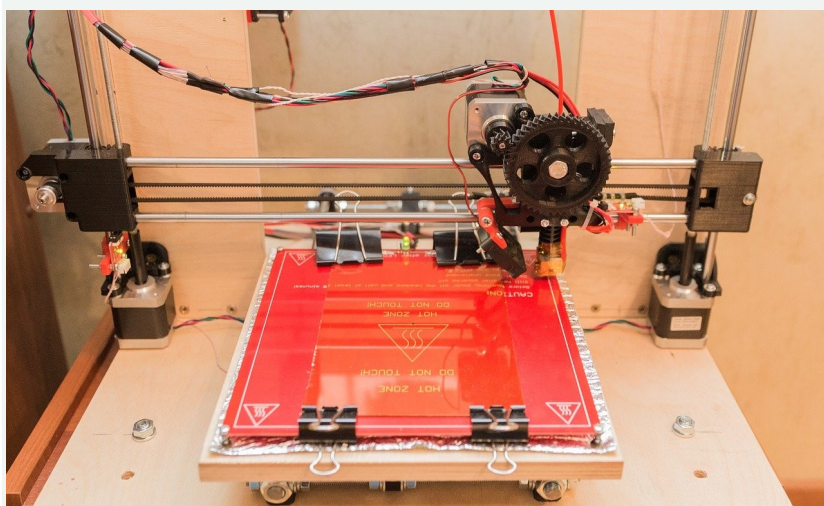


Artisautza digitala

Teknologia berriek aldaketa handiak ekarri dituzte esparru askotan. Horietako bat da piezak sortzeko modua, adibidez. **Zuk zeuk egin** filosofiari jarraikiz, 3D inprimagailuak, laser-mozketa eta fresatzetarako makinak erabil daitezke gaur egun.

Sekuentzia honetan ekoizpen digitalaz edo artisautza digitalaz arituko gara, eta ariketa hauek egiteko aukera eskaintzen dizugu:



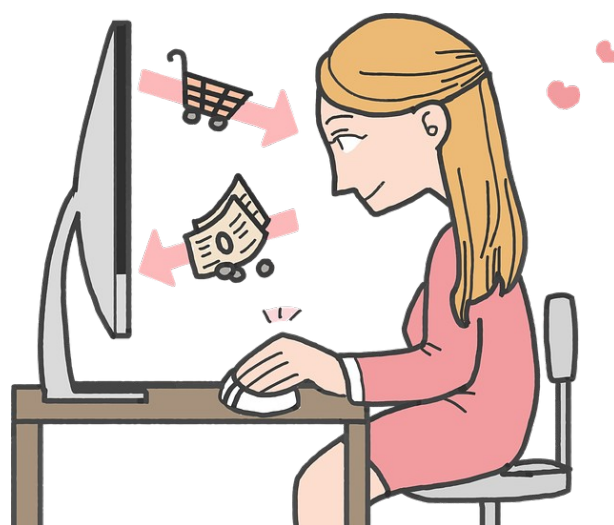
Pixabay

- a) Gaian sartzeko galderei erantzun
- b) Bideoa ikusi eta baieztapenak egia ala gezurra diren adierazi
- c) Testua ulertu eta galderei erantzun
- d) Lexikoa landu
- e) Etorkizuneko teknologien inguruan mintzasaioa egin

1. Gaian sartu

Hemen zerrendatzen zaizkizun ekintzak aurrez aurre egiten dituzu ala teknologia baliatzen duzu horretarako? Zein?

1. Zinemako sarrerak hartu
2. Eguneroko erosketak egin (janaria...)
3. Etxekoei ohar bat utzi
4. Medikuekin hitzordua eskatu



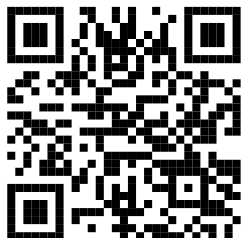
Open Clipart-Vectors (Pixabay)

Kontrastatu erantzunak taldean. Guztietan erabiltzen duzue teknologia digitala? Bat etorri zarete gehienok?

2. Bideoa ikusi



Bideoa ikusi eta adierazi ondoko baieztapenak egia ala gezurra diren, eta, ondoren, kontrastatu erantzunak taldean:



<https://labur.eus/WMRPH>

	EGIA	GEZURRA
Arquimaña estudioko Iñaki Albisturren tailerrean egiten dituzten piezak makina berezi batzuekin egiten dituzte.		
Beren ekoizpenerako 3D inpresioa erabiltzen dute, baina fresatzeko makina ez. Hori industrian erabiltzen da.		
Artisautza digitalean Arquimañakoei nahasketa egitea gustatzen zaie: produktu txikiak eta ez hain txikiak nahastea.		
Ekoizpen digitalak abantailak ditu diseinuan eta garraioan sor daitezkeen gastuetan.		



Arquimaña Donostian dagoen artiketura estudio berritzailea da.
Argazkia: Kultur Atelier

3. Testua ulertu

Irakurri *Ekoizpen digitaleko artisauak* testua

Ekoizpen digitaleko artisauak

Fabrikazio digitala ordenagailu-bidezko diseinuan eta produkzio mekanizatuan oinarritzen da. Duela hamarkada inguru, industriaren alorretik kanpora salto egin eta fabrikazio digitalen laborategiak hasi ziren hedatzen Do It Yourself –Zuk zeuk egin– filosofiari lotuta batez ere. Horrez gain, altzarigintza, bitxigintza, artea, arkitektura eta artisautza bezalako diziplinek ere azken urteotan euren jardunean txertatu dituzte 3D inprimagailuak, laser-mozketa eta fresatze-makinak. Egiteko modu horri artisautza digitala deitzen zaio. Era tradizionalan bezala, eskuz lana egin behar izaten da eta lortutako pieza bakoitza bakarra da.

Urrats teknologiko hori egiten euskal aitzindarietako bat Donostiako Arquimaña arkitektura-estudioa da. Raquel Ares eta Iñaki Albistur ditu buru eta, 2010ean ateak zabaldu zituenetik, fabrikazio digitaleko lantegi bat du. Autoekoizpenaren aukerak diseinuaren prozesua erabat kontrolatzeko aukera ematen die, lehen ideietatik hasi, prototipoetatik pasa, eta azken produktua izan arte. Zerbitzu hori sortzaileen, diseinuko profesionalen eta estudio txikien eskura ere jarri dute.



Unibertsitate-garaian ikasi zuten digitalean lan egiten, bai AutoCAD bezalako programekin, baita hiru dimentsiotan ere. Batez ere, proiektuetarako maketak eta altzari txikien prototipoak sortzen dituzte. Albisturrek azaldu duenez, “erreminta horiek zure estudioan edukitzeko era bat da, bestela, industriara jo beharko zenuke horren eskuragarri ez diren gauzak lortzeko”. Horrez gain, produktu txikiak ere egiten dituzte.

Iñaki Albistur. Argazkia: Kultur Atelier

Diseinuaren garrantzia

Objektuak 1:1 eskalan –tamaina errealean–, eskala handiagoan edota txikiagoan egin daitezke, eta prototipoak oso denbora laburrean lortzeko aukera dago. Era berean, bestelako abantaila batzuk ere baditu ekoizpen digitalak: denbora aurrezteak, kostua murriztea eta estudioan bertan egin ahal izatearen erosotasuna. “Diseinatzaile batentzat produktu bat edo prototipo bat hain azkar edukitzea oso baliagarria da” azaldu du Arquimañako arduradunak.

Edonola ere, aipatutakoak ez dira abantaila bakarrak. Izan ere, materialaren erabilera ahal den gehien optimizatzen da, eta 3D inpresioak ez du hondakinik sortzen. “Artxibo digitala lantzean egurra erabiltzen ari bazara, esaterako, eta pieza asko badituzu, ordenatu egin ditzakezu materiala aurrezteko. 3D inprimagailuan aukeratu dezakezu zenbat material erabili nahi duzun pieza bakoitza egiteko”, azaldu du Albisturrek. Artisautza-lan guztietan bezala, akatsak izaten dira. Horregatik, beti eskuz bukatzen dituzte piezak.

(hurrengo orrian jarraitzen du.)

(Aurreko orritik dator.)

Makinak gauza asko egiten ditu, baina ez da nahikoa; hau da, diseinatzen ere jakin egin behar da. Albisturrek gogoratu duenez, 3D inprimagailuen “boom” bat izan zen duela urte gutxi, “miraria” balira bezala aurkeztu zituztelako: “botoi bat zapaldu eta objektua zenuen”. Jende askok erosi zuen, baina erabiltzeko beharrezkoa da modelatzen jakitea edo objektuen liburutegi handi bat izatea. “Ia ezinezkoa da. Gainera, gauza oso berezia behar baduzu, ez duzu liburutegi batean topatuko”.



*Fabrikazio digitalaren bidez produktu propioak egiten dituzte.
Argazkia: Kultur Atelier*

Openbike bizikleta

3D inprimagailuen filosofiari jarraikiz, zenbait diseinu edonoren eskura jarri dituzte Arquimañakoek beren webgunean. Zabaldutako diseinuetako bat Openbike egitasmoa da. 2016an aurkeztu zuten Tabakalera Kultura Garaikidearen Nazioarteko Zentroan eta bertan garatu zuten hiru hilabetez. Albisturren esanetan, “asko aldatu da. Hasi ginen bizikleta estandar batekin eta joan gara diseinua errazten, unibertsalagoa eta iraunkorragoa izateko”.

Fabrikaziorako tresneria duen edozeinek har dezake diseinua eta ekoitzi. Asmoa, hala ere, ez da horrenbeste jendeak bere bizikleta egitea, manifestu moduko bat zabaltzea baizik. “Jendeak ikus dezala teknologiak gaitasun handia duela, gure eskura dagoela gauzak egitea, eta, aldi berean, hirian mugitzeko beste alternatiba batzuk badirela. Bizikleta da gauza horiek guztiak erakusteko modua”.

Eusko Jaurlaritzaren laguntzari esker, webgune bat egin dute. Proiektuak oihartzuna izan du eta zenbait aitorpen ere jaso ditu. Esaterako, 2021eko Seuleko Arkitektura eta Urbanismo Bienalean aukeratua izan da, eta 2021eko Veneziako Arkitektura Bienalean ere bai Espainiako pabiloian egoteko.

Openbikez gain, duela 5 urte Tabakalera egindako berotegiak ere zabaldutuzte. Medialab osatzen ari den katalogoaren parte ere izango dira, eta jarriko dute eskuragarri.

Erantzun ondoko galderei eta, ondoren, konparatu erantzunak zure ikaskidearekin.

- Hainbat disziplinan (bitxigintzan, artean...) zein makina mota erabiltzen dira era digitalean ekoizteko?

- Aurkitu testuan ekoizpen digitalak ematen dituen abantailak zein diren (aipatu gutxienez lau).

- 3D inprimagailua erabiliz ondo diseinatzeko zer jakin behar da?

- Zein egitasmo aurkeztu zuten Arquimaña arkitektura-estudiokoek 2016an?

4. Lexikoa lantzen

Irakurri testuan ageri diren esamolde hauek eta erantzun galderari. Ondoren, kontrastatu erantzuna taldean.

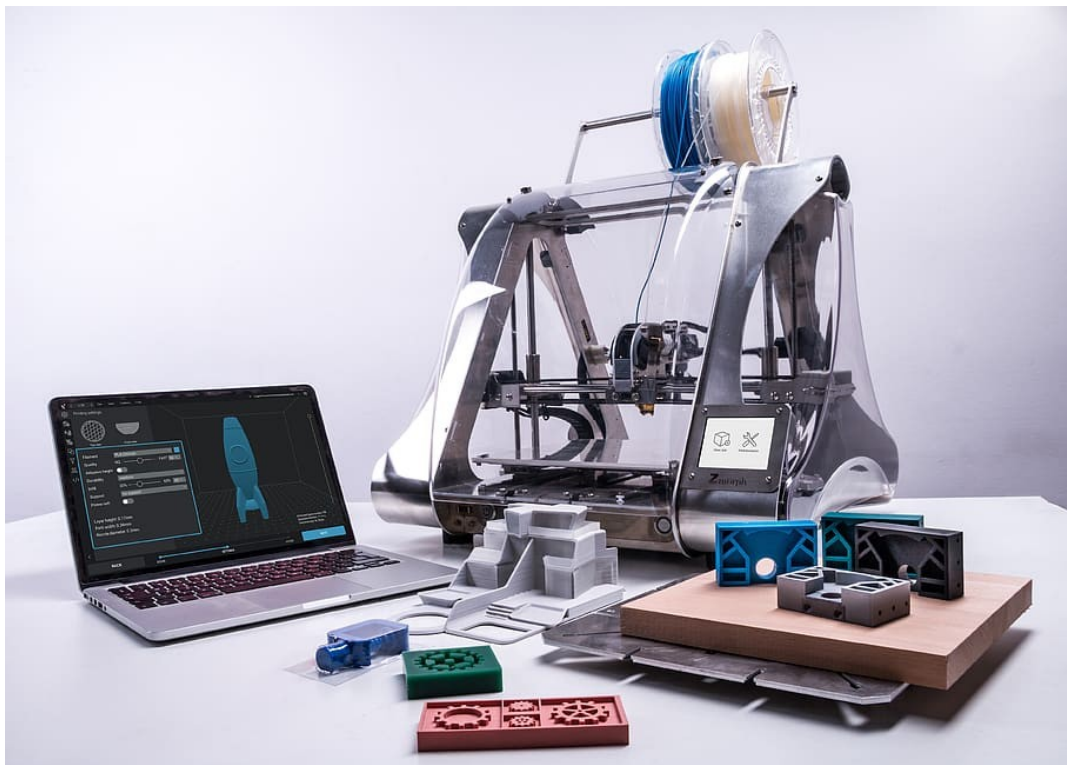
- ❑ Fabrikazio digitalak industriaren alorretik kanpora **salto egin zuen** eta laborategiak hedatu ziren.
- ❑ Arquimañakoek zenbait diseinu **edonoren eskura jarri dituzte**.
- ❑ Arquimañakoek egindako webgunearen proiektuak **oihartzun handia izan du**.

Nabarmendutakoari erreparatuta zerekin dute zerikusia hiru egitura horiek?

- Teknologiaren garapenarekin
- Teknologiaren zabalkunde edo hedadurarekin
- Teknologiaren gaitasunarekin

Esanahia aldatu gabe esamolde horien baliokideak eman, aditzen aukera egokia eginez. Zuendu taldean.

- ❑ Fabrikazio digitalak industriaren alorretik beste alor batzuetara **hedatu /areagotu** ziren.
- ❑ Arquimañakoek zenbait diseinu edonoren eskura **utzi /eman** dituzte.
- ❑ Arquimañakoek egindako webgunearen proiektuak **sona /errepikapen** handia izan du.



3D inprimagailua. Argazkia: Pxfuel

5. Egitekoa: Etorkizuneko teknologiaren arrakasta

Zein izango dira etorkizuneko aurrerapen teknologikoak? Horietako batzuk aipatzen zaizkizu jarraian.

1. Ibilgailuen gidaritza autonomoa, ibilgailuak gidaririk gabe ibiliko dira.
2. Lainoan bizitzea. Ia guztia lainoan gordeko dugu.
3. Planetako Interneta garatzea. Edozein unetan eta edozein tokitatik konektatzeko aukera izango dugu.
4. Streaming bidezko plataformetara aldi berean web edo aplikazio beretik konektatzeko aukera izango dugu.
5. Etxeetako argindarra, ura, berogailua eta abar programatutako zerbitzu automatikoaren bidez konektatuko dugu.

Ordenatu zuretzat garrantzitsuenetik ez hain garrantzitsura (1: oso garrantzitsua, eta 5: ez hain garrantzitsua):



Pete Linforth (Pixabay)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Erantzun galderei talde txikitan:

a) Zein da gehienontzat garrantzitsuena?

Ni oso zinema zalea naiz eta streaming bidez erraz konektatzeko aukera da niretzat interesgarriena.

Ba niretzat gidaritza autonomoa duen ibilgailua edukitzea izugarria da.

b) Zein da epe laburrenera guztion eskura egongo den lehen aukera?

Konparatu erantzunak talde handian eta ikusi bat etorri zareten ala ez.

ERANTZUNAK

2. Bideoa ikusi

Egia; Gezurra; Gezurra; Egia

3. Testua ulertu

1. Hainbat disziplinan (bitxigintzan, artean...) zein makina mota erabiltzen dira era digitalean ekoizteko?

3D inprimagailuak, laser-mozketa eta fresatze-makinak.

2. Aurkitu testuan ekoizpen digitalak ematen dituen abantailak zein diren (aipatu gutxienez lau).

- Prozesua erabat kontrolatzeko aukera ematen du: lehen ideiatik produktua eskuratu arte.
- Objektuak zuk nahi duzun eskalan egin ditzakezu eta prototipoak oso denbora laburrean lortzeko aukera duzu.
- Denbora aurrezten duzu, kostua murrizten duzu eta estudioan bertan egiteko erosotasuna daukazu.
- Materialaren erabilera ahalik eta gehien optimizatzen da.
- 3D inpresioak ez du hondakinik sortzen.

3. 3D inprimagailua erabiliz ondo diseinatzeko zer jakin behar da?

Modelatzen jakitea beharrezkoa da.

4. Zein egitasmo aurkeztu zuten Arquimaña arkitektura-estudiokoek 2016an?

Openbike egitasmoa. Tabakalera Kultura Garaikidearen Nazioarteko Zentroan aurkeztu zuten.

4. Lexikoa lantzen

○ Teknologiaren zabalkunde edo hedadurarekin

- Fabrikazio digitalak industriaren alorretik beste alor batzuetara **hedatu** ziren.
- Arquimañakoek zenbait diseinu edonoren eskura **utzi** dituzte.
- Arquimañakoek egindako webgunearen proiektuak **sona** handia izan du.

TRANSKRIPZIOA

Zein da Iñaki Albistur?

Ba ni Iñaki, bueno, Iñaki Albistur naiz, Arquimaña estudiokoa eta Arquimañak zer egiten duen? Ba, guk egiten dugu arkitektura, diseinua, produktu-diseinua eta, bueno, ez gara estudio, zera, al uso (ohiko estudio bat), baina daukagu ere (ere bai) tailer, bueno da tailer txiki bat bezala (bezalakoa) eta daukagu makina espezial (berezi) batzuk, deitzen direla (direnak) fabrikazio digital (digitaleko) makinak. Makina horiekin zer egiten ditugu (dugu)? Egiten dugu ba produktu propioa, baita ere prototipoak eta, eta bueno, lehen industriara eraman behar ziren, adibidez, gauzak orain ba etxean, bueno etxean, gutxi gorabehera egin ditzakegu.

Zergatik aukeratu duzu fabrikazio digitala?

Bueno, fabrikazio digitala deitzen da, berez, artxibo digital bat behar delako. Orduan, horretarako, programa digital batean lan egin behar duzu, bai 3D dimentsioan edo 2D dimentsioan.

Zer egiten da teknologia honen bitartez?

Ba teknologia hauen (honen) bitartez, bueno, egin daiteke... Bueno gauza asko egin daitezke, baina gaur egun estudio batean eduki daitezkeen makinak bidez, adibidez, ba egin daiteke inpresio 3D (D inpresioa), edo baita ere egin daiteke fresadora (fresatzeko makina) batekin lan egitea (baita ere fresatzeko makina batekin lan egin daiteke), batez ere, egurra edo beste material bigunak (erabiliz)... eta, bueno, fisikoki egin daitekeena? Ba gauza asko, ez dakit, ba maketak... esan dizudana, maketak, prototipoak, produktu txikiak, ez dakit, hausnarketa edo, ez dakit, gauza asko esperimentatu edo es que (ba) gauza asko.

Zertan zarete espezialistak?

Bueno, espezialistak, bueno ez dakit espezialistak, baina guri gehien gustatzen zaiguna da makina horiekin landu (lantzea) gure, bueno guk egindako produktuak edo produktu txikiak eta nolabait, e nola esango nuke, e, e, mezcla (nahasketa) bat egin artesaniarekin (artisautzarekin) eta, eta fisikoki ez dauden gauzak, bueno digitalekin, gauza digitalekin, edo artxibo digitalekin edo diseinu digitalekin.

Zer abantaila ditu fabrikazio digitalak?

Bueno, fabrikazio digitala (digitalak), adibidez, abantaila dauka, e bueno, material, bueno, materiala, berez aurreztu dezakezu zuk diseinatzera, (izan ere), gauzen neurriak daukazu eta zuk lehendabizi jakin dezakezu zenbat materiala (material) gastatu behar duzun. Adibidez, zuk (zu) eskuz hasten bazara lehendabizi ezer diseinatu gabe, ba horrek ez dizu aukera ematen ba materiala, printzipioz, pentsatzea (pentsatzeko). Gero baita ere, oso inportantea da deitzen dena fabricación distribuida (fabrikazio banatua), dela zuk artxibo digital batekin fabrikatu dezakezu (dezakezula) bai hemen edo bai, ez dakit, Txinan edo... bakarrik da artxibo bat interneten (internet) bidez bidaltzea, eta edozein, munduko edozein lekuan (lekutan) fabrikatu daiteke, beraz, bidai (bidaia) horretan ez duzu erabiltzen ez gasolina, ez duzu hondakinak, bueno, botatzen (ez duzu hondakinik botatzen), zera, atmosferara eta, bueno, gauza horiek.