testuetan, ikus-entzunezko materialetan eta multimediata materialetan identifikatzeko eta ezagutzeko teknikak.
- Hainbat euskarritan datuak eta ideiak bilatzeko informazio-iturriak erabiltzeko irizpideak.
- Aztertu beharreko gai zientifikoekin lotutako txosten deskribatzaileak egiteko irizpideak.
- Gizakiak bizitzeko natura beharrezkoa duela aitortzea.
- Jarduera zientifikoan ibiltzen diren pertsonen ikuspegi estereotipatua gainditzea.

4. maila

- Gertakari naturalak eta egoera errealak behatzeko irizpideak.
- Gertakari naturalak ezagutzeko eta ulertzeko jakin-nahia eta interesa, eta sormena egindako galderen erantzunak bilatu behar direnean.
- Ikertu beharreko problemak eta gaiak identifikatzeko eta zehazteko jarraibideak, problema horiek izan dezaketen interesa eta garrantzia eta problema horien azterketak sor ditzakeen inplikazioak kontuan hartuta.
- Egoera problematikoei buruzko uste egiaztagarriak edo hipotesiak egiteko irizpideak, esparru teorikoa abiapuntu hartuta.
- Aztertu beharreko gaien deskribapenak, azalpenak eta arrazoiketak egiteko arauak.
- Ideiak testuetan, ikus-entzunezko materialetan eta multimediamaletan identifikatzeko eta ezagutzeko teknikak.
- Datuak, ideiak, ereduak eta erlazioak bilatzeko hainbat informazio-iturri erabiltzeko irizpideak.
- Laburpen gisa, txostenak egiteko irizpideak, bai txosten deskribatzaileak, bai argudiatzekoak ere. Txosten horien bitartez, behaketen edo esperimientuen ondorioak ateratzen dira. Horrez gain, gertuko errealitatearekin lotutako gai zientifikoei buruzko monografiak egiteko irizpideak.
- Mintzaira zientifikoa zehaztasunez erabiltzea, eta argitasuna eta ordena aintzat hartzea eremu guztietan.
- onartzea, pertsonak errespetatuz.
- Zientziak bizi-kalitatean, giza ongizatean eta garapen teknologiko eta sozialean egiten dituen ekarpenak aintzat hartzea, eta arretaz, zuhurtziaz eta arduraz jokatzeko, aurrerapen zientifiko -teknologikoen gizakien bizitzan eta ingurumenean dituzten arriskuak kontuan hartuta.
- Pentsamendu kritikoa, norbere iritzia izateko, problemak ebazteko proposatzen eta erabiltzen diren behaketak, probak eta ebidentziak aztertze; adimen-malgutasuna, legeak, eredu zientifikoak eta ezagueraren mugak behin-behinekoak direla ikusteko eta aldaketak onartzeko, bai eta zalantzarekin bizi ahal izateko eta problema zientifikoei buruzko erabakiak hartu ahal izateko ere.
- Jarduera zientifikoan ibiltzen diren pertsonen ikuspegi estereotipatua gainditzea, ezaguera zientifikoak ez testuingurutik kanpora jartzea sozialki eta historikoki, eta ezaguera taldean eraikitzen dela onartzea.

2. Eduki-multzoa: Lurra unibertsoan

Ebaluazio irizpideak eta indikatzaileak

- Unibertsoaren egitura: planetak, izarrak eta galaxiak. Esnebidea eta eguzki-sistema. Lurraren eta eguzki-sistemako gainerako osagaien ezaugarri fisikoak.
- Lurraren higidurak: urtaroak, eguna eta gaua, eklipseak eta Ilargiaren aldiak.
- Egunez eta gauaz zeruan orientatzeko eta zerua behatzeko teknikak.
- Lurra unibertsoan duen tokiari buruzko ikusmoldeen bilakaera historikoa: geozentrismoa, heliozentrismoa, lehenengo iraultza zientifiko handia.
- Baliabide teknologikoak: teleskopioak, espazio-zundak, satélite artifizialak...

1. Zenbait gertakari natural interpretatzea. Horretarako, Ilargiaren, Lurraren eta Eguzkiaren higidura erlatiboaren eta eguzkisistemaren eredu errazak eta irudikapenak egingo dituzte, eskalan.
 - Behar bezala erabiltzen ditu orientazio- eta behaketa-teknikak.
 - Zenbait gertakari natural argi eta ordenan deskribatzen ditu; besteak beste, urteen iraupena, eguna eta gaua, eklipseak, Ilargiaren aldiak, itsasaldiak eta urtaroak.
 - Gertakari horiek arrazoituz justifikatzen ditu, Lurra eguzkisisteman egiten dituen higidura erlatiboak interpretatuz.
 - Ilargiaren, Lurraren eta Eguzkiaren higidura erlatiboak azaltzen dituzten eskema eta eredu grafiko soilak erabiltzen ditu; besteak beste, planetarioa eta eskalan egindako irudikapen eskematikoak.
2. Arrazoituz deskribatzea gure planetaren eta gure planeta unibertsoan duen tokiaren ezagueran aurrera egiteko balio izan duten zenbait behaketa eta prozedura zientifiko, eta teoria astronomikoetan izan duten artikulazioa eta gizaritean izan duten eragina azpimarratzea.
 - Teoria astronomikoak (Lurraren esferikotasuna eta Lurraren higidurak) egiteko bidea eman zuten behaketei eta prozedurei buruzko informazioa bilatzen, hautatzen eta antolatzen du, bai eta teoria horien protagonistei buruzkoa ere.
 - Teoria astronomikoei, teoriaren aldaketa eta bilakaerei, protagonistei eta aurkikuntzak egin ziren garaiko testuinguru historikoei buruzko txostenak egiten ditu.
 - Lanen plangintza egiten parte hartzen du, agindutako lana bere gain hartzen du, eta taldean hartutako erabakiak onartzen ditu.
 - Historian zehar egondako teoria astronomiko handien azalpenak (sistema geozentrikoak vs. sistema heliozentrikoak...) konparatzen ditu.
 - Bereizten ditu iritzi hutsak eta frogak jakin batzuetan oinarritutako ebidentziak.
 - Zenbait aplikazio teknologikoren funtzionamendua eta gure planeta eta unibertsoa ezagutzeko aplikazio horien erabilgarritasunaren deskribatzen ditu.

2. eduki-multzoa. Mugimenduak eta haien kausak: Astronomia eta grabitazio unibertsala.

- Astronomia: inplikazio praktikoak eta unibertsoari buruzko ideietan izan zuen egitekoa.
- Sistema geozentrikoa. Sistema geozentrikoa zalantzan jartzea, eta eredu heliozentrikoaren sorrera.
- Koperniko eta lehen iraultza zientifiko handia. Dogmatismoaren eta ikertzeko askatasunaren arteko liskarraren balorazioa eta inplikazioak. Galileoren teleskopioaren garrantzia eta erabilerak. Zientziaren izaera: zientziaren, ez-zientziaren eta pseudozientzien bereizketa.
- Gravitazio unibertsala: zerua-lurra hesiaren haustura. Gorputzen pisua.
- Unibertsoaren gaur egungo ikuskera. Aurrerapen zientifikoaren eta teknologikoaren balorazioa. Sateliteen erabilerak.

Ebaluazio irizpideak eta indikatzaileak

5. Unibertsoa osatzen duten objektuen arteko erakarpena, indarra pisua eta satelite artifizialen mugimendua interpretatzea, grabitazio unibertsalaren legea erabiliz.
- Gravitazio unibertsalaren legea eta legearen protagonistak ezartzeko informazio historikoa bilatzen, hautatzen eta antolatzen du.
 - Gravitazioari izaera unibertsala emateari buruzko txostenak egiten ditu, eta, lana taldean egiten bada, txostenak egiten parte hartzen du. Izaera unibertsal horrek hautsi egin zuen lurraren eta zeruaren arteko hesia, eta ikuspegi bateratua eman zion unibertsoari.
 - Lanen plangintza egiten parte hartzen du, agindutako lana bere gain hartzen du, eta taldean hartutako erabakiak onartzen ditu.
 - Gorputzen pisua eta planetek eta sateliteek eguzki-sisteman duten mugimendua azaltzen ditu, grabitazio unibertsalaren esparru orokorrean kokatuz. Horrez gain, ondorioak ateratzen ditu, kausaefektu erlazioen arabera.
 - Argi, ordenan eta zehatz ematen ditu azalpenak ahoz, bai eta aurkezpen idatzietan ere.
 - Satelite artifizialak zertarako erabiltzen diren badaki, eta satelite horiek lortzeko erabiltzen diren ezaguera zientifikoekin lotzen ditu.