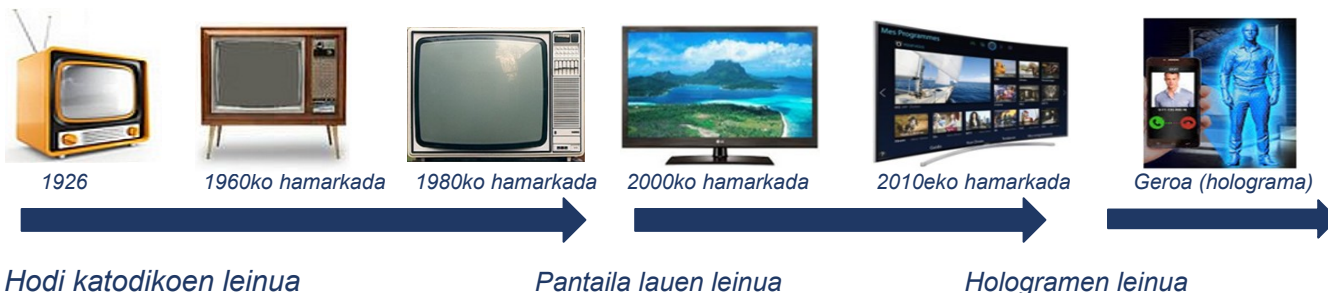


Gure beharren asetzeko, objektu teknikoak sortzen eta denboran aldarazten ditugu.

- Objektu horiek **objektu familiatan** eta **leinutan** biltzen dira:
Objektu familia erabilera funtzio bera duten **objektuen** multzoa da.

Telebisten familia

Erabilera funtzioa: etxetik bideoak ikusi ahal izatea.



Objektu leinuak printzipio tekniko beraz ibiltzen diren familia bereko objektuak ordena kronologikoan biltzen ditu, zaharrenetik berrienera.

Printzipio teknikoak objektu teknikoa nola ibiltzen den adierazten du. Hots, zein fenomeno zientifiko edo teknika baliatzen duen.

- Objektu tekniko familia baten eta leinu baten eraikitzeke, metodo hau baliatzen da:
 - Objektuak **familiatan** biltzen dira (erabilera funtzio bera dutenak).
 - Ondotik, objektuak **leinutan** biltzen dira: **printzipio teknikoa** atzematen da, objektu leinua **kronologikoki** sailkatzen da eta **informazioak** gehitzen dira (izena, sortze data, baliatu printzipio teknikoa...).

Adibidez: irakurgailu eramangarrien **familian**, **erabilera funtzioa higituz musika entzun ahal izatea** da.

Leinu baten eraikitzeke, printzipio teknikoa atzeman behar da; kasu honetan, **biltegitratze mota** da:

zinta magnetikoan

CDan

memoria-txartelean
USB 2000z
konektatzen
dena

Gaur egun



Walkmana

1979



1984

CD irakurgailu
eramangarria



Gure beharren asetzeko, objektuak etengabe aldatzen dira.

Objektuak **familiatan** biltzen dira: **objektu familia erabilera funtzio** bera duten **objektuen** multzoa da.

Objektuak **leinutan** ere biltzen dira: **objektu leinuak printzipio tekniko beraz** ibiltzen diren **familia bereko** objektuak **kronologikoki** sailkatzen dira, **zaharrenetik berrienera**.

Objektu baten bizi zikloko urrats bakoitzak **eragina du** natur **ingurumenean** eta jendeetan.

Eragin kaltegarrien ttipitzeko, **garapen iraunkorraren** alde aritu behar da.

- Objektuaren bizi ziklo osoan, egileek eta erabiltzaileek **garapen iraunkorra** gogoan ukan behar dute.



Objektuen bizi zikloa

Garapen iraunkorra jendartea **epe luzean bizitzeko** gisan antolatzeko moldea da.

Ingurumenean eta jendartean ditugun eraginen ttipitzeko, ekodiseinua et **jarrera ekozikibikoa** baliatu behar dira, garapen iraunkorraren araberako aterabideak baitira.

- **Garapen iraunkorraren** arabera jokatzeko, urrats hauek segitu behar dira:
 - Objektu teknikoak **bere bizi zikloan** ingurumenean eta jendartean dituen **eragin kaltegarri batzuk atzeman** behar dira.
 - **Ingurumenean eta jendartean dituen eragin kaltegarriak** atzeman ondoren, **aterabide berriak** proposa daitezke.

- **Garapen iraunkorraren aldeko aterabideetarik bat ekodiseinuaren baliatzea da bizi zikloaren urrats guzietan.**

Eman dezagun skate baten adibidea:

Ingurumenaren gaineko eraginaren ttipitzeko, baliabide berriztagarriak baliatu behar dira, energia kontsumoa ttipitu, kutsadurak apaldu (urekoa, airekoa, lurreaka), berrerabili eta birziklatu.

Jendartearen gaineko eraginen ttipitzeko, langileen osagarria kontuan hartu behar da eta tokiko lehengaiak baliatu.



- **Jarrera ekozibikoak garapen iraunkorraren aldeko aterabideetarik dira.**

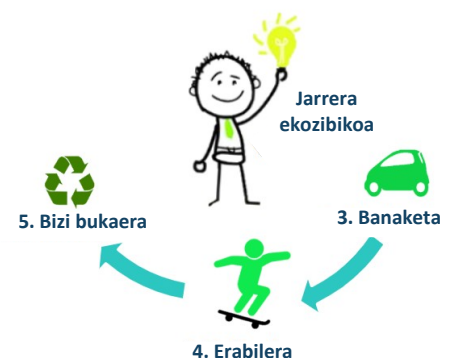
Eman dezaqun smartphone baten adibidea:

Tresnaren erabilera ingurumenean dituen eraginaren
ttipitzeko: Tresna bat baliatzen delarik, energia baliatzen da,
 egonean ere.

Beraz, itzaliz geroz energia gutiago baliatzen da; gainera tresna gutiago erabiliz, gainera horrek osagarri arazoak ttipitzen dira (lo eskasa, ikusmen arazoak, bakartasuna, adikzioa...).

Tresnak jendartean dituen eraginen ttipitzeko: Produktu bat erostean:

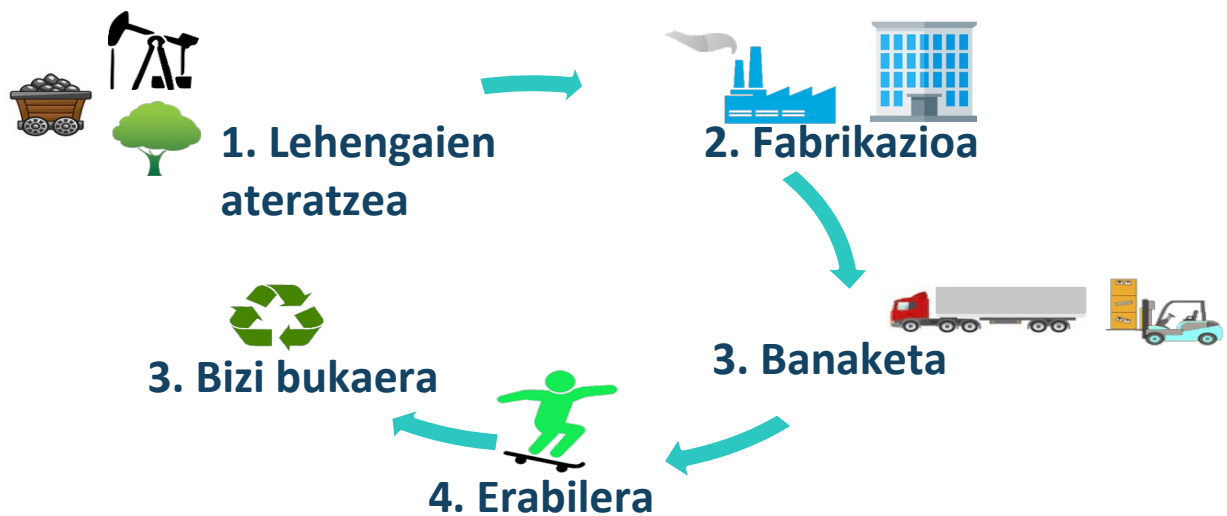
Modak hala manatzen baldin badu ere, erabakitzen ahal da tresna ez aldatzea, eta Frantzian egin tresnak hauta daitezke.



Objektu baten bizi zikloko urrats guzietan eragin kaltegarriak dituzte ingurumenean (naturan: baliabideen agortzea, airearen, uraren eta luraren kutsatzea...) eta jendartean (jendeetan: osasuna, lan baldintzak...). **Aterabiderik bada:** ekodiseinuak eta jendeen jarrera ekoizibikoek eragin horiek ttipitzen laguntzen dute.

Objektu tekniko baten bilakaeraren ulertzeko, sortzetik bizi zikloa bukatu arte iragaten dituen **urratsak** aztertu behar dira.

- Objektu teknikoen **bizi zikloaren 5 urratsak** hauek dira:



Objektu teknikoen bizi zikloa

- Objektu baten bilakaeraren ulertzeko, haren **bizi zikloaren urrats guzien** definitzeko gai izan behar da:
 - Objektu baten bizian iragaten diren **urratsak zerrendatzen** dira.
 - Urratsak **ordenatzen** dira.
 - Urrats bakoitzean** objektuari egiten zaizkion **aldaketak** azaltzen dira.

Objektuen bizi zikloa 5 urratsekoa da: lehengaien ateratzea, fabrikazioa, banaketa (garraioa + biltegiatzea), erabilera eta bizi bukaera.

Objektu komunikatzaileek datuak trukatzeko dituzte elkarren artean, erabiltzailearekin eta internetekin. Gure jendartean objektu komunikatzaileak behar den bezala baliatzen direla bermatzeko, arauen betetzea ezinbestekoa da.

● Zer dira objektu komunikatzaileak?

Gure eguneroko ingurunean objektu anitz “elkarri mintzo” dira. **Objektu komunikatzaileak** edo **Gauzen internet** erraten zaie.



Smartphone bidez kontrolatu
alarma

● Jabetza intelektualaren errespetatzeko arauak:

- Informatikaren eta askatasunen legeak (7. eta 8. artikuluen arabera) datu pertsonalak babesten ditu.



- Jabetza intelektualaren edo egile eskubideen bidez, egileak bere obra babes dezake: baliatu, deskargatu eta argitaratu nahi den datu oro egile eskubideek babestua ez dela egiaztatu behar da lehenik.

Copyright ©
Egilearen baimenik gabe baliatzea debekatua

Copyleft ©
Erabilera librea

Creative Commons CC
Hainbat erabilera baimen

● Besteren osotasunaren errespetatzeko arauak:

- Bizi pribatua errespetatu behar da:

- Datu pertsonalak ez zabal.
- Pasahitzak ezar datuen babesteko.
- Argazkirik edo bideorik ez argitara burasoen idatzizko baimenik gabe (irudi eskubideak).

- Ez zaio nehor jazarka ari izan behar eta ez da errespetugabeko mezurik zabaldu behar.



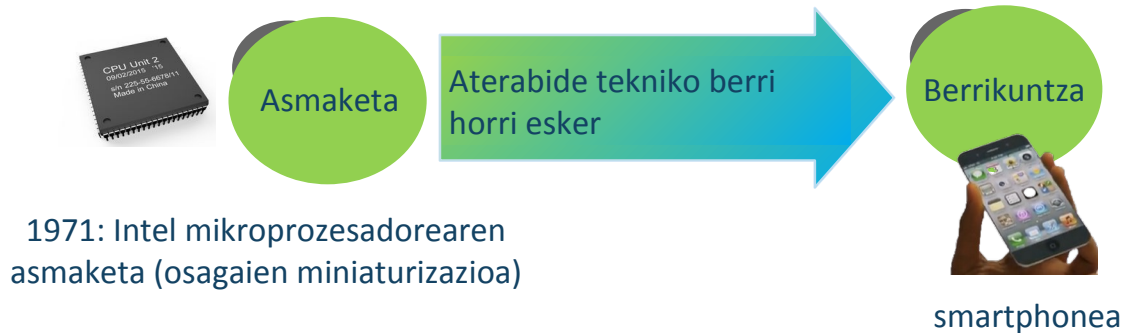
Sare sozialen lanjera

Arauen errespetatzea ezinbestekoa da gure jendartean objektu komunikatzaileak behar bezala baliatzea daitezen.

Jabetza intelektualaren errespetatzeko arauak (egile eskubideak) egileen obrak babesten dituzte. Besteren osotasunaren errespetatzeko arauak gure bizi pribatua babesten dute (konfidentzialtasuna, irudi eskubideak) eta errespetugabeko mezuetatik babesten gaituzte.

Objektuen **bilakaera teknologikoez** ohartzeko, **teknikak, gaiak, fabrikazio moldeak** eta abar **aldatu diren** begiratu behar da.

- **Bilakaera teknologikoak asmaketei eta berrikuntzei** esker gertatzen dira. **Asmaketa** ordu arte ez zegoen **aterabide tekniko baten** sortzea da. **Berrikuntza**, aldiz, **lehenagoko asmaketa** batean oinarriturik sortu den eta **merkaturatzea** lortu duen aitzinamendua da.

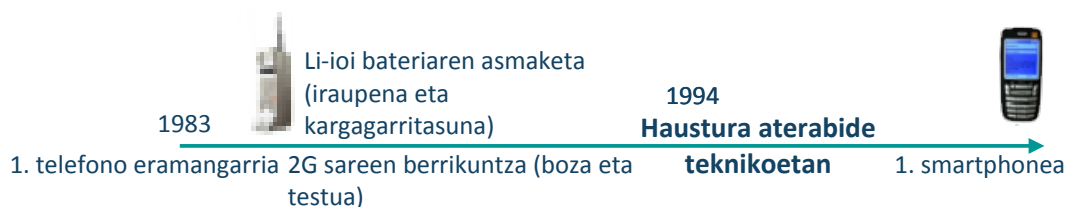


Aterabide tekniko berri batek ordu arte baliatzen zen aterabide teknikoak baino **emaitza hobek** ekartzen dituelarik, **aterabideetan haustura** dagoela erraten da.



- Bilakaera teknologikoak **aterabide teknikoetan haustura** sortzen duten **asmaketekin** eta **berrikuntzekin lotzeko**, urrats hauek egin behar dira:

1. Objektu teknikoaren **bilakaeren bilatzea**.
2. **Hausturen bilatzea aterabide teknikoetan** (tekniketan, gaietan, egin-moldeetan...).
3. Bilakaera horiek ahalbidetu dituzten asmaketen eta berrikuntzen **zehaztea**.



Asmaketak ordu arte ez ziren **aterabide berriak** dira; **berrikuntzak**, aldiz, **asmaketan** oinarritu eta **merkaturatu aterabideak** dira. Biek **bilakaera teknologikoak** ekartzen dituzte. **Hausturak** eragiten dituzte **aterabide teknikoetan**. Beraz, **bilakaeren ulertzeko, dagozkien asmaketak eta berrikuntzak bilatu** behar dira.

Objektu teknikoak denboran **aldatzen** dira. Objektuen **konparatzeko** eta, beraz, **haien bilakaeraren ulertzeko, ikuspegi ezberdinak** baliatzen ahal dira.



1876 Telefonoa



1940 Telefono disko-markagailuduna

Telefono **finkoak**



1989 GSM telefonoa



2007 Telefono adimenduna

Telefono **mugikorrak**

● **Ikuspegi funtzionala**

Printzipio teknika (erabilera funtzioa nola betetzen duen), **zerbitzu funtzioak**...

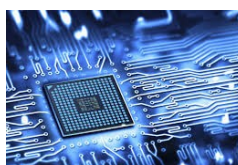
● **Ikuspegi estrukturala**

Objektuaren **neurria, forma, ekaia, eraikitze moldea**...

● **Ikuspegi zientifikoa**

Objektua nola aldatzen den **aurkikuntza zientifikoei** esker.

Nanomaterialei buruzko ikerketari esker, milimetro miliarreneko zehaztasunarekin lan egin daiteke.



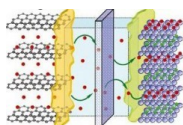
● **Ikuspegi soziala**

Objektuak gure jendartearen beharrak nola asetzen dituen: zer **aldaketa** ekartzen duen **bizimoldeetan, komunikazioan, erabilera ohituretan**...



● **Ikuspegi teknika**

Objektua aldarazten duten **asmaketak** edo **berrikuntza teknologikoak**.



Litiozko bateria

● **Ikuspegi ekonomikoa**

Smartphoneen **prezioen konparatzea**.



● **Ingurumenaren ikuspegia**

Objektuak **naturan** duen eragina (**garapen iraunkorraren** araberakoa izatea): baliabideen kontsumoa (lehengaiena eta energia), aireko, ureko, lurreko kutsadura.



● **Ikuspegi historikoa**

Objektua nola aldatzen den **gertakari historikoen** arabera: gerlak, epidemiak, natur hondamendiak, etorkizuna...

● Objektu teknikoaren bilakaeren konparatzeko:

1. Ezberdintasunak **bilatzen** dira (neurrietan, ekaietan, printzipio teknikoetan, prezioan, energietan...)
2. Bilakaerak **iruzkintzen** dira, **objektua zergatik aldatu den** azalduz, **ikuspegi ezberdinak** baliatuz.



1940 Telefono disko-markagailuduna

Forma aldaketa, miniaturizazioa: ikuspegi
estrukturala

Noiznahi eta nonahi atzemana izan ahal izatea:
ikuspegi soziala



2007 Telefono adimenduna

Objektuak aldatzen dira. Haien **bilakaeren konparatzeko, ezberdintasunei behatu behar zaie.**

Gero, ezberdintasunak iruzkintzen dira, hainbat **ikuspegirekin lotuz: funtzionala, estrukturala, ingurumenarena, zientifikoa, teknikoa, soziala, historikoa, ekonomikoa.**

Objektu teknikoak denboran **aldatzen** dira. Objektuen **konparatzeko** eta, beraz, **haien bilakaeraren** ulertzeko, **ikuspegi ezberdinak** baliatzen ahal dira.



1876 Telefonoa



1940 Telefono disko-markagailuduna

Telefono **finkoak**



1989 GSM telefonoa



2007 Telefono adimenduna

Telefono **mugikorrak**

● **Ikuspegi funtzionala**

Printzipio teknikoa (erabilera funtzioa nola betetzen duen), **zerbitzu funtzioak**...

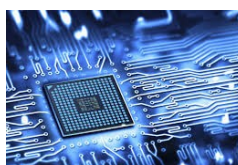
● **Ikuspegi estrukturala**

Objektuaren **neurria**, **forma**, **ekaiak** (arinagoak, azkarragoak), **eraikitze moldea**...

● **Ikuspegi zientifikoa**

Objektua nola aldatzen den **aurkikuntza zientifikoei** esker.

Nanomaterialei buruzko ikerketari esker, milimetro miliarreneko zehaztasunarekin lan egin daiteke.



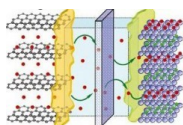
● **Ikuspegi soziala**

Objektuak gure jendartearen beharrak nola asetzen dituen: zer **aldaketa** ekartzen duen **bizimoldeetan**, **komunikazioan**, erabilera ohituretan...



● **Ikuspegi teknikoa**

Objektua aldarazten duten **asmaketak** edo **berrikuntza teknologikoak**.



Litiozko bateria

● **Ikuspegi ekonomikoa**

Smartphoneen **prezioen** konparatzea.



● **Ingurumenaren ikuspegia**

Objektuak **naturan** duen eragina (**garapen iraunkorraren** araberakoa izatea): baliabideen kontsumoa (lehengaiena eta energia), aireko, ureko, lurreko kutsadura.



● **Ikuspegi historikoa**

Objektua nola aldatzen den **gertakari historikoen** arabera: gerlak, epidemiak, natur hondamendiak, etorkizuna...

● Objektu teknikoaren bilakaeren konparatzeko:

1. Ezberdintasunak bilatzen dira.
2. Ezberdintasunak aurkezten dira (taula, adimen mapa...).
3. Bilakaerak iruzkintzen dira, objektua zergatik aldatu den azalduz, ikuspegi ezberdinak baliatuz:

Adibidez, taula batean:

Support	Capacité de stockage	Utilisation	Mobilité	Lecture de données	Durée de vie
 CD/DVD/Blu-ray	640 Mo à 128 Go (pour Blu-ray)	Stockage	Transportable, surface fragile	Lecteur CD/DVD/Blu-ray	Au-delà de 50 ans si conservé à l'abri de la chaleur et de la lumière
 Clé USB	2 Go à 1 To	Stockage	Transportable	Connexion USB	Au-delà de 10 ans, drivers non mis à jour
 Plateforme numérique	Illimitée (limitée par le matériel et la puissance informatique)	Téléchargement (LibreOffice : pas besoin de CD d'installation) Applications en ligne (jeux ...)	Accessible à tout moment si connexion à un réseau (wifi, 4G ...)	Appareil connecté à Internet	Illimitée (tant que les technologies utilisées évoluent)
 Cloud Computing	Illimitée (limitée par le matériel et la puissance informatique)	Téléchargement Applications en ligne (LibreOffice en ligne, Scratch en ligne, ...) Stockage Messagerie Réseaux sociaux	Accessible à tout moment si connexion à un réseau (wifi, 4G ...)	Appareil connecté à Internet	Illimitée (tant que les technologies utilisées évoluent)

Teknikoa: biltegitratze edukiera, datuen irakurketa

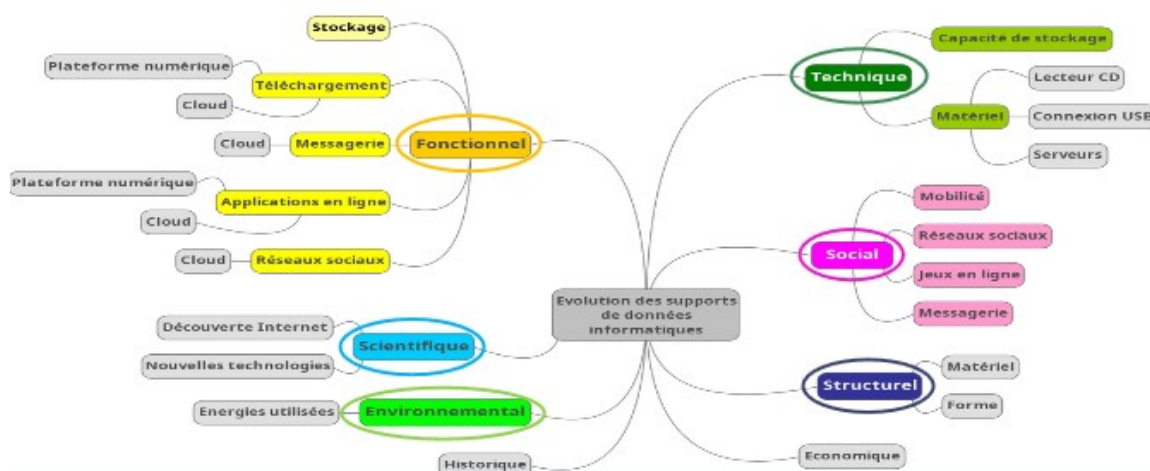
Funtzionala: erabilera (deskargatzea, biltegitratzea, mezutegia, aplikazioak...)

Soziala: mugikortasuna, mezutegia, sare sozialak, lineako jokoa

Zientifikoa: sareen, teknologia berrien aurkikuntza

Estrukturala: forma, ekaiak

Adibidez, adimen mapa batean:



Objektuak aldatzen dira, eta haien bilakaera ezberdintasunei behatuz konparatzen da.

Ezberdintasunen iruzkintzeko, ikuspegi bat baino gehiago baliatzen dira: funtzionala, estrukturala, ingurumenarena, zientifikoa, tekniko, soziala, historikoa, ekonomikoa.

Objektu teknikoaren bilakaerak konparatzen eta iruzkintzen dituen dokumentu baten aurkezteko, hainbat aurkezpen tresna numeriko badira.

- Kronologia zerrenda egin daiteke:

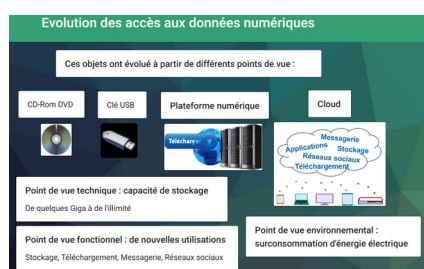


Aplikazio berezitu batean

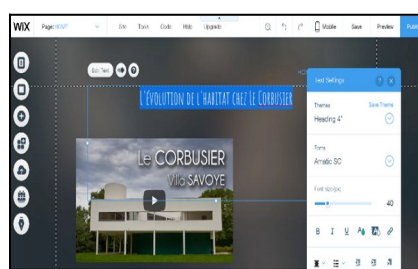


Diaporama batean

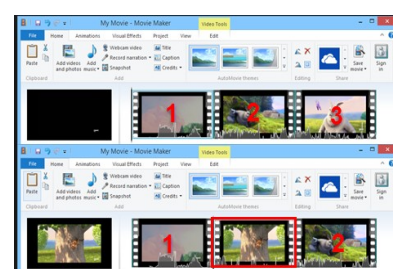
- Padleta, webgunea, bloga edo bideoa egitea hauta daiteke:



Padleta



Webgunea



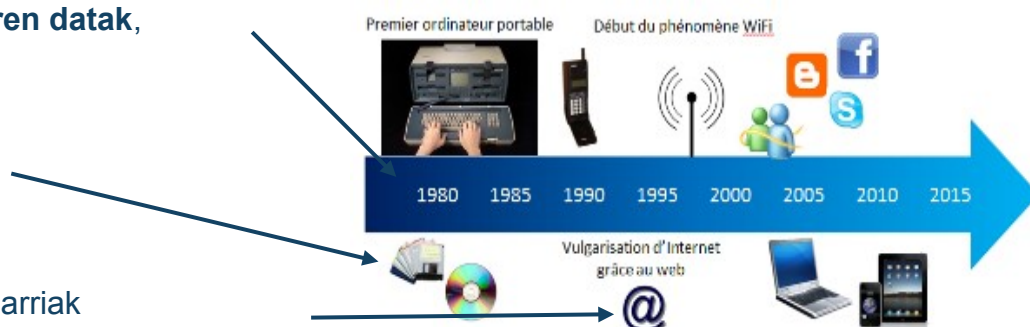
Movie Maker bideoa

- Objektu teknikoaren bilakaeraren konparatzeko eta iruzkintzeko, datu hauek kokatzen dira:

1. objektuak sortu ziren datak, denbora eskalan

2. argazkiak

3. informazio interesgarriak



Aurkezpen tresna numerikoa testuz, irudiz, animazioz, bideoz eta soinuz osatu multimedia dokumentua da. Dokumentu horretan, objektuen bilakaerari buruzko konparaketak eta iruzkinak aurkezten dira. Euskarria aurkezpenari eman nahi zaion formaren arabera hautatzen da: kronologia zerrenda, diaporama, padleta, bloga, bideoa...

Multimedia dokumentuen **aiseago irakurtzeko**, **araudi grafikoa segitu** behar da.

- Dokumentuan bete behar diren **arau grafiko** guztiak zehazten ditu eta **zenbait ataletan** antolatua da.

Adibidez, aurkezpen dokumentuetan, xehetasun hauek agertzen dira:

logoak



Tipografiak

Sarrera
Letra-tipoa = arial
Neurria = 14
Lodia

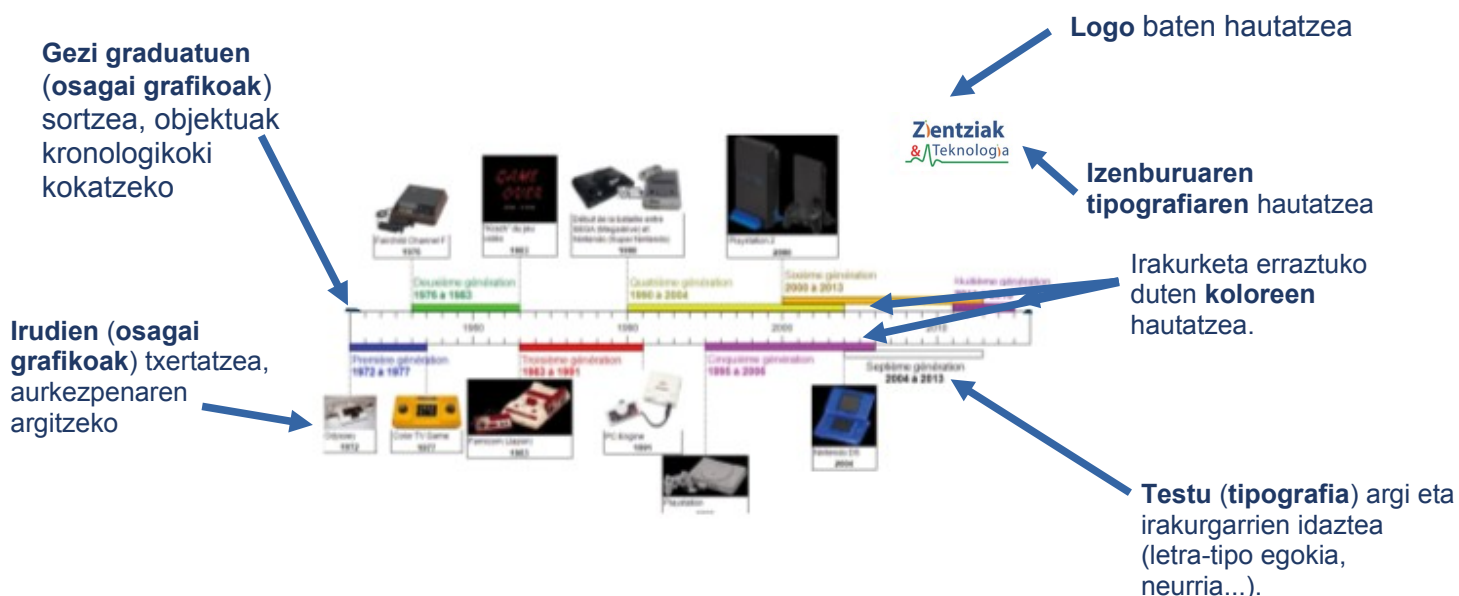
Koloreak

2 urdineko kolore taula
Gorria
(izenburua)

Osagai grafikoak



- Objektu teknikoaren bilakaera aurkezten duen **araudi grafiko** baten egiteko, urrats hauek egin behar dira:



Bideo-jokoen bilakaerari buruzko araudi grafiko baten adibidea

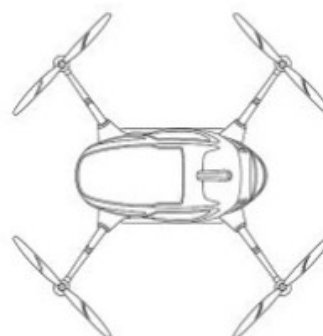
Araudi grafikoa adibidez objektu teknikoaren bilakaerari buruzko **dokumentu** baten **aurkezpenaren errazteko** egin **hautuen** multzoa da. Araudi grafikoak elementu hauek zehazten ditu: **logoa**, **tipografia** (letra-tipoa, karaktereen neurria), **koloreak** eta **osagai grafikoak** (argazkiak, formak, pantaila gibelaldea...).

Ideien adierazteko, esku hutsezko krokisa baliatzen da.

- Esku hutsezko krokisen marrazteko, ez dago **arau zehatz** inposaturik. Krokisek **ideiaren funtsa irudikatzen dute**, ez dute xehetasunik eman beharrik.
- Esku hutsezko krokisek **hainbat forma** ukan ditzakete:



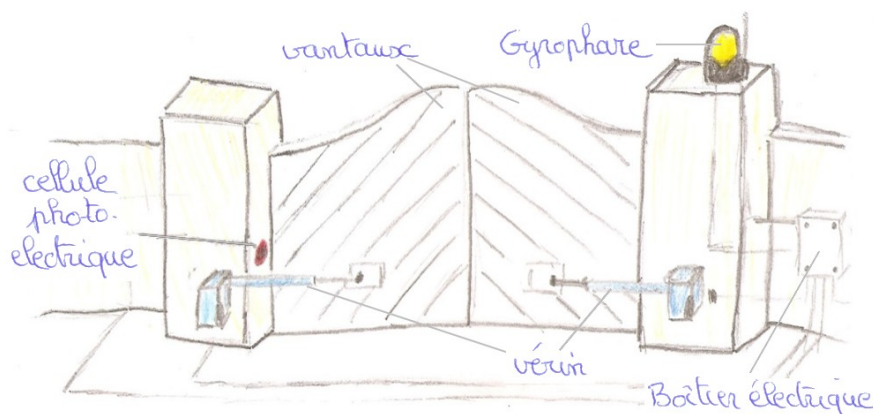
Smartphone baten 3D krokisa



Drone baten 2D krokisa

Perspektiban egin daiteke (3D)

Bi dimentsiotan marraz daiteke (2D)



Orridun portale baten krokisa

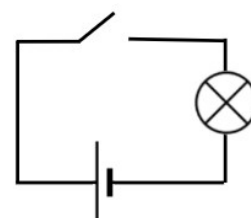
Legendak, oharrak eta koloreak ukan ditzake, irakurleak aiseago **ulertzeko** gisan.

Esku hutsezko krokisa laster egin **marrazkia** da; **eskuz** egiten da, **erregularik eta konpasik gabe**, xehetasunik **marraztu gabe**.

Usu proiektuen **abiapuntua** da eta objektuaren **aiseago ulertzen** laguntzen du.

Sistema baten **funtzionamenduaren** eta **osagaien** arteko harremanen **azaltzeko**, **eskema** izeneko **irudikapen normalizatu** unibertsala baliatzen da.

- Eskemak **ikur unibertsalez** kodifikatuak dira.



Muntaketa elektriko baten eskema

- Sistema baten funtzionamenduaren azaltzeko, egintza hauek burutu behar dira:
 - Ikurrei dagozkien **osagaien identifikatzea**.
 - **Osagaiak** lotzen dituzten **konexioen atzematea**.

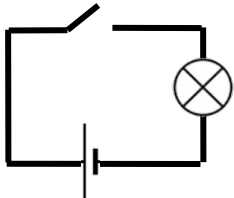
Muntaketa elektriko baten marrazkia Muntaketa elektrikoaren eskema	Informatika sare baten marrazkia Informatika sarearen eskema
Eskema horretan, 3 ikurrek serieka muntatu etengailua, lanpa eta pila irudikatzen dituzte. Eskema ikusiz, etengailua irekia baldin bada lanpa ez dela pizten ulertzen da.	Eskema horretan, ikurrek informatika sarearen osagaiak irudikatzen dituzte: ordenagailuak, inprimagailua, tauleta, bideratzailea. Harizko edo haririk gabeko konexioari esker, osagai horiek elkarren artean komunikatzen dute.

Eskema objektu baten **funtsezko osagaiak** aurkezten dituen **irudia** da. **Ikur unibertsalez kodifikatua** da. Objektu baten **funtzionamendua** eta **osagaien arteko harremanak** azaltzen ditu.

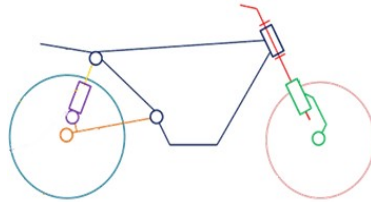
Zenbait motatakoa izan daiteke: **eskema elektrikoa**, **mekanikako eskema**, **informatika-sare eskema**...

Sistema baten **funtzionamenduaren** eta **osagaien** arteko harremanen **azaltzeko**, **eskema** izeneko **irudikapen normalizatu** unibertsala baliatzen da.

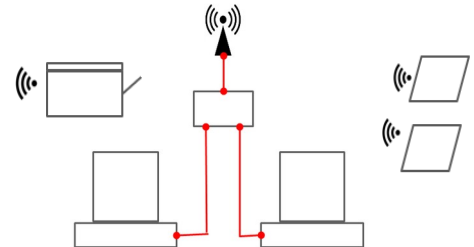
● **Eskema mota** zenbait:



Muntaketa elektriko
baten eskema



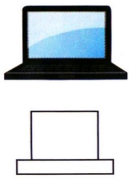
Bizikletaren lotura mekanikoen
eskema



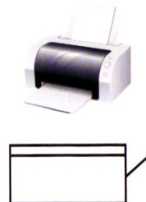
Informatika sare baten
eskema

● **Ikur** zenbait:

Ordenagailu finkoa
edo eramangarria



Inprimagailua



Errotula lotura



Motorra



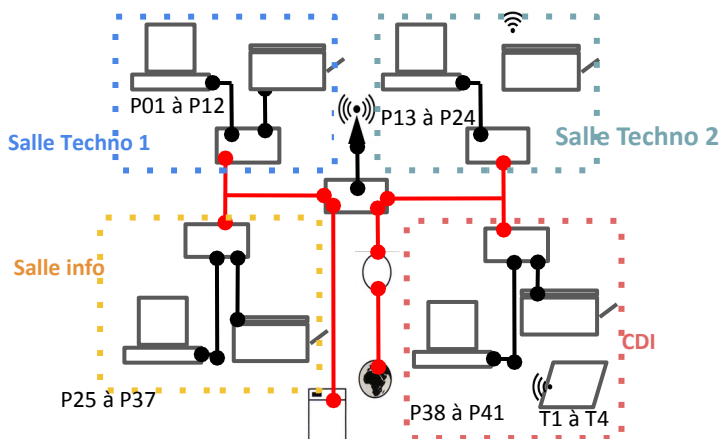
Konexio haria



● Sistema baten **funtzionamenduaren** edo **objektu baten osagaien** arteko harremanen **azaltzeko**, egintza hauen egiten jakin behar da:

1. Eskema baten **identifikatzea**:

2. Adierazten duenaren **azaltzea**:



Informatika sarea honela osatua da:

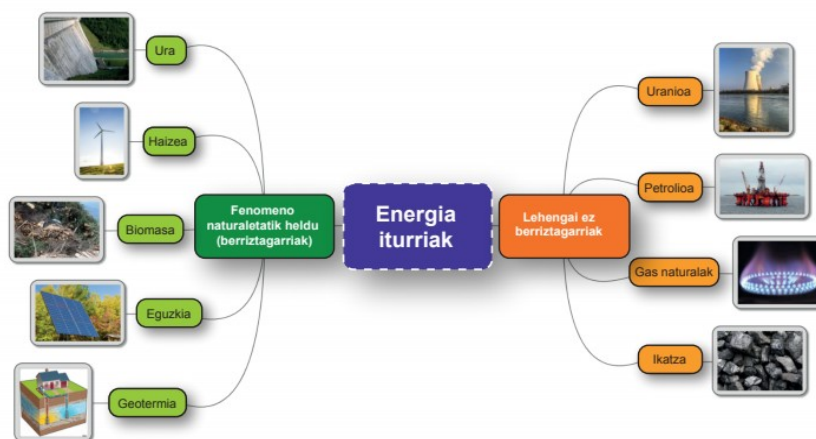
- 41 ordenagailu finko, sare kablez konektatuak
- 4 tauleta, IDZari Wi-Fi bidez konektatuak
- 4 inprimagailu: 3 sare kablez eta 1 Wi-Fi bidez konektatuak
- 1 Wi-Fi gune, sare kablez konektatua
- 5 konmutadore (edo switch)
- 1 zerbitzari
- 1 bideratzaile

41 ordenagailu finkoen eta 4 tauleten artean datuak trukatzeko ahal dira, eta denak Interneten sar daitezke. Gela bakoitzak sare inprimagailua du.

Eskema objektu baten **funtsezko** osagaiak aurkezten dituen **irudia** da. **Ikur** unibertsalez **kodifikatua** da. Objektu baten **funtzionamendua** eta **osagaien** arteko harremanak **azaltzen** ditu. Zenbait motatakoa izan daiteke: **eskema elektrikoa**, **eskema mekanikoa**, **informatika-sare eskema**...

Ideien adierazteko, haien irudikatzeko eta haien arteko antolaketaren sinplifikatzeko, mapa heuristikoa baliatzen da.

- Mapa heuristikoa, ideiak ikergaiaren inguruan antolatzen dira, adarretan.



Energia iturriei buruzko mapa heuristiko baten adibidea

Mapa heuristikoa eskuz egiten da, **orri** batean edo informatika **programak** **baliatuz** (OSÉ adimen mapa, Framindmap...).



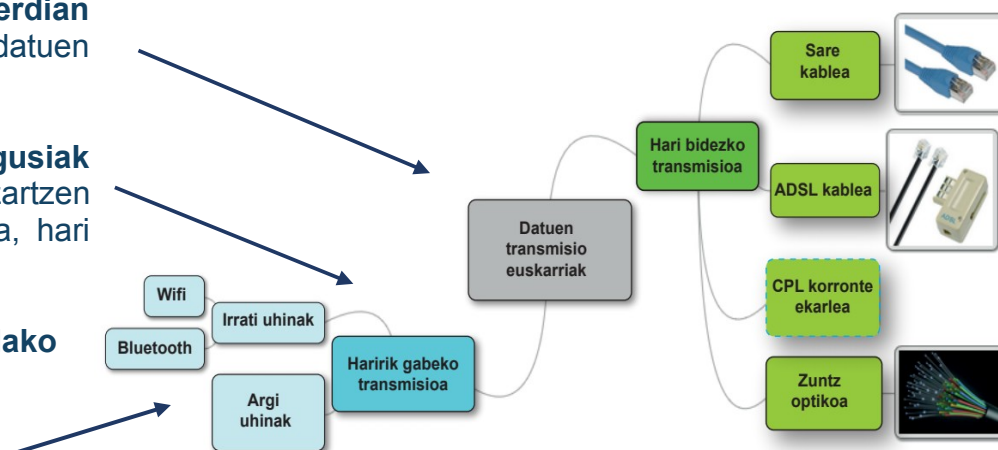
Adimen mapa

- Mapa heuristiko baten eraikitzeke, **arau batzuk segitu behar dira**.

1. urratsa: **ikergaia** **erdian** kokatzen da (datuen transmisio euskarria).

2. urratsa: **ideia nagusiak** **erdiari** **hurbilenik** ezartzen dira (harizko transmisioa, hari gabeko transmisioa).

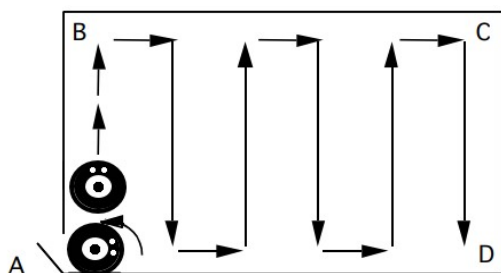
3. urratsa: **bigarren mailako** **ideiak** **inguruan** barreiatzen dira.



Mapa heuristikoa (edo **adimen mapa**) **ideien adierazteko** baliatzen da, **ideien arteko loturak** **adarretan** antolatuz.

Objektuen eta sistema tekniko programagarrien ibilmoldeen adierazteko eta deskribatzeko, algoritmoa baliatzen da.

- Komunzki, **algoritmo** baten sortzea **sistema automatikoen programatzeko egin behar den lehen urratsa** da. «**Hizkuntza naturala**» baliatzen da, sistemak eginen dituen **ekintzen deskribatzeko**.



Hizkuntza naturalezko algoritmo baten adibidea:

A kargatzeko gunetik abiatuz, robota B baratzearen mugaraino aitzinatu behar da. Haria detektatu orduko, itzuli erdia egiten du eta lamaren zabaleraz baztertzen da. Berriz aitzinatzen hasten da, baratze osoaren kurritzeko, D punturaino. Bateria mugara heldu orduko edo baratze osoa kurritu eta D puntura heldu orduko, robota kargatzeko gunera itzuli behar da.

- Algoritmo baten idazteko**, urrats hauek egin behar dira:

1. Sistema programagarriaren **osagai guztiak** atzeman.

2. Sistemak ordena jakin batean egin beharko dituen **eragiketa guztiak** bilatu.

3. Giltza hitzak (**baldin, orduko, beraz, -(e)n bitartean, bestela, edo, eta, orduan...**) eta **ekintza aditzak (egin, piztu, itzali, itzuli...)** antolatu, **algoritmo baten osatzeko**.



Portale automatizatur

- Erabiltzaileak sakagailua zapatzen **baldin** badu, zabaltze sentsorea desaktibatua **den bitartean**, "zabaltze" prozedura hasten da.
- Portalearen orria 5 segundoz zabalik egoten da.
- **Gero**, "heste" prozedura hasten da, heste sentsorea aktibatu **arte**.
- Portalearen orria hesten den bitartean infragorri hargailuak oztopo bat detektatzen **baldin** badu, motorra gelditzen da, eta "zabaltze" prozedura hasten da.

Hizkuntza naturalezko algoritmoa

Algoritmoa hau da: sistemak egin beharko dituen eragiketa sinpleen zerrenda, ordena zehatz batean idatziak.

Hizkuntza naturalez idazten da, programa informatikorik gabe, **ekintza aditzak** eta **baldintzak** idatziz, eta **baldin, orduan, bestela** eta gisa bereko giltza hitzak baliatuz.

Arlo anitzetan (arkitekturan, aeronautikan, robotikan), **objektuen aiseago deskribatzeko, ordenagailuz lagundu diseinuko (fr.: CAD) tresnak** baliatzen dira.

- Objektuaren **diseinua zehazki ikusteko** eta **egituraren ulertzeko** baliatzen dira.

eDrawings

eDrawings tresnari esker, objektuen 3 dimentsioko (3D) irudikapenak ikus daitezke, eta objektuaren osagaiak atzeman.

Sweet Home 3D

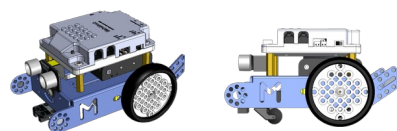
Sweet Home 3D tresnari esker, eraikuntzak eta barneko antolamenduak **2D-z marraz** eta **3D-z ikus** daitezke.

SketchUp

SketchUp tresnari esker, gisa **guzietako objektuak 3D-z marraz** daitezke, baita objektu beraren 2D-ko irudiak sortu ere.

- Beharraren arabera, deskribapen tresna numeriko egokia hautatzen** jakin behar da.

eDrawings



Perspektibako
irudia

Aitzineko
irudia



Objektua **hainbat ikuspegitik bistaratzen** da (2Dtan eta 3Dtan). Robotaren motorra aise **atzematen** da.

Sweet Home 3D



2D irudia



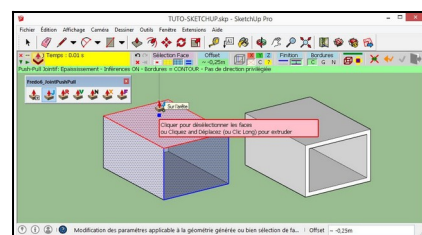
3D irudia



Bisita birtuala

Etxeen **planoak 2 dimentsiotan marrazten** dira. Etxea **3 dimentsiotan ikusten** da.

SketchUp



Objektu tekniko oro 3 dimentsiotan aise **modelizatzen** da. **360°-tan ikusten** da, **eszenak** sortuz eta animatuz.

Objektu teknikoak **deskribatzeko tresna numerikoei** esker, **diseinu hautuak 2D edo 3D marrazkiz adieraz** daitezke. **Irudikapen birtual** horiek **Ordenagailuz Lagundu Diseinu** (fr.: CAD) **programetan** (Sweet Home 3D, SketchUp...) edo **irudikapen programetan** (eDrawings...) **sortzen** dira.