



Enpresa txikien lehiakortasuna sustatzeko **Txekeo**
teknologikoak egiteko gida
praktikoa

AURKIBIDEA

A. Zer dira txekeo teknologikoak?	3
1. <i>Txekeo teknologikoen xedea eta definizioa</i>	4
2. <i>Entitate hornitzaileak: Eragile Teknologikoak.....</i>	6
B. Nola garatzen da txekeo teknologikoa?	7
1. <i>Txekeo teknologikoa garatzeko metodologia</i>	8
1.1. <i>Arazoaren analisisa</i>	8
1.2. <i>Proposamen teknologikoa</i>	13
2. <i>Zerbitzuaren kronograma.....</i>	16
3. <i>Prozesuaren laburpena.....</i>	17
C. Eranskina: Emaitzen txostena	18

A. ZER DIRA TXEKEO TEKNOLOGIKOAK?

1. TXEKEO TEKNOLOGIKOEN XEDEA ETA DEFINIZIOA

Gida honek jarraibide batzuk ematen ditu Bizkaiko Foru Aldundiko Ekonomi eta Lurralde Garapena Sustatzeko Sailak berariaz argitaratzen duen diru-laguntzen programara bildu ahal diren TXEKEO TEKNOLOGIKOAK egiteko.

Txekeo teknologikoak arazoa/konponbidea logikari erantzuten dio. Enpresak arazo jakin bat du produkzio arloren batean edo produktu/zerbitzu arloren batean, eta, txekeoaren bitartez, eragile teknologiko batek arazo horretarako konponbide zehatz eta egokia proposatzen du. Bada txekeo teknologikoen tipologia berezi bat: 4.0 industriako txekeoak. Horrelakoetan, 4.0 industriaren kontzepturantz jotzeko edo hastapenak egiteko lehenengo urratsa zein izan behar den zehaztu beharrak sortzen du arazoa.

Honako hau BADA txekeo teknologikoa

Txekeo teknologikoak **konponbide teknologiko** bat eskaintzen dio enpresari, enpresaren aukera eta beharri zehatz eta **enpresak identifikatutako arazoari egokitutakoa**, bi arlo hauen arteko batean:

- **Produkzio-prozesua:** zailtasun baten soluzioa, eraginkortasuna, kalitatea hobetzea eta operatiboen kostuak gutxitzea bilatuz (bereziki ekoizpenaren esparruan), hobekuntza teknologikoaren bitartez.

Zerbitzua/produktua bezeroaren esku jartzeko fase guztiak biltzen ditu produkzio-prozesuak, hornikuntzatik hasi eta biltegitarte eta igorpen faseraino, produkzioa tartean. Ez dira produkzio-prozesuan sartzen merkataritza-prozesuak eta prozesu lagungarriak (langileen kudeaketa, finantza-kudeaketa, azpiegituren kudeaketa, estrategia...).

- **Produktua/zerbitzua:** merkatu kuota handiagoak edo merkatu berrietara sarbidea lortzeko, produktu/zerbitzu berriak garatuz edo lehenagokoetan hobekuntza nabarmenak sartuz.

Proposatutako aukera teknologikoari buruzko nahikoa informazio eman behar dio txekeoak enpresari, hain zuzen ere enpresak aukera hori ezartzearen gainean erabakitzeko adina. Informazio horrek beste alderdi batzuk ere jaso ditzake, esaterako honako hauek:

- Aukera horren abantailak eta desabantailak beste aukera batzuen gainetik
- Ezarpen faseak
- Egin beharreko ekintzen definizio zehatza
- Kostua
- Hornitzaileen identifikazioa, hala badagokio

- Lortu nahi diren abantailak
- Etab.

Aukera teknologikoaren ezarpena erraza eta azkarra denean, txeko teknologikoaren beraren jardute markoan jaso ahalko da.

Honako hau BADA 4.0 industriako txeko teknologikoa

Enpresari **proposamen teknologiko zehatzak** eskaintzen dizkio 4.0 industriako txeko teknologikoak, enpresak lehen urratsak egin ditzan **4.0 industriaren kontzeptuan**, edo aurrera egin dezan kontzeptu horretarantz.

Horrelako txeko batean abiapuntutzat hartzen da enpresak 4.0 industriaren eremuan duen egoera. Helburua da enpresako arloek teknologiek zer lotura duten jakitea, eta 4.0 industriaren kontzeptuaren barruan izan litekeenik egoerarik onenarekin konparatzea. Azterketa horretan oinarrituta, txekoak aurrera egiteko ekintza zehatzak proposatu behar ditu, eta horien artetik hautatu behar ditu enpresan eragin handiena izango dutenak. Behar adina informazio aurkeztu behar du eragin handieneko proposamen teknologiko horiei buruz, enpresak horietatik ezarri ahal izan ditzan, honako alderdi hauek kontuan hartuta, besteak beste:

- Egin beharreko ekintzen definizio zehatza
- Ezarpen faseak
- Hornitzaileen identifikazioa, hala badagokio
- Gutxi gorabeherako kostua
- Etc.

Honako hau EZ DA txeko teknologikoa

Dekretu honen ondorioetarako, honako elementu hauek, besteak beste, **EZ dira txeko teknologiko gisa hartuko**:

- PRODUKTU batean edo PRODUKZIO-PROZESU batean berrikuntza egitea edo 4.0 industriaren arloan aurrera egitea zuzeneko xedea EZ duen **azterlan** bat.
- Hobetzeko **aholku orokorrak bakarrik** ematen dituen txosten bat, proposamen teknologiko zehatzik eskaintzen ez duena.
- Soilik **arte egoera** aztertzen duen txosten bat.
- Soilik **laborategiko entsegu lanak** lantzen dituen txosten bat.

- Merkatuan existitzen diren **aukera estandarren** inguruko analisi bat (*adibidez: software packageak*).
- **Hobekuntzarako proiektu baten hasierako fasea**, baldin eta erabili beharreko konponbidea jada zehaztuta badago eta beste aukerarik baloratzen ez bada.

2. ENTITATE HORNITZAILEAK: ERAGILE TEKNOLOGIKOAK

Zerbitzuaren hornitzaileak diren entitateek bakarrik egin dezakete txeko teknologikoa. Horrelako entitateei **eragile teknologikoa** deritze, eta horien profilak honako ezaugarri hauek izan behar ditu:

- Dagokion jarduna garatzean kasuan kasuko pertsonak inguruan izango dituen **sektorearen eta enpresen errealitatea sakon ezagutzea** eta ikuspegi teknologikotik enpresa lehiakortasunerako giltzarri diren oinarriak ezagutzea.
- **Enpresa bakoitzaren jardun zehatzari lotutako esperientziak eta ezagutza** transmititzeko eta kontzientziatzeko gaitasuna, enpresaburuengan nahikoa gertutasun eta konfiantza eragiteko gai, beharrezko hausnarketa prozesua eta ondoren aukerak aplikatzea erraztea ahalbidetuz.
- **Esperientzia eduki teknologikodun proiektuetan parte hartzean**, ahal dela ingurunekeo entitate edo beste eragile batzuekin lankidetzan.



Eragile teknologikoa enpresetatik kanpoko erakunde espezializatuak dira. Objektibotasun baldintzak betez eta konfidentziasuna bermatuta, enpresei aholku ematen diete txekoetan, ikuspegi teknologikotik. Enpresak identifikatu dituen arazoak fokuan jartzen dituzte, ezaugarritu eta aztertu egiten dituzte, konpontzeko aukerak planteatzen dituzte, eta konponbidea azkar eta kostu mugatuarekin inplementatzen dute, ahal denean, edo, konponbide teknologiko sakonagoen kasuan, ezarpenerako epe ertain/luzeko plana proposatzen dute.

Ekonomi eta Lurralde Garapena Sustatzeko Sailak txeko teknologikoetarako diru-laguntzak emateko argitaratzen duen programaren ondorioetarako, honako entitate hauek jotzen dira eragile teknologikotzat:

- **Ingeniaritzak (EJSN 7112, 7120, 7490).**
- **Industria diseinatzaileak (EJSN 7410)**
- **Lanbide Heziketako zentroak**
- **Zentro teknologikoa**

B.NOLA GARATZEN DA TXEKEO TEKNOLOGIKOA?

1. TXEKEO TEKNOLOGIKOA GARATZEKO METODOLOGIA

TXEKEO TEKNOLOGIKOKO garapen metodologiak, oro har, **bi azpiprozesu** aurreikusten ditu:



ARAZOA AZTERTZEA

enpresak identifikatutako arazoa fokalizatzeko eta ezaugarriak definitzeko



PROPOSAMEN TEKNOLOGIKOA

Aztertutako arazoa konpontzeko edo arintzeko



Bi azpiprozesuak **eragile teknologikoek** garatu beharko dituzte (*ingeniaritzak, industria diseinatzaileak, lanbide heziketako zentroak eta zentro teknologikoak*), eta ETE onuradunek ezarri beharko dituzte aukera teknologikoak, salbu eta, erraza izateagatik, aukera teknologikoa ezartzea txekeo teknologikoan bertan egin ahal bada.

Hurrengo ataletan azpiprozesu bakoitza sakon landu da eta helburuak, eragile teknologikoek garatu beharreko jarduerak eta lortu nahi diren emaitzak zehaztu dira.

1.1. ARAZOAREN ANALISIA

Txekeo teknologikoaren hasierako fasean, enpresak identifikatutako arazoa fokalizatu, aztertu eta ezaugarri nagusiak definitu nahi dira, landuko diren bi hobekuntza esparruen artean edozeinetan: prozesua eta/edo produktua/zerbitzua, eta horretarako honako jarduera hauek aurreikusi dira:

▪ **Txekeo teknologikoaren plangintza**

Eragile teknologiko gisa akonpainamendua egingo dien pertsonak **lehenengo bisita** adostu behar du enpresa onuradunarekin, ahal dela enpresako gerentziarekin eta, ezinezkoa baldin bada, zuzendaritza nagusi edo zuzendaritza teknikoarekin.

Lehen bisita hori adostu ondoren, **enpresa onuradunari buruzko informazioa lortzeari** ekin behar zaio: horretarako bide aproposenak parte hartzeko datuen inprimakia, erreferentziak Interneten aurkitzea edota alde zuzeneko lan esperientziak dira, baldin badaude.

Horrez gain, txekeo teknologikoa garatzeko **denbora plangintzaren aurreikuspena** egitea komeni da, lehen bisitan enpresako lantaldearekin egokitze aldera.

▪ **Diagnostikoa: arazoaren analisia**

Eragile teknologikoak enpresaren instalazioetara egin behar duen lehenengo bisita horrek 4 ordu inguru irauten du, eta bisita horretako elementu nagusia egin beharreko txekeo motaren arabera da.

○ **Txekeo Teknologikoa**

Kasu honetan, enpresak identifikatutako arazoaren diagnostikoa egitea izango da helburu nagusia; eta gerentziarekin elkarriketa irekia izango du eragileak, arazoa bera eta enpresaren lehiakortasunean duen eragina aztertzeko. Arazoa bi eremu hauetako batean egon behar da:

- **Produktua/zerbitzua:** *Adib.: produktu konplexuagoak edo balio erantsi handiagoko produktuak ekoiztea, funtzionalitateak hobetzea, materialak aldatzea, etab.*
- **Prozesua:** *Adib.: prozesua planifikatzea, esku prozesuak desagerraraztea, produktibitatea hobetzea, denborak murriztea, egokitzapenak gutxitzea, etab.*

Hasieran **txekeo teknologikoa bera aurkeztea** gomendatzen da; azterketaren faseak, irismena, lortu nahi diren emaitzak eta aurreikusitako lan saioak, eta **lan plangintza** zehaztea data errealekin, lantaldeko pertsonen presentzia bermatuz.

Balitzko zalantzak edo sor daitezkeen galderak argitu ondoren, garrantzitsua da, bigarrenik, **lehen bisita horren helburuak** zehaztea; honela laburbildu daitezke:

- Enpresak identifikatutako arazoa eta gerentziak proposatutako balitzko konponbide teknologikoak fokalizatzea, aztertzea eta ezaugarri nagusiak definitzea.

- Enpresaren instalazioak in situ ezagutzea eta indarguneak eta ahultasunak produktu/zerbitzuaren eta/edo prozesuaren ikuspuntutik aztertzea, identifikatutako arazoari dagokionez.

Kasuan kasuko enpresaren egoera ezagutzeko, aldez aurretik lortutako informazioaz gain, gerentziak honako gai hauek sakontasunez azaldu beharko dizkigu:

- Zer egiten duen
- Norentzat
- Zein baliabide dituen: pertsonak, makineria, *softwarea*...
- Etab.

Fase horretan gerentziak elkarrizketan zehar azalduko dituen arazoak eta beharrianak antzeman behar dira, inplizituki zein esplizituki azaldukoak. Garrantzitsua da emaitzen txosteneko "Arazoaren analisia" atala gogoan izatea; horri esker, elkarrizketa azterketaren alderdi garrantzitsuen ingurukoa izatea bermatuko da.

Instalazioetan oinez paseatzea une aproposa izan daiteke aldez aurretik aipatutako zenbait alderdi in situ ikusteko, edo elkarrizketan antzemandako zenbait arazo ikusteko. Ibilbide horretan honako alderdi hauek arretaz begiratu eta idatziz jaso beharko dira:

- Jardun maila
- Makineria
- Garrantzitsutzat jotako beste alderdi batzuk

Agur esateko unean, eta bisita bukatzeko (aurrerago gerentziarekin harremanetan egoten jarraituko badugu ere), jasotako informazioa aztertu egingo dela jakinarazi behar zaio, hain zuzen ere eragile teknologikoaren kabinete lanaren bitartez aztertuko dela, arazoa arintzeko edo konpontzeko balizko aukera teknologikoak eskaintzeko, eta enpresarekin kontsultatuko dira, ikuspegi egokia bermatzeko.

Zenbaitetan, bigarren bisita bat egitea beharrezkoa izango da identifikatutako arazoan sakondu ahal izateko, edo informazio gehiago jasotzeko balizko konponbide teknologikoen analisi egokia egiteko, aipatutako arazoa arindu edo konpontze aldera.

○ 4.0 industriaren txekeoa

Txekeoa 4.0 industriaren motakoa denean, lehenengo bisita horren helburu nagusia izango da **jakitea zer nolako lotura** duten enpresako arloek **teknologiekin**, horrela **4.0 industriaren kontzeptuaren barruan izan litekeenik egoerarik onenarekin** konparatu ahal izateko. Gerora informazio hori beharrezkoa izango da, enpresak industria kontzeptu horretarantz aurrera egin ahal izateko proposamen teknologiko posibleak aztertu ahal izateko.

Hasieran **txekeoa bera aurkeztea** gomendatzen da; azterketaren faseak, irismena, lortu nahi diren emaitzak eta aurreikusitako lan saioak, eta **lan plangintza** zehaztea data errealekin, lantaldeko pertsonen presentzia bermatuz.

Balitzko zalantzak edo sor daitezkeen galderak argitu ondoren, garrantzitsua da, bigarrenik, **lehen bisita horren helburuak** zehaztea; honela laburbildu daitezke:

- **Enpresaren** jarduera, haren egoera, produktua eta merkatua **ezagutzea**, eta haren indarguneak eta ahuleziak aztertzea, txekeoan aztergai den produktuaren/zerbitzuaren ikuspuntutik.
- Enpresak daukan **teknologia** osoa aztertzea, eta begiratzea nola erabiltzen duen teknologia hori bere produktuetako baten fabrikazioan eta/edo bere zerbitzuetako baten prestazioan, nondik egin dezakeen aurrera jakiteko. Argi geratu behar da ez dela enpresaren prozesuen azterketa bat.

Kasuan kasuko enpresaren egoera ezagutzeko, aldez aurretik lortutako informazioaz gain, gerentziak honako gai hauek sakontasunez azaldu beharko dizkigu:

- Zer egiten duen
- Norentzat
- Nola egiten duen
- Etab.

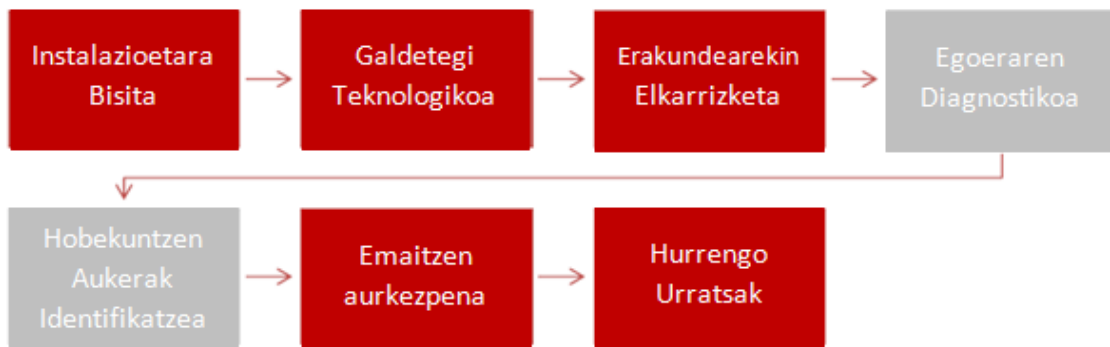
Fase horretan gerentziak elkarrizketan zehar azalduko dituen arazoak eta beharrianak antzeman behar dira, inplizituki zein esplizituki azaldutakoak. Garrantzitsua da enpresak jarduten duen ingurunea ezagutzea, teknologia sartzeko garaian enpresak izaten dituen baldintzatzaileak ulertzeko.

Ezinbestekotzat jotzen da **bisita bat egitea enpresaren instalazioetara**, bertatik bertara ikusteko enpresaren jarduera, instalazioak, teknologia baliagarria, eta nola erabiltzen den teknologia hori enpresaren prozesuetan. Horrela, elkarrizketetan

lortutako informazioa egiaztatu ahal izango da, eta zalantzak argitu, halakorik planteatu bada.

Ibilbide horretan honako alderdi hauek arretaz begiratu eta idatziz jaso beharko dira:

- Jardun maila
- Makineria
- Garrantzitsutzat jotako beste alderdi batzuk



Hurrengo urratsean **galdera sorta** prestatu behar da, **4.0 industriarekin zerikusia duten arlo guztiak** behar adina estaliko dituen, halako moduan non enpresaren abiaburuko egoeraren irudi osoa jaso ahal izango baita enpresaren arlo guztietan. Ildo horretatik, gomendatzen da **emaitzen txosteneko "Arazoen azterketa"** atalean oinarritutako galdera sorta erabiltzea, bertan jasotako **8 eremuak** bilduko dituen. Dena dela, eragile teknologikoak beste eredu bat hauta dezake. Nolanahi ere, ezinbestekoa da txekeoan **behar besteko zabaltasunez aztertzea 4.0 industriaren kontzeptuan sartutako eremuak**; ez zaio eremu bakar bati edo eremu multzo bakar bati erreparatu behar.

Horren ostean, galdera sortari erantzunak emateko, **elkarrizketak** egin beharko dira enpresako **Antolakuntzako** kideekin. Hala, bakoitzak bere eskumen-esparruko galderei erantzungo die.

Agur esateko unean, eta bisita bukatzeko (aurrerago gerentziarekin harremanetan egoten jarraituko badugu ere), jasotako informazioa aztertu egingo dela jakinarazi behar zaio, hain zuzen ere eragile teknologikoaren kabinete lanaren bitartez aztertuko dela, arazoa arintzeko edo konpontzeko balizko aukera teknologikoak eskaintzeko, eta enpresarekin kontsultatuko dira, ikuspegi egokia bermatzeko.

Bildutakoaz gainera informazio osagarriaren beharra badago edo zalantzaren bat argitu gabe geratu bada, bisita gehiago egin beharko dira harik eta ziur egon arte arazoen diagnostiko zuzena bermatu ahal izateko behar den informazio guztia jaso dela eta informazio hori egiazkoa dela.

Eragile teknologikoaren jardun multzo honen output gisa emaitzen txosteneko **“Arazoaren analisia”** atala bete behar da.

1.2. PROPOSAMEN TEKNOLOGIKOA

Azalduko den **proposamen teknologikoak** produktu/zerbitzuaren edota prozesuaren arloetan enpresa onuradunak identifikatu eta eragile teknologikoak egindako analisisan alde zurreratik zehaztutako arazoa konpontzea edo gutxienez arintzea izan behar du helburu. Gainera, 4.0 industriako txekeoen kasuan, proposamen horiek proiektu zehatzak eskaini behar dituzte, enpresari arlo horretan aurrera egitea ahalbidetuko diotenak.

Modu idealean, **zenbait alternatiba identifikatuko** dira; alternatiba horiek elkarren artean konparatuko dira oinarritzat hartuz bideragarritasun tekniko eta ekonomikoko irizpideak, bereizketa maila, ezarpen arriskuak eta asimilazio gaitasuna, beste faktore batzuen artean; horrela, enpresak ezartzeko konponbide aproposena zein den zehaztuko da, honako bide hauetako baten bitartez:

- Konponbide teknologiko azkarrak, berehala aplikatzeko
- Eragin handiagoko proiektuak, epe ertain/luzera konponbide teknologiko baten ezarpen zehatza proposatuz.

▪ Konponbide teknologikoak identifikatzea

Enpresa bisitatu ondoren, eta bertako arazoa diagnostikatu eta ezaugarri nagusiak identifikatu ondoren, kabinete lana egin behar da arazoa konpondu edo onbideratu dezaketen aukera teknologiko potentzialak identifikatzeko.

Aukera horiek identifikatzeko eragile teknologikoaren beraren *expertise*-a erabiliko da oinarri gisa, euskarri gisa erabiliz beste enpresa lehiakor batzuen jarrerak aztertzea, erreferentziazko sektore eremuan joerak bilatuz, etab.

Emaitzen txosteneko **“Proposamen teknologikoak”** atalean identifikatutako konponbide teknologikoen arteko **konparazio kuantitatiboa** egingo da zenbait irizpidetan oinarrituz; eragile teknologikoari lagungarri izan behar zaizkio enpresarentzat **aukera erakargarriena** zehazte aldera. Konparazioa egiteko erabili beharreko irizpideak enpresak berak aukeratu beharko ditu, eta ezaugarri zehatzen arabera aldatuko dira.

▪ **Balizko konponbide teknologikoak enpresarekin alderatzea**

Balizko konponbide teknologikoak identifikatu ondoren kontsulta bilera bat egin behar da eragile teknologikoaren eta enpresaren artean, proposatutako aukera bakoitzaren bideragarritasuna argiagoa izateko eta jardun xede izango den ETE enpresaren ezaugarri zehatzetara hobekien egokituko dena zein izango den intuitzeko.

Horretarako, eragile teknologikoari bisita berri bat egitea gomendatzen da, 2 edo 3 orduko iraupen aurreikusiarekin, gerentziarekin edo, horrekin ezin bada, zuzendaritza orokorrarekin edo zuzendaritza teknikorekin.

Bisitaren sarrera txeko teknologikoen programaren une hori testuinguratuz eta helburua zehaztuz egin behar da: balizko konponbide teknologikoak enpresarekin kontsultatu hautatutako aukeraren ezarpen plana zehaztu aurretik.

Ondoren, enpresak identifikatu eta diagnostikoa zehaztutako arazoaren gaineko jasotako eta aztertutako informazioa antolatu behar da, ikuspuntuak ulertu ditugula berretsi eta bermatzeko. Elkarriketaren une nagusian, **garrantzitsuena da gerentziari hitz egiten uztea, gidoirik gabe, baldintzarik gabe**. Horretarako, arreta balizko aukera bakoitzera bideratu daiteke, garrantziaren ordenari jarraiki, aukera horiek ezartzeak enpresari eragingo lizkiokeen loturak ulertaraziz, eta gai guztiak sakontasunez lantzeko aukera emanaz. Ez zaio aukera baterantz bideratu behar edo konbentzitu behar; aukera bakoitza aplikatzeko enpresaren baldintzatzaileen gainean erantzuna bilatu beharko du eragile teknologikoak.

Agur esan aurretik, azken minutuak arazoa birpasatzeari eskaintzea komeni da, proposatutako balizko aukera guztiak birpasatzera, gerentziak hobekien hartutakoa identifikatuz. Aukera hori edo beste batzuk berretsi edo baztertze, eragile teknologikoak enpresara beste bisita bat egin ahalko du.

Nolanahi ere, proiektuaren aurrerapenen gainean informazioa emango zaiola adierazi behar zaio; izan ere, etengabeko elkarrekintzan aritzea garrantzitsua da aukera teknologiko aproposa hautatzeko eta ezarpen plana diseinatzeko.

▪ **Ezari beharreko konponbide teknologikoa aukeratzea**

Aurreko bi puntuak aintzat hartuz, konponbide teknologikoen artean eragile teknologikoak bat hautatuko du, honetarako:

- Berehala aplikatu, ezarpen azkarreko konponbide teknologikoen kasuan
- Epe ertain/luzeko ezarpen plan zehatza proposatu, eragin sakonagoko proiektuen kasuan

Emaitzen txosteneko “*Proposamen teknologikoak*” atalean, eragile teknologikoak hautatutako konponbide teknologikoa proposatutako gainerako aukera teknikoen gaintik gailentzeko justifikazio laburra jasoko du.

▪ **Hautatutako konponbide teknologikoen ezarpen plana**

Emaitzen txosteneko “*Proposamen teknologikoa*” atalean eragile teknologikoak hautatutako konponbide teknologikoaren ezarpen plana zehaztuko du; plana egituratu egin behar da eta, ahal den neurrian, honako informazio hau jaso behar du:

- Konponbide teknologikoaren deskribapena
- Inplikaturako eragileak eta funtzioak
- Lan plangintza eta kronograma
- Arrisku potentzialak eta kontingentzia plana
- Aurrekontua
- Bestelako informazio interesgarria

Jarduera multzo honetako *output* gisa emaitzen txosteneko “*Proposamen teknologikoak*” atala erabat bete beharko da.

▪ **Emaitzak enpresari aurkeztea**

Eragile teknologikoak azken bisita presentziala adostu behar du gerentziarekin edo, ezinezkoa bada, zuzendaritza nagusiarekin edo zuzendaritza teknikoarekin; bileraren iraupena ordu bi ingurukoa izatea aurreikusten da, eta **emaitzen azken txostena** aurkeztea izango du helburu.

Topaketa aurreko lan gisa, eragile teknologikoak emaitzen txosteneko “*Laburpen exekutiboa*” prestatu behar du; atal horretan enpresarekin bideratutako prozesuko alderdi garrantzitsuenak bildu behar dira, modu errazean jasota.

Bisitaren sarrera gisa, txekeo teknologikoaren prozesua labor-labor birpasa daiteke.

Eragile teknologikoak enpresari idatziz entregatu behar dion **emaitzen txostena** gidari hartuta, txostenaren egitura eta edukiak azalduko dira, bereziki hartutako konponbide teknologikoaren justifikazioa nabarmenduz gainerako aukeren gaintik, eta hautatutako konponbidea martxan jartzeko diseinatutako ezarpen planaren azalpena. Puntu honetan, konponbidearen ezarpen planari buruz gerentziari sortzen zaizkion zalantza guztiak erantzun beharko ditu eragile teknologikoak.

Konponbide teknologiko sakonagoen kasuan, eragile teknologikoaren esku-hartzea azterketa teknologiarren esparruan hemen bukatzen da. Hala ere, agur esateko unean gerentziaren aurrean harremanetan jarraitzeko interesa agerraraztea gomendatzen da, aztertutako arazoa teknologikoki konpontzeko etorkizunean enpresak egingo dituen aurrerapenen jakitun egoteko.

Berehala aplikatu beharreko konponbide arinetan, eragile teknologikoak enpresarekin jarraituko du eta euskarria emango dio aipatutako konponbidea aplikatu eta martxan jartzeko prozesu osoan. Horretarako, saio honetan gerentziarekin adostuko da hurrengo urratsak eta topaketak nola eman.

Jarduera multzo honetako *output* gisa emaitzen txosteneko "Laburpen exekutiboa" atala erabat bete beharko da.

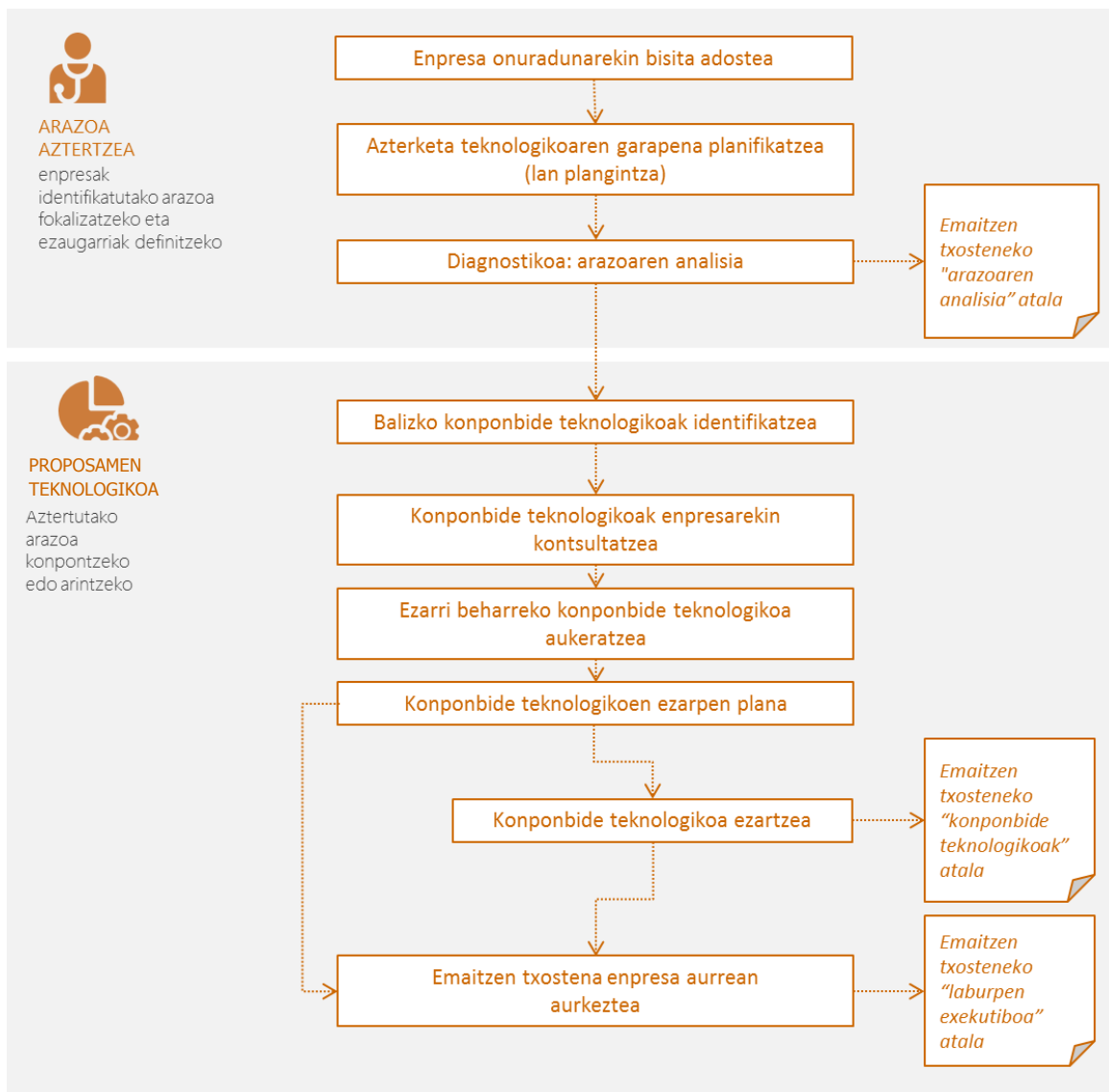
2. ZERBITZUAREN KRONOGRAMA

Txekeo teknologikoen programak honako erritmo hauek dituen jardueren kronograma gomendatzen du, programa egokitua hedatzeko:

	1 hilea	2 hilea	3 hilea	4 hilea
 Arazoa aztertzea				
 Konponbide teknologikoak				
 Konponbide teknologikoa ezartzea				
Koordinazioa eta jarraipena				

3. PROZESUAREN LABURPENA

Jarraian txeko teknologikoa hedatzeko eragile teknologikoak garatu beharreko jarduera nagusien **fluxograma** jaso da:



C.ERANSKINA: EMAITZEN TXOSTENA

Emaitzen txostena txekeo teknologikoa garatzeko metodologiaren fase desberdinetan eratzen da, eta informazioa **hiru atal** nagusitan egituratuta jasotzen du:



Datozen ataletan **emaitzen txostenaren adibide** bat jaso da, nola bete behar den jakiteko adibide praktikoekin edota jarraibideekin. Aparteko dokumentu batean, gida honekin batera, **emaitzen txostenaren eredu** bat jaso da, formatu editagarrian, eragile teknologikoen txekeo teknologikoen egiterakoan erabil dezaten.

• **Arazoaren analisia**

Bisiten gaineko datuak

Atal honetan eragile teknologikoaren eta enpresaren izenak, bisiten datak, bisitetan parte hartu duten pertsonak eta pertsona horien lana jaso dira.

Testu kutzak jarraibide edota eduki orientagarriarekin osatu dira.

Enpresaren izena: **ENPRESA SL**
 Eragile teknologikoen izena: **TXEKEA ingeniari-tza – Julen Herrero**
 Txekeo-mota: Teknologikoa 4.0 industria
 (Bi aukeretako bat hautatu)

Zkia.	Bisitaren data	Bisitaren arrazoia
v1	2018/09/15	Hasierako diagnostikoa eta arazoaren ezaugarri nagusiak
v2	2018/09/29	Identifikatutako arazoaren datuak xehetasunez hartzea
v3	2018/10/20	Aukerak enpresa aurrean aurkeztea
v4	2018/11/27	Hautatutako konponbidea enpresarekin kontsultatzea
v5	2018/12/13	Txekeoren ebaluazioaren eta emaitzen azken txostena aurkeztea

Parte hartzen duen pertsona	Kargua	v1	v2	v3	v4	v5
Aitor Esnaola	Gerentea (ENPRESA SL)	✓	✓	✓	✓	✓
Rafaela Santisteban	Fabrikazio arduraduna (ENPRESA SL)		✓	✓	✓	✓
Gabriel Rodríguez	Mantentze-lanen arduraduna (ENPRESA SL)		✓		✓	
Jone Aispuru	Teknikaria (TXEKEA ingeniari-tza)	✓	✓	✓	✓	✓
Josu Bartolomé	Teknikaria (TXEKEA ingeniari-tza)	✓	✓		✓	

Enpresaren jardueraren datuak

Atal honetan enpresak garatzen duen jarduera nagusia eta sektorea deskribatuko dira, produktu edota zerbitzu nagusiak identifikatuko dira, fakturazioan duen eragina, langileen egitura, enpresak lehenago BFaren programetan izan duen esperientzia, Porter diamantea osatzen duten lehiakortasun faktoreak eta produktu eta prozesu arloetako egoera adieraziz.

Testu kutzak jarraibide edota eduki orientagarriarekin osatu dira.

Jardunaren sektorea:

Enpresak lantzen d(it)uen jardun ekonomikoko sektorea(k) labur deskribatzea. (Adib.: siderometalurgia)

Jarduera nagusia:

Enpresaren jardun nagusia labor deskribatzea, dagokion sektoreko balio katean kokatuz. (Adib.: Elementuak ekoiztea makineria eta igotze ekipamenduetarako)

		Itxitako azken-aurreko ekitaldia		Itxitako azken ekitaldia	
Fakturazio bolumena:		1.825.000 €		1.935.000 €	
Esportazio bolumena:		700.500 €		895.000 €	
Esportazioa/fakturazioa (%):		%38		%46	

Langile kop.		Titulatu kop.		Pertsona kop. ekoizpenean		Pertsona kop. atal komertzialean		Pertsona kop. administrazioan	
20		6		13		4		3	
Gizonak	Emakumeak	Gizonak	Emakumeak	Gizonak	Emakumeak	Gizonak	Emakumeak	Gizonak	Emakumeak
15	5	3	3	12	1	2	2	1	2

(Enpresaren zerbitzu/produktu nagusien zorroa)

Produktu/zerbitzuaren izena	fakturazioaren %
1. produktua	%47
2. produktua	%44
Mantentze-lanen zerbitzua	%9

Ekoizpen prozesuaren eta baliabide eskuragarrien deskribapena:

Ekoizpen prozesua labor deskribatu behar da, eraldaketa fase bakoitzeko lehengaiak eta ekipamendu nagusia identifikatuz. (Adib.: Moztea, kurba, soldatzea, tratamendu termikoa, muntatzea...)

Bezere nagusien deskribapena:

Enpresaren produktu/zerbitzuak jasoko dituzten bezere garrantzitsuenak edota sektore nagusiak aipatzea, baita haien ustez eroketa faktore nagusiak zein diren ere.

Lehiakide nagusien deskribapena:

Identifikatutako enpresaren lehiakide nagusiak aipatzea, baita bezereen pertzepzioaren ikuspuntutik ahultasun eta indargune nagusiak ere.

Hornitzaile nagusien deskribapena:

Enpresaren ohiko kolaboratzaile diren hornitzaile nagusiak aipatzea, baita horien ahultasun eta indargune nagusiak ere.

Produktuaren/zerbitzuaren oraingo egoeraren deskribapena:

Produktua/zerbitzua merkatuan posizionatzen laguntzen duten faktoreak labor deskribatzea, identifikatutako arazoari dagokionez. (Adib.: produktuaren bizi zikloa, merkatuaren bizi zikloa, ezaugarri teknikoak, teknologikoki bereizteko faktoreak, sektorearen joerak eta erregulazioak, lehiaren ondorioak...).

Prozesuaren oraingo egoeraren deskribapena:

Prozesuaren eraginkortasunean eragina daukaten faktoreak labor deskribatzea, identifikatutako arazoari dagokionez. (Adib.: egokia ez izatea teknologikoki, eragozpen teknikoak, multzoen tamaina aldatzea, sektorearen joerak eta erregulazioak, automatizazio eta kontrol falta, prozesuen digitalizazio falta, lay-out...)

Txekeo Teknologiko: Arazoaren azterketa eta ezaugarri nagusiak

Atal honetan txekeo teknologikoan aztertutako arazoa zehatz deskribatuko da, eskuragarri dagoen testuinguruko informazio guztia eskainiz eta konponduko duten balizko aukera teknologiko guztiak ikusaraziz.

4.0 industriako txekeoa bada, atal hau ez da bete behar.

Testu kuxak jarraibide edota eduki orientagarriarekin osatu dira.

Txekeo teknologikoan aztertutako arazoaren deskribapena:

Txekeo teknologikoan aztertu eta definituko den prozesu edo produktu/zerbitzuaren arloko arazo zehatza labor-labor deskribatzea.

Eragin duten kausak:

Ahal den neurrian, identifikatutako arazoa eragin duten kausak deskribatuko dira.

Arazoa konpontzeko lehenago egindako lanaren deskribapena:

Identifikatutako arazoak arintzeko edo konpontzen saiatzeko txekeo teknologikoaren aurretik enpresak abiarazitako ekintzak labor azaltzea.

Arazoa konpontzearen ondorioz lortu nahi diren onurak:

Identifikatutako arazoa konpontzeari esker enpresak lortu nahi dituen onurak labor deskribatzea, ahal den neurrian kalkulatzeko saiatuz.

4.0 industriaren txekeoa: enpresaren gaur egungo egoera 4.0 industrian

Atal honetan xehetasunez deskribatzen da enpresaren egungo egoera arloz arlo, bai indarguneak bai ahulguneak aipatuz. Ondoren, adibide hipotetikoak jarri dira.

Txekeo teknologiko orokorra bada, atal hau ez da bete behar.

Eremua: KONEKTATUTAKO enpresa

Konektatutako enpresa batek elementu guztien (makinak, produktuak, lehengaiak, prozesuak, pertsonak, ibilgailuak, espazio fisikoak...) datuak denbora errealean bildu, biltegitatu eta eskuratzeko, modu seguru, antolatu eta nonahiko batean.

Aztertu behar diren alderdiak:

- Elementuak digitalki identifikatzea
- Informazioa denbora errealean harrapatzea
- Komunikazioak eta informazioa eskuratzea
- Sistemen arteko informazioa partekatzea
- Datuen segurtasuna eta biltegiatzea
- Trazabilitatea
- Informazioaren fidagarritasuna

Gaur egungo egoeraren analisia

Deskribatu enpresaren egoera, eremu honetan aztertu behar diren alderdiei dagokienez (esaterako, ea enpresaren makinak konektatuta dauden, produkzio-prozesuen datuak jasotzen dituzten, datuok erabiltzen dituzten...).

Eremua: Enpresa ZERBITIZATUA

Smart produktuei buruzko zerbitzu digital berriak eskaintzeko gai da industria (sensorizatuta eta konektatuta): gainbegiratzea, eragiketa eta urrutiko mantentzea, erabiltzeagatik ordaintzea, softwarea urrutitik eguneratzea...

Aztertu behar diren alderdiak:

- Produktuarekin batera doazen zerbitzu digitalak
- Mantentze edo erosketaren ondorengo hainbat zerbitzu
- Produktuaren kontrola saldu eta gero: funtzionamendua eta kalitatea

Gaur egungo egoeraren analisia

Deskribatu enpresaren egoera, aurrean adierazitako aztertu beharreko alderdiei dagokienez (esaterako, ea aztertutako produktuak baduen sentsorerik, Internetarako konexiorik...)

Eremua: Enpresa ADIMENDUNA

Biltzen dituen barne- zein kanpo-datuen bitartez eta plangintza hobetze aldera modu zehatzean aurreikusi, prebenitu eta zuzendu ditzake prozesuak, produktua eta eskariari egokitzea...

Aztertu behar diren alderdiak:

- Erabakiak hartzeko tresnak
- Plangintza egiteko tresnak
- Prozesuen simulazioa
- Kalitatea kontrolatzeko sistemak

Gaur egungo egoeraren analisia

Deskribatu enpresaren egoera, hemen adierazitako aztertu beharreko alderdiei dagokienez (adibidez, nola planifikatzen diren produkzioa, mantentze lanak...)

Ámbito: Enpresa MALGUA

Kanpoko aldaketak direla eta prozesuak berriz konfiguratzeko dituen industria, modu dezentralizatu eta autonomoan, eta gertatzen diren aldaketetara egokitu ahal dena, produktuan (pertsonek masiboa), sailen bolumenean, bezeroaren, hornitzailearen eta langileen aldaketetan, prozesu berrietan eta teknologietan, besteak beste.

Aztertu behar diren alderdiak:

- Produktuaren aldaketetara egokitzea
- Prozesuak berriz konfiguratzeko
- Lerro berriak martxan jartzea
- Aldaketak bezeroarekin, hornitzaileekin...
- Pertsonen mendekotasuna

Gaur egungo egoeraren analisia

Deskribatu enpresaren egoera, goian adierazitako aztertu beharreko alderdiei dagokienez (esaterako, zein teknologia erabiltzen den aldaketak eta/edo birkonfigurazioak kudeatzeko...)

Eremua: Enpresa AUTOMATIZATUA

Zereginak modu errepikakorrean, zehatzean eta akatsik gabe egiteko gai den industria, robotika kolaboratibo eta malguarekin optimizatzea bilatzen duena, barne kudeaketarako eta logistikarako zereginak automatizatzea barne.

Aztertu behar diren alderdiak:

- Ekoizpen-prozesuak automatizatzea
- Alboko prozesuak automatizatzea
- Robotak erabiltzea

Gaur egungo egoeraren analisia

Deskribatu enpresaren egoera, aztertu beharreko alderdi horiei dagokienez (esaterako, prozesuen automatizazio maila...)

Eremua: Enpresa SOZIALA

Langile autonomoak dituen enpresa, erabakiak hartzeko gai direnak, motibatuta daudenak eta teknologia berriak erabiltzeko eta balio erantsi handiko egitekoak garatzeko ondo prestatuta daudenak.

Aztertu behar diren alderdiak:

- Informazio-sistemak lanpostuan
- Barne-komunikaziorako kanalak
- Prestakuntza-planak

Gaur egungo egoeraren analisia

Deskribatu enpresaren egoera (esaterako, barne-komunikaziorako sistemak...)

Eremua: ZABALTZEN den enpresa

Hornitzeen, *partner*-en eta bezeroen katearekin harremana garatzen duen enpresa, eta haiekin elkarlanean aritzen dena, produktuak eta prozesuak hobetzeko.

Aztertu behar diren alderdiak:

- Komunikazio-kanalak hornitzaileekin
- Komunikazio-kanalak bezeroekin
- Partekatutako informazio-sistemak

Gaur egungo egoeraren analisia

Deskribatu enpresaren egoera, aztertu beharreko alderdi horiei dagokienez (esaterako, bezero, hornitzaile eta abarrekoekin komunikatzeko sistemak...).

Eremua: Enpresa EKOJASANGARRIA

Fabrikazioan eraginkorragoa den industria, baliabide naturalak modu arduratsuan erabiltzen dituena eta lehengaien eta energiaren kontsumoa murrizten duena. Hirietako bizitza-kalitatearen eta ingurumenaren alde lan egiten duen enpresa da.

Aztertu behar diren alderdiak:

- Erabilitako energia-iturriak
- Isurtzeak harrapatzeko ekipamenduak
- Produktu jasangarriak diseinatzea
- Energia-kontsumoa
- Alderantzizko logistika eta birziklatzea

Gaur egungo egoeraren analisia

Deskribatu enpresaren egoera, aztertu beharreko alderdi horiei dagokienez (esaterako, ea bere produktuen bizi zikloaren analisirik egiten duen...).

• **Proposamen teknologikoa**

Konponbiderako identifikatutako aukerak

Atal honetan txeko teknologikoan aztertutako arazoa konpontzeko edo arintzeko aukera teknologikoak identifikatu eta labor deskribatuko dira.

Testu kutxak jarraibide edota eduki orientagarriarekin osatu dira.

Zki a.	Konponbidearen izena	Deskribapen laburra
H1	Diseinua aldatzea	Adib.: 1 produktua berriz diseinatzea, bertsio arinagoa izateko. 3D diseinua, prototipoa eta proba mekanikoak
H2	Prozesua aldatzea	Adib.: 1 produktu egonkorragoa ekoizteko beste teknika bat erabiltzea. Prototipoa eta proba mekanikoak egitea.
H3	Materialak aldatzea	Adib.: Egonkortasun berdinarekin baina 1 produktua arinagoa izateko ekoizpen materialen ezaugarriak definitzea, prezioan inolako igoerarik izan gabe.
H4	Disenua eta materialak aldatzea	Adib.: Produktua berriz diseinatzea, material berri bat erabiliz.

Konponbiderako kontuan hartutako aukerak

Atal honetan balizko konponbide teknologikoak erkatu behar dira irizpide jakin batzuk oinarritzat hartuta; konparazioa konponbide erakargarriena zein den jakiteko lagungarria izan behar zaigu. Enpresa bakoitzak aukeratutako ditu negoziatorako garrantzitsuak zaizkion irizpideak.

Irizpide bakoitzari 1etik 3ra arteko garrantzia maila esleituko zaio, enpresaren interesaren arabera, eta 1etik (ez da batere erakargarria) 5era arteko maila (oso erakargarria) irizpide horri dagokionez identifikatutako konponbide bakoitzeko.

Testu kutxak jarraibide edota eduki orientagarriarekin osatu dira.

A = Aldagaia	G=Aldagaiaren Garrantzia (1=mínima; 3=máxima)	H1		H2		H3		H4		H5		H6		H7	
		A	GxA	A	GxA	A	GxA	A	GxA	A	GxA	A	GxA	A	GxA
Konponbidearen sinpletasuna (1=oso konplexua; 5=oso erraza)	2	4	8	1	2	3	6	2	4						
Beharrezko inbertsioa (1=inbertsio handia; 5=oso inbertsio txikia)	3	3	9	1	3	3	9	2	6						
Aurreikusitako ezarpen epea (1=oso luzea; 5=oso laburra)	3	4	12	2	6	2	6	3	9						
Ezarpenaren konplexutasun teknikoa (1=oso konplexua; 5=oso erraza)	2	3	6	1	2	2	4	2	4						
Ezarpenaren arrisku potentzialak (1=arrisku handia; 5=oso arrisku txikia)	1	4	4	1	1	1	1	3	3						
Enpresaren asimilazio gaitasuna (1=gaitasun txikia; 5=gaitasun handia)	2	5	10	2	4	3	6	4	8						
Ukitutako langileen bolumena (1=langile asko; 5=langile gutxi)	1	3	3	2	2	3	3	3	3						
Bereizketa teknologikoaren maila (1=bereizketa txikia; 5=bereizketa handia)	2	5	10	3	6	1	2	4	8						
Σ G x A:		62		26		37		45							

Aukeratutako konponbide teknologikoen xehetasunak

Aurreko bi puntuetako edukietan oinarrituz, identifikatutako beste aukeren gainetik konponbide teknologiko jakin bat hautatu izana atal honetan justifikatuko da, eta ezarpen planean aurreikusi beharreko alderdi gakoak zehaztu behar dira.

Testu kuxak jarraibide edota eduki orientagarriarekin osatu dira.

Proposatutako beste aukera teknikoen artean aukeratutakoaren justifikazioa:

Aurreko bi ataletako edukietan oinarrituz, identifikatutako beste aukera teknikoen gainetik konponbide teknologiko jakin bat hautatu izana labur-labur justifikatu behar du.

Aukeratutako konponbide teknologikoen deskribapen xehatua:

Hautatutako konponbidea teknikoki deskribatzea, konponduko duen arazoan oinarrituz.

Konponbide teknologikoaren deskribapenean jaso beharreko zenbait alderdi, adibide gisa, honako hauek izan daitezke: identifikatutako arazoa nola lantzen den, zein den teknologia gakoa, enpresarentzat hori ezartzeak eragingo duen balioa, enpresako zein jarduerak izango luketen konponbidea ezartzearen eragina, erreferentziazko zein esperientzia ezagutzen duten, etab.

Ezarpenean inplikaturako eragileak eta egindako lanak:

Konponbidea ezartzeko lantaldeen osaera eta rola zehaztea, enpresako barrukoa zein lagungarria.

Talde lagungarria eragile teknologikoarekin bat etor daiteke, ezarpen errazak direnean, edo identifikatuko diren beste balizko hornitzaile batzuekin, txekeo teknologikoan zehar ezarriko ez diren konponbide teknologiko konplexuagoak direnean.

Ezarpenerako kronograma eta lan plangintza:

Aukeratutako konponbide teknologikoa ezartzeko lan plangintza zehaztea.

Ezarpen planeko lanak eta faseak kronograma batean jartzea gomendatzen da, datekin, betearazpen epeekin eta betetze giltzarriekin zehaztuz.

Arrisku potentzialak eta kontingentzia plana:

Konponbidea ongi ezartzeko arrisku potentzialak identifikatzea eta neurri aringarriak proposatzea (teknikoak, giza neurriak eta/edo antolakuntzakoak), enpresan ezarpen prozesuaren jarraipena bermatu ahal izateko.

Aurrekontua:

Konponbidearen ezarpenaren kostuen aurreikuspena eta banaketa jasotzea, lan plangintzan aurreikusitako jardueren arabera.

Bestelako informazio interesgarria:

Intereseko beste edozein informazio ere jaso behar da bertan, aurreko ataletan jaso ez bada eta eragile teknologikoaren arabera garrantzitsua baldin bada konponbide teknologikoa hedatzeko, adibidez: legedi aplikagarria, laguntzak eta diru-laguntzak, ingurumen arloko baldintzak, etab.

- **Laburpen exekutiboa**

Txostenaren lehenagoko edukian oinarrituz, atal honetan txekeo teknologikoaren oinarritzko alderdien laburpena jasoko da.

Testu kutzak jarraibide edota eduki orientagarriarekin osatu dira.

Txekeo teknologikoan aztertutako arazoaren deskribapena:

Proiektu honetan landutako arazoa labor deskribatzea eta beharizana justifikatzea.

Identifikatutako konponbide teknologikoak:

Planteatutako arazoa arintzeko edo konpontzeko identifikatutako konponbide teknologikoen aukerak labor azaltzea.

Aukeratutako konponbide teknologikoen deskribapena:

Txekeoan landutako arazoa konpontzeko aukera aproposena labor deskribatzea ikuspuntu teknologikotik eta kostu-onura ikuspuntua aintzat hartuz.

Espero diren onurak:

Aukeratutako konponbide teknologikoaren ezarpenetik espero diren onurak labor deskribatzea.

Eragile teknologikoen ondorioak:

Proiektuaren alderdi garrantzitsuenak eragile teknologikoaren ikuspuntutik deskribatzea.