

# LANBIDE-KOALIFIKAZIOA



---

## IRRATI- ETA TELEBISTA-SISTEMAK

---

KOALIFIKAZIO-MAILA: 3

GAITASUN-ARLOA: ELEKTRIZITATEA, ELEKTRONIKA ETA TELEKOMUNIKABIDEAK

# AURKIBIDEA

1. GAITASUN-ZEHAZPENA.....	
1.1. GAITASUN OROKORRA.....	
1.2. GAITASUN-ATAL ETA -ESPARRUEN ZERRENDA .....	
1.3. GAITASUN-ATALEN GARAPENA.....	
1.3.1. 1. GAITASUN-ATALA: IRRATI- ETA TELEBISTA-SISTEMAK KONFIGURATU, EZARRI ETA MANTENTZEA.....	
1.3.3. 2. GAITASUN-ATALA: TELEKOMUNIKABIDE- ETA INFORMATIKA- SISTEMEN EXEKUZIOA ETA MANTENIMENDUA ANTOLATU, KUDEATU ETA KONTROLATZEA.....	
1.4. GAITASUN-ESPARRUEN GARAPENA .....	
1.4.1. SEGURTASUNA TELEKOMUNIKABIDE- ETA INFORMATIKA- INSTALAZIOETAN.....	
1.4.2. KALITATEA .....	
1.4.3. LAN-GIROKO HARREMANAK .....	
2. PRODUKZIO-SEKTOREAN ETA GAITASUN-ARLOAN DUEN KOKAPENA .....	

**DOCUMENTO PROVISIONAL  
BEHINBEHINEKO DOKUMENTUA**

## **1. GAITASUN-ZEHAZPENA**

### **1.1 GAITASUN OROKORRA**

Dagokion mailan, zehazpen teknikoetatik abiatuta, irrati- eta telebista-sistemak eta ikus-entzunezko produkziokoak garatzea, egindako zerbitzu teknikoen eraginkortasuna eta kalitatea ziurtatuta, sektorean ezaugarriak diren normalizazio eta bilakaera teknologikoari dagozkion baldintzetan.

Sistema horien burutzapena eta mantenimendua koordinatu eta gainbegiratzea, eskura dauden giza baliabideak eta bitartekoak optimizatuta eta eskatutako kalitatea, indarrean dauden segurtasun- eta normalizazio-baldintzak eta hitzartutako kostuak kontuan hartuta.

### **1.2. GAITASUN-ATAL ETA -ESPARRUEN ZERRENDA**

1. GA: Irrati- eta telebista-sistemak konfiguratu, ezarri eta mantentzea
2. GA: Telekomunikabide- eta informatika-sistemen exekuzioa eta mantenimendua antolatu, kudeatu eta kontrolatzea

Gaitasun-esparruak:

- Segurtasuna telekomunikabide- eta informatika-instalazioetan
- Kalitatea
- Lan-giroko harremanak

## 1.3 GAITASUN-ATALEN GARAPENA

### 1.3.1. GAITASUN-ATALA: IRRATI- ETA TELEBISTA-SISTEMAK KONFIGURATU, EZARRI ETA MANTENTZEA

#### A. BURUTZAPENAK ETA BURUTZAPEN-IRIZPIDEAK

1. Dagokion mailan, bezeroaren eskariaren arabera, irratiko eta telebistako produkzioarako, produkzio ondokorako eta emisioarako sistema teknikoaren zehazpen funtzionalak eta teknikoak definitzea eta horiek fisikoki konfiguratzea, proiektuetarako oinarri gisa balio izango duten txosten tekniko-ekonomikoak landuta, elektrotekniarako eta telekomunikabideetarako indarrean dauden normalizazio-baldintzetan eta administrazio-erregelamenduari jarraituz.
  - Sistemaren zehazpenek (sarrerako eta irteerako seinaleen motak eta mailak, sinkronismoen banaketa, ekipoen arteko interfazeak...) zehaztasunez jasotzen dituzte beharrezko eskakizun eta prestazio funtzionalak, teknikoak eta kostuari buruzkoak eta sistemari lotutako berariazko araudia betetzen da.
  - Sistemaren egitura fisikoa bezeroak adierazitako eskakizunen arabera konfiguratu da, soluzioak estandarizatu eta modularizatzeko irizpideak kontuan izanda, ondoren sistema erraz mantendu eta hedatzeko moduan.
  - Sistemaren krokisek eta bloke-diagramek zehaztasunez jasotzen dituzte haren egitura eta hura osatzen duten elementu desberdinak.
  - Sistemen ekipoak eta gainerako elementuak gutxienez ondokoa kontuan hartuta aukeratu dira:
    - Produzitu nahi diren programen konplexutasuna.
    - Ezarritako kalitate teknikoaren maila.
    - Elementuen barruko nahiz kanpoko homologazio-baldintzak, horiek homologatzeko ezinbestean erabili beharrezkoak proposatuta eta, hala badagokio, telebista-programen elkartruke nazionalerako eta nazioartekorako bateragarritasuna ziurtatuta.
    - Ezarritako baldintza teknikoak eta ekonomikoak betetzea.
    - Hornidura-bermea eta haren eskuragarritasuna hitzartutako epeetan.
  - Sistemaren energia elektrikoa banatzeko instalazioak eta lur-hartuneko instalazioak haren kontsumo- eta segurtasun-eskakizunak eta indarrean dagoen elektroteknia-erregelamendua betetzen dituzte.
  - Sistema abiarazi eta konfiguratzeko egin beharrezko probak eta doikuntzak xehetasunez zehaztuta daude.
  - Hartutako soluzioak eta aukeraturako ekipoek eta materialek beraiek erregulatzen dituen telekomunikabide-, elektroteknia- eta administrazio-araudia betetzen dute.
  - Sistemaren definizioa jasotzen duen txostenak bezeroak hura onartzeko bide ematen du eta behin-betiko proiektua lantzeko oinarri gisa balio du.
2. Dagokion mailan, bezeroaren eskariaren arabera, lurreko, satellite bidezko eta kable bidezko telebista-seinaleak hartu eta banatzeko erabiltzen diren sistema teknikoaren zehazpen funtzionalak eta teknikoak definitzea eta horiek fisikoki konfiguratzea, proiektuetarako oinarri gisa balio izango duten txosten tekniko-ekonomikoak landuta, elektrotekniarako eta telekomunikabideetarako indarrean dauden normalizazio-baldintzetan eta administrazio-erregelamenduari jarraituz.
  - Sistemaren zehazpenek (seinaleak hartzeko motak, banaketa-mota, hartune-kopurua, eraikinaren edo egoitza-zonaren ezaugarri fisikoak...) zehaztasunez jasotzen dituzte beharrezko eskakizun eta prestazio funtzionalak, teknikoak eta kostuari buruzkoak eta sistemari lotutako berariazko araudia betetzen da.
  - Sistemaren egitura fisikoa bezeroak adierazitako eskakizunen arabera konfiguratu da, soluzioak estandarizatu eta modularizatzeko irizpideak kontuan izanda, ondoren sistema erraz mantendu eta hedatzeko moduan.
  - Sistemaren krokisek eta bloke-diagramek zehaztasunez jasotzen dituzte haren egitura eta hura osatzen duten elementu desberdinak.
  - Sistemen ekipoak eta gainerako elementuak (hartze-sistemak, buruko ekipoak, kableatuak eta

elementu lagungarriak) gutxienez ondokoa kontuan hartuta aukeratzen dira:

- Sistema kokatzen den zonan jasotako seinale-maila.
  - Elementuen barruko nahiz kanpoko homologazio-baldintzak, horiek homologatzeko ezinbestean erabili beharrekoak proposatuta.
  - Aukeratutako banaketa-mota.
  - Ezarritako baldintza teknikoak eta ekonomikoak betetzea.
  - Hornidura-bermea eta haren eskuragarritasuna hitzartutako epeetan.
- Sistemaren energia elektrikoa banatzeko instalazioak eta lur-hartuneko instalazioak haren kontsumo- eta segurtasun-eskakizunak eta indarrean dagoen elektroteknia-erregelamendua betetzen dituzte.
  - Sistema abiaraztean (hartze-elementuen orientazioa, seinaleen ekualizazioa...) eta konfiguraztean egin beharreko probak eta doikuntzak zehetasunez zehaztuta daude.
  - Hartutako soluzioak eta aukeratutako ekipoek eta materialek beraiek erregulatzen dituen telekomunikabide-, elektroteknia- eta administrazio-araudia betetzen dute.
  - Sistemaren definizioa jasotzen duen txostenak bezeroak hura onartzeko bide ematen du eta behin-betiko proiektua lantzeko oinarri gisa balio du.

3. Euskarri egokian eta baliabide normalizatuekin, irratian eta telebistan produkzioarako, produkzio ondokorako, emisiorako eta hartzeko erabiltzen diren sistema teknikoaren dokumentazio tekniko eta administratiboa (planoak, eskemak, materialen zerrenda, buletinak...) lantzea eta lanketa gainbegiratzea.

- Sistemaren memoria deskribatzaileak zehaztasunez azaltzen ditu haren ezaugarriak eta funtzionamendua.
- Dokumentazio teknikoak beharrezko eskemak, bloke-diagramak (seinaleen banaketa, sinkronismoak, urrutiko komandoak...) eta multzoko eta zehetasunezko planoak jasotzen ditu, sinbologia eta aurkezpen normalizatua erabilita.
- Sistemaren instalazioaren planoek behar adina zehaztasunez jasotzen dituzte ekipoen ezaugarriak (dimentsio fisikoak, moduluen kokapena, sarreraren eta irteeraren identifikazioa, kableatuak...), horiek ezarri eta abiarazteko.
- Dokumentazio teknikoak barne-normalizatutako beharrezko atal guztiak biltzen ditu, ondoren sistema burutu eta mantendu ahal izateko, eta, besteak beste, ondoko hauek jasotzen ditu:
  - Sistema abiarazteko jarraitu beharreko prozesua.
  - Sistema abiarazteko prozesuan egin beharreko probak eta doikuntzak.
  - Egiaztatu eta doitu beharreko parametroak.
  - Funtzionamendu-marjina egonkorak.
  - Sistemaren mantentimendu prebentiborako jarraibideak.

4. Dagokion mailan, irratian eta telebistan produkzioarako, produkzio ondokorako, emisiorako eta hartzeko erabiltzen diren sistema teknikoak abiaraztea, ezarritako neurketak, probak eta entseguak eginda eta egiten duten zerbitzuaren funtzionaltasuna, kalitate teknikoa eta fidagarritasuna ziurtatuta, telekomunikabideei buruzko indarreko erregelamendu elektroteknikoaren eta segurtasun-araudiaren arabera.

- Sistema abiarazi aurretik proben plan sistematikoa lantzen da.
- Ekipoen kokapen fisikoa, kableatuen banaketa eta horien konexioak sistemaren dokumentazio teknikoan ezarritakora egokitzen dira.
- Ekipoen entseguak eta probak egiteko eta horien parametro ezaugarriak (sinkronizazioa, audio- eta bideo-mailak...) doitzeko, ezarritako protokoloak eta kalitate-arauak betetzen dira.
- Sistemaren egindako aldaketak zehaztasunez eta modu normalizatuan jasotzen dira haren dokumentazioan.
- Segurtasun elektrikorako neurriak (lur-hartuneko instalazioak, elikadura-sistema babesteko dispositiboak...) sistemaren dokumentazioan ezarritakora egokitzen dira eta, betiere, indarrean dagoen elektroteknia-erregelamendua betetzen dute.
- Sistemaren instalazioa ezarritako planaren arabera muntatzen da, hura muntatzean sortzen diren gertakariak jakinarazi eta/edo ebatzita.
- Sistema egiaztatu eta abiarazteari buruzko txostenak zehaztasunez jasotzen ditu egindako proben emaitzak eta bezeroaren onarpena.

5. Irratiko eta telebistako produkzioarako eta/edo produkzio ondokorako sistema teknikoaren konfigurazio fisikoa programazio-beharretara egokitzea, ikus-entzunezko lanaren gidioak eskatutako baliabide teknikoaren arabera.

- Beharrezko ekipo teknikoak ikus-entzunezko lanari dagokion gidioaren banakatzeko teknikoaren araberako aukeratu dira.
- Sarrerako eta irteerako seinaleak konfiguratzeko, ezarritako beharren arabera, konmutazioko matrizeak edo seinaleak eta interfaze eta konexio-elementu estandarrak erabiltzen dira.
- Sistemaren ekipoak zuzen erabiltzeko (sinkronizazioa, konmutazioa, nahasketak, iraupenak... egiteko) sistemaren beharrezko eragiketa errazten du.
- Sistema oro har sinkronizatzeko, seinale patroi normalizatuak sortzeko ekipoak erabili eta prozedura egokiak aplikatu dira.
- Unitate mugikorren kasuan, horien malgutasunetik eta kontingentzietarako beharrezko erantzunetik eratorritako beharrak aurreikusten dira, ikus-entzunezko lana betetzea bermatuko den moduan.
- Sistemaren lan egiten duen giza taldea osatzen duten profesionalen arteko komunikazio-sistema, kasuak kasu, ikus-entzunezko lanaren berriazko ezaugarrien arabera (konplexutasuna, publikoaren partehartzea ala ez...) aukeratu da, haren funtzionamendu fidagarria ziurtatuta.

6. Irratiko eta telebistako seinaleen produkzioan, produkzio ondokorako eta emisioan audio- eta bideo-seinaleen kalitate teknikoak gainbegiratzeko.

- Produkzioan, produkzio ondokorako eta emisioan audio- eta bideo-seinaleen kalitate teknikoak gainbegiratzeko protokoloak, neurketa objektiboak eta subjektiboak eginda, zehaztasunez jasotzen dituen beharrezko eta normalizatutako egiaztapenak eta neurketak:
  - Programa bat benetan transmititu aurretik eta bitartean, lotura-zirkuitu nazionalak eta nazioartekoak egiaztatuz, neurketa objektiboak eta subjektiboak eginda, ezarritako parametroen maila egokia baieztatuta, besteak beste:
    - \* Neurketa objektiboak:
      - ◆ Luminantziaren eta krominantziaren mailak.
      - ◆ Sinkronismoaren eta kolore-salbaren mailak.
      - ◆ Luminantzia-irabazpenak.
      - ◆ Seinale patroi baten uhin-formaren distortsioa.
      - ◆ Krominantziaren/luminantziaren irabazpena.
      - ◆ Krominantziaren/luminantziaren atzerapena.
      - ◆ Krominantziaren/luminantziaren intermodulazioa.
      - ◆ Seinale/zarata erlazio ez-ponderatua eta ponderatua.
      - ◆ Audiofrekuentzia-tonuen anplitudea eta distortsioa.
    - \* Kalitatearen (1etik 5era bitarteko balorazioa), degradazioaren (1etik 5era bitarteko balorazioa) eta konparazioaren (-3tik +3ra bitarteko balorazioa) neurketa subjektiboak.
  - Kalitate teknikoaren parametro normalizatuak (bideo konposatutako seinale analogikoenak eta/edo bideo seinale analogiko eta digitalenak osagaietan) aldizka egiaztatuz, ezarritako tolerantzia-mugan barruan daudela ziurtatuta.
- Ezarritako protokoloak sistematikoki aplikatuz ikus-entzunezko programaren kalitatea eta, hala badagokio, jarraitasuna ziurtatu du.

7. Irratian eta telebistan produkzioarako, produkzio ondokorako, emisioarako eta hartzeko erabiltzen diren sistema teknikoaren mantentze-prozedurak aldatu eta, hala badagokio, lantzea, giza baliabideak eta baliabide materialak optimizatu eta prozedura horiek aplikatzean eraginkortasuna eta segurtasuna bermatuta.

- Aldatu beharrezko prozedura aplikatzean antzemandako arazoak behar adina justifikatuta eta azalduta daude normalizatutako dokumentuan.
- Prozedura berriari dagokion soluzioa definitu aurretik, hobetu beharrezko prozeduraren arabera soluziorik egokiena bermatzeko beharrezko entseguak eta probak egiten dira.

- Emaizazko prozedurak kontuan hartzen du hura aplikatzeko beharrezko giza baliabideen eta baliabide materialen optimizazioa.
  - Egin beharreko aldaketei buruzko proposamenak argi eta garbi justifikatuta, zehaztuta eta jasota daude dagokion dokumentuan eta, bertan, prozeduraren urritasunak behar bezala ebazten dira.
  - Prozedura berriak formatu normalizatuan biltzen ditu hura aplikatzeko alderdi garrantzitsuenak, besteak beste:
    - Prozedura aplikatzean jarraitu beharreko faseak.
    - Egin beharreko probak eta doikuntzak.
    - Erabili beharreko baliabideak.
    - Kontrolatu beharreko parametroak.
    - Pertsonen eta aplikatu beharreko ekipoen eta materialen segurtasunari buruzko arauak.
    - Espero diren eta/edo aurreikus daitezkeen emaitzak.
    - Bete beharreko dokumentu normalizatuak.
8. Irratian eta telebistan produkzioarako, produkzio ondokorako, emisiorako eta hartzeko erabiltzen diren sistema teknikoen mantenimendua gainbegiratzea eta egitea, ezarritako plan prebentiboak aplikatuta, sistema horien disfunczionaltasunaren kausak diagnostikatuta eta, dagokion mailan, horien eraginkortasuna azkar eta segurtasunez berriro ezartzeko bidezko neurriak hartuta.
- Sistemaren mantenimendu prebentiboa prozedura normalizatuak aplikatuta eta ezarritako aldizkakotasunez egiten da.
  - Elikadura elektrikora sistemak eta, bereziki, haren babes-zirkuituek (deribazioak, zirkuitulaburrak, lur-hartuneko instalazioak...) sistemaren dokumentazioan ezarritako eskakizunak eta, betiere, indarrean dagoen elektroteknia-erregelamendua betetzen dute.
  - Etengabeko elikadura-sistemak (EES), hala badagokio, sor daitezkeen elikadura-etenetarako erantzun egokia ematen dute eta, bestela, beharrezko aldaketak egiten dira.
  - Irratian eta telebistan produkzioarako, produkzio ondokorako, emisiorako eta hartzeko sistemetan matxurarik izanez gero:
    - Hasierako proba funtzionalek matxuren partean jasotako sintomak egiaztatzea eta, betiere, disfunczioaren sintomatologia (fisikoa eta/edo logikoa) zehaztea ahalbidetzen dute.
    - Abiapuntuko hipotesiak eta landutako jardun-planak matxura-mota zein den eta hura zein bloke funtzionaletan edo modulutan, kableatutan eta/edo ekipotan dagoen zehaztasunez diagnostikatu eta kokatzeko bide ematen dute.
    - Sistemaren matxura (ekipoarena eta/edo instalazioarena) haren dokumentazio teknikoa eta erreminta eta neurketa-tresna egokiak erabilia diagnostikatu eta aurkitzen da, denbora-tarte egokian dagokion prozedura aplikatuta.
    - Aurrekontuak zehaztasunez jasotzen du konponketaren tipologia eta kostua.
    - Elementuak (ekipoarenak eta/edo instalazioarenak) muntatu, desmuntatu eta ordezkatzeko lanak dokumentazio teknikoa (planoak eta prozedura normalizatuak) eta erreminta egokiak erabilia egiten dira, erabilitako materialen eta baliabideen zuzentasuna eta esku-hartzeen amaierako kalitatea ziurtatuta.
    - Ordezkatutako dispositiboak eta/edo ekipoak berriazko erremintak eta ekipoak erabilia doitzen dira, beharrezko zehaztasunez eta dokumentatutako prozedurei jarraituz.
    - Proba funtzionalak, amaierako doikuntzak eta, beharrezkoak direnean, gomendatutako fidagarritasun-probak sistematikoki egiten dira, sistemaren dokumentazioan zehaztutako prozedurari jarraituz.
    - Ekipoa (maila modularrean) eta/edo instalazioa dagokion dokumentazioan gomendatutako pertsonen, ekipoen eta materialen segurtasunari buruzko arauak errespetatuz eta, betiere, lana ondo egiteko jarraibideak beteta konpontzen da.
    - Sistemaren matxurak konpontzeari buruzko txostena formatu normalizatuan egiten da eta, bertan, esku-hartzea fakturatzeko, ekipoaren eta/edo instalazioaren matxurei buruzko historikoa eguneratzeko eta, hala badagokio, produkzioarekiko eragina aztertzeke beharrezko informazioa biltzen da.

## B. LANERAKO ESPARRUAREN ZEHAZPENEA

*Informazioa eta lanerako baliabideak.*

Gidoi teknikoak. Irratiko eta telebistako produkzioarako, produkzio ondokorako eta emisiorako ekipoen eta sistemen proiektuei buruzko zehazpenak. Produkzioaren egoera desberdinetarako sistemaren konfigurazioen planoak eta eskemak. Sistemaren ekipoetan, teknologia eta ahalbide operatibo desberdinetan espezializatutako katalogoak. Antzeko beste instalazio batzuen eskemak eta injinerutzako datu historikoak. Araudia eta erregelamendua.

#### *Prozesuak, metodoak eta prozedurak*

Bideoko, audioko seinaleak banatzeko ekipoen eta instalazioen eta neurketako, kontroleko eta erregulazioko ekipo elektroteknikoen diseinurako, kalkulurako eta marrazketa elektrikorako prozedurak. Bideoko, audioko eta elikadura elektrikorako instalazioen kanalizazio-prozedurak. Bideoko eta audioko instalazioetan kalitate-parametroak neurtzeko eta haiek aldizka egiaztatzeko prozedurak. Lur-erresistentziak eta seinaleek sortzen dituzten interferentziak neurtzeko prozedurak. Sistema fasean jartzeko eta sinkronizatzeko prozedurak. Potentziak neurtzeko eta transmisio-frekuentziak egiaztatzeko prozedurak. Sistema osatzen duten ekipoen erabilera ikasteko prozedura.

#### *Lanaren emaitzak.*

Irratiko eta telebistako produkzioarako eta emisiorako ekipoei eta sistemei buruzko aurreproiektu tekniko-ekonomikoen dokumentazioa. Ekipo eta sistema horien proiektuei buruzko dokumentuak. Egiaztatu eta abiarazteari buruzko txostenak. Ekipo individualak eta sistema globalekoak egiaztatu eta mantentzeari buruzko txostenak. Landutako ikus-entzunezko produktu bakoitzaren kalitate teknikoaren egiaztagiria. Irrati-seinaleak eta lur-reko, satellite bidezko eta kable bidezko telebista-seinaleak hartu eta banatzeko instalazioen dokumentazioa. Irrati- eta telebista-instalazioak abiarazi eta entregatzeari buruzko txosten teknikoak.

### C. OINARRIZKO GAITASUNAK ETA EZAGUTZAK

#### *Oinarrizko gaitasunak*

1. Irrati- eta telebista-estudioetan erabiltzen diren soinu-sistemak aztertzea, sistema horiek osatzen dituzten osagai desberdinak identifikatzea eta elementu bakoitzaren funtzioa sistemaren funtzionamenduarekin eta prestazio orokorrekin erlazionatzea.
2. Telebista-estudioen berezko bideo-sistemak aztertzea, sistema horiek osatzen dituzten osagai desberdinak identifikatzea eta elementu bakoitzaren funtzioa sistemaren funtzionamenduarekin eta prestazio orokorrekin erlazionatzea.
3. Irrati- eta telebista-seinaleak emititu, hartu eta banatzeko (irradi, satellite eta kable bidez) erabiltzen diren sistemak aztertzea, sistema horiek osatzen dituzten osagai desberdinak identifikatzea eta elementu bakoitzaren funtzioa sistemaren funtzionamenduarekin eta prestazio orokorrekin erlazionatzea.

#### *Oinarrizko ezagutzak*

- Bideoko eta audioko produkzioaren eta produkzio ondokoaren oinarrizko kontzeptuak. Ikus-entzunezko produkzioa. Produkzio ondokoa. Edizioaren prozesua. Ikus-entzunezko produktua.
- Irrati- eta telebista-estudioak. Irrati-emisore baten egitura. Telebista-emisore baten egitura.
- Audioko sistema teknikoak. Entzumena. oinarrizko magnitudeak eta neurketa-unitateak. Soinu-instalazioak. Soinu-ekipoak. Tipologia eta ezaugarriak.
- Bideo-sistema teknikoak. Irudiak elektronikoki hartzeko prozesua. Bideo-kamera. Bideo-seinalea. Luminantzia eta krominantzia. Bideo-seinaleak berezko dituen parametroak. Bideo-ekipoak. Tipologia eta ezaugarriak. Telebista-sistemak. PAL, NTSC eta SECAM.
- Irrati- eta telebista-seinaleen transmisioa. Banden banaketa. Transmisio-motak. Modulazioak. Transmisio-lineak. Transmisio-ekipoak: moduladoreak, anplifikadoreak, antenak. Instalazio bereizgarriak.

- Irrati- eta telebista-seinaleak hartu eta banatzea. Lurreko eta satellite bidezko telebista hartzeko antenak. Hartzeko ekipoak. Goiburuko ekipoak. Antena kolektiboak banatzeko sistemak. Kableak, dispositiboak eta materialak.
- Nazioarteko Araudia (UER –Irratidifusiorako Europako Elkartea-, CCIR –Irratidifusiorako Nazioarteko Kontsulta Batzordea -). Telekomunikabideen Zuzendaritza Nagusiaren Erregelamendua.
- Irrati-eta telebista-sistemetako prozedurak. Frekuentzia baxuko seinaleak neurtzeko teknikak. Irrati-seinaleak eta bideofrekuentziako seinaleak neurtzeko teknikak. Audio, bideo, irradi eta telebistako sistemak abiarazteko prozesuak. Matxuren diagnosis irradi- eta telebista-sistemetan.

### 1.3.2. 2. GAITASUN-ATALA: **TELEKOMUNIKABIDE- ETA INFORMATIKA-SISTEMEN EXEKUZIOA ETA MANTENIMENDUA ANTOLATU, KUDEATU ETA KONTROLATZEA.**

#### A. BURUTZAPENAK ETA BURUTZAPEN-IRIZPIDEAK

1. Telekomunikabide- eta informatika-sistemak ezartzeko etapak antolatzea, beharrezko birplanteamenduak eginda, sistemen dokumentazio teknikotik abiatuta, obra proiektura egokituta eta eskura dauden bitartekoak eta baliabideak optimizatuta.
  - Telekomunikabide- eta informatika-sistemak ezartzeko plan orokorrak etapei eta horiek burutzeko beharrezko giza baliabideei eta baliabide materialei buruzko deskribapena jasotzen du eta, epeari eta kostuari dagokionez, proiektuaren zehazpenetara egokitzen da.
  - Planak kontrol-une eta -zehazpenak biltzen ditu, proiektua burutzean sor daitezkeen interferentzien eta berandutzeen jarraipena egin eta horiek aldeztatik aurretik antzemateko.
  - Eguneroko lan-programak taldeko teknikari bakoitzari egin beharreko lanak esleitzen dizkio, bakoitzaren lanbide-gaitasunen arabera, eta eskura dauden baliabideak optimizatzen ditu.
  - Muntai-a-planak ekipoak eta/edo instalazioa ezartzeko beharrezko informazioa bildu eta, behinik behin, ondokoa barne hartzen du:
    - Materialak horien biltegiatzea eta banaketa kontuan izanda biltzen dira.
    - Hala badagokio, ondokorako baliabideak eta bitartekoak:
      - \* Beharrezko kanalizazioak ezartzea.
      - \* Elikadura-lineen ezarpena, datu-lineak eta/edo seinale-lineak.
    - Ekipoen eta elementuen kokapena, horiek betetzen duten funtzioa (prozesamendua, zerbitzariak, terminalak, modulazioa, seinaleak sortzea, seinaleak emititzea...) eta proiektuaren zehazpenak kontuan hartuta.
    - Beharrezko planoak eta krokisak, elementuetako bakoitza kodetuta, horiek identifikatu ahal izateko.
    - Dokumentazioaren eskemekin bat datozen kanalizazioak eta kableaketak, ibilbideak kontuan hartuta, interferentzia elektromagnetikoak, eroanbide likidoekiko gurutzaketak eta legez kanpoko edota nahi ez den beste edozein interferentzia-mota saihesteko asmoz.
    - Ekipoen eta dispositiboen aireztapen-baldintzak, dagokion dokumentazioan ezarritako kokapen-baldintzak errespetatuz.
    - Segurtasun-distantziak, elementuak muntatu, desmuntatu eta mantentzean horietara heltzea ahalbidetzen den moduan.
  - Plangintza-diagramak (PERT, GANTT) eskura dauden bitartekoak eta baliabideak kontuan hartuta, bide kritikoak ezarrita eta hitzartutako epeak finkatuta dauden kostuekin beteko direla ziurtatuta lantzen dira.
2. Telekomunikabide- eta informatika-sistemak ezarri eta mantentzean egiten diren lanak gainbegiratzea, beharrezko aldaketak eta/edo egokitzapenak eginda, eratorritako ondorio teknikoak eta ekonomikoak justifikatuta eta, gertakariei buruzko bidezko dokumentua erabiliz, haien berri emanda.
  - Telekomunikabide- eta informatika-sistemak ezartzeko erabiltzen diren materialak proiektuan jasotako zehazpenetara egokitzen dira.
  - Produkzio-baliabideak (makinak, erremintak, tresneria) kasu bakoitzerako egokiak dira.

- Ekipoek eta elementuek inguratzaileetan duten kokapena sistemaren planoekin bat dator eta, betiere, eskura dagoen espazioaren aprobetxamendua optimizatzen du.
- Elementu kaptadoreak (antena, mikrofonoak, kamerak...) instalazioari buruzko dokumentazioaren arabera eta dagokion energia-iturriaren aprobetxamendua optimizatzen den moduan kokatu eta orientatzen dira.
- Seinale-mota desberdinetarako (datuak, irrati-frekuentzia...) beharrezko kanalizazioak proiektuan eta muntaia-planean ezarritakoaren arabera egiten dira.
- Dispositiboak eta ekipoak ezarpenean kokatzeko, espazioak optimizatzen dira eta, segurtasun-distantziei eta aireztapenari dagokienez, instalazioan eragina duen indarreko araudia betetzen da.
- Ekipoen eta instalazioaren lurreratze-zirkuituak proiektuan ezarritakoaren arabera eta indarrean dagoen araudia betetzen dela ziurtatuta egiten dira.
- Kableatuak eta konexioak eskemen eta planoen arabera egiten dira, sortzen diren kontingentziak ebatzita.
- Kableak eta konexioak identifikatzeko kodeak (zenbakikoak eta/edo koloretakoak) normalizatuak dira.
- Konexio-probak eta proba funtzionalak (geldian eta jardunean) ezarrita dagoen protokoloari jarraituz egiten dira, finkatutako zehazpenak lortzeko beharrezko doikuntzak eginez.
- Pertsonen eta erabilitako baliabide eta materialei buruzko segurtasun-baldintzak betiere errespetatzen dira eta, hala ez bada, bidezko neurriak hartzen dira.
- Informazioa babesteko arauak zorrozki betetzen dira.
- Egin beharreko aldaketei buruzko programa une egokian egiten da, haien berri emanda, prozedura normalizatuaren edo egokienaren arabera bidezko neurriak hartuta, baliabideak optimizatu eta geldialdiak eta/edo berandutzeak minimizatzen diren moduan.
- Muntaiaren zehar sartutako aldaketak planoetan eta eskemetan erregistratzen dira, instalazioari buruzko dokumentazioa eguneratzea ahalbidetzen den moduan.
- Mantenimendu prebentiborako lanak ezarritako prozeduren arabera egiten dira.
- Sistemaren akatsak, matxurak eta/edo funtzionamendu desegokiak antzemateko egin beharreko lanak (neurtzea, egiaztatzea...) esker, egoera horren kausak denbora egokian eta zehaztasunez diagnostikatu eta aurkitzen dira.
- Sistemaren behin eta berriz sortzen diren akatsen aurrean, proposatutako aldaketek eta/edo hobekuntzek sistema horrek segurtasun eta fidagarritasun handiagoaz funtzionatzea ahalbidetzen dute.
- Aldizkako txostenek eta eguneroko parteek zehaztasunez jasotzen dituzte egindako lana, sortutako gorabeherak eta hartutako soluzioak eta datuak eta historikoak eguneratzeko eta sistemaren ezarpenari buruzko jarraipen egiteko bide ematen dute.

3. Telekomunikabide- eta informatika-sistemak burutu eta mantentzean segurtasun-planak aplikatzea, langileei norabide argiak emanda eta horiek betetzen direla eta lanen martxa orokorrera egokitzen direla gainbegiratuta.

- Bere erantzukizunpean egiten diren lan errepikakor eta garrantzitsuenak lan-prozedurei buruzko dokumentazioan bilduta daude eta, bertan, horiek behar bezala aplikatzeko beharrezko informazio guztia jasotzen da.
- Teknikari-taldea osatzen duten kideetako bakoitzari emandako norabideak egin beharreko lan-motaren arabera erabakitzen dira. Lan horren arriskuak, erabili beharreko segurtasun neurriak eta babes pertsonaleko jantziak adierazten dira, dagokion lan-prozedurari jarraituz.
- Lanak burutzeko prozesuan aldizka egiten diren ikuskapenek ezarrita dauden segurtasun-prozedurak zuzen aplikatzen direla egiaztatzeko eta, behar izanez gero, neurri zuzentzaileak berehala hartzeko balio dute.
- Lan-taldeak erabilitako materialak, bitartekoak eta erremintak aldizka gainbegiratzeak haiek homologatzea eta erabiltzeko egoera onean daudela ziurtatzea ahalbidetzen du, dagozkion eskakizunak betetzen ez dituztenak baztertzen diren moduan.
- Istripu edo gertakari baten ondoren hartzen diren neurri zuzentzaileek lan-prozedurak hobetzea ahalbidetzen dute, egoera oker hori berriz gertatzea saihesteko asmoz.

4. Telekomunikabide- eta informatika-sistemak burutu eta mantentzean kalitate-planak aplikatzea, langileei norabideak emanda, kontrol-uneak eta -prozedurak ezarrita eta materialak eta akabera elektrikoak eta

estetikoak egokiak direla ziurtatuta.

- Sistemen egiaztapen- eta proba-protokoloak idaztean egiten diren proposamenak, dagozkion kontrol-parametroekin:
    - Eroaleak mota, isolamendu eta sekzio egokikoak dira.
    - Eroaleen identifikazioa normalizatua da.
    - Kanalizazioen mota eta ezaugarriak proiektuan adierazitakora egokitzen dira.
    - Babeseko, seinaleztapeneko eta kontroleko aparatuak, seinaleen banaketakoak eta mekanismoak homologatuta daude.
    - Lur-hartuneen erresistentzia ezarritako mugen barruan dago.
    - Tentsio-beherakadak onargarriak dira.
    - Akats potentzialen aurrean babesen eragintza ezarritakoa da.
  - Horiek proiektuaren zehazpenekin eta indarrean dagoen erregelamendu elektroteknikoarekin bat datozela ziurtatzen dute.
  - Instalazioa burutzean aplikatzen diren kontrol desberdinak burutzapen-planera denbora eta modu egokian doitzen dira.
  - Neurketa- eta entsegu-ekipoak ezarrita dauden muga onargarrien barruan horiek doitzeko asmoz kalibratzen dira, lortutako emaitzen fidagarritasuna ziurtatuta.
  - Erabilitako materialen ezaugarriak egiaztatzeak horiek proiektuaren zehazpenetara egokitzen direla ziurtatzen du.
  - Ekipoekin egindako entseguak eta probak ezarrita dagoen protokoloaren eta/edo arauaren arabera egiten dira.
  - Ekipoekin eta materialekin egindako entseguetan eta probetan lortutako emaitzek dagozkion kalitate-orrietan eskatzen diren datuak jasotzen dituzte. Lehendabizi, emaitza horiek ebaluatzen dira, dagozkion txostena igortzen da eta goragoko hurrenari horren guztiaren berri behar bezala ematen zaio.
  - Historikoetan jasotako datuak behar bezala erabiltzen dira, zerbitzuaren kalitatearen erakusleak lortzeko.
  - Lanak burutzean eskatzen den kalitateari dagokionez, bere kargura duen pertsonala etengabe prestatu eta informatzen da, xede horretarako beharrezko aginduak emanda eta/edo ekintzak burututa.
5. Dagozkion mailan, telekomunikabide- eta informatika-sistemak ezarri eta mantentzean, plangintzaren jarraipena eta kontrola egitea, gertakarien berri emanda, balizko soluzioak edo hautabideak iradokita, burutzapenaren plangintzari buruzko diagramak eguneratuta (PERT, GANTT) eta plangintza betetzen dela ziurtatuta.
- Lanen burutzapenaren jarraipen- eta kontrol-prozesuan aplikatu beharreko prozedura argi eta garbi azalduta dago.
  - Instalazioaren muntaia edo mantenimendua dagoen egoerari buruzko datu zehatzak hartzeak lanen martxa ebaluatzea eta horiek ezarrita dagoen plangintzara egokitzea ahalbidetzen du.
  - Prozesuan sortutako gertakariak eta desbideratzeak beharrezko aurrerapenez jakinarazten dira, haien kausak azalduta.
  - Sistemaren ezarpenean egin beharreko aldaketak haren funtzionamendua optimizatzeko edo kontingentziak ebazteko asmoz proposatzen dira.
  - Proposatutako hobekuntzekin eta/edo aldaketekin batera, horiei buruzko ebaluazio teknikoak eta ekonomikoak egiten da, erabaki egokiak hartu ahal izango diren moduan.
  - Pertsonalari eta materialei buruzko kontingentziak aldeztu aurretik aurreikusita daude eta aurreikusita ez dauden kasuetan behar bezala jarduten da.
  - Lanaren parteak egunero biltzen dira, moduari eta edukiari dagokionez, plangintzaren jarraipena egiteko beharrezko datuak jasotzen dituztela ziurtatuta.
  - Sistema ezarri edo mantentzeko plangintzan egin beharreko aldaketak, betiere, horretarako landutako produkzio-grafikoetan jasota daude.
6. Dagozkion mailan, jarraitu beharreko protokoloak ezarrita, telekomunikabide- eta informatika-sistemen mantenimendu prebentiborako programak lantzea eta sistema horien eskakizunen arabera une egokietan programen aplikazioa planifikatu eta kontrolatzea.

- Sistemaren mantenimendu prebentiborako programak kontuan hartzen ditu haren zikloak eta geldialdiak, eskura dauden giza baliabideak eta baliabide materialak, sistemaren beraren eskakizun teknikoak eta eskatutako segurtasun-arauak.
- Lan desberdinak ekipoen eta instalazioen funtzionamendu egokia eta errendimendu gorena lortzeko programatzen dira.
- Mantenimendu prebentiborako beharrezko dokumentazioak behar adina zehaztasunez jasotzen ditu beharrezko baliabideak, materialak, jardun-prozedurak eta segurtasun-arauak.
- Sistema osatzen duten elementu eta ekipo desberdinen mantenimendu prebentiborako programak behinik behin ondoko hauek biltzen ditu:
  - Eroaleen konexioak, terminalen egoera eta horien estutzea gainbegiratzea.
  - Instalazioaren gako-puntuetan, hala badagokio, tentsioaren edo seinale-mailen beharakadak egiaztatzea.
  - Hariteriak, konexioak eta babes mekanikoak ikuskatzea.
  - Erregistroak libre, hurbilerraz eta zigilatuta daudela egiaztatzea.
  - Garai txarrean lur-hartuneko instalazioaren erresistentzia egokia egiaztatzea.
  - Beharrezko sarbideek oztoporik ez dutela egiaztatzea.
  - Gune itxietako aireztapen-sistema eta tenperatura egiaztatzea.
  - Fusibleak eta horien kalibraketa zuzena ikuskatzea.
  - Nahi ez den deribaziorik ez dagoela egiaztatzea.
  - Neurketa-tresnak eta horien kalibraketa zuzena egiaztatzea.

7. Produktzioaren ingurunean harremanak sortu, mantendu eta areagotzea, pertsonen artean sortzen diren gatazkak ebaztea eta erreklamazio- eta diziplina-prozedurak abiarazten parte hartzea.

- Enpresa osatzen duten kideei bertako prozedurak jakinarazten zaizkie, haren egoera eta martxaren berri izan dezaten, batik bat kalitateari eta produktioari buruzko alderdietan.
- Prozedurekin zerikusia duen edozein erabaki hartzean, lan-legeria kontuan hartu eta errespetatzen da.
- Kalitateari, produktibitateari eta zerbitzuari dagozkien alderdietan, enpresako edozein kidek proposatutako hobekuntzak sustatu eta, hala badagokio, onartu egiten dira.
- Hartutako zuzendaritza-estiloak harreman pertsonalak indartzen ditu eta pertsonen artean eta horien eta beren jardura edo lanaren artean jarrera positiboak sorrarazten ditu.
- Pertsonalaren prestakuntza teknikoa lortzeko asmoz, etengabeko prestakuntza-plana ezartzen da.
- Lanaren esparruan sortzen diren gatazkak identifikatu eta horiek lehenbailehen konpontzeko beharrezko neurriak hartzen dira.
- Harreman pertsonalei buruzko arazoak konpontzeko, erabaki bat hartu aurretik, informazioa behar bezala biltzen da eta, beharrezkoa izanez gero, goragoko hurrenari kontsultatzen zaio.
- Langileei indarrean dagoen legerian eta euren lan-inguruneari dagokion berariazko araudian jasota dauden eskubideen eta betebeharren berri ematen zaie.
- Diziplina-prozedura bati edo kexa bati hasiera ematen zaionean, eskura dagoen informazioa ahal bezain laster ematen da.

8. Telekomunikabide- eta informatika-sistemak ezarri eta mantentzeko material-hornidurak kudeatzea, horien kostua optimizatuta, entregatzeko epeak beteta eta horniduren kalitatea ziurtatuta.

- Dispositiboan, materialen edo produktuen gutxieneko izakinak ezarri, kontrolatu eta, enpresak finkatutako irizpideen arabera, baloratu egiten dira.
- Eskaerak une egokian egiten dira, izakinak fisikoki eta inbentarioan egiaztatu ondoren, ezarritako gutxieneko "stockaren" arabera
- Erosketan eragina duten aldagaiak (kalitatea, prezioak, deskontuak, entregatzeko epeak...) aztertzen dira eta enpresarentzat eskaintza mesedegarriena egiten duen hornitzailea aukeratu edo gomendatzen da.
- Materialaren narriadura lehenbailehen detektatzeko asmoz, ordeko piezen arloan aldizka ikuskapenak egiten dira eta izakinen baja jaso eta inbentarioa eguneratzen da.
- Elementu desberdinen kokapen fisikoa piezen edo materialen ezaugarrietarako egokiena da,

okupatutako espazioa edo bolumena minimizatzen den moduan, legezko arauak eta produktuen errotazioa kontuan hartuta.

- Jasotako produktuen kopurua eta kalitatea albaranetan azaltzen direla egiaztatzen da eta, anomaliarik izanez gero, bidezkoa bada, gertakaria edo erreklamazioa jasoarazten da.
- Biltegiko sarreren eta irteeren kontrol zorrotza eta puntuala egiten da, edozein motatako informazio-euskarria erabilia.

## B. LANERAKO ESPARRUAREN ZEHAZPENA

### *Informazioa eta lanerako baliabideak.*

Ordenadorea. Ondoko informatika-programak: proiektu-kudeaketa, txostenen aurkezpen grafikoa, datu-baseak. Informazio-panelak. Telekomunikabide- eta informatika-instalazioen proiektuei buruzko dokumentazio teknikoa. Telekomunikabide- eta informatika-instalazioen denborei eta prezioei buruzko eskuliburuak. Telekomunikabide- eta informatika-instalazioei buruzko kalitate-planak. Araudia eta erregelamendua.

### *Prozesuak, metodoak eta prozedurak*

Telekomunikabide- eta informatika-instalazioen burutzapena planifikatu eta horren jarraipena egiteko prozedurak. Telekomunikabide- eta informatika-instalazioen birplanteatzeko prozedurak. Dokumentazioa sailkatzeko metodoak. Informazioa babesteko prozedurak.

### *Lanaren emaitzak.*

Obra-unitateen kalkuluak eta neurketak. Telekomunikabide- eta informatika-sistemen burutzapena planifikatu eta kontrolatzeko dokumentuak. Telekomunikabide- eta informatika-sistemen mantenimendu prebentiboa planifikatzeko dokumentuak. Telekomunikabide- eta informatika-sistemen jarraipenari buruzko txostenak eta proposamenak edo aldaketak. Mantenimendu prebentiborako programak. Mantenimendu-protokoloak. Oinarrizko Softwarearen eta datuen informazioarentzako segurtasun-planak.

## C. OINARRIZKO GAITASUNAK ETA EZAGUTZAK

### *Oinarrizko gaitasunak*

1. Telekomunikabide- eta informatika-sistemak ezartzeari buruzko proiektuen dokumentazio teknikoa aztertzea, ezarpen-prozesua planifikatzeko beharrezko informazioa identifikatuta.

### *Oinarrizko ezagutzak*

- Proiektuak garatzeko teknikak. Proiektuen definizioa. Zehazpenak. Proiektu bat osatzen duen dokumentazioa.
- Telekomunikabide- eta informatika-sistemen exekuzioan eta mantenimenduan denborak planifikatzea, baliabideak programatzea eta kostuak kalkulatzeko. Denborak zehaztea. PERT/CPM teknikak. Gantt-en diagramak.
- Telekomunikabide eta informatikako instalazio-sistemak ezartzeko proiektuak burutzean aplikatu beharreko kalitate- eta segurtasun-planak. Kalitate-plana. Segurtasun-plana, telekomunikabide- eta informatika-sistemak ezartzeko proiektuen burutzapenean. Kalitateari eta segurtasunari buruz indarrean dagoen araudia.
- Erosketak eta materialak kontrolatzea.
- Proiektuak entregatzea: txostenak eta dokumentazioa. Proiektuaren amaiera formalaren adierazpena. Dokumentazioa: proiektua, diseinuak.
- Telekomunikabide- eta informatika-proiektuen plangintza eta jarraipena egiteko teknikak. Plangintzarako dokumentazioa. Jarraipenerako dokumentazioa.

## **1.4 GAITASUN-ESPARRUEN GARAPENA**

### **1.4.1 SEGURTASUNA TELEKOMUNIKABIDE- ETA INFORMATIKA-INSTALAZIOETAN**

#### *A Oinarrizko gaitasunak*

1. Telekomunikabide eta informatikako ekipoen eta instalazioen sektorean indarrean dagoen segurtasun- eta higiene-araudia aztertzea.
2. Etxebizitzetarako eta eraikinetarako telekomunikabide eta informatikako equipoak eta instalazioak muntatu eta mantentzean erabiltzen diren segurtasun-bitartekoak eta -ekipoak horietan sor daitezkeen arriskuekin erlazionatzea.
3. Etxebizitzetarako eta eraikinetarako telekomunikabide eta informatikako equipoak eta instalazioak muntatu eta mantentzeko sektoreko enpresetan gertatutako benetako istripu-kasuak aztertu eta ebaluatzea.

#### *B Oinarrizko ezagutzak*

- Segurtasun- eta higiene-planak eta –arauak. Segurtasunari buruzko politika enpresetan. Segurtasunari eta higienerari buruz indarrean dagoen araudia telekomunikabide- eta informatika-ekipo eta instalazioen muntaia eta mantenimenduko sektorean. Garbitasunari eta ordenari buruzko arauak eta norberaren higienerari buruzkoak lan-ingurunean.
- Arrisku-faktoreak eta –egoerak. Telekomunikabide- eta informatika-ekipo eta instalazioen muntaia eta mantenimenduko sektorean ohikoenak diren arriskuak. Prebentziozko metodoak. Segurtasun-neurriak makinaren muntaia, prestaketa eta mantenimenduan.
- Segurtasun-baliabideak, -ekipoak eta –teknikak. Norberaren babeserako jantziak eta ekipoak. Seinaleak eta alarmak. Suteen aurkako ekipoak.
- Larrialdi-egoerak. Ebakuazio-teknikak. Suteak itzaltzea. Istripua izan dutenak eramatea.

### **1.4.2 KALITATEA**

#### *A Oinarrizko gaitasunak*

1. Industria-kalitateari dagokionez eskumena duten erakunde nazionalen jardunbide desberdinak aztertzea.
2. Erabateko kalitate-planaren egitura prozedurazkoa eta dokumentala aztertzea.
3. Kalitatean eta horri lotutako arazoak ebaztean eragina duten ezaugarriak identifikatzeko teknika desberdinak erabiltzea.
4. Kalitatea hobetzeko teknika nagusiak aplikatzea.
5. Enpresa txiki batean aplika daitezkeen kalitate-sistema eta –plana diseinatzea.

#### *B Oinarrizko ezagutzak*

- Kalitatea eta produktibitatea. Funtsezko kontzeptuak. Kalitatea diseinuari eta bat etortzeari dagokienez. Fidagarritasuna. Kalitate-sistema.
- Kalitateari buruzko industria-politika. Kalitatezko azpiegituraren hobekuntzari loturiko oinarrizko euskarria eta agenteak.

- Kalitatearen kudeaketa. Plangintza, antolamendua eta kontrola. Kalitate-kontrolaren prozesua.
- Kalitatearen ezaugarriak. Faktoreen ebaluazioa. Kalitatea identifikatzen duten faktoreak. Identifikatu eta sailkatzeko teknikak. Kontrolerako dispositiboak eta tresnak. Teknika estatistikoak eta grafikoak. Kalitate-ezaugarriak kontrolatzeko baliabideak eta eragiketak burutzea.
- Kontrol-egoerako prozesua. Aldagarritasunaren kausak. Atributuen eta aldagaien araberako fabrikazio-kontrola. Harrera-kontrola. Joerak. Hornitzaileen fidagarritasuna.
- Kalitatearen kostua. Kalitatearen kostu-motak. Prebentziozkoa. Barneko akatsen ondoriozkoa. Kanpoko akatsen ondoriozkoa. Baloraziozkoa. Saihets daitezkeen eta saihets ezin diren kalitate-kostuak. Hutsegiteak eta akatsak.

#### 1.4.4 LAN-GIROKO HARREMANAK

##### A. Oinarrizko gaitasunak

1. Bere talde funtzionaleko kideekin etengabeko harremanak izatea, lan-jardueren garapenean eta giroan sortzen diren gatazka nagusiak saihestuz eta, hala badagokio, bere mailan ebatziz.
2. Lana garatzerakoan komunikazio eraginkorra izatea, bilerak moderatu edo bideratuz, aginduak eta informazioa interpretatuz, argibide argiak azkar sortuz eta, lanean kontingentziarik gertatuz gero, bidezko pertsonari informazioa emanez eta laguntza eskatuz.
3. Langile-talde bat pertsonen arteko harremanen bidez gidatzeko gai izatea, produkzioaren helburuak lortzeko motibatuz.
4. Bere jardunari edo beste batzuen jardunari buruzko erabakiak hartzea bere eskumenaren esparruaren barruan, bai zirkunstantzia arruntetan, bai balizko larrialdi-egoeretan, alarma-seinaleak azkar transmitituz, bere taldeko kideen jarduna zuzenduz eta jardunak erabakiz, produkzio-prozesuetako ezusteko kasuetan.

##### B. Oinarrizko ezagutzak

- Enpresako komunikazioa. Ekipo bateko kideei zereginak esleitzen dizkieten dokumentuak egitea. Helburu batzuk lortzeko argibideak ahoz komunikatzea. Komunikazio-motak. Komunikazio-prozesu bateko etapak. Komunikazio-sareak, bideak eta baliabideak. Komunikaziorako zailtasunak/oztopoak. Jasotzearen datuak manipulatzeko baliabideak. Portaerak sorrarazten dituen komunikazioa. Informazioaren kontrola. Informazioa zuzendaritza-funtzio gisa.
- Negoziazioa. Kontzeptuak eta elementuak. Negoziazio-estrategiak. Eragin-estiloak.
- Arazoak ebatzea eta erabakiak hartzea. Lan-giroaren ondorioz sortzen diren egoera gatazkatsuak ebatzea. Arazoak ebatzeko prozesua. Erabaki batean eragina duten faktoreak. Taldean erabakiak hartzeko metodarik erabilienak. Faseak erabakiak hartzerakoan.
- Aginte-estiloak. Zuzendaritza eta/edo gidaritza. Zuzendaritza-estiloak. Gidaritzaren ikuspegiak, teoriak.
- Lan-taldeak bideratzea/zuzentzea. Bilera bateko etapak. Bilera-motak. Dinamikako teknikak eta taldeen zuzendaritza. Parte-hartzaileen tipologia.
- Lan-giroko motibazioa. Motibazioaren definizioa. Motibazioaren teoria nagusiak. Motibazio-faktoreen diagnostikoa.

## 2. PRODUKZIO-SEKTOREAN ETA GAITASUN-ARLOAN DUEN KOKAPENA

### 2.1 LAN-INGURUNEA:

- Koalifikazio hau “Elektrizitatea, Elektronika eta Telekomunikabideak” gaitasun-arloan biltzen da eta gaitasun-arlo honek ondoko koalifikazioak biltzen ditu:

#### 1. Sistema eta ekipo elektroteknikoak

1. maila	2. maila	3. maila
Etxetresna elektrikoak abiarazi eta mantentzea	Banaketa-instalazioen eta ekipo elektrikoaren muntaia eta mantenimendua	Energia elektrikoaren banatzeko sistemak
Behe-tentsioko (BT) instalazioetako eragiketa osagarriak	Instalazio berezien eta automatizatuen muntaia eta mantenimendua	Sistema bereziak eta automatizatuak
		Industria-instrumentazioa eta -kontrola
		Prozesu automatizatuak

#### 2. Ekipo elektronikoak

1. maila	2. maila	3. maila
	Ikus-entzunezko ekipoen muntaia eta mantenimendua	Ekipo elektroniko profesionalen mantenimendua
		Industria-ekipo elektronikoaren garapena

#### 3. Informatika eta telekomunikabideetako zerbitzuak eta sistemak

1. maila	2. maila	3. maila
	Ekipo mikroinformatikoen eta telekomunikabidekoen muntaia eta mantenimendua	Telefonia-sistemak
		Irrati- eta telebista-sistemak
		Informatika-sistemak

- Elektrizitatea, Elektronika eta Telekomunikabideen gaitasun-arloko ondoko koalifikazioekin gaitasun komunak ditu:

Koalifikazioa	Gaitasun-atalak	Gaitasun-esparruak
Informatika-sistemak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema telematikoak konfiguratu, ezarri eta mantentzea</li> <li>• Telekomunikabide- eta informatika-sistemen exekuzioa eta mantenimendua antolatu, kudeatu eta kontrolatzea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segurtasuna telekomunikabide- eta informatika-instalazioetan</li> <li>• Kalitatea</li> <li>• Lan-giroko harremanak</li> </ul>
Telefonia-sistemak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telekomunikabide- eta informatika-sistemen exekuzioa eta mantenimendua antolatu, kudeatu eta kontrolatzea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segurtasuna telekomunikabide- eta informatika-instalazioetan</li> <li>• Kalitatea</li> <li>• Lan-giroko harremanak</li> </ul>
Industria-ekipo elektronikoaren garapena		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalitatea</li> <li>• Lan-giroko harremanak</li> </ul>
Industria-instrumentazioa eta -kontrola		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalitatea</li> <li>• Lan-giroko harremanak</li> </ul>
Ekipo elektroniko profesionalen mantenimendua		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalitatea</li> <li>• Lan-giroko harremanak</li> </ul>

Prozesu automatizatuak		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalitatea</li> <li>• Lan-giroko harremanak</li> </ul>
Energia elektrikoa banatzeko sistemak		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalitatea</li> <li>• Lan-giroko harremanak</li> </ul>
Sistema bereziak eta automatizatuak		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalitatea</li> <li>• Lan-giroko harremanak</li> </ul>

- Dena den, beste gaitasun-arloetan ere izan daitezke gaitasun komunak.

## 2.2 AUTONOMIA-ESKAKIZUNAK LAN-EGOERETAN

Koalifikazio honi orokorrean autonomia-gaitasuna eskatuko zaio ondokoa egiteko:

- Telekomunikabide-ekipo eta -sistemarako aplikazio-proiektuak garatzean, “hardware” eta/edo “software” motako eraikuntza-soluzioak ematea.
- Dokumentazio tekniko lantzea (eskemak, aplikazio-programak, proben eta entseguen emaitzak...), informatika-erreminta egokiak erabilia.
- Ekipo eta sistema programagarrietan oinarritutako telekomunikabide-sistemarako eta horiei lotutako instalazioetarako kontrol-programak lantzea, programazio-lengoaia eta -erreminta egokiak erabilia.
- Telekomunikabide-ekipo eta -sistemen eta horiei lotutako instalazioen eraikuntza gainbegiratzea eta horiek doitzea, eskatutako prozedurak eta baliabideak, eskuzkoak eta/edo automatikoak, aplikatuta.
- Telekomunikabide- eta -instalazioetan erabiltzen diren neurketa-ekipoen eta segurtasun- eta kontrol-dispositiboen egiaztapen-, kalitate- eta fidagarritasun-entseguak egitea.
- Telekomunikabide-ekipo eta sistemarako eta diagnostiko- eta konponketa-teknikak aplikatzea (modulu-mailan), neurketa-tresnak eta haiek mantentzeko erremintak zuzen erabilia.
- Lan-prozesuak eta -prozedurak hobetzeko aldaketak edota berariazko prozedura berriak eta tresnak proposatzea.
- Bere kargura duen pertsonalak egindako lana antolatu eta kontrolatzea. Prozesuen lan-prozedurei eta -sekuentziei buruzko idatzizko argibideak ematea.
- Aldez aurretik ezarritako helburuak lortzeko lan-kargak programatu eta kontrolatzea.
- Telekomunikabide-sistemak eta ikus-entzunezko produkziokoak muntatu eta mantentzeko erabilitako materialen dokumentazioa eta hornidurak kudeatzea.
- Dagokion mailan, telekomunikabide-ekipo eta sistemen egiaztapen- eta homologazio-entseguak eta probak egitea, aurkitutako akatsak zuzentzeko eta, goragokoen eskariz, oro har, txosten teknikoak luzatzeko bide emango duten soluzioak emanda.
- Mantenimendu-estatistikak lantzea eta ondorioak ateratzea, prozesuak konpondu eta optimizatzeko prozedurak hobetzeko asmoz.
- Dagokion mailan, telekomunikabide-ekipo eta -sistemen eraikuntza, fidagarritasun eta kalitate, berrikuntza eta hobekuntzarako funtzioak koordinatzea.