

# Ingeniaritzarako Oinarrizko Gainazalak



00 Irudia. Bilboko Ingeniaritza Eskolako II.eraikineko eskilara zentralak. Egileen argazkia, 2018.

## 1. Gainazalen oinarrizko kontzeptuak

## Edukiak

1.	GAINAZALEN OINARRIZKO KONTZEPTUAK .....	3
1.1.	GAINAZALA EDO GORPUTZA .....	3
1.2.	GAINAZALEN ERAKETA .....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.	GAINAZALEN INGURUKO DEFINIZIOAK.....	6

# 1. GAINAZALEN OINARRIZKO KONTZEPTUAK

Gainazalen azterketa honi eman zaion tratamendua ikuspegi praktikoa da. Ez du beraz, gainazalen gaia bere sakontasun osoan aztertzea helburu.

Ikastaro honetan oinarriko azalera lantzen dira: azalera prismatikoa, zilindrikoa, piramidala, konikoa eta esferikoa. Naiz eta normalean, haiei lotutako gorputzez hitz egiten dugun: prisma, zilindroa, piramidea, konoa eta esfera.

Helburua, atal honen bukaeran ikasleak honako gaitasunak eskuratzea da:

- Oinarriko gainazalak ezagutu, identifikatu eta dagokion nomenklaturaren ezagutza eta erabilerak izatea.

## 1.1. GAINAZALA EDO GORPUTZA

Gainazala edo gorputzaren kontzeptuak ezberdinak dira. Gorputzak zabalera jakin eta mugatu bat dauka eta beraz, bolumen zehatza eta finitua. Gainazala berriz, entitate kontzeptuala da, loditasun gabekoa eta mugagabea izan daiteke. Gainazalak, gorputza osatzen eta definitzen duten aurpegiak oinarritzen diren mugak kontsidera daitezke.

Era praktikoa batean, gainazal mugatuak erabiltzen dira, euren adierazpena eta erabilgarritasuna erraztu aldera.

## 1.2. GAINAZALEN ERAKETA

Gainazalak, baldintza zehatz bat betetzen duten puntuen leku geometriko gisa eratu daitezke (1.1 Irudia, 1.2 Irudia, 1.3 Irudia eta 1.4 Irudia).

Gainazal koniko eta piramidalak, zuzen baten posizioen leku geometriko gisa kontsidera genitzake, sortzaile deiturikoa, zeina beste lerro batean oinarrituz espazioan zehar mugituko dena, azken hau gidalerro deiturikoa (oinarriaren parte izango dena), eta bide batez, sortzaileak izango dituen posizio guztietan puntu finko batetik pasako den, erpina deiturikoa.

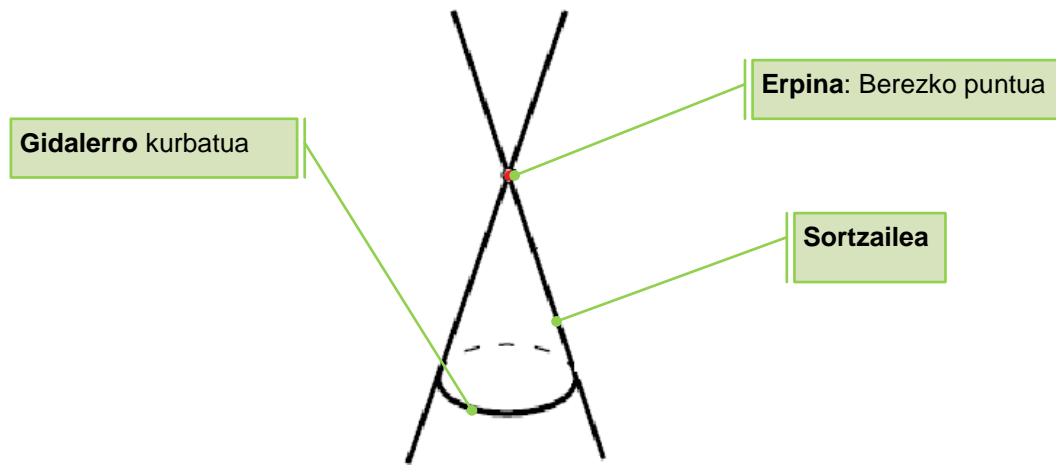
Gainazal prismatiko eta zilindrikoak berriz, sortzaile izenez ezagutuko dugun zuzen bat, espazioan berarekiko paraleloan eta oinarrian kokatzen den gidalerro batean oinarrituz mugitzean zuzen horrek definitzen duen leku geometrikoak gainazala osatuko dute.

Gainazal esferikoa, zentru deituriko puntu batetik distantzia berera edo ekidistanteki kokaturiko gainazala osatuko duten gainontzeko puntu guztien leku geometriko bezela kontsidera eta definitu dezakegu.

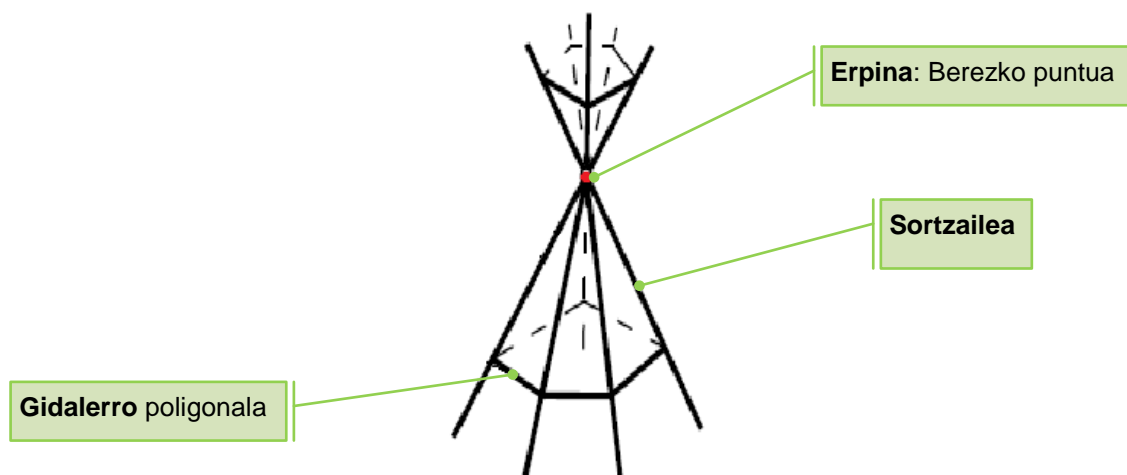
Sortzailea lerro zuzen bat denean, honen mugimenduen ondoriozko gainazalari, gainazal erregelatua deritzo. Zuzen sortzailea kurbatua denean berriz, honek sortuko duen ondoriozko gainazalari, gainazal ez erregelatua edo kurbatura bikoitzekoa esango zaio.

Sortzailea beti puntu finko batetik pasatzen denean, berezkoa edo ez berezkoa izanik ere, deskribatzen den ondoriozko gainazalari gainazal erradiatua deritzo. Puntu finkoa, erpina deiturikoa, erradiazioaren zentrua izango da. Gidalerroa berriz, zuzen alabeatua edo txapala izan daiteke, kurbatua edo poligonala, irekia naiz itxia.

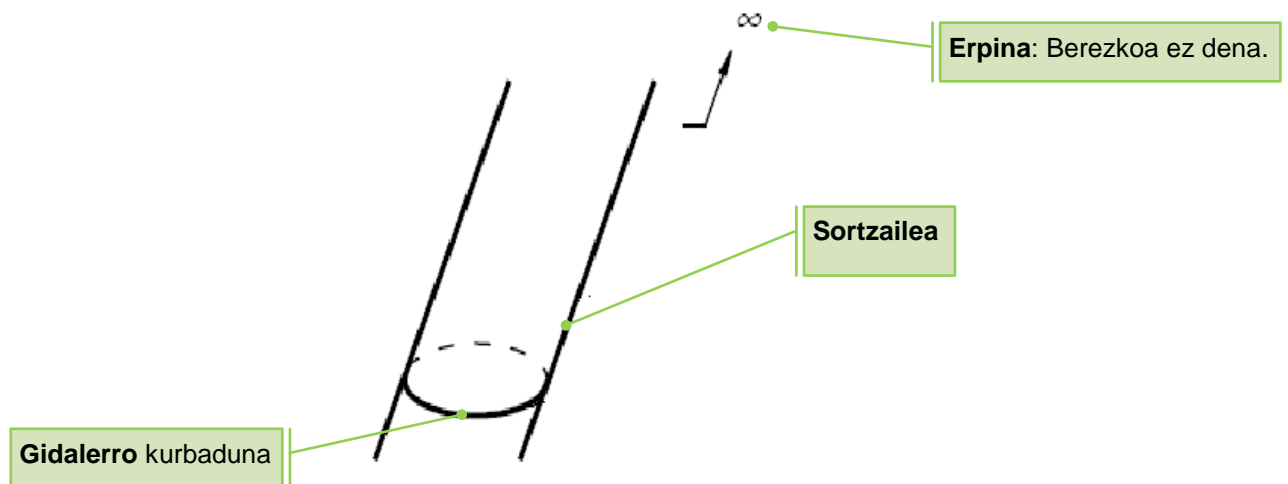
Gainazal prismatikoa, zilindrikoa, piramidala eta konikoa, gainazal erregelatu eta erradiatuak dira. Gainazal erregelatuak mugagabeak dira, euren sortzailea zuzen bat izanik, eta dakigun bezela definizioz, zuzenak lerro mugagabeak dira.



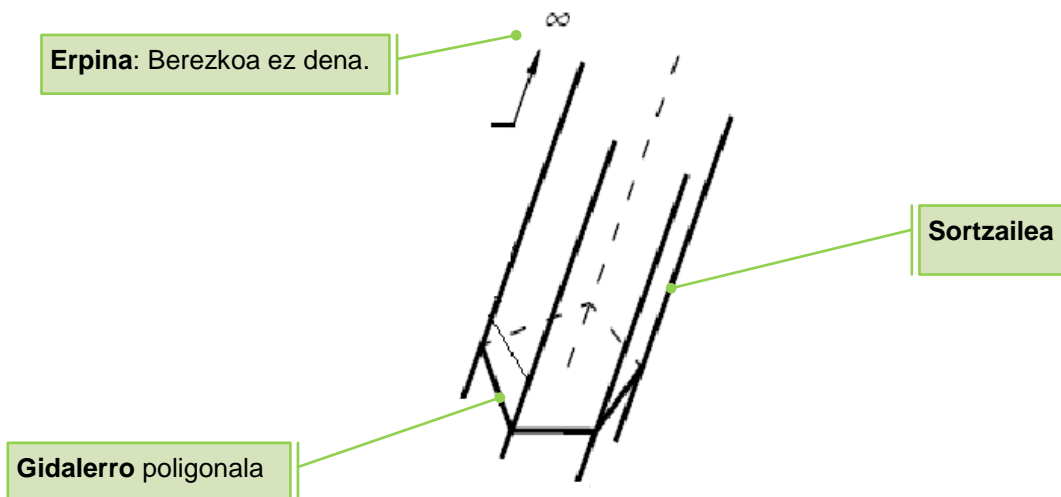
1.1 Irudia Gainazal konikoa.



1.2 Irudia: Gainazal piramidala.



1.3 Irudia: Gainazal zilindrikoa.

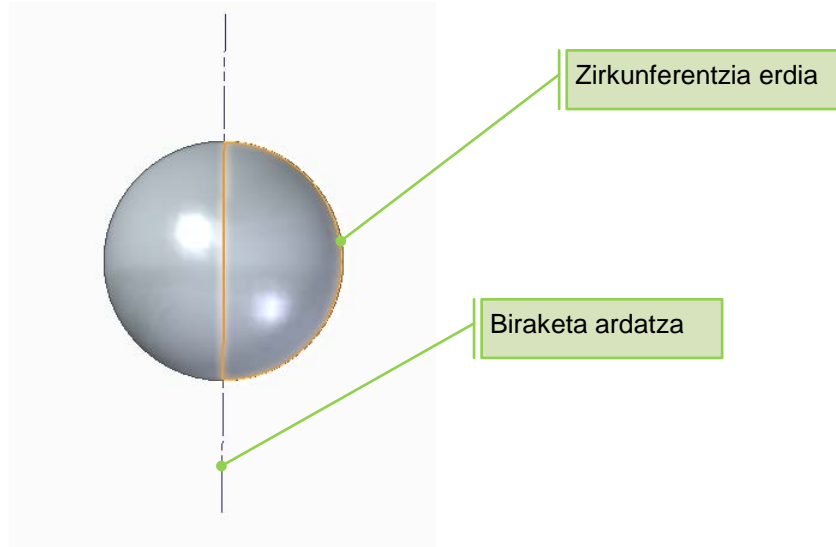


1.4 Irudia: Gainazal prismatikoa.

Gainazal piramidal eta konikoetan, bi planoen artean mugaturiko atala piramide enborra edo kono enborra deritzo, hurrenez hurren.

Gainazal prismatiko eta zilindrikoetan, sortzaile guztiak ebakitzen dituzten eta euren artean paraleloak ez diren planoek mugaturiko atalari prisma enborra eta zilindro enborra deritzo, hurrenez hurren.

Gainazal esferikoa, gainazal ez erregelatua edo kurbatura bikoitzekoa da, zirkunferentzia erdi baten erreboluzioz ere sortu daitekeena.

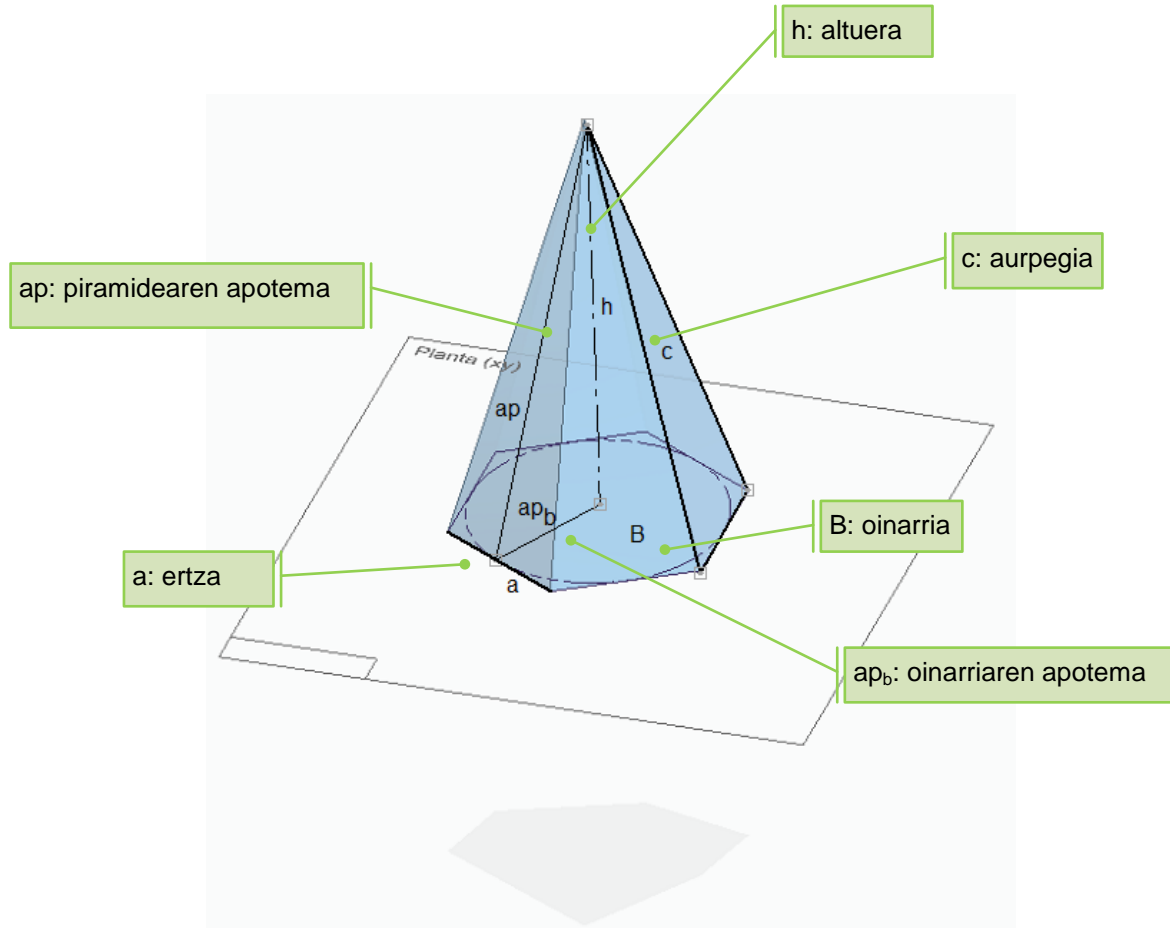


1.5 Irudia: Bere diametroaren inguruan (ardatz gisa), zirkunferentzia erdi baten errotazioz osaturiko esfera. (Solid Edge-en bidez gauzaturiko irudia).

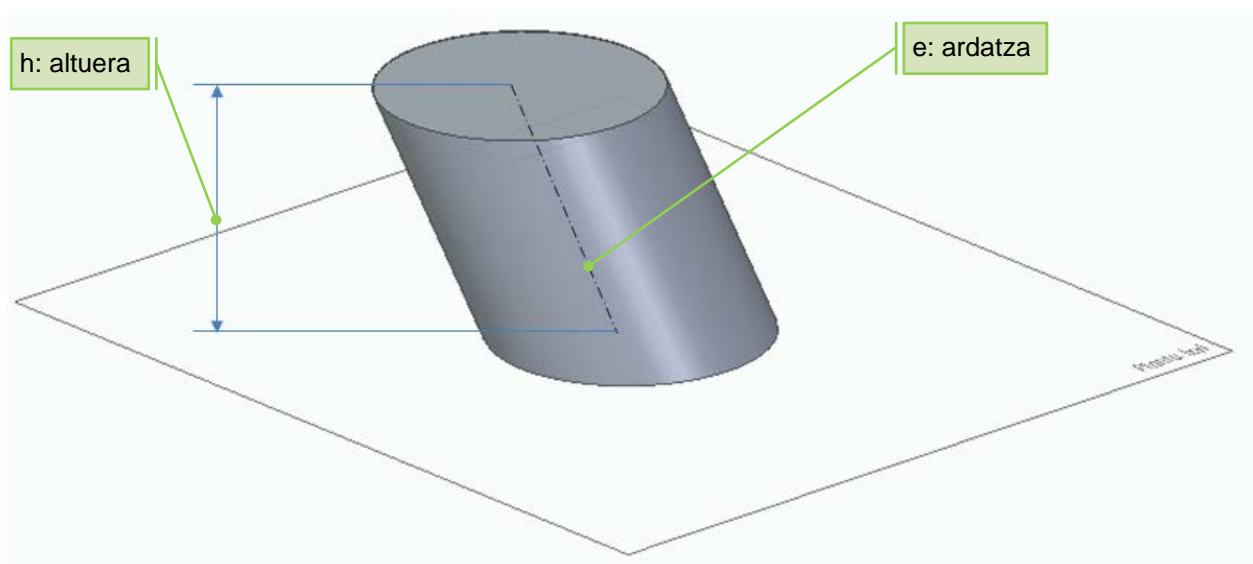
### 1.3. GAINAZALEN INGURUKO DEFINIZIOAK

Arauturiko gainazal erregelatuak honako parametro hauek dituzte:

- **Oinarria** (B): poligonoak naiz kurba gidariak zehaztua. Piramide eta konoak oinarri bat izango dute, prisma eta zilindroak berriz, euren artean berdinak diren bi oinarrik mugatuak izango dira.
- **Altuera** (h): Oinarria zehazten duen planotik a) konoaren edo piramidearen erpinera dagoen distantzia, edo b) prisma edo zilindroaren kasuan, hauek definitzen dituzten bigarren oinarri planora dagoen distantzia.
- **Ardatza** (e): Piramide eta konoen kasuan, erpinetik oinarriaren zentzura doan zuzenari deritza, edo b) prisma eta zilindroen kasuan, hauek definitzen dituzten bi oinarrien zentruetatik pasatzen den zuzena.
- **Ertza** (a): Prisma edota piramide baten aurpegiaren elkargune lerroa edo segmentua, oinarria ere kontutan izanik.
- **Piramidearen apotema** ( $ap$ ): Erpinetik oinarriaren albo edo ertz baterako distantzia. Piramide erregularretan bakarrik aurkitu daiteke. Kasu hauetan piramidearen aurpegiak hiruki isosleak direnez, piramidearen apotema, alboko aurpegiaren altuera ere zehaztuko du (1.6 Irudia).
- **Oinarriaren apotema** ( $ap_b$ ): Oinarriaren albo/ertz batetik oinarriaren zentzurako distantzia. Soilik piramide erregularretan aurkituko dugu (1.6 Irudia).



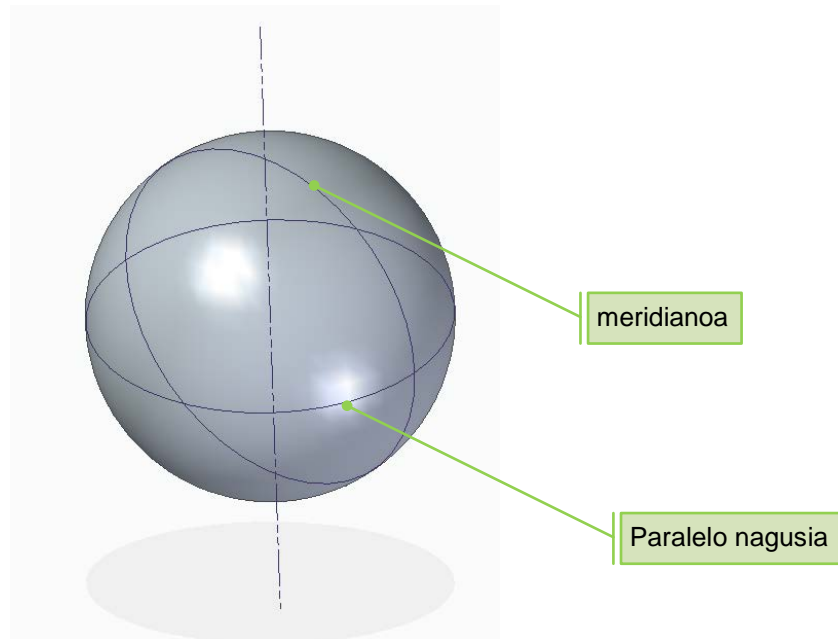
1.6 Irudia: Piramide baten parametroak (Solid Edge-en bidez gauzaturiko irudia).



1.7 Irudia: Zilindro zehar baten parametroak (Solid Edge-en bidez gauzaturiko irudia).

Esferaren kasuan, honako parametroak definitzen dira (1.8 Irudia):

- **Meridianoak:** Errotazio-ardatza barneratzen duten planoek gainazalalarekiko elkargunean osatzen dituzten zirkunferentziak dira.
- **Paraleloak:** Errotazio ardatzarekiko elkartzut diren plano paraleloek gainazalarekiko elkargunean osatzen dituzten zirkunferentziak dira. Zirkunferentziarik handiena osatuko duen plano paralelo nagusienari **ecuador** deritzo.



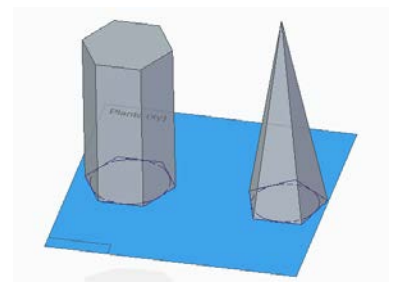
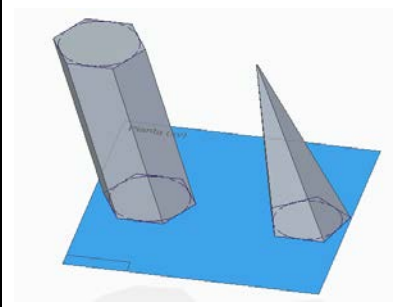
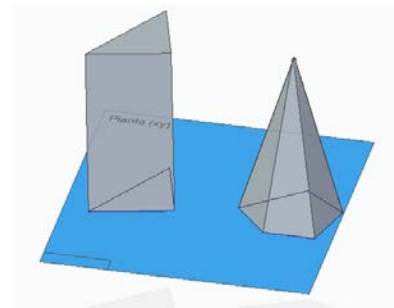
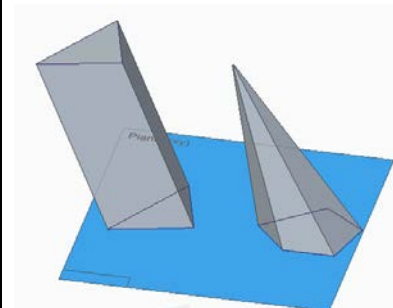
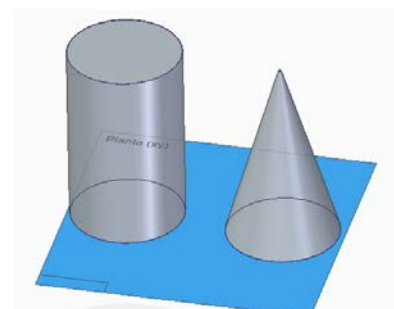
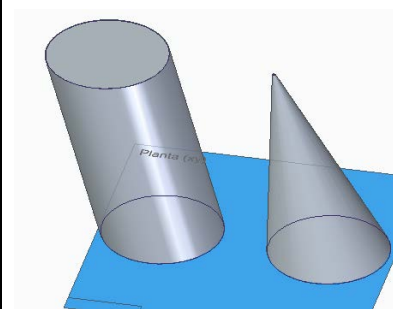
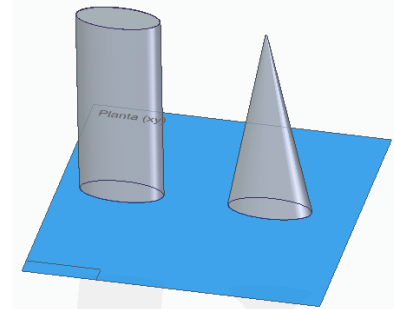
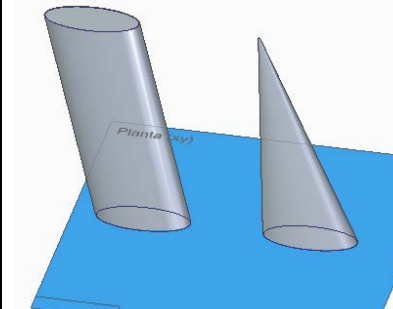
1.8 Irudia. Esfera baten parametroak (Solid Edge-en bidez gauzaturiko irudia).

Oinarriari eta ardatzari so eginez, gainazalak ondorengo eran sailkatu ditzakegu:

- Oinarriak duen formaren arabera, gainazal poligonalak edo kurbatuak izango dira.
- Gainazal poligonaletan, oinarriko poligonoa erregularra edo irregularra denaren arabera, gainazal irregular edo irregularrak izango dira.
- Kurbazko gainazaletan, zuzen sortzaile batek bere ardatzaren inguruan biratzean eraturiko (erreboluziozko gainazala) eta era honetan sortzen ez direnen artean bereiztu beharra dago (ez erreboluziozkoak). Azken mota honetako gainazaletako baten adibidea, kono eliptikoa litzateke.
- Altuera, ardatzarekiko bat datorren baitan, hau da, ardatza oinarriarekiko elkartzut den edo ez arabera, gainazal zuzenak edo zehiarrak bereiztuko ditugu.

Kontzeptu oro 1.1 Taulan laburbiltzen dira:



POLIGONALAK	ARDATZA	
Oinarria	Zuzena	Zeiharra
Erregularra		
Irregularra		
KURBATUAK	ARDATZA	
Biraketa	Zuzena	Zeiharra
Erreboluziozkoa		
Ez-erreboluziozkoa		

Taula 1.1. Oinarriaren itxuraren naiz honekiko ardatzak duen posizioaren arabeko gainazalen sailkapen laburpena. (Solid Edge-en bitartez gauzaturiko irudia).

