



Interreg
POCTEFA



Cofinanciado por
la UNIÓN EUROPEA
Cofinancé par
l'UNION EUROPÉENNE



BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA
MULTIMEDIA EDUKIAK KUDEATZEKO SISTEMAREN (MAM)
GARAPEN ZERBITZUA KONTRATATZEKO
POCTEFA-AFOMEF PROGRAMAREN MARKOAN,
ETA SAREBIDE EFA 156/04
PROIEKTUAREN BARRUAN

Aurkibidea

1. Aurrekariak eta testuingurua	3
2. Kontratuaren helburua	5
3. Proiektuaren helburuak	6
4. Irismena	8
SISTEMAREN ERREKERIMENDUAK	10
5. Azpiegitura teknikoa	10
5.1 Aktibo digitalak kudeatzeko datu-basea	10
5.2 Errendimendua eta eskalagarritasuna	11
5.3. Segurtasun- eta errestaurazio-kopiak	12
5.4 Arkitektura teknologikoa	12
5.5 Log-sistema, monitorizazioa eta in-app jakinarazpenak	13
6. Informazioaren kudeaketa	15
6.1. Datu-eredua eta normalizazioa	15
6.2 Antolakuntza eta bildumak	16
6.3. Sailkapena eta argitalpen-fluxuak	17
6.4 Erabiltzaileen kudeaketa, baimenak eta trazabilitatea	19
6.5. Baimenak eta rolak	19
6.6. Ezabatze masiboa eta dokumentu-zaintza	20
7. MAM sistemaren gutxieneko funtzionalitateak	22
7.1 ingestioa eta analisi teknikoa	22
7.2 Baliabideak bistaratzea	24
7.3 Ikus-entzunezko baliabideen transkodatzea eta eratorriak	28
7.4. Segmentazio narratiboa	31
7.5. Bilaketa eta iragazketa	32
7.6. Dashboard eta prozesuak	33
7.7. Funtzionalitate aurreratuak	34
7.8. Edukien esportazioa eta banaketa	35
7.9. Metriken panelak	36
7.10. Kanpoko sistemekiko integrazioa	37
8. Zerbitzarien azpiegitura, hedapena eta migrazioa	40
8.1. Ingurune bereizituak	40
8.2. Azpiegitura	40
8.3 Integrazioa eta egokitzapena	40
8.4 Aplikazioaren integrazio-baldintza teknikoak	41
8.5. Erantzukizunak	42
8.6. Entrega, balidazioa eta jabetza	42
8.8. Edukien migrazioa	43
8.9. Formakuntza eta ezagutza-transferentzia	44
8.10. Segurtasuna eta konfidentzialtasuna	45
9. Eranskin teknikoak (orientatiboak)	46
9.1. Sistemaren eskema:	46
9.2. Karpeten eta bolumenen egitura	46
9.3. Arkitektura orokorra (eskema logikoa)	46

1. Aurrekariak eta testuingurua

EUSKAL EDITOREA S.L.U.-ren Multimedia Edukiak Kudeatzeko Sistemaren (MAM) garapen proiektua **SAREBIDE EFA 156/04** izeneko berrikuntza proiektuaren barruan txertatu da. SAREBIDE proiektua euskararen erabilera sustatzeko asmoa du, hedabideen arteko saretze teknologikoaren eta ikus-entzunezko edukien hedatze formula berrien garapenari esker. EUSKAL EDITOREA S.L.U. —taldeburu gisa—, Hamaika Telebistak, Kanaldudek, Euskal Irratiek, Euskalerria Irratiak eta Elhuyar Fundazioko Orain NLP Zentroak —bazkide gisa— osatzen dute SAREBIDE proiektua.

INTERREG POCTEFA 2021-2027 Lurralde Lankidetzako Programaren Mendebaldeko Eremu Funtzionala (AFOMEF) deialdira aurkeztu da proiektua, eta hautatua izan da, **EFA 156/04** identifikazio-zenbakiarekin. Proiektuak, beraz, Eskualde Garapeneko Europako Funtsaren (EGEF) finantzaketa izango du.

Adierazi bezala, EUSKAL EDITOREA S.L.U.-ren MAM kudeaketa tresna SAREBIDE mugaz gaindiko proiektuaren parte da, eta laugarren ekintzan jasota dago: **«Euskaraz eta publiko guztientzat eskuragarri dauden eduki digitalak hedatzeko sistema berriak garatzea»**.

Berria Taldea euskal komunikazio-taldea da, eta bere jarduera nagusia euskarazko informazio-eta kultura-edukiak sortu, editatu eta hedatzea da, bai paperean bai euskarri digitalean. Egutero sortzen eta zabaltzen ditu eduki informatiboak euskaraz.

Taldearen baitan dago Euskal Editorea S.L.U. argitaletxea (aurrerantzean, BERRIA), zeinak BERRIA argitaratzen baitu, bai edizio inprimatuan bai euskarri digitalean. Horrez gain, argitaletxeak eduki digitalak, bideoak, podcastak eta formatu interaktiboak ekoitzi eta zabaltzen ditu. Formatu eta kanal aniztasun horrek erredakzio-, artxibo- eta argitalpen-prozesuen digitalizazio progresiboa ekarri du.

Azken hamarkadan, kazetaritza goitik behera aldatu da, formatu berrien eta kanal digitalen eraginez. Multimedia edukiak sortzeak osagarri izateari utzi dio, eta egungo informazio-kontakizunaren funtsezko zutabe bihurtu da. Testuinguru berri honetan, BERRIA bezalako hedabideek, informatu ez ezik, baliabide digital kantitate eskerga ekoizten, editatzen, artxibatzen eta banatzen dute egutero, formatu eta plataforma ugaritan.

BERRIAren kazetaritza-edukien bolumena handituz doa egunetik egunera. Esaterako, ohikoa da egunean gutxienez bideo bat ekoiztea, hainbat formatu eta bertsiotan (horizontala, bertikala, sare sozialak...), hiru podcast, eta 3.000 argazki inguru jasotzea, kanpoko agentzietatik.

Bolumen gero eta handiago horren ondorioz, baliabideen deslokalizazioa da nagusi —era askotako zerbitzari, karpeta edo gailu indibidualetan gordeak—, eta baliabideak erraz eta azkar aurkitzea eta eskuratzeko zailtzen du horrek. Horri gehitu behar zaio deszentralizazio operatiboa, ez dagoelako bideoen, argazkien, audioen eta podcasten kudeaketa bateratuko duen sistema bakarra. Ondorioz, lantaldeak ingurune zatikatuetan aritzen dira, eta zereginak bikoiztu eta trazabilitatea zailtzen du horrek. Azkenik, sailkatzeko eta artxibatze prozesu sistematikorik ez

dagoenez, deskatalogatu egin dira pixkanaka edukiak. Faktore horien guztien konbinazioak eragin zuzena du argitalpenaren efizientzian, dokumentuen zaintzan eta arin eta azkar argitaratzeko gaitasunean, gero eta zorrotzagoa den ingurune digital batean.

Hori horrela, adimen artifizialeko gaitasun integratuak —hala nola euskarazko transkripzio automatikoa, azpitituluak, itzulpena edo sailkapen bisuala— dituen tresnarik ez edukitzeak efizientzia murrizten du, eta alferrikako karga operatibo bat da erredakzio- eta ekoizpen-taldeentzat.

Egoera horretan, ezinbestekoa da sistema bateratu eta moderno bat sortzea: BERRIaren multimedia ekoizpen guztiaren bizkarrezurra izango den MAM plataforma bat, aukera emango duena aktibo digitalak era egituratuan kudeatzeko, lan-fluxuak automatizatzeko, trazabilitatea bermatzeko, berrerabilpen editoriala errazteko, bilaketa-denborak txikitze eta informazio-ondarea osotasun- eta gobernagarritasun-bermeekin zaintzeko.

2. Kontratuaren helburua

Kontratu honen helburua da BERRIA Taldearentzat multimedia aktiboak kudeatzeko sistema oso bat (MAM) diseinatzeko, sortzeko, hedatzeko eta martxan jartzeko zerbitzuak kontratatzea. Sistemak gai izan beharko du epe luzera zentralizatzeko, antolatzeko, kontsultatzeko, berrerabiltzeko, banatzeko eta zaintzeko bai eguneroko ekoizpenean bai artxibo historikoko zereginetan taldeak sortutako ikus-entzunezko eduki eta eduki dokumental guztiak.

Emitza entregatuko da “erabiltzeko prest”, erabat operatibo, bat etorririk baldintza-agiri honetan jasotako eskakizun funtzional, tekniko eta antolamenduzkoekin. Enpresa adjudikazioduna arduratuko da sistema teknologikoki ezartzeaz, haren integrazio funtzionalaz, hasierako konfigurazioaz, edukien migrazioaz, barne-taldea trebatzeaz eta dokumentazio osoa entregatzeaz.

Espero da sistema izatea modularra, eskalagarria eta etorkizunean garatzeko modukoa, eboluzio funtzional bat izango duena egitura birdiseinatu beharrik gabe, teknologia elkarreragileetan eta estandar irekietan oinarrituta. Plataforma guztiz egokituko da egungo azpiegitura teknikora, eta BERRIA Taldearen zerbitzarien gainean hedatuko da, era bateragarrian ingurune orekatuekin eta Docker edukiontziekin

Gainera, proiektuaren ardatz gakoetako bat izango da MAM sistema integratzea Taldean jada operatibo dagoen ekosistema teknologikoan. Bereziki, ezinbestekoa izango da honako hauekiko konektibitatea bermatzea: argitalpen-edukien kudeatzaileak (Comitium eta Sirius), Sarebide banaketa-ingurunea eta BERRIAren kontu ofiziala YouTubean.

Halaber, kontratuan sartzen da ere dagozkion dokumentu tekniko guztiak, kodeak, konfigurazioak, dokumentazioa eta lizentziak entregatzea, behin proiektua amaituta BERRIAren lantalde teknikoa gai izan dadin bermatzeko sistemaren autonomia operatibo eta ebolutiboa.

3. Proiektuaren helburuak

Proiektuaren helburua da plataforma teknologiko bateratu bat sortzea BERRIA Taldearentzat, haren aktibo digital guztien kudeaketa aurreraturako. Plataformak, MAM motakoa (Media Asset Management), zentralizatu, automatizatu eta egituratu egingo ditu multimedia edukiak (argazkiak, bideoak, audioak eta podcastak) ekoizteko, katalogatzeko, editatzeko, argitaratzeko, artxibatzeko eta berrerabiltzeko prozesuak, eguneroko ekoizpena nahiz ondare-zaintza barne hartuko dituen ikuspegi integral batetik.

Emitza ez da izango artxibo-tresna hutsa, ezpada pertsonak, edukiak eta plataformak azpiegitura tekniko, editorial eta dokumental berean konektatuko dituen ingurune estrategiko bat. Plataforma egokituko da profil profesional guztietara (kazetariak, argazkilariak, editoreak, dokumentalistak, teknikariak), eta horien guztien arteko elkarlana erraztuko du, erabateko trazabilitatearekin.

Labur azalduta, proiektuaren helburuak dira:

1. Zentralizazioa eta egituraketa:

- BERRIA Taldearen ondare digital guztia bilduko duen gordailua sortzea, sarbide kontrolatuarekin, datu-eredu normalizatuarekin eta egituraketa hierarkikorako gaitasunarekin (programak, atalak, bertsioak, bildumak).
- Plataforma bakar batean integratzea eduki digital mota guztiak: argazkiak, bideoak, barne-grabazioak, audioak eta podcastak.

2. Lan-fluxuak optimizatzea:

- Argitalpen-fluxu erabatekoak ezartzea, datu-ingestiotik argitalpeneraino, barne harturik berrikuspena, balidazioa, edizioa, banaketa eta zaintza.
- Behin eta berriz errepikatzen diren zereginak automatizatzea; hala nola metadatu teknikoak erauztea, eratorriak sortzea, formatuak balidatzea edo kanal anitzeko esportazioa.

3. Bilaketa eta sarbidea indartzea:

- Bilaketa bateratu eta mistorako (testua, metadatuak, etiketak, tesauro) motorrak sartzeko, iragazki konbinagarriekin.
- Bilaketa erraztea metadatu egituratuen, eremu libreen eta sailkapen semantikoaren bidez, BERRIA Taldearen argitalpen-irizpideen arabera.

4. Dokumentu-zaintza eta jasangarritasuna:

- Balio historikoko edukien babesa erraztea, markaketako, ezabatze-kontrolako eta lehentasunezko kontserbazioaren tresnen bidez.
- Halaber, garbiketa masiborako tresnak, erabilera-estatistikak eta atxikipen-politika doigarriak erabiltzea sistemari.

5. Integrazioa barne- eta kanpo-zerbitzuekin:

- Elkarrengarritasuna bermatzea BERRIAren ekosistema teknologikoko sistema eta plataforma nagusiekin. Honako hauek barne:
 - **Comitium** (argitalpen digitaleko CMSa).
 - **Sirius** (inprimatutako egunkariaren maketazioa).
 - **Sarebide** (CMS eta streaming-zerbitzari partekatuta).
 - **YouTube**, esportazio automatizatuarekin eta metadatuarekin.
 - **Adserver** eta publizitate- eta analitika-sistemak.

6. Argitalpen-fluxuari aplikatutako adimen artifiziala:

- AA gaitasun aurreratuak integratzea, euskarazko ekoizpenari begira. Honako hauek barne:
 - Transkripzio automatikoa (audioa eta bideoa).
 - Azpigituluak automatikoki sortzea.
 - Itzulpen automatikoa, gaztelaniatik eta ingelesetik euskarara.
 - Etiketatze semantikoa, argitalpen-tesauro bidez.
 - Sailkapen multimodala.

7. Eduki historikoen migrazioa:

- Sistema berrira egin beharreko BERRIAren eduki historikoen migrazioa planifikatzea eta egitea, metadatuak, identifikatzaileak, trazabilitatea eta egitura dokumentalak mantenduta.

8. Formakuntza eta ezagutza-transferentzia:

- BERRIAren lantalde teknikoa trebatzea, gai izan dadin sistema era autonomoan erabiltzeko, barne harturik formakuntza funtzionala, formakuntza teknikoa, dokumentazio guztia eta garapen-inguruneetarako sarbidea.

9. Eskalagarritasuna eta arkitektura jasangarria:

- Sistema modular eta eskalagarri bat sortzea, jabetza-mendekotasunik gabekoa, gai izango dena funtzionalki eta teknikoki hazteko, birdiseinu disruptiborik gabe.
- Bateragarritasuna bermatzea Docker edukiontziekin, ingurune orekatuekin eta egoerarik gabeko arkitekturarekin (stateless), bat etorririk BERRIA Taldearen azpiegiturarekin.

4. Irismena

Kontratu honen xedea da **MAM plataforma bat (Media Asset Management)** diseinatzea, sortzea, hedatzea eta martxan jartzea BERRIA Taldearentzat, haren aktibo digitalen kudeaketa integrala zentralizatzeko. Plataformak aukera emango du multimedia edukiak (irudiak, bideoak eta audioak) gordetzeko, antolatzeko, dokumentatzeko, prozesatzeko, bistaratzeko, bertsionatzeko, banatzeko eta zaintzeko, egoki integratuta taldearen ekosistema teknologiko eta editorialean.

Proiektuaren barruan sartzen da sistemaren inplementazio funtzionala eta BERRIA Taldearen azpiegiturarekiko egokitzapen teknologikoa, bai eta sistema era autonomoan ustiatzeko behar diren beste hainbat prozesu ere: migrazioa, formakuntza, dokumentazio teknikoa eta ezagutza-transferentzia.

Sistema berriak arlo hauek barne hartuko ditu:

- Aktibo digitalen kudeaketa egituratua, barne harturik metadatuak, harreman hierarkikoak, bertsioen kontrola, baimenak eta trazabilitatea.
- Multimedia edukietarako erabateko euskarria: irudiak, bideoak, audioak eta baliabide eratorriak.
- Bilatzeko, iragazteko, bistaratzeko, oinarritzko edizio ez-suntsitzailerako eta kanal anitzeko esportaziorako funtzionalitate aurreratuak.
- Atzeko planoan eginiko ingestio, analisi tekniko, transkodetze eta eratorriak sortzeko zereginak automatizatzea.
- API REST dokumentatu bidezko elkarreragingarritasuna, kanpoko zerbitzuekiko integrazio espezifikoak eta BERRIA Taldearen egungo sistemekiko konektibitatea.
- Dokumentu-zaintzarako, argitalpen-sailkapenerako eta artxibo historikoaren ondare-tratamendurako tresnak.
- Metriken panelak, prozesuen segimendua eta jarduera-kontrola.
- Erabateko egokitzapena BERRIA Taldearen azpiegitura teknikora, honako hauek barne harturik: karga-oreka, ingurune bereiziak, exekuzioa Docker edukiontzien bidez eta bateragarritasuna NAS sistemarekin, erreplikaturako datu-baseekin eta Wowza Streaming-ekin.
- Lehendik dauden edukien migrazioa, metadatuak, egiturak eta trazabilitatea mantenduta.
- Entregagarri tekniko osoak, barne-taldearentzako formakuntza-saioak eta ezagutza operatiboaren transferentzia.

Adjudikaziodunak entregatuko duen sistemak arlo horiei guztiei erantzungo die, eta hurrengo ataletan azalduko den gutxieneko estaldura funtzionala bermatuko du.

Ondoren, proposaturako MAM sistemaren eskema orokor bat aurkezten da, erlazionatzen dituen modulu funtzional nagusiak, lan-fluxuak, zeharkako zerbitzu teknikoak eta kanpoko sistemekiko integrazioak (streaming, FTP, CMS, argitalpen-tesaurioa, etab.).

- .SVG formatua: [berria-artxiboa-diagrama.svg](#)
- .PNG formatua: [artxiboa diagrama.png](#)

Diagrama honek balio du erreferentziazko esparru bisual gisa, hurrengo ataletan landuko diren bloke teknikoak eta funtzionalak interpretatzeko.

SISTEMAREN ERREKERIMENDUAK

5. Azpiegitura teknikoa

Atal honetan aipatzen dira MAM sistemaren (Media Asset Management) oinarritzko azpiegiturak bete beharko dituen funtsezko baldintza teknikoak. Azpiegitura horrek gai izango beharko du bermatzeko sistemaren funtzionamendu fidagarri, eskalagarri eta segurua, eta aukera emango du aktibo digitalen erabilera bizi eta etengabeko bat egiteko, ingurune editorial eta dokumental zorrotz batean.

Enpresa adjudikaziodunak proposatutako arkitektura teknologikoa izango da jasangarria, elkarreragingarria eta eboluzioari irekia, eta barne hartuko ditu teknologia finkatuak, segurtasun-jardunbide egokiak, erabilgarritasun handiko mekanismoak eta prozesu konkurrenteetarako euskarria.

5.1 Aktibo digitalak kudeatzeko datu-basea

MAM sistema oinarrituko da datu-base erlazional sendo batean, eta datu-base hori erabiliko da era egituratuan kudeatzeko aktibo digitalei loturiko metadatu guztiak. Datu-basea arduratuko da informazioaren biltegitratze, kontsulta eta trazabilitateaz, barne harturik multimedia baliabideak, bildumak, bertsioak, erabiltzaileak, baimenak, lan-fluxuak eta jarduera-erregistroak.

Datu-basea izango da sistemaren informazio egituratua kudeatzeko muina, eta eginkizun hauek beteko ditu gutxienez:

- **Metadatuaren kudeaketa integrala**, barne harturik deskriptore teknikoak, administratiboak, zaintzakoak, erabilera-eskubideak eta egitura semantikoak (hala nola tesauroak eta hiztegi kontrolatuak).
- **Baliabideen arteko hierarkia- eta testuinguru-erlazioen errepresentazioa** (hala nola obra amak, bertsio eratorriak, argitalpen-taldekatzeak, serieak, denboraldiak edo atalak).
- **Bertsioen eta lan-fluxuen egoeren historial baten mantenimendua**, barne harturik berrikuspenak, onespak, atzera botatzeak eta egoeren arteko trantsizioak.
- **Erabiltzaileen, rolen eta baimenen kudeaketa**, xehetasunez trazatuta aktiboekin eginiko ekintza guztiak eta definitutako profilekin duten lotura.
- **Plataformaren integrazioa eta elkarreragingarritasuna** BERRIaren eta Sarebide proiektuaren beste zerbitzu batzuekin.

Erabilitako teknologia erabat finkatuta egongo da, euskarri aktiboa izango du eta erabilgarritasun handiko inguruneetarako balioko du. Positiboki baloratuko da kode irekiko motorrak erabiltzea (hala nola PostgreSQL edo MariaDB), baldin eta eskatutako errendimendua eta eskalagarritasuna bermatzen badituzte.

Datu-eredua normalizatuta egongo da, aukera emango du birdiseinu disruptiborik gabeko hedapenerako eta behar bezala dokumentatuta egongo da. Halaber, bermatu egingo da konektore estandarrekiko bateragarritasuna (ODBC, JDBC), bai eta eskemaren kudeaketa bertsionaturako eta datuak formatu irekietan esportatzeko tresnak ere (CSV, JSON, XML).

Adjudikaziodunak aurkeztuko du datu-ereduaren errepresentazio formal bat, eta BERRIA Taldearen jabetzakoa dela bermatuko du, haren gobernagarritasuna mugatuko duen mendekotasun teknikorik gabe.

5.2 Errendimendua eta eskalagarritasuna

MAM sistemak funtzionamendu arin, azkar eta iraunkor bat izango du erabilera handiko egoeretan: erabiltzaile konkurrente ugarirekin, prozesu paraleloekin eta kudeatutako aktiboen bolumenaren goranzko eboluzio batekin. Sistemaren arkitektura gai izango da eraginkorki erantzuteko kontsulta, ingestio, edizio, prozesamendu eta edukien banaketako operazioei, erantzun-denbora egokiekin beti.

Ikuspegi funtzionaletik, sistemak aukera emango du:

- Ataza pisutsuak aldi berean egiteko (ingestio masiboa, transkodetzea edo metadatuak erauztea), inpakturik gabe beste erabiltzaile batzuen nabigazio-esperientzian edo kontsultan.
- Materialak azkar bilatzeko, iragazki konplexu eta irizpide konbinatuen bidez, edukien eta metadatuaren bolumen handietan ere.
- Era automatizatuan sortzeko bertsioak, proxyak edo eratorriak, interfazeen blokeorik gabe, eta beste mendeko prozesu batzuk eten gabe.

Bereziki baloratuko dira osagaien modularitatea, zerbitzu kritikoen bereizketa (datu-basea, frontend, transkodetzea, API, biltegitratzea) eta Docker edukiontzietan edo ingurune banatueta hedatzearekin bateragarriak diren teknologiak erabiltzea, mantentze lana eta eboluzioa errazte aldera.

Gainera, sistemak izango ditu errendimendua monitorizatzeko tresnak, BERRIaren lantalde teknikoak denbora errealean jakiteko zer egoeratan dagoen sistema. Tresna horiek informazioa emango dute prozesuen kargari, batez besteko erantzun-denborei, operazio kritikoei, osagai bakoitzeko erabilera-mailei eta zerbitzu-degradazioak direla-eta konfiguratu daitezkeen alertei buruz.

Hazkunde iraunkorreko egoeretan (edukien bolumena edo erabiltzaileen kopurua handitzeagatik, edota funtzionalitate berriak eransteagatik), arkitekturak gai izan beharko du aurre egiteko hazkunde horri, azpiegituraren eskalatze bertikalaren bidez, egiturazko birdiseinuen beharrik gabe, erakundearen gaitasunen eskalarritasuna ahalbidetzeko era kontrolatu eta planifikatu batean.

5.3. Segurtasun- eta errestiturazio-kopiak

Software-aplikazioa garatuko duen enpresa adjudikaziodunak ez du erantzukizunik izango sistemaren azpiegituraren segurtasun-kopien eta errestiturazioen politiken definizioan, exekuzioan, gainbegiraketan eta mantenimenduan.

Ez du direktorio fisikoen segurtasun-kopiarik egin beharko, ez eta aplikazioari lotutako datu-baseen segurtasun-kopiarik ere.

Hala ere, gorabeherarik, sistema-akatsik edo informazio-galerarik egonez gero, bere eskura dagoen laguntza tekniko emango du, gorabeheraren diagnostikoa egiteko eta berreskuratzeko-lanetan laguntzeko.

Enpresa lizitatzailerak arduratuko da sistemaren segurtasun-kopiaren prozesuaz, fitxategiak, datu-baseak eta azpiegituraren beste edozein osagai barne hartuta, enpresa hori arduratuko delako aplikazioa hedatuko den zerbitzarien azpiegitura hornitzeaz, operatzeaz eta mantentzeaz.

5.4 Arkitektura teknologikoa

Sistema oinarrituko da arkitektura modular, eskalagarri eta mantengarri batean, aukera emango diona eboluzionatzeko, arriskuan jarri gabe bere egonkortasuna, eta mendekotasun tekniko zorrotzik sortu gabe. Argi bereiziko dira geruzak (interfazea, logika, biltegitratzea, prozesamendua), eta osagaiak era banatuan hedatzeko aukera (edukiontzi, nodo edo mikrozerbitzuen arabera).

Oso positiboki baloratuko da **open source teknologien** erabilera, komunitatearen laguntza aktiboarekin eta kontratu-blokeorik gabeko ordezkapen aukerarekin.

Mantengarritasunaren ikuspegitik, beharrezkoak izango dira:

- Kode dokumentatua, bertsionatua eta auditagarria, aldaketa-kontrol zentralizatuarekin (esaterako, Git sistema).
- Eguneratze eta hedapen kontrolatuko prozedura definituak, bateragarriak ingurune bereiziekin (aurre-ekoizpena, staging eta ekoizpena).
- Kanpoko mendekotasunen eta biblioteken bertsioen kontrola, trazabilitate osoa ziurtatuta.
- Konfigurazio bidezko pertsonalizazioa, oinarri-osagaiak berridatzi beharrik gabe.
- Moduluen arteko akoplamendu txikia, ondo definitutako interfazeekin eta API egonkorrekin, kanpoko sistemakiko integrazioa errazteko.

Gainera, sistema erabili eta garatzeko behar den informazio guztia emango zaio BERRIaren lantalde teknikoari: instalazio-eskuliburuak, scriptak, osagaien mapak, mendekotasunen dokumentazioa eta errore-kasuetarako rollback mekanismoak.

Hemen aipatutako arkitektura logikoa hedatuko da [8. Zerbitzarien azpiegitura, hedapena eta migrazioa](#) atalean azaldutako zerbitzarien eta ingurune teknikoen azpiegituraren gainean (exekuzio-, orekatze-, erredundantzia- eta mantenimendu-baldintzak xehatzen dira atal horretan).

5.5 Log-sistema, monitorizazioa eta in-app jakinarazpenak

Plataformak monitorizatzeko azpisistema bat izango du, aplikazioaren funtsezko gertaerak jaso, finkatu eta bistartzeko, horietako asko atzeko planoan exekutatuta, funtzionamendua gainbegiratu, diagnostikoa egin eta akatsak detektatzeko.

Enpresaren erantzukizuna izango da gutxienez honako hauen inguruko aztarnak sor daitezen ziurtatzea:

- Baliabideen egoera-aldaketak, edizio- eta argitalpen-ekintzak.
- Prozesu automatizatuen exekuzioa (transkodatzea, etiketatzea, ingestioa, esportazioa).
- Erroreak monitorizatzeko zerbitzua, Sentry motakoa, exekuzio-erroreen alertak jasotzeko modukoa.
- Kanpoko integrazioen jarduera eta API-a.

Garapenaren log-ak gai izango dira ekintzen hariari jarraitzeko eta arazo posibleak hautemateko. BERRIAK jarriko duen behagarritasun-plataformak log-ak biltegitratuko ditu. Enpresak ziurtatu egingo du sortutako aztarnek formatu egituratu estandarra dutela, plataforman automatikoki prozesatzeko. Behagarritasun-plataformak aukera emango du web interfaze bidez sartzeko, enpresak arazo eta gorabehera posibleen inguruan kontsultak egin ditzan. Aukera emango du ere aztarnak esportatzeko, horiek analizatu eta patroia anomaloen edo gertaera kritikoen aurrean alerta automatikoak sortzeko.

Era berean, aztarnei dagokienez, sistemak izan beharko du in-app jakinarazpenen atal bat, erabiltzailearentzat, informazioa emateko bere baliabide edo prozesuei eragiten dieten atzeko planoko lan eta lan-karga (asinkronoak) guztien egoerari eta amaierari buruz.

Abisu-sistema hori funtsezkoa da iraupen luzeko zereginetan (ingestio masiboa, transkodatzea edo esportazioa) erabiltzailek duen esperientziarako, eta honako hauek barne hartu behar ditu:

- Prozesuaren egoerari buruzko informazioa, arreta berezia jarrita erroreetan. Beraz, helburua da sortutako zarata minimizatzea, eta soil-soilik jakinaraztea benetan berrikusi behar diren egoerak, edo beste talde batzuei komunikatu behar zaizkienak.
- Aukeran, azkenaldiko lanen eta haien emaitzaren historikoa.

- Prozesua amaitzean, jakinarazpen espezifikoa prozesua abiarazi zuen erabiltzaileari, edo etenaldi kritiko bat gertatzen denean.

6. Informazioaren kudeaketa

6.1. Datu-eredua eta normalizazioa

MAM sistema oinarrituko da datu-eredu egituratu eta normalizatu batean, gai izango dena era koherente batean antolatzeko aktibo digital guztiak, haien metadatuak, erlazio funtzionalak eta bizi-zikloan zehar duten trazabilitatea. Eredu hori funtsezkoa izango da ziurtatzeko sistemaren informazio-osotasuna, iraunkortasun teknikoa eta etorkizunean eboluzionatzeko gaitasuna.

Diseinuak informazio-maila ugari jaso beharko ditu, eta aukera eman beharko du behar bezala errepresentatzeko entitate indibidualak (multimedia baliabideak, bertsioak, bildumak, lan-fluxuak) eta haien hierarkia- edo testuinguru-harremanak. Ezinbestekoa izango da bateragarritasuna metadatu pertsonalizatuekin, hiztegi kontrolatuekin eta kodetze eleanitzarekin (euskara, gaztelania eta ingelesa).

Datu-ereduak alor funtzional hauek hartuko ditu gutxienez:

- **Aktiboen identifikazio unibokoa:**
Baliabide bakoitzak izango du identifikatzaile bakar, iraunkor eta ez-berrerabilgarri bat (adibidez, UUID edo GUID), bere trazabilitatea ziurtatuko duena, bizi-ziklo osoan zehar, bertsioak, eratorriak eta kanpoko argitalpenak barne.
- **Metadatu deskribatzaileak:**
Baliabidearen eduki semantikoa eta testuinguru-edukia definitzea xede duten eremuak: hala nola izenburua, hainbat hizkuntzatan eginiko deskribapena, barneko IDa, egiletza, eduki-mota, etiketak (gaikakoak, pertsona-izenak, kokapena eta hitz gakoak), beste baliabide batzuekiko harremana eta erabilera-eskubideen baldintzak.
- **Metadatu teknikoak:**
Artxibo digitalaren ezaugarriei buruzko informazioa: formatua, kodeketa, bitrate, bereizmena, iraupena, artxiboaren tamaina, laginketa-tasa (kHz), kolore-profila (RBG edo CMYK), EXIF datuak eta aktibo-motaren arabera garrantzitsuak diren gainerako parametroak (irudia, bideoa eta audioa).
- **Metadatu administratiboak:**
Baliabidearen barne-kudeaketako datuak: egilea, erabiltzaile sortzailea, sorrera- eta aldaketa-datak, lizentzia-mota, lan-fluxuaren egoerak, argitalpen-balidazioak, eta ustiapen-eskubideen onarpena eta kontrola.
- **Zaintza-metadatuak eta bertsioen kontrola:**
Epe luzerako zaintzarako behar den informazioa, baliabide amen eta ondorengoan arteko erlazioa (bertsio bertikalak, horizontalak, gordinak), aurreko bertsioak, identifikatzaile iraunkorrak, balio historikoa duten baliabideen markaketa, aplikatutako aldaketen historia...

- **Hierarkia- eta testuinguru-erlazioak:**

Taldeak, mendekotasun funtzionalak edo fluxu narratiboak adierazten dituzten egiturak: programak ↔ denboraldiak ↔ atalak, baliabide amak ↔ eratorriak, barne-edukiak ↔ argitalpenak, etab.

- **Metadatu grafikoak:** thumbnail, uhin-forma, cover, bilduma-irudia,...

- Audioen eta bideoen **kapituluak eta markatzaileak.**

- **Publizitate-metadatuak:**

- Audioen eta bideoen **transkripzioak eta azpigituluak.**

- **Hiztegi kontrolatuak eta argitalpen-tesauroa:**

Sailkapen semantikorako eremu normalizatuak, Hiekadi-ren APIari konektatuak.

- **Ekintzen eta egoeren historiala:**

Aktiboetan eginiko aldaketen erregistro osoa eta manipulaezina: ibilitako egoerak, inplikaturako erabiltzaileak, denbora-markak, iruzkinak eta egindako operazioak. Historial hau funtsezkoa izango da eta trazabilitate editoriala eta operatiboa bermatu beharko du.

Ereduak alferrikako erredundantziak saihestuko ditu, eta osotasun erreferentziala bermatu, kanpoko gakoak, erlazio normalizatuen eta balidazio sendoen bidez. APIetatik eta kanpoko tresnetatik kontsultatu ahal izango da, eta dokumentazio tekniko multzo batean deskribatuta egon beharko du (erakunde-erlazio eskemak, eremuen hiztegia eta egitura osagarriak barne hartuko dituen dokumentazioa).

6.2 Antolakuntza eta bildumak

Sailkapen teknikotik eta banakako bilaketatik harago, MAM sistemak aukera emango du baliabide digitalak argitalpen-egitura esanguratsuetan antolatzeko; hala nola bildumetan, gaikako multzoetan edo karpeta birtualetan. Unitate horiei esker, BERRIaren lantaldeak materialak egituratu, nabarmendu edo gorde ahal izango ditu, proiektuaren, estalduraren, lerro editorialaren edo interes dokumentalaren arabera.

Bildumak izango dira baliabideen edukiontzi birtualak, logika komun bat izango dutenak —tematikoa, denborazkoa, narratiboa, geografikoa edo funtzionala—, eta sortu, editatu, bikoiztu edo ezabatu ahal izango dira sistemaren interfazetik, esku-hartze teknikorik gabe.

Bilduma bakoitzak izango du:

- Identifikatzaile bakar bat, eta barne-izena.
- Izenburu ikusgarri bat, deskribapena eta etiketa tematikoak.
- Irudi adierazgarri edo portadako baliabide bat (aukeran).
- Sortze-datak.
- Bildumako baliabideen ordena (eskuzkoa edo automatikoa)

Bilduma baten barruko materialak ez dira fisikoki bikoiztuko sisteman; aldiz, modu birtualean erreferentziatuko dira, aldi berean hainbat bildumatakoak izateko moduan.

Bilduma horiek forma bat edo beste izango dute, baliabide-motaren eta argitalpen-testuinguruaren arabera.

- **Irudien** kasuan, **galeria bisual tematiko** modukoak izango dira, aproposak argazkietarako, erakusketetarako, dossier grafikoetarako eta egile, ekitaldi, lokalizazio edo lerro editorialaren arabera multzokatzeetarako. Aukera egongo da eskuz ordenatzeko, portada aukeratzeko eta “lightbox” edo grid visual motako nabigaziorako.
- **Bideoen** kasuan, bildumak erabiliko dira **serie, programa edo informazio-bloke** gisa antolatutako ikus-entzunezko unitateen edukiontzi modura. Ordena sekuentzial bat ezarri ahal izango da (dataren edo logika editorialaren arabera), tituluak, sinopsiak eta taldekatzeak sartu (denboraldiaren edo ekoizpen-lerroaren arabera), bideoen kontsumo egituratua errazteko, bai barne-testuinguruetan bai kanpoko argitalpenetan.
- **Audioari** dagokionez, egitura hauek funtsezkoak izango dira **podcastak** kudeatzeko, eta aukera emango dute hierarkikoki definitzeko **programa**, haren **denboraldiak** eta **atalak**. Maila bakoitzak izango ditu bere metadatuak, portadako irudia, deskribapen eleanitzak, ikusgarritasun-kontrola, argitalpen-egoera eta lan-fluxuekiko loturak.

Kasu guztietan, bildumak bat etorriko dira baimen-logikarekin, transkodetzearekin, kanpo-argitalpenarekin eta erabilera-analitikarekin, eta aukera emango du horrek barne-ustiapenerako eta kanal anitzeko sindikaziorako (Sirius, Comitium, Sarebideren CMS, YouTube, Spotify, podcast-plataformak, etab.). Bilatzeko irizpide gisa erabili ahal izango da ere elkarlan-zereginetako lan-unitatea edo ondare-babeserako multzokatzea.

6.3. Sailkapena eta argitalpen-fluxuak

MAM sistemak sailkapen-mekanismoak izan beharko ditu, zehatz-mehatz identifikatzeko ikus-entzunezko baliabide bakoitzaren izaera funtzionala, dela bideoa, dela audioa. Hori funtsezkoa izango da egokitze lan-fluxuak, baimenak, transkodetze-arauak, banaketa-kanalak eta dokumentu-babeserako baldintzak.

Gutxienez, kategoria hauek hartuko dira kontuan:

- **Material gordina edo lan-materiala:** editatu gabeko grabazioak, hartualdi gordinak, eremu-erregistroak edo prozesatu gabeko artxiboak.
- **Pieza editatuak, argitaratuak izateko:** editorialki balidatutako amaierako produktuak, web, sare, plataforma edo behin betiko artxibo bidez banatzeko.
- **Eratorki funtzionalak:** formatu, kanal edo publiko espezifikotara egokitutako bertsioak (adibidez: teaser 30seg., reeletarako bertikala, klip tematikoa, introrik gabeko audioa, etab.).

- **Formatu-eratorriak**

Automatikoki edo neurrira sortutako formatu bertsioak, hainbat kanaletara egokituak. Adibidez:

- **Karratua (4:5):** Instagramerako
- **Bertikala (9:16):** storie, reel eta TikTokera
- **Teaser 30 seg.:** editorial edo sareetarako

Bideo eta audio bakoitzak esleituta izango du bere eduki-mota, honako hauetako baten bidez gutxienez:

- **Metadatu espezifikoak (eremu egituratua),** baliabidearen funtzioa adieraziko duena.
- **Argitalpen-egoera,** adieraziko duena: zirriborroa → berrikusteko → berrikusita → argitaratuta.
- **Bildumen arabera multzokatzea,** baldin eta eratorrien familia batekoa edo ekoizpen zabalago batekoa bada.

Sailkapen honi esker, politika bereziak erabiliko dira, bideoak argitaratzeko, berrikusteko, deskargatzeko, banatzeko edo ezabatzeko. Halaber, iragazki gisa erabili ahal izango da, bilaketetarako, txostenetarako edo fluxuak automatizatzeko (adibidez, automatikoki argitaratzea pieza ama balidatu batetik sortutako “teaserrak”).

Tipologia funtzionalaz gain, ikus-entzunezko baliabide bakoitzak esleituta izan beharko du argitalpen-egoera bat, fluxu konfiguragarri baten barruan. Ezaugarri horri esker, edukien bizi-zikloa modelatu ahal izango da, sartzen direnetik behin betiko argitaratu edo artxibatu arte, trazabilitate osoarekin.

Egoerak pertsonalizatuko dira BERRIA Taldearen beharren arabera. Dena dela, kontuan hartuko dira gutxienez:

Zirriborroa → Berrikusteko → Berrikusita → Argitaratuta

Kudeatuko den baliabide bakoitza (irudia, bideoa, audioa) **argitalpen-egoera konfiguragarri** bati lotu ahal izango zaio, aurretik definitutako fluxu baten zati gisa.

Egoera-aldaketa bakoitza erregistratuta geldituko da baliabidearen historian, honako hauek barne:

- Data eta ordua
- Erabiltzaile arduraduna
- Iruzkina edo oharra

Egoerak egongo dira BERRIaren talde teknikoak edo dokumentalak editatzeko moduan, eta izena, zenbakia edo baldintzazko logika aldatu ahal izango zaie, eduki-motaren, bildumaren edo erabiltzaile-profilaren arabera.

6.4 Erabiltzaileen kudeaketa, baimenak eta trazabilitatea

Sistemaren arkitekturak gai izan beharko du erabiltzaileen, profilen eta rolen kudeaketa aurreratua egiteko, eta sarbideen, ekintzen eta erantzukizunen kontrol granularra egingo da plataformaren barruan. Kudeaketa hori izango da funtzionala eta operatiboa, eta barne hartuko ditu:

- Erabiltzaile indibidualak edo taldeak sortzea, editatzea eta ezabatzea.
- Rolak esleitzea, aurretik definitutako baimenekin edo baimen pertsonalizatuekin.
- Sarbidea mugatzea, baliabide-motaren, bildumaren, metadatu-motaren edo argitalpen-fluxuaren etaparen arabera.

Sisteman exekutatutako ekintza garrantzitsu bakoitza erregistratuta geldituko da, trazabilitate osoa jasota: nork egin duen zer, noiz, zer baliabidearekin eta zer emaitzarekin. Historial hori eskuragarri egongo da auditoria-baimenak dituzten erabiltzaileentzat, eta baliabidearen erregistroari lotuta geratuko da.

6.5. Baimenak eta rolak

MAM sistemak izan beharko du baimenak kudeatzeko eredu sendo bat, rol espezifiko bat esleitzeko erabiltzaile bakoitzari plataformaren barruan, eta zehatz-mehatz kontrolatzeko zer ekintza egin ditzakeen, zein baliabide erabilita, zein egoeratan eta zein testuinguruan.

Sarbidea kontrolatzeko sistema hori oinarrituko da gutxieneko pribilegioen printzipioan: hots, erabiltzaile bakoitzak soil-soilik izango ditu bere eginkizunak betetzeko behar dituen baimenak, baimenik gabeko inor sar ez dadin bereziki babestu beharreko edukietara edo ekintza kritikoetara.

Sistemak gai izan beharko du rol aurredefinituak eta pertsonalizatuak sortzeko, BERRIA Taldean dauden funtzioetara egokituta. Gutxienez, aintzat hartuko dira oinarrizko profil hauek:

- **Administratzailea:** erabateko sarbidea plataforma osora, erabiltzaileen kudeaketa, konfigurazioa, fluxuak eta baliabideen ezabatzea barne.
- **Kazetaria:** eduki-sortzailea, baliabideak kargatzeko eta eduki propioak edo partekatuak kontsultatzeko baimenekin. Sarbidea atazen berrikuspen, argitalpen eta esleipenera. Katalogazioa, metadatuaren edizioa eta markaketa historikoa.
- **Argazkilaria:** eduki-sortzailea, materialak kargatzeko eta edukiak kontsultatzeko baimenekin. Deskribapenen eta metadatuaren edizioa.
- **Teknikaria:** prozesuen kudeaketa operatiboa, fluxuen segimendua, errorearen diagnostikoa.

Rol bakoitza konfiguratuko da honako hauek baimendu edo eragozteko moduan:

- Eduki-moten arabera sartzeara (adibidez, audioak bakarrik, irudiak bakarrik)
- Metadatu-eremu jakin batzuk editatzea
- Balidazioa eta argitalpen-egoerak aldatzea
- Baliabide originalak edo eratorriak deskargatzea
- Bildumak sortzea edo aldatzea
- Baliabideetara sartzeara bildumen, proiektuen edo karpeten arabera
- Tresna automatikoak erabiltzea (azpitutuluak, transkodatzea)

Bistaratzeara eta ekintzen kontrola

Erabiltzaile bakoitzak soil-soilik ikusiko ditu baimenduta dituen baliabideak, baimenik gabeko inor sar ez dadin edukietara. Gainera, interfazeak bere funtzionalitateak egokituko ditu, rola arabera (esaterako, edizio- edo deskarga-aukerak ezkutatuta, gaituta ez badaude).

Ekintza kritiko guztiak (ezabatzea, egoera-alaketak, edizio kritikoak) erregistratu egingo dira trazabilitate logen bidez, honako hauek adierazita:

- Ekintza egin duen erabiltzailea
- Data eta ordua
- Zer baliabideri eragin dion
- Ekintza zehatza
- Emaiz (ondo egin den, errorea egin den edo atzera bota den)

Kontrol hau funtsezkoa izango da, segurtasun operatiboari, prozesuen auditoriari eta araudia betetzeari begira.

6.6. Ezabatze masiboa eta dokumentu-zaintza

Edukien ekoizpen eta argitalpen-errotazio handia duten erakundeetan (hala nola BERRIA Taldean), ezinbestekoa da **ezabatze masibo edo purgatze** mekanismoak izatea, modu seguru eta kontrolatua ezabatzeko jada indarrean ez dauden edo erabilgarritasun operatiboa galdu duten baliabide-multzo zabalak. Funtzionalitate hori oso garrantzitsua da, sistemaren errendimendua optimizatzeko, biltegiatze-espazioa libratzeko, gordailua ordenatuta edukitzeko eta epe luzera erabilgarri izan dadin bermatzeko. Purgatze-prozesua aplikatuko da hainbat irizpideren arabera (antzinatasuna, argitalpen-egoera, baliabide-mota, bilduma, tamaina metatua edo konfiguratu daitezkeen beste zenbait iragazki), betiere bermatuta trazabilitatea, inpaktuaren aurrebistaratzeara eta baimendutako profilen araberrako balidazioa.

Nolanahi ere, kontuan izanik gero eta handiagoa dela jasotako edukien bolumena (bereziki argazki-agentzietatik), funtzionalitate espezifikoak sortu beharko dira (hala nola balio historikoa duten edo etorkizunean erabil daitezkeen artxiboak markatzea), eta balio historikorik gabeko materialen ezabatze masibo kontrolatuak egin beharko dira, espazioa eta baliabideak optimizatzeko aldera.

Tresna berriak zeharkako funtzionalitate bat izan beharko du, aukera emango diena kazetariei eta dokumentalistei argazki, bideo edo audio jakin batzuk markatzeko, balio historikoa dutelako edo etorkizunean argitaratzeko modukotzat hartzen direlako. Markatzeko gaitasun hori oinarritzat izango da garrantziagatik, kalitateagatik edo berrerabiliak izateko duten potentzialarengatik BERRIaren dokumentu-funtsean gorde behar diren materialak babesteko.

Bestetik, babes-egoera hori automatikoki esleituko zaie argitalpen CMSetara esportatu diren irudi guztiei (Comitium eta Sirius), eta eskuz egin ahal izango dute hori ere horretarako baimena duten profilek (hala nola dokumentalistek edo administratzaileek).

Sistemak aukera eman beharko du babestutako edukien zerrenda noiznahi kontsultatu eta ikuskatzeko, bai eta babesteko arrazoia jakiteko ere.

Markatutako materialak babestuta egongo dira administratzaileek kudeatuko dituzten ezabatze masiboko prozesuetatik, eta behin erabili gorte egingo direla bermatuko du horrek.

Funtzionalitate hau eduki-mota guztiekin erabili ahal izango den arren, bereziki garrantzitsua izango da argazkien kasuan, kontuan izanik egunero kanpoko agentzietatik jasotzen den irudi-kopuru handia. Biltegiatzea ondo kudeatzeko, plataformak izango du ere garbiketa masibo kontrolaturako tresna bat. Tresna horrek aukera emango du:

- Materialak iragazteko, motaren, dataren, agentziaren, ekitaldiaren, tamainaren edo markaketa-egoeraren arabera.
- Hautatutako elementuen laburpen bat berrikusteko, ezabatu aurretik.
- Garrantzitsu gisa markatutako material bat akats baten ondorioz ezabatua izan ez dadin ziurtatzeko.

7. MAM sistemaren gutxieneko funtzionalitateak

Atal honetan azaltzen dira MAM (Media Asset Management) sistemaren gutxieneko betekizun funtzionalak; hau da, BERRIA Taldearen eduki digitalen ziklo osoa kudeatzeko behar diren gaitasun operatiboak. Funtzionalitate horiek lagundu behar dute ikus-entzunezko aktiboak, aktibo grafikoak eta soinu-aktiboak hartzen, katalogatzen, bilatzen, antolatzen, editatzen, zaintzen, banatzen eta dokumentu-ustiapena egiten.

Modulu bakoitzak gai izan beharko du erantzuteko erredakzioen, artxiboen eta unitate teknikoaren benetako lan-fluxuei, eta eskaini beharko ditu interfaze argiak, aurreikus daitekeen portaera, erabilera profesionalera egokitutako tresnak eta eboluzio funtzionalerako gaitasuna.

Atal honetan aipatutako funtzionaltasunek MAM sistemaren funtzio guztiak xehatu eta sistemaren helburu nagusia finkatzen dute.

Gutxieneko betekizun funtzionala izango da funtzionalitate horiek guztiak eskuragarri egotea maila operatibo, profesional, errepikagarri eta erabilgarrian, bat etorririk erredakzioaren benetako lan-fluxuekin, eta funtzionalitateen exekuzioa egitea “one-click” motako edo antzeko zuzeneko interakzio eta interakzio sinplifikatuen bidez, eskuzko prozesu konplexuen mende egon beharrik gabe.

Hala ere, proposamen teknikoan, positiboki baloratuko da eskatutako gutxieneko mailaren gainetik automatizazio, sistemen arteko integrazio eta sofistikazio tekniko maila handiagoa, bai eta eskuzko lanaren murrizketa handiagoa ere, planteatuko dituen proposamena, baldin eta hobekuntza horiek hasierako soluzioan badaude eta ez badaude ondorengo faseen mende.

7.1 ingestioa eta analisi teknikoa

Edozein MAM sistemaren funtzio kritikoetako bat da edukiak era malgu, kontrolatu eta automatizatu batean txertatzeko gaitasuna. Sistemak era askotako ingestio-mekanismoak eskainiko ditu, hainbat ekoizpen-testuingurutara egokituta, eta hasieratik bertatik bermatuko ditu trazabilitatea, balidazio teknikoa eta baliabideen argitalpen-kontrola.

Karga-kanal hauek erabiliko dira, gutxienez:

- **Eskuzko karga indibiduala:** web interfazetik, lagundutako metadatu-inprimakiarekin.
- **Karga masiboa:** web tresna, hautapen anizkoitz edo lote-interfaze espezifikoaren bitartez.
- **Ingestioa FTP bidez:** karpeta definituetatik, harrera-jakinazpen automatikoarekin eta metadatuaren irakurketa egituratuarekin.
- **Watchfolder:** sarean edo ingurune partekatuetan monitorizatutako karpetak, artxibo berriak automatikoki detektatu edo haien ingestio abiarazten dutenak.

- **Karga API bidez:** kanpo-aplikazioetatik, konektatutako kameretatik, atzitze-sistemetatik edo ingurune automatizatuetatik, baimenak eta metadatuak egiturak errespetatuta.

Kanal bakoitzak erregistratu beharko ditu bere jatorria, erabiltzaile arduraduna, karga-data eta sarrera-kanala, informazio hori jasota MAMren trazabilitate-sistemetan.

Balidazio automatikoak eta normalizazioa

Ingestio-prozesuan, sistemak egingo ditu balidazio eta operazio automatiko hauek:

- Artxiboaren osotasuna egiaztatzea (checksum).
- Formatua, bereizmena eta tamaina balidatzea, profil tekniko konfiguragarri bati dagokionez.
- Metadatu teknikoak erazte (EXIF, IPTC, kodek, bitrate, bereizmena, iraupena, publizitatekoak).
- Bikoiztuen kontrola, izen, tamaina, hash eta aztarna bisualaren arabeko konparazio bidez.
- Metadatu-txantiloien esleipen automatikoa, jatorri-karpetaren, erabiltzailearen, eduki-motaren edo argitalpen-fluxuaren arabera.
- MIME motako identifikazioa eta baliabidearen normalizazioa (adibidez, JPEG → irudia, MOV → bideoa, MP3 → audioa).

Analisi tekniko automatizatua

Era berean, analisi tekniko automatiko bat egin beharko du, **FFmpeg motor integratu** baten bidez, gutxienez datu hauek ateratzeko:

- Bereizmena
- Bideo- eta audio-kodeka
- Edukiontz-formatua
- Bitrate / laginketa-tasa
- Iraupena
- Itxura-ratioa
- Audio kanal-kopurua
- Fotograma kopurua eta kodetze-profila
- Artxibo-tamaina

Informazio hori gordeko da baliabidearen metadatu teknikoaren parte gisa, eta eskuragarri egongo da bilaketa, balidazio eta testuinguru-bistaratzearako.

Prozesamendua eta segimendua

Karga-prozesu guztiak automatikoki exekutatu dira atzeko planoan, eta horrek ez du blokeatuko erabiltzailearen nabigazioa edo sistemaren erabilera. Prozesuen segimendurako sistema bisual bat beharko da, kontsultatzeko:

- Uneko kargen egoera
- Artxibo bakoitzaren egoera (ilaran, prozesatzen, burututa, huts egindakoa)
- Erroreen erregistroa eta bersaiakera automatikoko saiakerak
- Eskuz edo gainbegiratuta berrekiteko aukera

Sistemak ziurtatu beharko du ingestio bakoitza erabat trazatuta geratuko dela: erabiltzaile arduraduna, data eta ordua, jatorriko IPa, detektatutako erroreak eta aplikatutako metadatuak. Informazio hori guztia erregistratu egingo da auditoria-logetan, eta gerora kontsultatzeko aukera egongo da.

Bertsioen kontrola ingestioan

Azkenik, sistemak aukera eman beharko du erabakitze karga berri batek:

- Baliabide beraren aurreko bertsio bat ordeztu duen.
- Edo lotutako instantzia berri gisa erregistratzen den, bere metadatu, data eta trazabilitatearekin.

Operazio hori konfiguragarria izango da, rolaren, eduki-motaren edo argitalpen-fluxuaren arabera, eta administrazio-interfazetik kudeatuko da.

7.2 Baliabideak bistaratzea

Lan editorial, dokumental eta teknikoak errazte aldera, sistemak eskainiko du bistaratze-esperientzia argi, azkar eta pertsonalizatua, eduki-motara (irudia, bideoa, audioa, dokumentua) eta erabiltzailearen profilerak egokituta. Gainera, edizio ez-suntsitzaileko oinarritzko tresnak izan beharko ditu, baliabideak optimizatu, prestatu edo doitu ahal izateko, originala aldatu gabe.

Bistaratzeko interfazea

Baliabide bakoitza kontsultatu ahal izango da fitxa bisual oso batetik, eskura egongo dena bilaketetatik, bildumetatik edo lan-fluxuetatik. Besteak beste, aukera emango du:

- Edukia erreproduzitzeko (irudia, bideoa edo audioa).
- Lotutako metadatu guztietara sartzeko (deskribatzaileak, teknikoak, argitalpenekoak eta zaintzaileak).
- Testuinguru-informazioa eskuratzeko (bilduma, argitalpen-egoera).
- Sortutako eratorrien aurrebista lortzeko.

Interfazea izango da erantzulea, bateragarria nabigatzaile modernoekin eta eskuragarria era askotako gailuetatik. Bistaratzeko erabiltzaile-profilaren arabera egokitzeko modua egongo da. Adibidez: bista sinplifikatua, argazkilarientzat, edo aberastua, dokumentalistentzat.

Bildumen bista orokorra

Argitalpen-bildumek —eskuz edo irizpide tematikoen bidez taldekatutako baliabide-multzoak— beren fitxa egituratua izango dute. Bilduma bakoitzak izango du:

- Izenburua, argitalpen-deskribapena eta portada pertsonalizagarria.
- Testuinguru-informazioa: bilduma-mota, egiletza.
- Bilduman sartutako baliabideen zerrenda, motaren arabera antolatuak (irudia, bideoa, audioa).
- Elementuak eskuz berrantolatzeko aukera (drag & drop).
- Nabigazio azkarra, lotekako ekintzetarako hautapen multiplearekin.
- Iragazketa-tresnak (egilea, data, tematika edo etiketak), galeriaren barruan.
- Zuzeneko sarbidea irudi bakoitzaren fitxa indibidualera, bildumaren testuingurua utzi gabe.

Interfazeak aukera emango du hura esploratzeko, hainbat eratako bisten bidez: galeria (miniaturak), taula (iragazki aurreratuekin) edo bista xehea. Era berean, edozein bilaketatan bildumaren arabera iragazteko modua egongo da, bai eta baliabide bat zein bildumatakoa den erakusteko modua ere, haren fitxatik.

Irudiak bistaratzea

Irudi bakoitzak izango du fitxa indibidual bat, haren atributu, bertsio eta erlazio guztiak jasoko dituen. Sistemak profil jakin batzuen lana erraztuko du, hala nola fotokazetariena, dokumentalistena edo artxiboko langileena, premia bakoitzera egokitutako tresnekin.

Besteak beste, funtzionalitate hauek izango ditu:

- **Miniatura bidezko bista (grid)**, loteka azkar nabigatzeko, bisten tamaina aldatzeko aukerarekin.
- **Bista zabaldua edo fitxa-modua**, irudia batez besteko bereizmenarekin, eta metadatuak, jardueraren, bertsioen eta erlazioen erlaitzekin.
- **Lightbox** edo aurrebistaratzailer emergentea, kontsulta azkarrerako, emaitzen zerrenda utzi behar izan gabe.
- Errotazio, biraketa horizontal/bertikal eta ebaketa bisualeko tresnak.
- EXIF/IPTC metadatuak bistaratze integratua, eskuragarri egonez gero.

Irudiek ingestioan sortutako eratorri automatikoak izango dituzte. Gutxienez:

- Interfazerako miniaturak (2 edo 3 tamainatan).
- Tarteko bertsioak
- Amaierako eratorriak, hainbat profiletan, xedearen arabera: inprimaketa, sare sozialak, artxiboa.

Pantaila honek izan behar ditu:

- Hautapen anizkoitzerako euskarria eta pantaila osoko aurrebista.
- Iragazkiak: egilearen, gaiaren eta dataren arabera.

Podcastak bistaratzea

Argitaratzeko egituratutako soinu-edukiak —hala nola informazio-programak, podcastak edo editatutako soinu-piezak— bistaratuko dira eredu hierarkiko baten bidez. Honako hauek barne harturik:

- Programa-fitxa (irudia, izena, deskribapena)
- Denboraldien eta atalen arabeko multzokatzea
- Uhin-formako erreproduzitzaila txertatua (waveform)
- Argitalpen-metadatuak eta metadatu teknikoak, atalen arabera
- Azpigituluak edo transkripzioa
- Lan-fluxuaren egoera
- Barne-kapitulu nabigagarriak (definitu badira)
- Pieza eratorriekin lotzeko aukera (teaser, zatia, beste bertsio batzuk)
- Esportazioa RSS, iframe bidez, edo plataformekiko integrazioa (Spotify, iVoox, etab.)

Barne-grabazioak (barne-erabilera)

Barne-grabazioak —hala nola elkarriketa osoak, editatu gabeko materialak edo audio-erregistro gordinak — ez dira bat etorriko podcastaren eredu bisualarekin. Beren interfazea izango dute, barne-erabilerarako:

- Taula- edo galeria-motako zerrenda, datu gakoekin (data, iraupena, egilea, gaia)
- Bistaratzea erreproduzitzaila bakunarekin eta uhin integratu formarekin
- Fitxa indibiduala, oinarrizko eremu teknikoekin eta argitalpen-eremuekin
- Transkripzioa

Grabazioak ezingo dira ez esportatu ez argitaratu.

Bideoak bistaratzea

Bideo-baliabide bakoitzak bere fitxa izango du. Honako hauekin:

- **Erreproduzitzaila txertatua**, zuzenean eskuratzeko modukoa nabigatzailetik, kanpoko pluginak erabili gabe, bateragarria idazmahai eta mugikorrarekin.
- **Bideoaren miniatura adierazgarria**, automatikoki sortua ingestioan (erabiltzaileak hauta dezakeena, beharrezkoa izanez gero).

- **Erlaitzen arabera antolatutako metadatuak:** argitalpen-deskribapena, fitxa teknikoa (bereizmena, kodek, iraupena, pisua...), bertsioen historiala, baliabide eratorriekiko edo amarekiko erlazioak, etiketak eta baimenak.
- **Argitalpen-jardueraren erregistroa,** egoera-aldaketa, berrikuspen eta eginiko ekintzekin.

Bideo bakoitzak bertsio alternatibo bat edo gehiago izan ahalko ditu (eratorri funtzionalak), automatikoki sortuak (transkodetze edo ebaketa bidez) edo erabiltzaileak eskuz sortuak. Bertsio horiek bistartzeko modua egongo da, baliabidearen fitxatik bertatik, argi eta garbi identifikatuak motaren arabera:

- Formatu bertikala (9:16)
- Formatu karratua (1:1, 4:5)
- Formatu horizontala (16:9)
- Teaser laburra (adib., 30 segundo)
- Web eratorri optimizatua
- Bereizmen handiko eratorria, artxiborako

Bertsio hauek banaka erreproduzitu, deskargatu edo baliabide independente gisa erabili ahal izango dira, beste testuinguru batzuetan (bildumak, CMS, banaketa).

Bideoen eta audioen erreprodukzioa

Erreproduzitzailerak aukera emango du:

- Erreprodukzio moldagarria edo progresiboa, pluginik erabili gabe.
- Bolumen- eta abiadura-kontrola eta pantaila osora ikusteko aukera.
- Azpitituluen bistaratzea, eskuragarri egonez gero.
- Kapituluaren edo markatzaileen araberrako nabigazioa (halakorik egonez gero)
- Txertatutako audioa edo bideoa beste plataforma batzuetan erreproduzitzeko aukera.

Audioek uhin-forma (waveform) erakutsiko dute modu bisualean, errazago identifikatzeko une gakoak, isiluneak edo intentsitate-gailurrak. Erreproduzitzailerak optimizatuta egongo da sare-ingurune mugatu edo mugikorretarako.

Oinarritzko edizio ez-suntsitzailea

Sistemak aukera emango du baliabide originaletan edo haien eratorrietan egiteko:

- **Ebaketak edo “crop”,** formatu libre edo proportzionalan (1:1, 16:9, 4:5...).
- Irudien **errotazioa eta iraulketa.**
- **Oinarritzko doikuntza bisualak** (distira, kontrastea, saturazioa), gaituta egotean.
- Bideo, irudi edo audiorako **miniatura-aldaketa edo -hautapena.**
- **Metadatu-eremuen edizioa,** erabiltzailearen baimenen arabera.

Edizio guztiek fitxategi originala bere horretan gorde, ekintza historialean erregistratu eta bertsio alternatibo bat sortuko dute, hala badagokio.

7.3 Ikus-entzunezko baliabideen transkodetzea eta eratorriak

Ikus-entzunezko edukiek tratamendu espezifiko bat behar dute, konbinatuko dituen zehaztasun teknikoa, argitalpen-efizientzia eta malgutasuna erreproduktzioan eta argitalpenean. Alde horretatik, MAM plataformak eskaini beharko du bideo eta audiorako tresna-multzo oso bat, hasierako ingestiotik hasi eta kanal anitzeko ustiapeneraino.

Bi formatuek prozesu tekniko eta funtzional asko partekatzen dituztenez, baldintza komunak eta berezitasun espezifikoak ezarriko dira ondoren, baliabide-mota bakoitzerako.

Irudien edizioa eta deskarga

Irudien edizioak barne hartuko ditu:

- Ebaketa (librea edo aurrez definitutako itxura-erlazioekin: 16:9, 4:3, 4:5, karratua...).
- Errotazioa, iraulketa horizontala/bertikala.
- Birdimentsionamendua, proportzioak mantenduta.
- Kolore-, distira- eta kontraste-doikuntza sinpleen aplikazioa.

Edizio guztiak **ez-suntsitzaileak** izango dira, originala gordeko dute, oinarritzko bertsio gisa, eta bertsio eratorri berri bat sortuko dute. Eraldaketa bakoitza bertsioen historialean erregistratuko da, honako hauek jasota: erabiltzailea, data, egindako operazioa eta erabileraren xedea.

Sistemak aukera emango du **irudiak** hainbat bereizmen eta formatutan **deskargatzeko**, profil konfiguragarriekin, erabiltzailearen rola arabera (originala, bereizmen txikia, web edizioa, ur-markadun bertsioa, etab.). Deskargak mugatu ahal izango dira, erabiltzaile edo eduki jakin batzuetarako.

Irudiak deskargatzeko prozesuan, sistemak aukera emango du **ur-marka** dinamiko bat sortzeko, erabiltzaileak hala eskatzen badu. Marka horrek egilearen sinadura (argazkilaria) jasoko du automatikoki, eta, hala badagokio, zer agentziatakoa den, halako eremurik badago. Adibidez: “© Izen-abizenak / Agentzia”

Deskarga-interfazeaz, sistemak aukera edo botoi espezifiko bat izango du ur-marka aktibatu edo desaktibatzeko, irudia esportatu aurretik. Haren aplikazioa ez da nahitaezkoa izango deskarga guztietan, eta erabiltzaileak berak konfiguratu ahal izango du, erabilera-kasuaren arabera. Markaren ezaugarri bisualak (tamaina, kokapena, opakutasuna, tipografia, kolorea, marjina...) sistemaren administrazio-paneletik zehaztuko dira.

Ikus-entzunezkoen transkodatzea eta eratorriak

Bideoan zein audioan, sistemak gai izan beharko du bertsio alternatiboak sortzeko, aurrez konfiguratutako profilen bidez. Profil horiek automatikoki aktibatu ahal izango dira, edukia sartzean, edo eskuz aktibatuko dituzte baimendutako erabiltzaileek.

Transkodatzea atzeko planoan egingo da (background), nabigazioa eta baliabide originalaren erabilera blokeatu gabe. Ataza bakoitza kudeatuko da lehenesteko eta monitorizatzeko aukera emango duen prozesu-ilara baten bidez. Ilara horretan, arau konfiguragarrien arabera antolatuko du sistemak exekuzioa (eduki-mota, argitalpen-lehentasuna, artxiboaren tamaina, etab.).

Sistemak izango du denbora errealean arituko den segimendu-panel bat, eta panel horretan ikusiko dira:

- Prozesu bakoitzaren egoera: ilaran, exekuzioan, burututa, huts egindakoa.
- Informazio teknikoa: artxiboaren izena, profil-mota, iraupena, amaierako pisua, prozesamendu-denbora.
- Baliabide ama bakoitzari loturiko transkodatze-historiala.
- Alertak (errore teknikoen, formatu bateraezinen edo etendako prozesuen kasuan).
- Bersaiatze-aukerak (eskuz edo automatikoak).

Transkodatze-profilak teknikariek administratu beharko dituzte, hainbat erabilerarekin:

- **Web SD bideoa:** H.264 MP4, bereizmena 720p, bitrate 2 Mbp.
- **FullHD artxiboa:** H.264 edo H.265, bereizmena 1080p edo 4K, bitrate >8 Mbp.
- **Sare sozialak bideoa:** formatu bertikala 9:16 eta 4:5, bereizmena 1080x1920, bitrate 4 Mbp...
- **Audio konprimatua:** MP3, 64-128 kbp mono edo estereo.
- **Konprimatu gabeko audioa:** WAV, 441 kHz, 16/24 bit.

Bertsio transkodetu bakoitzak gordeko ditu baliabide amaren funtsezko metadatuak, eta bistaratu, deskargatu edo integratu ahal izango dira kanpoko plataformetan, URL, embed code edo fluxu automatizatuen bidez. Bertsio eratorri gisa ere erregistratu ahal izango da, lotura esplizituarekin baliabide originalarekin.

Transkodatzea atzeko planoan eta prozesuen monitorizazioa

Bideo-bertsio alternatiboak atzeko planoan sortuko dira (background), erabiltzailearen nabigazioa oztopatu gabe eta baliabide originalerako sarbidea blokeatu gabe. Prozedura asinkrono horri esker, transkodatze-prozesuak hasi ahal izango dira argitalpen-fluxuaren edozein puntutatik (ingestioa, edizioa, onespina, banaketa), sistemaren jarraitutasun operatiboa mantenduta.

Transkodatze-ataza bakoitza kudeatuko da lehenesteko aukera emango duen prozesu-ilara baten bidez. Ilara horretan, arau konfiguragarrien arabera antolatuko du sistemak exekuzioa

(adibidez, lehentasuna eduki-mota, erabiltzaile-profil, artxibo-tamaina edo argitalpen-premiaren arabera).

Sistemak izango du denbora errealean arituko den segimendu-panel bat, teknikarientzat edo argitalpen-arduradunentzat, eta panel horretan ikusiko dira:

- Prozesu bakoitzaren egoera: ilaran, exekuzioan, burututa, huts egindakoa.
- Informazio teknikoak: artxiboaren izena, profil-mota, iraupena, amaierako pisua, prozesamendu-denbora.
- Transkodemaketa bakoitzaren historiala, baliabide amari lotua.
- Alertak (errore teknikoen, artxibo bateraezinen, bat-bateko etenak edo gaizki definitutako profilen kasuan).
- Bersaiatzeko-aukerak (eskuz edo automatikoak), errore-kasuetan.

Prozesua amaitzean, erabiltzaileak jakinarazpen bat jasoko du (bisuala edo postaz, konfigurazioaren arabera), eta sortutako bertsioak zuzenean eskuratu ahal izango dira baliabidearen fitxan, metadatu teknikoekin, sortze-datarekin eta ikusgarritasun editagarriarekin.

Ezinbestekoa izango da transkodemaketa bertsio bakoitza behar bezala lotzea baliabide amarekin, metadatuak gordetzea, eta banaka deskargatu edo kanpoko sistemetan integratu ahal izatea, URL, kode txertatu edo esportazio programatu bidez (adibidez, CMSra edo YouTube bezalako plataformetara).

Eratorrien bertsionatua eta kudeaketa

BERRIA Taldearena bezalako argitalpen-ingurune dinamiko batean, edukiak eraldatu, egokitu eta banatu egin daitezke ezin konta ahala formatu eta kanaletan. Beraz, ezinbestekoa da MAM sistemak bertsionatzeko mekanismo sendo bat izatea. Mekanismo horrek gai izan beharko du modu egituratu batean kudeatzeko baliabide beraren ondoz ondoko bertsioak eta aldaera funtzionalak edo egokitzen eratorriak.

Baliabide amak eta ondorengoak

Aktibo bakoitzak eduki ahal izango du bertsio nagusi edo **baliabide ama** bat, eta baliabide horretatik ondorengo bertsioak eratorriko dira. Bertsio horiek hainbat ezaugarri bereiziko dituzte:

- Formatu teknikoak (bereizmena, kodeak, iraupena, kanala)
- Xede-kanalerako egokitzapena (sare sozialak, artxiboa, CMS, kanpoko plataformak)
- Argitalpen-bertsioak (eduki-aldaketa, zuzenketak, edizio alternatiboak)
- Amaierako konposizioa (karatula, azpitituluak, etab.).

Sistemak mantenduko du baliabide originalaren eta haren eratorri bakoitzaren arteko erlazio esplizitua, eta aukera emango du hierarkia ikusteko, bertsioen artean nabigatzeko, atributuak aldatzeko eta ikusgarritasun-politika bereiziaz ezartzeko.

Herentzia eta metadatuak

Bertsio eratorriek automatikoki heredatuko dituzte baliabide amaren metadatu gakoak, eta eremu zehatzetan gainidazteko aukera izango da, era kontrolatu batean. Sistemak erregistratuko du zer balio heredatu, aldatu edo ezabatu diren, eta multzoaren ikuspegi finko bat emango du.

Honako hauek ere bermatu beharko dira:

- Argitalpen-tesauroa eta etiketak
- Argitalpen-egoerak
- Bihurketari loturiko datu teknikoak
- Egiletza, lizentziak eta sortze-datak

Baliabide aman eginiko aldaketak ez zaizkie automatikoki aplikatuko balidazio espliziturik gabe ondorengo baliabideei, nahiz eta erabiltzaileak zehaztutako arauen bidez hedatu ahal izango diren (adibidez, eratorri guztiak eguneratzea, data bat edo titular bat zuzentzen denean).

Berrikuspenen historiala

Gainera, sistemak izan beharko du baliabide bakoitzaren **berrikuspenen historial** bat, bai bertsio amarentzat, bai eratorrientzat. Historial horrek aukera emango du:

- Eginiko aldaketa guztiak kontsultatzeko (metadatuak, artxiboa, egoera, ikusgarritasuna)
- Aurreko eta egungo bertsioak alderatzeko (bisualki edo eremuka)
- Aurreko bertsioak errestauratzeko, beharrezkoa izanez gero
- Eginiko ekintzak justifikatzeko, aldeko edo kontrako oharrekin

Historiala eskuratuko da baliabidearen fitxatik, profilaren arabera bereizitako baimenekin.

Argitalpen-kontrola

Modulu bertsionatua guztiz egokituko da sisteman definitutako lan-fluxuetara. Adibidez:

- Baliabide bat ezin izango da argitaratu haren bertsio eratorri guztiak onartu arte.
- Bertsio bat “nagusi” edo “lehenetsi” gisa definitu ahal izango da, aurrebidualizaziorako edo banatzeko.
- Bertsioak hainbat egoeratan egon ahal izango dira (adibidez, ama “berrikusita”, teaser-a “berrikusteko”)

Halaber, bertsio indibidualak ezabatu ahal izango dira, edo behin betikotzat markatutakoak bakarrik gorde, mantenimendu-planean zehaztutako arauen arabera.

7.4. Segmentazio narratiboa

Bideoen eta audioen kasuan, plataformak aukera emango du eskuz edo automatikoki **sortzeko kapituluak eta markatzaileak**. Elementu horiek eduki luzeak egituratu, une adierazgarriak identifikatu eta zatien berrerabilera erraztuko dute.

Bideo edo audio bakoitza segmentu logikoetan banatuko da. Honela:

- Kapituluak: denbora-blokeak izenburu, laburpen, hasierako timestamp eta, aukeran, lotutako irudiarekin.
- Markatzaileak: timelinearen barruan gertaera adierazgarriak markatzen dituzten puntu zehatzak (esku-hartzearen hasiera, une gakoa, errore teknikoa, etab.).

Horrez gain, bideoen kasuan, segmentazio narratiboa esportatu ahal izango da kanpoko plataformetan txertatutako kapitulu gisa (bereziki, YouTube), denbora-markak dituzten kapituluaren sistemaz baliatuta. Sistemak formatu egokia sortuko du automatikoki (adibidez, deskribapenak timestamp-ekin), bideoaren deskribapenean edo kanpoko argitalpenari lotutako metadatuaren sartzeko.

7.5. Bilaketa eta iragazketa

Behin metadatuak egituratuta, MAM sistemaren benetako balioa aktibatzen da, informazioa azkar, zehatz eta testuinguru jakin batean aurkitzeko, konbinatzeko eta ustiatzeko duen gaitasunaren bidez. Bilaketaren funtzionaltasuna ez da testu-kutxa batera mugatu behar: funts digitalaren ekoizpenaren, dokumentazioaren eta berrerabilera adimendunaren zerbitzura dagoen argitalpen-motorra izan behar du.

Sistemak aukera emango du eskura dauden informazio-maila guztien gaineko bilaketa malguak egiteko, kontsulta konplexuak eraikitzeko, zehaztasunez iragazteko, emaila errepikariak gordetzeko eta baliabideen arteko erlazioak esploratzeko, testu-kointzidentziaz harago. Nabigazio adimendunerako gaitasun hori operatibo egongo da, baita aktiboen bolumenaren modu nabarmenean hazten denean ere.

Bilaketa aurreratua

Sistema gai izango da **aldagai anitzeko bilaketa aurreratua** egiteko, iragazki ugari konbinatuta, logika boolearraren bidez (AND, OR, NOT). Iragaz daitezkeen irizpideen artean honako hauek egongo dira gutxienez:

- Baliabide-mota (irudia, bideoa, audioa, dokumentua)
- Hitz gakoa edo izenburua
- Egile edo erabiltzaile arduraduna
- Argitalpen-egoera

- Sortze-, aldaketa- edo argitalpen-data
- Katetoria tematikoak eta etiketak
- Metadatu espezifikoen eremuak (hiztegi kontrolatuak, kokapena, hizkuntza, iraupena, bereizmena...)
- Formatu teknikoak (kodek, bereizmena, laginketa-tasa, etab.)

Emaitzak aurkeztuko dira miniaturekin edo testuinguru-bistekin, hainbat eremuren bidez antolatzeko aukerarekin (alfabetikoa, kronologikoa, pisua, ospea) eta emaitzatik zuzenean eskura daitezkeen ekintzekin (aurrebidualizazioa, edizioa, partekatzea, bildumari lotzea).

Iragazki dinamikoak eta bilaketak gordetzea

Sistemak **testuinguru-iragazki dinamikoak** sortuko ditu (fazetak), bilaketa bakoitzaren emaitzen arabera, eta aukera emango dio erabiltzaileari hautapena pixkanaka mugatzeko. Iragazki horiek gordailuaren benetako edukia erakutsiko dute, elkar konbinatu ahal izango dira eta ikusgai egongo dira nabigazioan zehar.

Era berean, baimendutako erabiltzaileek aukera izan beharko dute **bilaketa pertsonalizatuak gordetzeko**, horiei identifikazio-izen bat emateko eta, aukeran, konfiguratzeko, alerta edo sarbide azkar gisa, dashboardetik.

Bilaketa semantikoa

Sistemak bilaketa aurreratuko funtzionalitateak izango ditu, edukiak aurkitzeko, terminoen hitzez hitzeko bat-etortze zehatzetik harago, sistemak duen informazio egituratuan oinarrituta.

Bilaketa oinarrituko da nagusiki deskripzio- eta argitalpen-metadatuetan, bai eta baliabideen arteko oinarritzko erlazioetan ere (adibidez, bilduma berekoa izatea).

Gaitasun horiek integratuko dira bilaketa-interfaze orokorrean, iragazki konbinagarrien eta hainbat irizpideren bidez, eta edukiak era zehatz eta koherenteago batean berreskuratzeko aukera emango du horrek, adimen artifizialeko teknika aurreraturik edo konfigurazio konplexurik erabili behar izan gabe.

Indexazioa eta errendimendua

Sistemak indexazio-motor optimizatu bat erabiliko du (esaterako, Elasticsearch, Solr edo antzeko beste bat), erantzun-denbora txikiak bermatuko dituena, baita kontsulta konplexuetan edo datu-base handietan ere. Indizeak eguneratuko dira denbora errealean edo kontrolpeko latentzian, eta sistemaren aukeren artean egongo dira testu osoaren indexazioa, eremu egituratuak eta dokumentu txertatuak (azpitoluak, etab.).

7.6. Dashboard eta prozesuak

Eduki digitalen kudeaketa efizientea izan dadin, ezinbestekoa da uneoro jakitea zein den sistemaren egoera, unean-unean zer baliabide ari diren erabiltzen eta zein den erabiltzaileen eta zerbitzuen jardura. Hori dela-eta, kontrol-panelen modulu bat sartu behar da (dashboard), prozesu, lan-fluxu eta erabilera-metrika nagusien ikuspegi argi eta hierarkizatu bat izateko, denbora errealean.

Modulu horretara, web ingurunetik sartu ahal izango da, eta pertsonalizatu ahal izango da, erabiltzaile-profilaren arabera (dokumentalista, teknikaria, editorea, administratzailea), jarduerarako garrantzitsuak diren datuak bakarrik erakutsita.

Prozesuen monitorizazioa

Dashboardak informazio eguneratua emango du sistemaren prozesu aktiboek edo berrienei buruz, honako hauek barne:

- Uneko ingestioak eta balidatzeko daudenak.
- Transkodetze-lanak (ilaran, exekuzioan, amaituta, huts eginda)
- Analisi automatikoko prozesuak (azpigituluak, etiketak...)
- Esportazio-prozesuak (CMS, kanpo-plataformak, FTP)
- Argitalpen-fluxuen egoerak (baliabide, bilduma eta erabiltzaileen arabera)

Prozesu bakoitzari buruzko informazio hau emango da: egungo egoera, mota, eraginpeko baliabideak, hasiera-data, aurreikusitako iraupena eta emaitza (arrakasta, errorea, bersaiakera). Erroreak ikusteko moduan nabarmenduko dira, eta aukera izango da azkar sartzeko inplikaturako baliabidera eta zuzentzeko edo birbidaltzeko aukeretara.

7.7. Funtzionalitate aurreratuak

Argitalpen-efizientzia, irisgarritasun linguistikoa eta informazioa era adimendunean berreskuratze gaitasuna sustatze aldera, MAM sistemak funtzionalitate aurreratuak izan beharko ditu, adimen artifizialean (AA) oinarrituta, BERRIA Taldearen behar espezifikoetara egokituak.

Gaitasun horiek modu egokian txertatu beharko dira lan-fluxuetan, argitalpen-trazabilitatea errespetatuta eta AAK sortutako emaitzak pertsonak gainbegira ditzaten ahalbidetuta beti.

Transkripzio automatikoa euskaraz

Sistema API bidez integratuko da Aditun, Elhuyarren transkripzio automatikoko sisteman. Transkripzioa:

- Audioarekin sinkronizatuko da, azpigitulu editagarriak sortzeko.
- Nabigagarria izango da, erreproduzitzailetik (hitzen arabera bilaketa, jautzia minutura)

- Eskura egongo da metadatu indexatu eta esportagarri modura.
- Eskuz editatu ahal izango da, zuzentzeko eta aberasteko.

Euskarazko itzulpen automatikoa

Irudien gaztelaniazko edo beste hizkuntza batzuetako deskribapenen kasuan, sistemak gai izan beharko du testu-eremuak automatikoki euskaratzeko. Itzulpenek edukiaren formatu originala gordeko dute, eta ondoren balidatzeko aukera eman.

Horretarako erabiliko dira Elia zerbitzua edo argitalpen-kalitateko itzulpen automatikoko beste API baliokide batzuk.

Etiketatzeko adimenduna eta argitalpen-tesauroa

Sistemak izango ditu baliabideen etiketatze automatikorako funtzionalitateak, kazetaritza-corpusen gainean entrenatutako AAn oinarrituta, zuzenean lotuta Hiekadi izeneko BERRIAren argitalpen-tesauroarekin, Elhuyarrek garatutakoa. Etiketatzeko:

- Erakundeak, gaiak, kokalekuak eta kategoriak detektatuko ditu.
- Etiketa hierarkizatuak iradokiko ditu, hiztegi kontrolatuen arabera
- Metadatu editagarriekiko loturak izango ditu.
- Dokumentalistek auditatuko dute, argitaratu aurretik.

Plataformak aukera emango du proposatutako etiketak bistaratu eta zuzentzeko, eta ereduarekiko konfiantza eta etengabeko ikaskuntza areagotuko ditu horrek. Sistema API bidez integratuko da Elhuyarren Hiekadi zerbitzuan.

Zeharkako bilaketa

Sistemak gai izan beharko du hainbat eduki-motaren arteko bilaketa integratua eta aldiberekoa egiteko —irudiak, bideoak, audioak eta podcastak—, interfaze bateratu bakar baten bidez.

Zeharkako bilaketa-gaitasun horrek edozein aktibo digitalaren berreskuratze efizientea bermatuko du, formatua, jatorria edo argitalpen-egoera gorabehera.

7.8. Edukien esportazioa eta banaketa

Balidatu eta antolatu ondoren, aktibo digitalak prest egongo dira argitaratzeko, berrerabiltzeko edo barneko nahiz kanpoko hainbat jomugatarara banatzeko. Hori dela-eta, sistemak izango ditu esportazio-tresna malguak, edukiak modu seguruan, automatizatuan eta BERRIA Taldearen argitalpen-kanaletara egokituta zabaltzeko.

Modulu honetan sartuko dira banakako deskarga zein lotekako esportazioa, hirugarrenen plataformekiko integrazioa eta plataforma anitzeko hedapenerako formatu eratorrien sorkuntza.

Esportazioko formatuak

Baliabide bakoitza aurretik definitutako formatuetan esportatu ahal izango da, argitalpen- edo artxibo-beharretara egokituta. Formatu horiek automatikoki sortuko dira transkodetze-profiletatik (ikus [7.3. Ikus-entzunezko baliabideen transkordetzea eta eratorriak](#) atala), edo esportatzeko unean hautatuko dira.

Aukera hauek hartuko dira kontuan, gutxienez:

- Originalaren deskarga
- Web bertsioa (bereizmen optimizatua, konprimaketa arina)
- Sare sozialen bertsioa (karratua, bertikala, teaser)
- Artxibo-formatua (Master HD, WAV, PDF, etab.)
- Pakete konprimatu gisa esportatzea (ZIP egitura estandarrarekin)

Kasu bakoitzean, funtsezko metadatuak gordeko dira, eta laburpen-orri bat sartu ahal izango da, PDF edo XML formatuan, esportatutako baliabidearen fitxa teknikoarekin eta editorialarekin.

Banaketa-sareak

Sistema gai izango da edukiak hainbat helmugataraz esportatzeko. Hala nola:

- **CMS editoriala** (Comitium, Sirius eta Sarebideren CMS): irudiak, bideoak, audioak edo galeriak zuzenean argitaratzea, aurrez lotutako metadatuarekin. FTP eta API bidez.
→ Kasu honetan, sistemak automatikoki babes-marka bat aplikatuko die esportatutako baliabideei. Marka horrek balio historikoko eduki gisa identifikatuko ditu irudiak, ezabatzea blokeatuz ezabatze masibo edo automatizatuko operazioetan, eta gordeta jarraituko dutela bermatuko du horrek.
Zaintza-egoerari buruzko informazioa erregistratuta geldituko da baliabidearen metadatuarekin, esportazio-gertaeraren trazabilitate osoarekin.
- **YouTube ikus-entzunezko plataformak**: igoera automatizatua miniatura, azpтитulu, kapitulu, izenburu eta deskribapen eleanitzarekin.
- **Barneko edo lotutako streaming zerbitzariak (Sarebide)**: FTP edo API bidezko integrazioa, informazio-piezak programatuta entregatzeko.
- **Podcast-plataformak**: gertakariak eta metadatuak esportatzea *RSS feed* konfiguragarrien bidez.
- **URL edo embed kode bidez argitaratzea**: zuzeneko estekak edo HTML zatiak sortzea, baliabideak kanpoko orrietan txertatzeko.

7.9. Metriken panelak

Dashboardak widget edo bloke bisualak izango ditu, adierazle gako (KPI) pertsonalizagarriekin. Hala nola:

- Urte/hil/aste/egunetan sortutako aktiboen kopurua
- Baliabide-motaren arabera banaketa (irudia, bideoa, audioa)
- Argitaratutako baliabideen ehunekoa vs zirriborroan
- Ingestiotik argitalpena arteko batez besteko denbora
- Zerbitzu automatiko bakoitzeko prozesatutako baliabide-kopurua (transkodingea, azpigituluak, etiketatea)
- Berrikusteko dauden erroreak dituzten baliabideak

Datu horiek adieraziko dira barra-grafikoen, lerroen, eraztunen edo taulen bidez, eta ohiko formatuetara esportatu ahal izango dira (CSV, PDF, Excel), kanpo ustiapenerako edo barne-adierazlearen segimendua egiteko.

7.10. Kanpoko sistemakiko integrazioa

MAM sistemak ez du funtzionatuko sistema bakartu gisa, ekosistema editorial eta teknologiko zabalago baten parte gisa baizik. Horregatik, integrazteko ahalmen handia izango du, kanpoko plataformetan, barne-zerbitzuetan, argitalpen-tresnetan eta BERRIA Taldean eta bere kolaboratzaile-sarean jada dauden kudeaketa-sistemetan.

Integrazio horiek exekutatu dira API dokumentatuen, protokolo estandarren eta autentifikazio-eta trazabilitate-mekanismo sendoen bidez, edukien, metadatuaren eta gertakarien truke segurua, egonkorra eta automatizagarria bermatze aldera.

Gutxienez, aintzat hartuko dira integrazio espezifiko hauek (informazio gehiago nahi izanez gero: [berria-artxiboa-diagrama.svg](#)).

1. Integrazioa BERRIaren argitalpen CMSrekin (Comitium)

- BERRIaren webgunerako eta aplikazio mugikorretarako argitalpen digitalaren CMSa da.
- Argazkien kasuan, badago argitalpen-fluxuan zuzenean integrazteko aukera ematen duen API bat. Ikus 9.4 eranskina
- Bideo eta audioetan, gaitu egin beharko da lotura-sistema edo txertatze-kode bat (embed), zuzenean sartzeko Comitiumen argitaratutako informazio-piezetan, kontuan hartuta bistaratze-konfigurazioak eta gailu desberdinekiko bateragarritasuna.
- Baliabideen bidalketa, metadatuarekin, miniaturrekin, enbed kodeekin eta argitalpen-ikusgarritasunarekin batera.
- MAMetik argitalpena aktibatze aukera, baliabide bat balidatzean edo lan-fluxu bat amaitzean.
- API REST endpoint bat garatu beharko da MAM sisteman: GET motakoa, behar den informazioa lortzeko; POST motakoa, automatikoki fitxa berri bat sortzeko CMSan, emandako edukiarekin; eta PUT motakoa, ondoren hura aldatu ahal izateko.

2. FTP integrazioa BERRIaren argitalpen CMSrekin (Sirius)

- Sirius da inprimatutako egunkarirako erabiltzen den maketazio- eta diseinu-tresna.

- Siriusek gure irudiak FTP batetik jasotzen dituenaz (Siriusen produktu bakoitzerako karpeta bat definituta duena, Siriusen produktu-izenaren izen berarekin), kudeatzaileak prest egon beharko du irudiak bereizmen eta formatu egokitueta esportatzeko, eta zuzenean bidaltzeko dagokion FTP karpetara, Siriusen produktuen zerrenda bat eskainita, erabiltzaileak bat aukera dezan.
- Horretarako, MAM sistemaren konfigurazioan, 'Produktuak_Sirius' taula bat gaitu beharko da, gutxienez 'Sirius produktuaren kodea' eta 'Sirius produktuaren izena' eremuekin. Interesgarria litzateke Siriusek produktu bat lehenetsi gisa markatzea, goitibeherakoan lehenetsita edukitzeko.
- Egitura pertsonalizatuak, dataren, orduaren... arabera.
- Esportazio-preseten lotura (bereizmena, formatua,--...)

3. Integrazioa Sarebideren CMS eta streaming-plataformarekin

- Sarebide garatzen ari den plataforma bat da, hainbat euskarritan artikulatuko duena argitalpen digitala (webgunea, app mugikorra, smart TV...).
- Proiektu honetarako (bost euskal hedabidek batera garatua), ezinbestekoa da BERRIaren kudeatzailea erabat konektatuta egotea CMS horrekin.
- BERRIaren MAM kudeatzaileak bideoei eta audioei buruzko informazioa emango dio Sarebideko CMSri, plataformako publikoaren eskura jar dezan. Oraindik ez dago informazio-transferentzia horiek nolakoak izango diren azaltzen duen dokumentaziorik.
- Bideoak eta audioak era automatizatuan argitaratu beharko dira, hainbat bereizmen eta formatutan.
- Lotura kapituluarekin eta argitalpen-metadatu egituratuekin.
- Bildumen edo programen sinkronizazioa (adibidez, eguneko albistegiak edo podcast tematikoak).

4. Streaming Wowza zerbitzaria: Sarebide proiektuaren barruan, streaming-zerbitzari bat garatzen ari da, Wowza softwarearekin partekatua, ikus-entzunezko edukiak banatzeko egitasmoan parte hartuko duten hedabideen artean. Zerbitzari horren bidez, bideoak eta audioak erreproduzituko dira, errendimendu, kalitate eta erabiltzaile-esperientziaren gaineko kontrol handiagoarekin. Horregatik, BERRIarentzat diseinatuko den kudeaketa-tresnak zuzenean konektibitatea izango du zerbitzari horrekin, eta aukera emango du streaming-sistemaren bidez banatzeko kudeatzaileari igotako edukiak.

5. Esportazio automatizatua YouTubea

- Sistema gai izango da bideoak BERRIaren YouTubeko kanaletan zuzenean argitaratzeko, metadatuaren konfigurazio automatikoa sartuta plataformatik bertatik.
- Prozesu hori guztia egingo da YouTubeko interfazera sartu beharrik gabe, edukia kanpoko plataformen bidez hedatuta eta kudeaketa zentralizatua bermatuta, garatutako sistematik.
- Integrazioak ahalbidetuko du:
 - Bideo-fitxategia bidaltzea.

- Metadatuak sartzea: izenburua, deskribapena, etiketak, miniatura pertsonalizatua.
- Azpтитuluak esportatzea eta aktibatzea.
- Kapituluak edo markatzaileak esportatzea eta aktibatzea, definituta egonez gero.
- Pribatutasunaren konfigurazioa (publikoa, ez-zerrendatua, pribatua).
- Argitalpena dataren edo orduaren arabera programatzeko aukera.

6. Esportazio automatizatua podcast-plataformetara

Sistemak gai izan beharko du *RSS feed aberastuak* sortzeko automatikoki, podcast plataformetan sindikatze (Spotify, Apple Podcasts, Ivoox edo antzekoak). Feed horiek barne hartuko dituzte:

- Programa eta denboraldi hierarkizatuak
- Atal bakoitzaren fitxa teknikoa: izenburua, laburpena, iraupena, audio txertatua, portada.
- Metadatu gehigarriak: hizkuntza, egilea, lizentziak.
- Argitalpenaren informazioa: data, kategoria, ikusgarritasuna.

7. Integrazioa Ad-Server publizitate-zerbitzariarekin

Proiektuak aintzat hartu beharko du kanpoko AdServer zerbitzari batekiko integrazioa, bideoetako publizitatea kudeatzeko. Lotura horretan sartuko litzateke:

- Placementak definitzea (preroll, midroll, postroll), eta beharrezko etiketak konfiguratzea.
- Etiketa horiek argitalpen-kodeetan edo embedetan sartzea, edozein erreproduzitzaile bateragarri iragarkiak eskatu eta erakusteko, eduki nagusia erreproduzitu aurretik edo bitartean.
- Segimendu- eta jakinarazpen-mekanismoak, erreprodukzio-metrikak (bistaratzak, ikusteko denbora) eta publizitate-datuak (inpresioak, skipak, osotasuna) konbinatuko dituztenak.

8. Zerbitzarien azpiegitura, hedapena eta migrazioa

8.1. Ingurune bereizituak

BERRIA Taldeak enpresa adjudikaziodunaren esku jarriko ditu bi ingurune guztiz bereizitu eta eragileak:

- Garapen/proben ingurune bat, funtzionalitateak integratu, testatu eta balidatzeko, ekoizpenera igaro aurretik.
- Ekoizpen-ingurune bat, publikoki irigarria dagokion domeinuaren bidez, funtzionamenduan dagoen sistemaren azken instantzia hartuko duena.

Bi inguruneak egongo dira BERRIA Taldearen azpiegitura teknikoan eta hark bermatuko ditu haien erabilgarritasuna, isolamendua eta oinarri-mantenimendua.

8.2. Azpiegitura

BERRIA Taldeak adjudikaziodunaren esku jarriko du azpiegitura erredundante eta orekatua. Honako hauek barne:

Aplikazio zerbitzariak (x2):

- Sistema eragilea: Ubuntu Server LTS (azken bertsio egonkorra).
- nginx, reverse proxy gisa, TLS amaierarekin.
- Docker Engine (azken bertsio egonkorra).
- Docker edukiontziak, ingurunearen arabera (staging eta ekoizpena).
- Integrazioa erabilgarritasun handirako karga-orekatzailearekin.

Zerbitzu komunak:

- Datu-baseak: MySQL Galera klusterra, BERRIA Taldeak erreplikatua eta administratua.
- Biltegitratzea: bi zerbitzarien artean partekatutako NAS, biltegitratze iraunkorrerako (multimedia artxiboak, logak, baliabide eratorriak).
- Streaming: Wowza Streaming Engine zerbitzua, eskariaren arabera edo zuzenean erreproduzitzeko, kontratatzaileak konfiguratuta eta mantenduta.
- Backup: Datu-baseen, NASen eta konfigurazioaren eguneroko/asteko segurtasun-kopien sistema, BERRIA Taldeak administratua.

8.3 Integrazioa eta egokitzapena

Enpresa adjudikaziodunak sortutako aplikazioa:

- Guztiz erreplikagarria izango da bi zerbitzarietan, egoera lokalarekiko mendekotasunik gabe (stateless).
- Bateragarria izango da karga-orekatzearekin eta hedapen paraleloarekin.
- Ingurune banatuekin (Redis, datu-basea edo NAS) bat datozen saio- eta biltegiatze-mekanismoak erabiliko ditu.
- Hostname edo IPren mendekotasun espezifikoak saihestuko ditu.

8.4 Aplikazioaren integrazio-baldintza teknikoak

Enpresa adjudikaziodunak sortutako aplikazioak baldintza hauek beteko ditu:

8.4.1. Bateragarritasuna orekatzearekin eta erabilgarritasun handiarekin

- Modu paraleloan eta diferentziarik gabe exekutatzea, bi zerbitzarietan.
- % 100 erreplikagarria izatea, disko lokal, IP edo hostnamekiko mendekotasunik gabe.
- Stateless gisa diseinatzea, biltegiatze partekatua edo kanpoko erabiliz, artxiboetarako, saioetarako eta cacherako

8.4.2. Saioen kudeaketa eta biltegiatzea

- Redis, datu-basea edo biltegiatze partekatua (NAS) erabiltzea, honako hauetarako:
 - Erabiltzaile-saioen kudeaketa.
 - Aldi baterako artxiboak igotzea.
 - Aplikazio-cacheak.
- Biltegiatze lokal ez-erreplikatua erabiltzeko debekua.

8.4.3. Kodearen egitura eta hedapena

- Iturburu-kode osoa Git bidez kudeatu beharko da.
- BERRIA Talderako sarbide-administratzailea duen gordailua.
- Gomendatutako egitura:
 - `develop` adarra: garapen/proben ingurunea.
 - `main` edo `master` adarra: ekoizpen-ingurunea.
- Hedapen automatikoak:
 - `push`, `develop`-en → hedapena proben ingurunean.
 - `merge/push`, `main`-en → hedapena ekoizpenean.

8.4.4. Gutxieneko entregagarri teknikoak

Enpresa adjudikaziodunak entregatu beharko ditu:

- `Dockerfile` eta `docker-compose.yml` fitxategiak, bi inguruneetarako.
- Eskuliburu teknikoa (`README.md`), honako hauek barne:

- Sistemaren arkitektura eta mendekotasunak.
- Ingurune-aldagaiak (`.env.example`).
- Atakak, bideak eta barne-zerbitzuak.
- Hedapenerako instrukzioak.
- Migrazio-scriptak edo hasierako datu-basearen egitura.
- NAS sistemaranzko bideen xehetasuna.
- Wowzarako behar den konfigurazioa (endpoint, gakoak, protokoloak).
- Integrazioaren eta hedapenaren balidazioaren oinarritzko probak.

8.5. Erantzukizunak

Azpiegitura teknikoak behar bezala funtziona dezan, argi eta garbi zehaztu beharko dira BERRIA Taldearen eta enpresa adjudikaziodunaren erantzukizunak. BERRIA Taldeak bere gain hartuko ditu zerbitzarien sistema eragilearen kudeaketa eta mantenimendua, bai eta sarearen administrazioa, firewall-a eta azpiegiturarako sarbide fisikoa edo urrunekoa ere. Gainera, partekatutako zerbitzu kritikoak instalatzeaz, konfiguratzeaz eta mantentzeaz arduratuko da, honako hauek barne: nginx, reverse proxy gisa, TLS amaierarekin; Docker Engine motorra; MySQL Galera datu-baseen klusterra; NAS biltegitratze partekatuko sistema; eta Wowza Streaming Engine motorra. Arduratuko da ere karga-orekatzaileaz (Cloudflare edo sistema baliokidea), domeinuen eta DNSren kudeaketaz, beharrezko erabiltzaileak, bolumenak eta kredentzialak sortzeaz, eta datu-basearen, NASren eta konfigurazio-elementuen segurtasun-kopiak egiteaz (egunerokoak edo astekoak).

Bestetik, enpresa adjudikazioduna arduratuko da MAM aplikazioa osoki garatzeaz, eta arkitektura banatu eta orekatuarekin bateragarria izan dadin ziurtatzeaz. Horren barruan sartzen da stateless aplikazio bat diseinatzea, modularra eta bi zerbitzarietan erreplikagarria, mendekotasun lokalik gabe. Enpresak ziurtatu beharko du sistema osorik hedatu ahal izango dela Docker edukiontzien bidez. Gainera, segurtasun-jardunbide egokiak erabili, dokumentazio tekniko argia eduki eta Git bidezko bertsioen kontrola ziurtatu beharko du.

8.6. Entrega, balidazioa eta jabetza

Ekoizpenera igaro aurretik, enpresa adjudikaziodunak martxan jarriko du proben ingurune (staging) guztiz funtzional bat, eta ingurune hori erabiliko da integrazioa, funtzionamendu tekniko eta hitzartutako funtzionaltasunak balidatzeko. Ingurune horrek BERRIA Taldearen azpiegituran hedatuta egon beharko du, eta ekoizpen-ingurunearen baldintzak behar bezala islatu. Ez da ekoizpeneko amaierako hedapenik onartuko, kontratatzailearen balidazio esplizitu eta dokumentaturik gabe.

Balidazioa gainditu ondoren, enpresak ekoizpen-ingurunean hedatzeari ekingo dio, eta modu sinkronizatuan exekutatu da bi zerbitzarietan, arkitektura orekatuaren pean. Proiektuan

sortutako iturburu-kode, Docker edukiontzi, script, konfigurazio, dokumentazio eta kredentzial guztiak BERRIA Taldearen jabetzakotzat hartuko dira.

Iturburu-kodea kudeatzeko eta zaintzeko, BERRIA Taldeak enpresa adjudikaziodunari emango dio proiektuaren gordailu ofizial gisa erabiliko den Git gordailu baterako sarbidea. Enpresa adjudikaziodunak bere garapen-prozesuak konfiguratu beharko ditu, BERRIA Taldearen Git gordailuan mantentzeko kodearen adar, commit eta bertsio garrantzitsu guztien aldizkako sinkronizazio arduratsu bat. Horrela, bermatu egingo da iturburu-kodea beti kontratatzailearen zaintzapean eta kontrolpean egotea.

Enpresa adjudikaziodunak material tekniko guztia entregatu beharko du formatu editagarrietan eta erabiltzeko murrizketarik gabe, eta argi dokumentatu beharko ditu kontratua amaitu ondoren sistemaren autonomia ziurtatzeko beharko diren gako eta konfigurazio guztiak.

8.8. Edukien migrazioa

Adjudikaziodunak planifikatu eta exekutatu egin beharko du **edukien migrazio-prozesu** osoa, egungo sistemetatik MAM plataforma berrira, aktibo digitalen zaintza, trazabilitatea eta egitura ziurtatuta. Hona hemen migratu beharreko edukien gutxi gorabeherako bolumetria:

- 5 TB irudietan (5 milioi irudi gutxi gorabehera)
- 7 TB bideoetan
- 300 GB audioetan

Guztira, ia 13 terabyte.

Prozesuak elementu hauek izango ditu, gutxienez:

- Jada digitalizatutako multimedia artxiboak (irudiak, audioak, bideoak).
- Karpeta-egiturak edo multzokatze logikoak.
- Metadatuak (XML, CSV, JSON formatuetan edo datu-baseetan).
- Baliabide amaren eta ondorengoen arteko erlazioa edo bertsio eratorriak.
- Identifikatzaile originalak eta eremu gakoak (izenburua, egilea, data, etiketak, etab.).
- Argitalpen-informazioa: egoerak, balidazioak, lizentziak.

Migrazio-prozesua antolatuko da argi eta garbi bereizitako faseetan:

1. **Jatorrien azterketa tekniko**: migratu beharreko materiala berrikustea, eta sendotasunik ezak, formatuak eta egiturak identifikatzea.
2. **Eremuen mapaketa eta korrespondentziak**: metadatuak eta MAM sistemaren datu-eredu berria bat etortzea.
3. **Karga-proba pilotua** staging ingurunean: emaitza batera balidatzea BERRIAko lantaldearekin batera.
4. **Behin betiko migrazioa**, trazabilitate-logekin.

5. Egiaztapen funtzionala: osotasun-egiaztapena, irisgarritasuna, bistaratzea eta bilaketak.

Prozesu osoan, ziurtatu beharko da baliabide originalen trazabilitatea, identifikatzaileak, artxibo-izenak, jatorriak eta data garrantzitsuak mantenduta.

Zeregin hori errazteko, BERRIA Taldeak adjudikaziodunaren eskura jarriko ditu artxibo-egiturak, barne-dokumentazioa, lagin adierazgarriak, metadatuaren eskemak eta, hala badagokio, erreferentziazko datu-baseak. Adjudikaziodunak datu horien konfidentzialtasuna zaindu, migrazioarako soilik erabili, eta aldi baterako kopiak suntsituko ditu kontratua amaitzean.

Migrazioa balidatzea nahitaezko baldintza izango da sistema ekoizpenean behin betiko onartzeko.

Migrazioarako behar den informazio teknikoa (datu-eskemak, adibideak, karpeta-egiturak, eremuen mapaketak) adjudikaziodunari emango zaio proiektuaren hasieran.

8.9. Formakuntza eta ezagutza-transferentzia

Enpresa adjudikaziodunak jakintza tekniko eta funtzional egokia emango dio BERRIA Taldeak izendatutako lantaldeari, sistemaren ustiapen, mantenimendu eta bilakaera egokia ziurtatzeko proiektua entregatu ondoren.

Horretarako:

- Gutxienez **formakuntza teknikoko bi saio** antolatuko ditu, presentzialak edo telematikoak, sistemetako eta barne-garapeneko langileentzat, sistemaren arkitektura, konfigurazioa, hedapena eta operazioa lantzeko.
- Saio espezifiko bat, funtzio- edo argitalpen-profilentzat (edukien kudeatzaileak, dokumentalistak, erabiltzaile aurreratuak), sistema interfazetik erabiltzeari buruzkoa.
- **Dokumentazio teknikoa** entregatuko du, **osorik eta eguneratua**, honako hauek barne:
 - Instalazio- eta hedapen-eskuliburuak (proba- eta ekoizpen-inguruneak).
 - Datu-ereduaren, arkitekturaren eta zerbitzuen deskribapena.
 - Eguneratze-, backup- eta errestituzio- prozedurak.
 - APIen, integrazioen eta Wowzaren konfigurazioaren dokumentazioa.
 - Aldaketen, bertsioen eta konfigurazio garrantzitsuen erregistroa.

Adjudikaziodunak, gainera, proben inguruneetara eta Git gordailura sartzeko bidea emango du, eta zabalera teknikoak argitzeko prest egongo da sistema ekoizpenean jarri eta gutxienez 30 egunez.

8.10. Segurtasuna eta konfidentzialtasuna

Aplikazioaren eta zerbitzu komunaren arteko komunikazio guztiak nahitaez egingo dira protokolo seguruen bidez (HTTPS, SFTP, TLS edo baliokideak), eta behar bezala eta arretaz zaindu beharko dira enpresa lizitatuak emandako sarbide-kredentzialak, gakoak, pasahitzak eta gainerako autentifikazio-mekanismoak. Baimendutako pertsonak bakarrik erabili dituzte, soil-soilik kontratuaren helburuetarako, eta espresuki debekatuta egongo da horiek lagatzea, berrerabiltzea edo segurtasunik gabe biltegiatzea. Azpiegiturara eginiko sarbide administratibo edo tekniko guztiek justifikatuta eta informatuta egon beharko dute. Erabat debekatuta dago eskuratzea, manipulatzeko edo kontsultatzea besteren proiektuen edo baimendu gabekoen inguruneak, baliabideak edo datuak.

Era berean, enpresa adjudikaziodunak konfidentzialtasun osoz gorde beharko ditu BERRIA Taldearen datuak, barne-egiturak, dokumentazioa eta konfigurazioak, bai kontratuaren exekuzioan, bai kontratua amaitzean. Konfidentzialtasun-betebehar hori izango dute ere talde teknikoak, azpikontrastek eta proiektuaren exekuzioan zuzenean edo zeharka parte hartuko duten hirugarrenek. Kontuan hartuko da beti Datuak Babesteko Erregelamendu Orokorrak eta Datu Pertsonalak Babesteari eta Eskubide Digitalak Bermatzeari buruzko abenduaren 5eko 3/2018 Lege Organikoak ezarritakoa, aintzat harturik, gainera, egile-eskubideek babestutako multimedia edukiekin lan egingo dela.

9. Eranskin teknikoak (orientatiboak)

9.1. Sistemaren eskema:

- .SVG formatua: [berria-artxiboa-diagrama.svg](#)
- .PNG formatua: [artxiboa-diagrama.png](#)

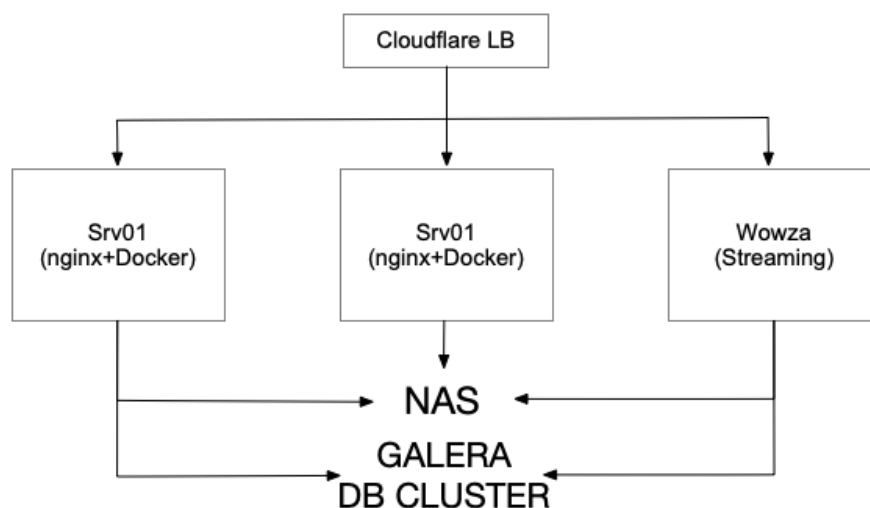
9.2. Karpeten eta bolumenen egitura

```

/srv/projects/
├── proyecto1/
│   ├── prod/
│   │   ├── docker-compose.yml
│   │   └── .env
│   └── staging/
│       ├── docker-compose.yml
│       └── .env
├── proyecto2/
└── proyecto3/

/mnt/nas/prod/
├── proyecto1/
└── proyecto2/
    
```

9.3. Arkitektura orokorra (eskema logikoa)



9.4. API Comitium

POST

/api/{_version}/assets/{slash}.{_format}

Upload asset

Documentation

Sandbox

Requirements

Name	Requirement	Type	Description
slash	{^V\$}?		
_format	xml json		
_version	v2		

Parameters

Parameter	Type	Required?	Format	Description
defaultLang[title]	string	true		
defaultLang[description]	string	false		
defaultLang[metaTitle]	string	false		
defaultLang[metaDescription]	string	false		
type	string	true		image audio video document
file	file	true		
external	integer	false		

Return

Parameter	Type	Versions	Description
200 - Returned when data was found successfully			

Status Codes

Status Code	Description
200	Returned when data was found successfully
400	Bad request caused by invalid parameters
503	Service unavailable