

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TECNiques PARTICULARS QUE REGEIX LA
CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE CONSTRUCCIÓ I
DESENVOLUPAMENT D'UNA NOVA VERSIÓ DE L'APLICACIÓ SAGA DEL
DEPARTAMENT D'EDUCACIÓ, BASADA EN TECNOLOGIES
ACTUALITZADES (AP-E0104)**

Expedient núm.: CTTI-2023-113

1. OBJECTE	4
2. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS A PRESTAR	5
2.1. Serveis de construcció i desenvolupament	5
3. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ	6
3.1. Antecedents.....	6
3.2. Objecte	7
3.3. Situació de partida	7
3.4. Requisits funcionals.....	8
3.5. Requisits tècnics.....	10
3.5.1. Requisits d'arquitectura	10
3.5.1.1. Arquitectura Departamental	10
3.5.2. Requisits tècnics generals	13
3.5.2.1. Requisits d'interoperabilitat.....	14
3.5.2.2. Requisits de fiabilitat.....	14
3.5.2.3. Requisits d'eficiència	15
3.5.2.4. Requisits d'usabilitat	16
3.5.2.5. Requisits de capacitat de creixement	16
3.6. Planificació	16
4. CONDICIONS D'EXECUCIÓ DEL SERVEI	17
4.1. Gestió del servei de les aplicacions	17
4.2. Metodologia, estàndards i lliurables	17
4.3. Assegurament i control de la qualitat	17
4.4. Seguretat.....	17
4.5. Gestió del codi font.....	18
4.6. Arquitectura Corporativa	18
4.7. Entorns de desenvolupament	18
4.8. Auditories	18
4.9. Equips i rols.....	18
4.10. Eines	18
4.11. Calendari i horaris.....	18
4.12. Localització física i recursos necessaris	19
4.13. Garantia.....	19
4.14. Accessibilitat dels llocs web i aplicacions per a dispositius mòbils del sector públic	19
5. FASES DE LA PRESTACIÓ DEL SERVEI	19
5.1. Fases del servei	19
5.2. Pla d'adquisició de coneixement.....	20
5.3. Pla de traspàs de desenvolupament a manteniment.....	21
5.4. Pla de devolució del servei	21
6. ACORDS DE NIVELL DE SERVEI (ANS).....	22
6.1. Característiques dels Indicadors.....	23
6.2. Càlcul dels indicadors	24
6.3. Relació ANS	25
6.3.1. ANS d'Aplicació	26
6.3.2. ANS d'Àmbit	26
6.3.3. ANS de Contracte.....	26

6.4.	Fonts d'informació per a l'obtenció dels nivells de servei	26
6.5.	Modificació dels indicadors i nivells de servei	27
6.6.	Aplicació dels Acords de Nivell de Servei	27
7.	MODEL DE RELACIÓ	27
8.	ANNEXES	28
8.1.	Classificació de les aplicacions	28
8.1.1.	Criticitat de negoci	28
8.1.2.	Característiques de qualitat	28
8.1.3.	Classificació de seguretat de la informació	28
8.2.	Model de governança del contracte	28
8.3.	Funcions de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya	28
8.4.	Requeriments i model de seguretat	28
8.4.1.	Requeriments de Seguretat	28
8.4.2.	Descripció del model de seguretat en el desenvolupament d'aplicacions	31
8.5.	Detall Acords de Nivell de Servei	33
8.5.1.	ANS d'Aplicació	33
8.5.2.	ANS d'Àmbit	33
8.5.3.	ANS de Contracte	35

1. OBJECTE

El servei objecte de licitació en aquest plec està contextualitzat en l'expedient CTTI-2019-20131 que regeix l'Acord Marc pel desenvolupament i manteniment de noves aplicacions de la Generalitat de Catalunya.

L'objecte principal de la present licitació és la transformació tecnològica del codi de l'aplicació SAGA i que permeti reduir els riscos d'indisponibilitat i seguretat inherents a la versió actual de codi i les infraestructures obsoletes que el suporten.

En cas que durant la vigència del contracte aparegui alguna nova normativa d'obligat compliment o que aparegui un nou requisit crític per al funcionament del negoci, la transformació tecnològica de l'aplicació incorporarà els canvis funcionals necessaris a la situació de partida per a adequar SAGA a aquestes noves necessitats o funcionalitats, sempre i quant aquests nous requeriments no provoquin un gran desviament en l'abast final del projecte.

Concretament, l'objecte de la contractació s'emmarca en el:

Lot E: Administració digital i solucions a mida

Dins d'aquest lot s'inclouen les aplicacions i sistemes d'informació relacionats amb el desplegament de l'administració digital que no han quedat recollits en la resta de lots, normalment basats en els entorns tècnics que es descriuen a continuació:

- Plataformes basades en paradigma multi-capa (interfícies pesants o lleugeres). Principalment JEE, Canigó (framework de desenvolupament propi basat en JEE) i Microsoft .NET, entre altres.
- Plataformes de gestió de processos (BPM), plataformes de ESB (Enterprise Service Bus), i eines d'integració d'aplicacions. Principalment recollides al full de ruta del programari que revisa i publica el CTTI.
- Host, caracteritzat principalment per la utilització d'eines de base de dades DB2 i IDMS, i pel llenguatge de programació Cobol.
- Aplicacions desenvolupades per a escenaris de mobilitat sobre plataforma iOS, Android o altres sistemes que puguin incorporar els dispositius de mobilitat.
- Aplicacions orientades a serveis i microserveis.
- Tots els sistemes d'emmagatzematge de dades i documents que donen suport a aquestes aplicacions i entorns:
 - Sistemes de gestió de base de dades estructurades (Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL o DB2, entre altres).
 - Sistemes de gestió de base de dades no SQL (MongoDB o ElasticSearch, entre altres).
 - Sistemes de gestió documental (Documentum, OpenText o Alfresco, entre altres).
- I d'altres arquitectures, presents en l'actualitat en sistemes d'informació que poden necessitar evolució, com Oracle APEX, PHP, Adobe Enterprise Manager, Powerbuilder, Acces, entre d'altres.

2. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS A PRESTAR

Els serveis a prestar són els següents:

- Serveis de construcció i desenvolupament (projectes sota demanda)
 - Construcció de noves aplicacions

Les condicions d'execució del servei de construcció sol·licitat es descriuen a l'apartat 4. *Condicions d'execució del servei* del present document.

2.1. Serveis de construcció i desenvolupament

Els serveis de desenvolupament, d'acord amb l'enfocament metodològic que sigui d'aplicació (cascada, iteratiu, agile, ...) i que el licitador haurà de justificar, contemplarà les activitats extrem a extrem:

- **Anàlisi de requisits (programari i sistemes) / Anàlisi Funcional.** Transformació de les necessitats i requeriments del client en requisits del programari i requisits de sistemes.
- **Disseny de l'arquitectura de la solució (programari i sistemes).** Transformació de l'anàlisi dels requisits en un disseny de solució, amb l'organització fonamental del sistema en els seus components i les seves relacions detectades segons requeriments de l'arquitectura corporativa tècnica de dades i els principis que guiaran el disseny i la seva construcció. Inclou el disseny de la plataforma tecnològica, el seu dimensionament i la proposta de configuració tècnica de cada un dels components de la plataforma per garantir el correcte funcionament de l'aplicació segons els requeriments no funcionals exigits (rendiment, escalabilitat, disponibilitat, ...).
- **Disseny detallat (programari).** Transformació dels requisits, l'anàlisi dels requisits i el disseny de l'arquitectura en un disseny detallat en el que es reflecteixi l'estructura interna de cadascun dels elements o components identificats al disseny de l'arquitectura de la solució. En el cas de que l'aplicació sigui crítica, caldrà detallar el disseny del monitoratge de l'aplicació de forma coordinada amb el Centre de Control del CTTI, així com la mesura dels indicadors de negoci (telemetria).
- **Construcció i Proves unitàries (programari).** Desenvolupament de la solució seguint els estàndards i normatives del CTTI establertes.
- **Integració** dels diferents elements del sistema (elements de programari, elements de maquinari i altres sistemes) per obtenir un sistema complet que satisfaci el disseny i les expectatives dels clients.
- **Proves de qualificació.** Validació de que el programari es pot instal·lar en l'entorn final i que el producte integrat compleix amb els requisits definits.
- **Instal·lació del programari.** Instal·lació del programari o suport a la seva instal·lació. Inclou totes les activitats requerides en cas que sigui necessari la paquetització i/o virtualització de l'aplicació per facilitar el seu desplegament i/o funcionament.

- **Suport a l'acceptació del programari.** Assistència als usuaris en la comprovació de que el programari compleix amb els requisits establerts.
- **Gestió del canvi.** Comunicació, formació i suport tant a nivell dels usuaris com del serveis posteriors de suport, principalment el SAU. En el cas d'una aplicació classificada com a crítica, la formació tècnica s'haurà d'estendre de forma específica al Centre de Control.
- **Pas a manteniment i/o post-implantació.** Traspàs del codi, documentació i coneixement al proveïdor que farà el manteniment i a d'altres unitats del model de servei del CTTI.

S'inclouen en aquest servei també els desenvolupaments realitzats sobre plataformes com a servei SaaS, sent en aquest cas tot el servei autocontingut, entenent com a tal la contractació del servei, la seva parametrització segons els requeriments tècnics i funcionals del negoci, i l'administració i operació de la plataforma SaaS.

Si el desenvolupament es fa basant-se segons els nous models de desenvolupament (DevOps, contenidors, cloud, ...) a banda de les tasques anteriors, entre d'altres també caldria fer:

- Infraestructura com a codi.
- Automatització de proves i controls de qualitat i seguretat.
- Generació d'indicadors tècnics de l'aplicació / Generació d'indicadors de negoci.
- Gestió extrem a extrem de la solució, d'acord amb el model de gestió del servei del CTTI i detallat en les condicions d'execució del servei.

Aquestes activitats són les que es realitzen actualment i per tant es consideren com el conjunt bàsic a realitzar. El CTTI podrà incorporar en un futur activitats addicionals en funció de l'evolució dels estàndards metodològics disponibles a la indústria en cada moment.

3. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ

A continuació s'explica l'abast detallat de la licitació, tant a nivell funcional com tecnològic, de les diferents solucions que cal desenvolupar en aquest contracte basat en l'Acord Marc.

3.1. Antecedents

La Generalitat de Catalunya aposta clarament pel desenvolupament de projectes d'inversió i innovació que li permetin disposar d'aplicacions i solucions tecnològiques que facilitin el desenvolupament de les tasques i funcions pròpies, així com el creixement intern dedicant els esforços a activitats que aportin valor afegit.

La pandèmia de la COVID-19 i el canvi de paradigma i model de treball associat a la mateixa, així com el canvi de mentalitat associat a la irrupció generalitzada al mercat de noves tecnologies disruptives (que potencien l'accessibilitat, proactivitat, predictibilitat, traçabilitat, transparència, entre d'altres), posen encara més de manifest la necessitat de la digitalització, automatització i monitorització dels processos de negoci.

Donats tots aquests factors, el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, està actualment immers en un procés de Transformació Digital, que contempla tot un conjunt de projectes i actuacions de l'Àrea TIC en relació a les necessitats del Departament en quan a aplicacions i solucions tecnològiques.

És dins d'aquest context en el que es contempen els serveis necessaris per a la contractació de la transformació tecnològica de l'aplicació SAGA (Sistema d'Administració, Gestió Acadèmica i Gestió Econòmica dels cicles formatius i adults), que, tal i com es detalla a l'apartat 3.3 *Situació de partida* del present document, és imprescindible per a garantir-ne el seu funcionament i la seguretat de la informació que tracta i emmagatzema.

3.2. Objecte

L'objecte del plec consisteix en la prestació dels serveis per a la transformació tecnològica del codi de l'aplicació SAGA, actualment en producció. L'adjudicatari d'aquesta contractació haurà d'abastir al Departament d'Educació de Catalunya amb les següents demandes:

- Transformar la plataforma SAGA cap a una nova versió del motor de desenvolupament que suporti totes les funcionalitats de l'aplicació actual en producció (detallades a l'annex 9.1 *Anàlisi funcional inicial*).
- En cas que durant la vigència del contracte aparegui alguna nova normativa d'obligat compliment o que aparegui un nou requisit crític per al funcionament del negoci, la transformació tecnològica de l'aplicació incorporarà els canvis funcionals necessaris a la situació de partida per a adequar SAGA a aquestes noves necessitats o funcionalitats, sempre i quant aquests nous requeriments no provoquin un gran desviament en l'abast final del projecte a nivell d'hores home.

3.3. Situació de partida

L'aplicació SAGA (Sistema d'Administració, Gestió Acadèmica i Gestió Econòmica dels cicles formatius i adults) fou creada l'any 2003 amb la finalitat de permetre gestionar tots els temes relacionats amb la gestió acadèmica dels diferents centres docents. Inicialment permetia gestionar totes les etapes dels cicles formatius existents, però poc a poc es van anar migrant etapes a una nova aplicació (ESFERA). Es preveu que en un futur tots els cicles formatius s'acabin gestionant amb l'aplicació ESFERA, però actualment aquesta aplicació està en procés d'estabilització tècnica i funcional, pel que encara no pot absorbir els cicles formatius i adults, que s'han de continuar gestionant amb SAGA.

A nivell tècnic, l'aplicació SAGA funciona sobre un entorn web amb una arquitectura monolítica replicada, basada en patrons controladors, amb les dades separades de la lògica de negoci. Actualment l'aplicació es suporta sobre infraestructura de servidors físics SUN, ubicats al CPD del Departament d'Educació.

El detall de l'arquitectura d'aquesta aplicació es presenta a l'apartat 3.5.1.1 *Arquitectura Departamental*.

Per tal de garantir la seguretat de l'aplicació i permetre en un futur el desenvolupament de noves funcionalitats requerides pel departament fins que la total funcionalitat de SAGA estigui migrada a ESFERA, cal transformar el motor de desenvolupament. Aquesta transformació tecnològica és l'objecte del present contracte.

3.4. Requisits funcionals

L'aplicació SAGA es compon de diferents subsistemes funcionals. Per a cadascun dels subsistemes que componen l'aplicació SAGA es van definir els diferents casos d'ús que recullen els principals requisits que es van tenir en compte en el desenvolupament de l'aplicació i que cal considerar en la transformació de les funcionalitats al nou entorn tecnològic, incorporant a més aspectes com la interactuació amb el propi usuari de l'aplicació (diferents actors i rols) i la interoperabilitat i integració amb altres sistemes. El detall de subsistemes funcionals i el nombre de casos d'ús per a cadascun d'ells es detallen a continuació:

- **Subsistema Centre:**
 - Recull totes les funcionalitats relacionades amb les dades de cada centre en particular.
 - Format per 6 apartats (Dades generals, Plans d'estudi, Personal, Organització, Equipaments i serveis, Avaluació) que a la seva vegada es divideixen en un total d'11 subapartats.
- **Subsistema Professorat:**
 - Recull totes les funcionalitats relacionades amb les dades del professorat de cada centre educatiu.
 - Format per l'apartat Grups.
- **Subsistema Gestió:**
 - Recull totes les funcionalitats relacionades amb qualsevol tipus de gestió d'un centre educatiu.
 - Format per 5 apartats (Curs, Alumnes, Matriculació, Correspondència i Planificació del curs) que a la seva vegada es divideixen en un total de 14 subapartats
- **Subsistema Gestió Econòmica:**
 - Recull totes les funcionalitats relacionades amb qualsevol tipus de gestió econòmica d'un centre educatiu.
 - Format per 4 apartats (Diari, Pressupost, Informes i Fitxers) que a la seva vegada es divideixen en un total de 13 subapartats.
- **Subsistema Dades:**
 - Recull totes les funcionalitats relacionades amb qualsevol tipus de gestió de dades d'un centre educatiu.
 - Format per 3 apartats (Qualitat, Exportació, Tramesa) que a la seva vegada es divideixen en un total de 10 subapartats.
- **Subsistema Sistema:**
 - Recull totes les funcionalitats relacionades amb el sistema en si.
 - Format per 2 apartats (Personal i Configuració) que a la seva vegada estan dividits en un total de 6 subapartats.

- **Subsistema Traslats Forçosos:**

- Recull totes les funcionalitats relacionades amb el trasllat d'alumnes d'un centre educatiu a un altre.

A l'Annex 8.1 *Anàlisi funcional inicial* es descriuen, per al total dels 7 subsistemes i els seus 22 apartats interns un total de 86 casos d'ús que serviran com a punt de partida per a valorar l'esforç a realitzar pel contractista del present plec. En cap cas aquest Annex és vinculant, requerint-se una revisió en la seva totalitat en la fase d'Anàlisi de requisits (programari i sistemes) / Anàlisi Funcional inicial, detallada a l'apartat 2.1 *Serveis de Construcció i desenvolupament* del present document. A més, al llarg del desenvolupament del projecte, es poden acordar petits canvis que afectin al detall dels diferents casos d'ús detallats.

La taula a continuació mostra un resum del nombre de casos d'ús pels diferents subsistemes i apartats de l'aplicació SAGA:

Subsistema	Apartats	# Casos d'ús
1. Centre	Dades generals	2
	Plans d'estudi	3
	Personal	3
	Organització	1
	Equipaments i serveis	3
	Avaluació	1
2. Professorat	Grups	7
3. Gestió	El curs	4
	Alumnes	5
	Matriculació	5
	Correspondència	7
	Planificació del curs	1
4. Gestió Econòmica	Diari	8
	Pressupost	6
	Informes	1
	Fitxers	6
5. Dades	Qualitat	5
	Exportació	1
	Tramesa	4
6. Sistema	Personal	2
	Configuració	4
7. Traslats Forçosos	Traslats forçosos	7
TOTAL		86

El Departament disposa d'un anàlisi funcional detallat (no actualitzat) per a cadascun d'aquests casos d'ús que s'entregarà com a documentació de partida del projecte a l'adjudicatari del present plec.

Amb el document d'anàlisi funcional resultant de la fase d'anàlisi de requisits es disposarà del llistat i definició detallada de cadascun dels casos d'ús a executar així com la prioritització dels mateixos que permetran realitzar una planificació detallada de desenvolupament i implantació en base al calendari general inicial.

3.5. Requisits tècnics

L'adjudicatari ha d'aprovisionar al Departament d'Educació amb un seguit de requeriments tècnics generals, que es defineixen en aquest apartat.

3.5.1. Requisits d'arquitectura

3.5.1.1. Arquitectura Departamental

L'adjudicatari haurà de tenir en compte l'arquitectura dels sistemes d'informació del Departament d'Educació així com la de la pròpia aplicació SAGA.

Serà necessari prioritzar la utilització de les funcionalitats ofertes per cada eina o framework i no fer servir desenvolupaments propis o de tercers per a cobrir la mateixa funció.

Les diferents eines i frameworks aniran incorporant més funcionalitats per cobrir els nous requeriments (funcionals i tecnològics) de les aplicacions del Departament. Si les funcionalitats actuals no complissin les necessitats de negoci, s'haurà de demanar la corresponent petició de canvi per incorporar la nova funcionalitat en les eines i frameworks transversals del Departament, o tramitar una excepció d'arquitectura per a no utilitzar l'eina corporativa.

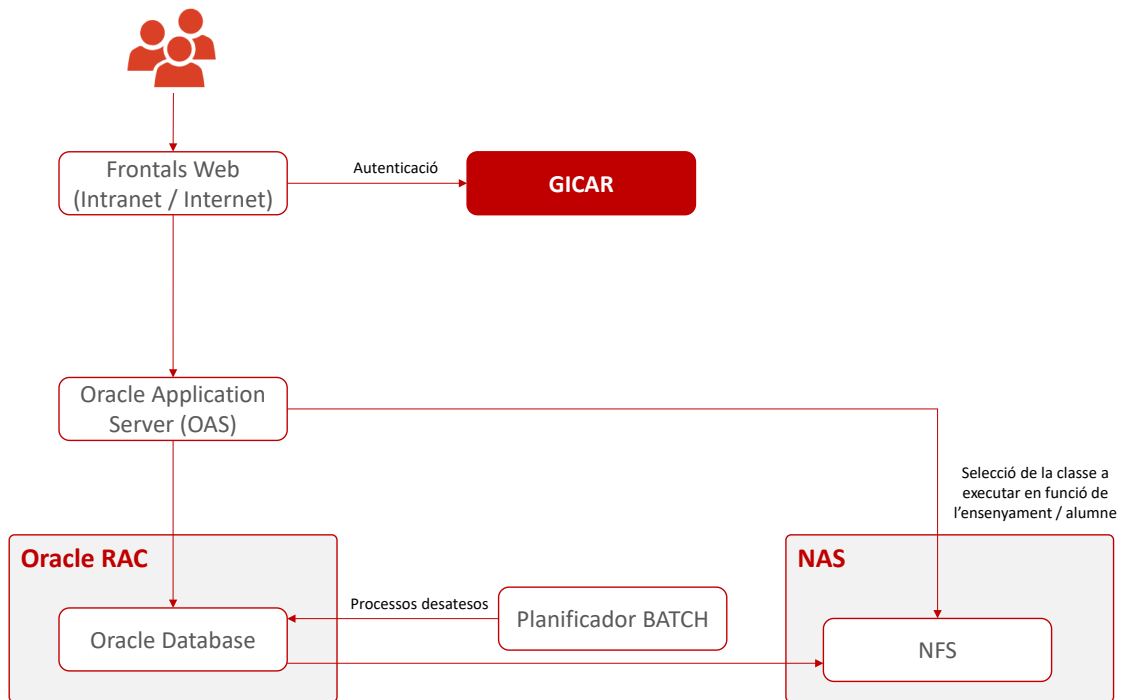
Com a mínim, l'adjudicatari haurà de tenir en compte l'ús de les següents plataformes transversals del Departament amb les corresponents versions indicades:

Plataforma Departamental	Funció	Programari i versió
Frontals Internet	Proporcionen accés a l'aplicació SAGA des d'Internet	Apache HTTP Server 2.4.46 + mod_jk 1.2.48
Frontals Intranet	Proporcionen accés a l'aplicació SAGA des de la xarxa del Departament	Apache HTTP Server 2.4.46 + mod_jk 1.2.48
Servidor de base de dades	Servidor on resideixen les bases de dades del Departament	Oracle RAC v19c

Per altra banda, l'adjudicatari també haurà de fer ús de les solucions corporatives d'administració electrònica de CTTI com per exemple:

Solucions	Funció
GICAR i/o VALID	Autenticació de professionals o del ciutadà

A continuació es presenta el mapa conceptual de l'arquitectura departamental per a l'aplicació SAGA:



Al diagrama s'observa una capa de Base de Dades formada pel RAC Corporatiu i on resideixen els esquemes de dades dels diferents sistemes d'informació del Departament i els propis de l'aplicació SAGA.

Sobre la capa Base de Dades, s'incorpora la capa de middleware formada per servidors OAS amb l'objectiu de garantir l'alta disponibilitat del servei. En aquests servidors es troba desplegada l'Oracle Application Server, que realitza les funcions de passarel·la entre HTTPS i la Base de Dades Oracle. L'administració de l'aplicació i del servidor és responsabilitat del CPD corresponent.

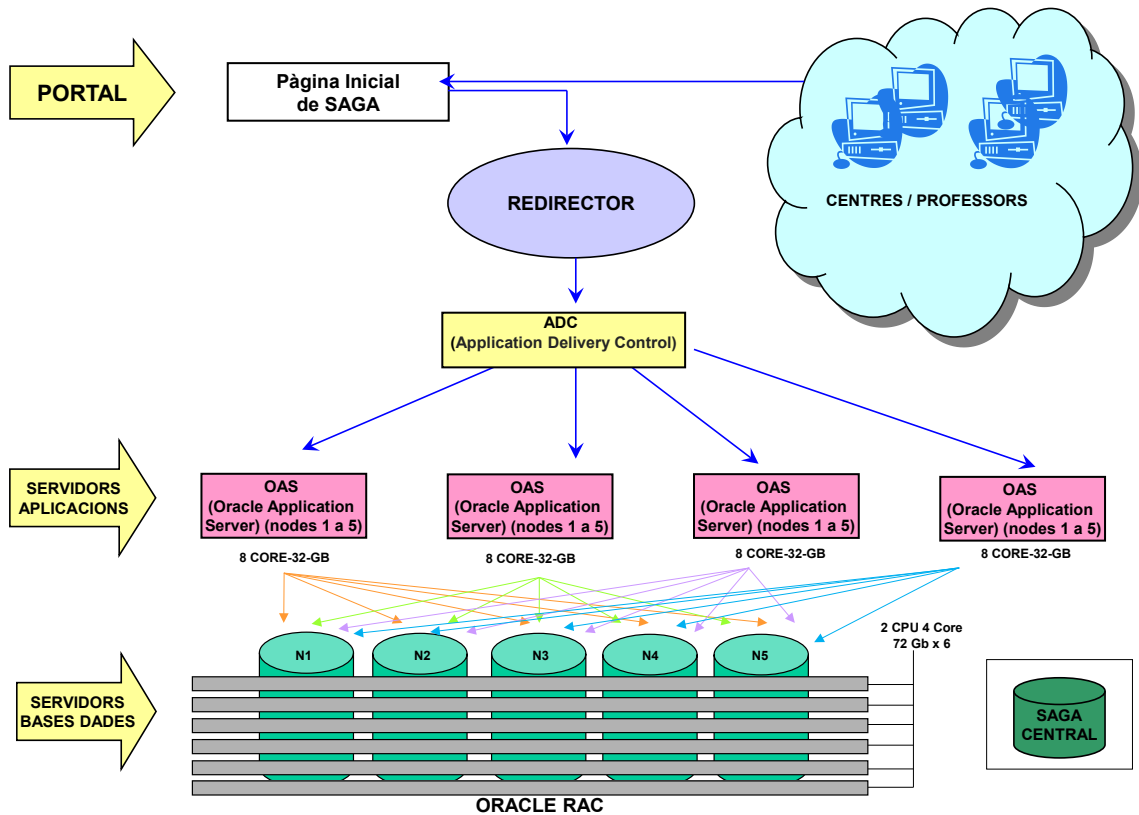
Adicionalment, per tal d'habilitar l'accés a les aplicacions tant per Internet com per Intranet, es troba la capa de frontals web, formada per dos o més servidors web Apache HTTPD 2.4 que connecten la capa ORDS amb el món exterior. Aquests servidors es troben configurats per publicar els Tomcat d'ORDS i per realitzar l'autenticació d'usuaris a Gicar mitjançant l'agent de Shibboleth. L'administració i configuració dels frontals és responsabilitat del CPD corresponent.

A nivell d'arquitectura actual de l'aplicació SAGA, s'han de tenir en compte els següents aspectes:

- SAGA funciona sobre un entorn web.
- SAGA està desenvolupada sobre una plataforma Java Oracle WebLogic amb JDK 1.4.2.
- Arquitectura monolítica replicada (5x4).
- Basada en patrons controladors (MVC), amb les dades separades de la lògica de negoci.

- Actualment l'aplicació es suporta sobre infraestructura de servidors físics SUN, ubicats al CPD del Departament d'Educació.
- Es disposa d'un balancejador F5 (ADC, Application Delivery Control) que distribueix cap a cadascun dels 4 servidors d'aplicació (OAS).
- Dins de cada servidor d'aplicació (OAS) hi ha 5 aplicacions o nodes (n1, n2, n3, n4 i n5) i cadascun d'aquests nodes té un punt de connexió diferent contra esquemes d'una base de dades ORACLE RAC (l'accés a la base de dades es fa amb diferents usuaris, de manera que cada node sempre ataca al mateix servei).
- Es disposa d'un ORACLE RAC format per 6 màquines amb 2 CPUs cadascuna, 4 cores a cada CPU i 72 G RAM. Dins d'aquest ORACLE RAC hi ha els 5 esquemes als que es connecten els diferents nodes de SAGA. A part hi ha l'esquema SAGA CENTRAL que ja està sobre la base de dades departamental actual E13BD (Oracle RAC), al CPD del CTiTI. Entre els nodes de SAGA i SAGA central s'han configurat accessos remots mitjançant DBLink d'Oracle.
- Per a la creació, anàlisi, modificació i manteniment de documents i informes (reports) es disposa de llibreries ITEX a Java, pel que no és necessari utilitzar l'Oracle Analytics Publisher per a la generació de documents ni l'Oracle Service BUS del Departament per a fer crides a aplicacions externes.
- A SAGA els reports es descarreguen en calent (no es pre-generen i deixen en algun lloc concret a on anar a buscar-los).
- L'accés a l'aplicació SAGA es realitza a través d'Internet.
- Per a l'autenticació s'utilitza GICAR, però no hi ha AWA (Aplicació que gestiona els accessos i autoritzacions de les aplicacions web del Departament), ja que és la pròpia aplicació SAGA qui gestiona les autoritzacions.
- A nivell de frontals no es disposa de contingut estàtic ni certificats, però es disposa d'un Network File System (NFS) que permet carregar una funció a l'avaluació en funció de l'ensenyament (SAGA disposa d'una taula en la que a partir de l'ensenyament o de l'agrupació de l'ensenyament carrega un conjunt d'implementacions/funcions Java o un altre, ja que l'avaluació per grup i alumne sempre és igual però no és igual entre grups). És a dir, quan des de l'aplicació Java es vol fer l'aplicació d'un alumne concret, en funció de l'ensenyament al que està escrit l'alumne, SAGA busca a la BBDD quina classe ha d'executar per a aquell grup i alumne i busca la implementació al NFS per a carregar-la dinàmicament (el servidor busca les dades al NFS per a carregar-les). El NFS és compartit entre tots els servidors, de manera que si es produeix una incidència en un servidor es pot fer el canvi dinàmicament. Aquest funcionament forma part del codi font de l'aplicació, dins del mateix projecte. El NFS té les classes compilades i es fa un govern directe, en calent. Físicament el NFS està ubicat a un NAS compartit del Departament d'Educació.
- SAGA no utilitza el sistema d'informació S@RCAT de la Generalitat de Catalunya per als registres d'entrada i sortida electrònica de documents.

L'esquema a continuació mostra l'arquitectura general actual de l'aplicació SAGA:



L'adjudicatari, a part de la transformació de l'actual codi Java JDK 1.4.2 a la versió 1.8 (o la que hi hagi en el moment de la migració), haurà de participar en la instal·lació de la darrera versió del servidor d'aplicacions (Oracle WebLogic Server), la BBDD (Oracle RAC), els nodes de SAGA i el NFS al CPD del CTiTI (Infraestructura FMO), migrant tota la configuració dels frontals.

3.5.2. Requisits tècnics generals

Es sol·licita la transformació dels arxius de codi font i de configuració des de la versió actual a la darrera versió del codi per a fer-lo compatible amb les darreres versions d'infraestructura i versions de programari de base, adaptant l'aplicació SAGA a les tendències actuals de mercat, ja sigui a través de plantilles de transformació o mitjançant la modificació del codi inicial.

El disseny de la transformació tècnica del codi millorarà els criteris generals de rendiment i eficàcia de l'aplicació, sempre que sigui viable fer-ho mantenint la funcionalitat global de l'aplicació i que no es produeixin canvis molt disruptius a nivell d'operativa o interfície d'usuari.

La transformació es realitzarà tenint en compte l'actual arquitectura monolítica basada en patrons controladors, de manera que qualsevol canvi en el controlador, el model de dades o a la vista / interfície d'usuari no perjudiqui a la resta d'elements de l'arquitectura.

3.5.2.1. Requisits d'interoperabilitat

- Mecanismes de control

El licitador indicarà en les seves propostes les eines i metodologies de programació que utilitzarà en el procediment de desenvolupament i refactorització de codi per a garantir que es poden recuperar els històrics de l'aplicació en cas que es produeixin problemes en el sistema en producció al implantar els diferents desplegaments que es vagin duent a terme. L'adjudicatari inclourà els serveis necessaris per a esmenar qualsevol errors que es produeixi en el desplegament de la nova versió de codi que requereixi fer aquest tipus de restauracions.

- Integració amb sistemes

La transformació garantirà que totes les integracions i intercanvis d'informació amb sistemes o BBDD de tercers continuen funcionant correctament una vegada finalitzada la transformació.

- Pas a producció

Una vegada realitzats tots els desenvolupaments i proves a l'entorn de desenvolupament s'acordarà amb el Departament d'Educació una finestra per al corresponent pas a producció. Tots els passos a l'entorn de producció de noves versions de codi transformades hauran de dur-se a terme fora de l'horari laboral, garantint que a l'inici de la nova jornada (8h) el desplegament s'ha dut a terme, provat i està estable.

L'adjudicatari inclourà tots els serveis necessaris per al desplegament de la nova aplicació transformada en infraestructura ubicada al CPD del CTiTI.

- Control de versions

L'adjudicatari serà responsable de mantenir actualitzat el control de les diferents versions de codi instal·lades als entorns de desenvolupament/proves i producció, així com de mantenir tota la documentació tècnica i funcional de l'aplicació actualitzada.

3.5.2.2. Requisits de fiabilitat

- Disponibilitat

Es requereix un nivell de servei Laboral-1d.

	Entorn	Horari Servei	RTO	Disponibilitat	Continuïtat
Laboral-1d	PROD	10x5	8h	98,0%	1 dia

- Tractament d'errors

Tal i com es detalla a l'apartat 2.1 *Serveis de construcció i desenvolupament*, l'equip de treball assignat al projecte realitzarà una auditoria de l'aplicació de partida i un anàlisi funcional detallat que li permetrà dissenyar un pla de transformació minucios que garanteixi la continuïtat del servei durant tot el procediment de transformació. En cas que en el procediment d'anàlisi o desplegament es detectin errors en qualsevol dels mòduls o funcionalitats de l'aplicació o en les diferents interfícies,

aquests es reportaran al Departament d'Educació per a l'avaluació de l'impacte i per a coordinar, acordar i procedir a la seva correcció en base a la prioritat de resolució del mateix, segons la seva criticitat, el nombre d'usuaris afectats i l'abast de la correcció necessària (esforç estimat i recursos disponibles). En cas d'urgència, el Departament pot determinar que l'adjudicatari abordi la resolució del problema detectat, interrompent altres tasques de transformació de noves funcionalitats.

3.5.2.3. Requisits d'eficiència

- Temps de resposta

Els criteris d'acceptació d'eficiència en quant a comportament en el temps són:

1. L'aplicació ha de complir amb els temps de resposta establerts al projecte, tant de forma genèrica, com de forma específica per determinades transaccions. La solució ha de mostrar la informació entre 1 i 3 segons en la consulta/manteniment de les dades.

2. L'aplicació ha de donar informació a l'usuari en transaccions que puguin durar més de 3 segons.

3. Per defecte, si no s'han establert temps de resposta específics per una solució i/o algunes de les seves transaccions es proposen els següents llindars:

- Temps Inferior a 2 segons si com a resultat l'usuari ha de recordar informació introduïda anteriorment Quanta més necessitat de recordar informació introduïda anteriorment, major necessitat d'un temps de resposta reduït.
- Entre 2 i 4 segons. Pot ser acceptable quan es tracta d'un tancament menor d'una operació. Per exemple, a una compra electrònica després que l'usuari introdueix les dades de pagament.
- Entre 4 i 15 segons. En casos excepcionals acceptable si s'indica que l'operació pot durar una estona. Aquest tipus de temps de resposta normalment no és acceptable en un entorn conversacional. Pot ser acceptable només en el cas del tancament d'una operació complexa. Per exemple, la confirmació i tancament d'una operació de compra electrònica.
- Major a 15 segons. NO acceptable. A partir de 15 segons de temps de resposta es considera que el sistema no és conversacional, pel que és una operació que hauria de ser executada en batch o asíncrona i tornar el control a l'usuari de forma immediata.

4. Pel càlcul del temps mig de resposta s'usarà el temps de resposta 90 percentil (evita dades extremes i molt puntuals).

5. La taxa d'errors de les transaccions màxima permesa serà d'un 2%, si no s'indica el contrari.

Valor	Descripció
1	Té una o més transaccions crítiques que superen 15 segons
2	Té una o més transaccions crítiques que superen 4 segons
3	Cap transacció supera 4 segons
4	Cap transacció supera 2 segons
5	Cap transacció supera 1 segon

Les [mètriques d'eficiència](#) són establertes i consultables des de MQS.

Aquestes temps de resposta apliquen només a les operacions internes de l'aplicació. Quan l'aplicació hagi d'utilitzar un sistema extern (com BI Publisher o el gestor documental) no es tindrà en compte el temps d'espera de la crida cap al sistema extern utilitzat.

3.5.2.4. Requisits d'usabilitat

- Guia d'estil

L'aplicació ha de seguir la guia d'estil del Departament, vigent a la contractació del desenvolupament de la solució, i els informes es generaran segons els models normalitzats lliurats pel Departament.

3.5.2.5. Requisits de capacitat de creixement

La solució ha de permetre capacitat de creixement, modularitat i adaptació funcional, així com la possible integració amb els diferents sistemes d'informació corporatius (ja existents o en procés de construcció).

3.6. Planificació

El calendari bàsic estimatiu per a la implantació de l'aplicació SAGA es detalla a continuació:

Mes 1: captura del coneixement i anàlisi dels requeriments funcionals del departament

Mes 2: Proposta d'anàlisi funcional

Mes 3: Iteracions per a la validació del l'anàlisi funcional

Mes 4: proposta del disseny de l'arquitectura, iteracions per a la validació

Mes 5: Validació del disseny detallat de la transformació.

Mes 6 i 7. Construcció

Mes 8: desplegament a preproducció, proves funcionals i d'estrés. Validació dels resultats i plataforma

Mes 9: desplegament a producció, gestió del canvi i tancament del projecte

El calendari d'alliberament de versions s'ajustarà a l'enfocament metodològic presentat pel licitador, podent-se acordar amb el Departament d'Educació petits canvis que afectin a la temporalitat de les actuacions.

4. CONDICIONS D'EXECUCIÓ DEL SERVEI

Per defecte, s'atendran les condicions descrites en el Plec de Prescripcions Tècniques de l'expedient CTTI-2019-20131 que regeix l'Acord Marc pel desenvolupament i manteniment de noves aplicacions de la Generalitat de Catalunya.

4.1. Gestió del servei de les aplicacions

Atenent l'apartat 3.1 del Plec de Prescripcions Tècniques de l'Acord Marc.

El detall dels processos es troba publicat a:

http://ctti.gencat.cat/ca/serveis/governanca_tic/desenvolupament_manteniment_aplicacions/operar-els-serveis/

4.2. Metodologia, estàndards i lliurables

Atenent l'apartat 3.2 del Plec de Prescripcions Tècniques de l'Acord Marc.

4.3. Assegurament i control de la qualitat

Atenent l'apartat 3.3 del Plec de Prescripcions Tècniques de l'Acord Marc.

4.4. Seguretat

Atenent l'apartat 3.4 del Plec de Prescripcions Tècniques de l'Acord Marc sobre seguretat de la informació, és fonamental que l'adjudicatari assoleixi entre d'altres, els següents objectius:

- La correcta implantació de la seguretat de la informació al llarg de tot el seu cicle de vida.
- El seguiment de la política marcada per l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya per garantir la correcta implantació del model de seguretat en el manteniment d'aplicacions, involucrant als equips de seguretat des de l'inici del servei, fent les proves que siguin necessàries i seguir les pautes marcades en general.
- La implementació de les mesures necessàries per l'acompliment de la legislació vigent en matèria de seguretat en funció de la classificació d'informació de les aplicacions.
- La implantació dels controls de seguretat que permetin mitigar els riscos als quals està exposada l'aplicació i tots els actius dels quals en depèn.

Donada la naturalesa canviant de les amenaces de seguretat, la pròpia evolució tecnològica i els canvis que es puguin produir, l'empresa adjudicatària haurà d'adequar els controls i les mesures de seguretat durant l'execució del servei si fos necessari. De forma general, és fonamental que les mesures de seguretat a desplegar per l'empresa adjudicatària permetin fer front a, com a mínim, amenaces del tipus:

- Robatori d'informació, amb el posterior impacte al negoci i legal (com la RGPD).

- Intrusió als equips, canvis de configuració/seguretat per agafar-ne el control.
- Robatori de credencials dels usuaris.
- Explotació de les vulnerabilitats de les aplicacions desenvolupades o evolutius.
- Interceptar el tràfic de xarxa per la captura d'informació (DNS spoofing, HTTPS spoofing, entre altres).
- Incompliment legal. Per exemple, incompliment de la RGPD per accés a dades personals dels usuaris.
- Provocar una denegació del servei.
- Accés per part d'administradors/desenvolupadors no autoritzats o per un ús il·legítim. Ús no autoritzat de recursos.
- Errors dels administradors/desenvolupadors del servei. Per exemple, configuracions errònies, mesures de seguretat mal aplicades, aplicades, entre d'altres.
- Accessos remots no controlats. Els atacants podrien aprofitar mecanismes d'accés remot febles (per exemple, VPN amb contrasenyes febles).
- Enginyeria social per accedir a informació confidencial del personal que presta el servei.

Els estàndards vigents es podran consultar al portal de seguretat de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.

El detall dels requeriments i model de seguretat es troba definit a l'apartat 8.4 dels annexes.

4.5. Gestió del codi font

Atenent l'apartat 3.5 del Plec de Prescripcions Tècniques de l'Acord Marc.

4.6. Arquitectura Corporativa

Atenent l'apartat 3.6 del Plec de Prescripcions Tècniques de l'Acord Marc.

4.7. Entorns de desenvolupament

Atenent l'apartat 3.7 del Plec de Prescripcions Tècniques de l'Acord Marc.

4.8. Auditories

Atenent l'apartat 3.8 del Plec de Prescripcions Tècniques de l'Acord Marc.

4.9. Equips i rols

Atenent l'apartat 3.9 del Plec de Prescripcions Tècniques de l'Acord Marc.

4.10. Eines

Atenent l'apartat 3.10 del Plec de Prescripcions Tècniques de l'Acord Marc.

4.11. Calendari i horaris

Atenent l'apartat 3.11 del Plec de Prescripcions Tècniques de l'Acord Marc.

4.12. Localització física i recursos necessaris

Atenent l'apartat 3.12 del Plec de Prescripcions Tècniques de l'Acord Marc.

4.13. Garantia

Atenent l'apartat 3.13 del Plec de Prescripcions Tècniques de l'Acord Marc.

4.14. Accessibilitat dels llocs web i aplicacions per a dispositius mòbils del sector públic

L'adjudicatari tindrà en compte l'establert en el RD 1112/2018, de 7 de setembre, sobre accessibilitat dels llocs web i aplicacions per a dispositius mòbils del sector públic i per tant aplicarà la norma "UNE-EN 301 549. Requisits d'accessibilitat per a productes i serveis TIC". Aquesta norma, és la versió espanyola a l'EN 301 549 V3.2.1 (2021-03) Accessibility requirements for ICT products and services, declarada com a estàndard harmonitzat en la Decisió d'Execució (UE) 2021/1339 de la Comissió, d'11 d'Agost del 2021, i que és equivalent a complir tots els requisits de nivell A i AA de les WCAG 2.1.

5. FASES DE LA PRESTACIÓ DEL SERVEI

5.1. Fases del servei

Els licitadors hauran de presentar un pla de servei que tingui en compte les característiques específiques que es detallen a continuació:

Construcció i desenvolupament

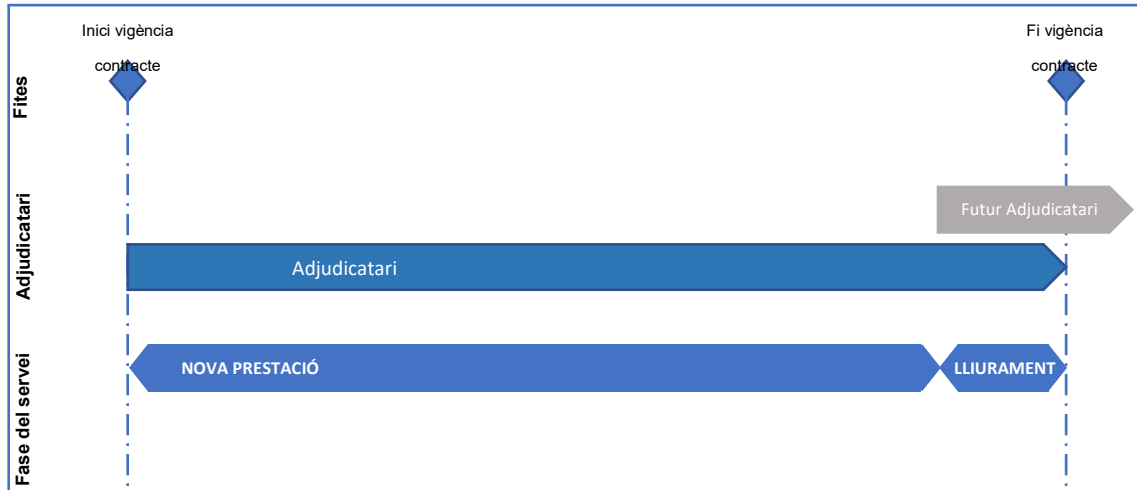


Figura 1: Fases del Servei de Construcció i Desenvolupament

- **Nova Prestació:** Un cop signat el contracte, s'iniciaran les diferents accions per la formalització dels projectes de desenvolupament. En aquest moment començarà la nova prestació del servei per als nous adjudicatari. En el cas de la construcció de nous sistemes d'informació, la nova prestació consistirà en la realització dels corresponents desenvolupaments i, un cop finalitzats, l'adjudicatari començarà a exercir les tasques de Manteniment i Evolutiu Recurrents. En el cas de desenvolupament sobre sistemes d'informació existents, el nou adjudicatari farà les actuacions necessàries per acomplir amb

els objectius proposats i, un cop finalitzats, tornarà el servei al proveïdor de manteniment actual. En aquesta fase es desenvoluparan les activitat pròpies de l'objecte que es descriguin en cada contracte basat. Inclou també, entre d'altres, les activitats de seguiment de control i millora del servei prestat al CTTI.

A partir d'aquest moment es podrà aplicar el model de penalitzacions associat al compliment dels ANS.

- **Devolució:** En cas de que l'objecte del contracte basat impliqui la transferència del servei a un nou proveïdor, l'adjudicatari haurà de desenvolupar el pla de devolució que garanteixi la continuïtat del servei, continuarà sent el responsable del servei i s'aplicaran els ANS definits en aquest contracte. L'adjudicatari es posarà en contacte amb el futur proveïdor per començar les tasques de transferència del servei, del traspàs de coneixement, i l'habilitació de l'operació.

Aquest pla de devolució constarà com a mínim d'una metodologia, documentació per la transferència del coneixement (per assegurar la continuïtat del servei) i els terminis.

En cas de no poder completar la devolució d'un servei abans de la finalització d'aquest contracte, el CTTI es reserva el dret de perllongar el període de devolució del servei en qüestió. En aquest cas, l'adjudicatari haurà de continuar prestant el servei fins a la correcta devolució. S'estendrà durant un màxim de **4 mesos**.

5.2. Pla d'adquisició de coneixement

El Pla d'adquisició de coneixement, haurà de tenir els següents continguts:

- Planificació detallada d'activitats del procés de transferència del coneixement.
- Pla de fites principals amb el seu calendari.
- Equip compromès.

El pla indicarà la seqüència d'activitats a realitzar per adquirir el coneixement necessari així com per assegurar que el proveïdor adjudicatari està en disposició per iniciar les activitats de desenvolupament. Així doncs, s'inclourà:

- L'estratègia per a l'adquisició de coneixement (entrevistes, auditoria, accés a documentació, entre d'altres).
- La verificació de la disponibilitat i correcta configuració de l'entorn de desenvolupament per part de l'adjudicatari.
- La verificació de la configuració adequada de les eines a utilitzar (grups, assignació de treballs, entre d'altres).

El Pla de fites principals ha d'incloure, almenys, per a cadascuna de les tasques a dur a terme, les dates d'inici i fi de cadascuna d'elles, la distribució de responsabilitats, els criteris aplicables d'acceptabilitat i qualsevol altre detall addicional que s'estimi pertinent.

El CTTI identificarà dependències i condicionants entre contractes que el proveïdor haurà de respectar, així com validarà l'estratègia i acompanyarà al proveïdor adjudicatari per tal assegurar l'èxit de l'adquisició de coneixement.

5.3. Pla de traspàs de desenvolupament a manteniment

El licitador haurà d'incloure un Pla de traspàs del desenvolupament portat a terme durant la prestació de servei cap al proveïdor que hagi de ser responsable del manteniment del sistema d'informació.

Aquest Pla de traspàs haurà d'incloure:

- Resum del desenvolupament realitzat, indicant el seu impacte sobre el sistema d'informació (increment d'accés, rendiment, ampliacions d'arquitectura realitzades, entre d'altres).
- Documentació vinculada al desenvolupament realitzat (documents funcionals, tècnics, arquitectura, operacionals, entre d'altres).

El proveïdor de manteniment haurà d'acceptar formalment aquest Pla de traspàs en un període no superior a 2 setmanes des del seu lliurament.

Serà responsabilitat del proveïdor que ha fet el desenvolupament, assegurar l'acceptació de Pla de traspàs.

5.4. Pla de devolució del servei

El licitador inclourà un Pla de devolució del servei detallat que descrigui les obligacions i tasques que hauran de ser desenvolupades per cadascuna de les parts en relació amb la devolució, i que inclogui els termes i condicions en què es realitzarà.

En cas de cessament o finalització del contracte, el proveïdor estarà obligat a tornar el control dels serveis objecte del contracte, havent de realitzar en paral·lel els treballs de devolució amb els de prestació del servei, sense cost addicional per al CTTI.

El Pla de devolució haurà de complir, com a mínim, els següents principis i continguts:

- El termini d'execució serà d'entre 2 i 4 mesos abans de la finalització del contracte ja sigui per haver exhaurit el termini o per cancel·lació anticipada. El CTTI es reserva el dret de poder reduir el termini d'execució segons consideri necessari.
- Inclourà la metodologia de transferència de coneixement dels aspectes fonamentals d'operació i, com a mínim, descriurà:
 - Suport al nou adjudicatari, formació i documentació sobre els procediments de negoci i del servei.
 - L'accés al maquinari, el programari, la informació, la documentació i altre material utilitzat per l'adjudicatari o la Generalitat de Catalunya en la provisió del servei.
 - La formació pràctica tutelada, en la qual el personal designat pel CTTI realitzi els treballs propis de cada procés o funcionalitat tutelats pel personal de l'adjudicatari.
- L'adjudicatari haurà d'oferir el maquinari i els equips informàtics, adscrits de forma exclusiva als serveis objecte del contracte, al CTTI o a terceres parts anomenades per aquest. La valoració dels equips es realitzarà per un tercer utilitzant el criteri de "preu de mercat" o, si no és possible, sostraint al seu preu de compra el cost de l'amortització sense valor residual. El CTTI, o terceres parts anomenades per aquest, podrà realitzar la compra de tots o part dels equips.

- El CTTI podrà subscriure un contracte de llicència d'ús sobre els sistemes de l'adjudicatari que fossin necessaris per assegurar la continuïtat del servei.
- L'adjudicatari haurà d'oferir tota l'ajuda en la transferència al CTTI, o a terceres parts anomenades per aquest, de serveis subcontractats, garanties o contractes de manteniment existents fins al moment de la terminació en els mateixos termes pactats amb els adjudicataris d'aquests.
- L'adjudicatari haurà d'oferir un pla per definir les responsabilitats i gestionar la resolució de problemes entre el nou adjudicatari, el CTTI i/o altres adjudicataris.
- Durant el període de devolució del servei, l'adjudicatari ha de complir els Acords de Nivell de Servei. El Pla de devolució no ha de causar cap discontinuïtat en el servei.
- El CTTI no assumirà una dedicació significativa de recursos propis o de la Generalitat de Catalunya en les activitats de devolució.
- L'adjudicatari haurà de garantir que es disposa de la documentació actualitzada de la gestió del servei (base de dades de coneixement) a transferir.
- Abans de l'inici de la fase de devolució, l'adjudicatari ha de garantir, per les aplicacions d'importància Alta, que la documentació base es troba actualitzada. Es considera documentació base la que es troba indicada com a grau de necessitat imprescindible a:

https://qualitat.solucions.gencat.cat/guies/transicio/lliurables_transicio_devolucio/

6. ACORDS DE NIVELL DE SERVEI (ANS)

L'objectiu d'aquest apartat és descriure el model d'ANS, que defineix els **indicadors** i els **nivells de servei** exigits, i estableix una base objectiva i mesurable que reflecteixi el compromís entre l'adjudicatari i el CTTI per a prestar els serveis requerits de forma satisfactòria, enfront de la Generalitat de Catalunya.

El CTTI pretén obtenir un nivell de servei d'alta qualitat, així com un grau de satisfacció elevat per part dels usuaris, basat en:

- L'establiment d'indicadors de servei, de manera que el CTTI pugui realitzar una avaluació objectiva del servei i els seus lliurables, i que l'adjudicatari tingui una base per a la correcció de les eventuais deficiències en la prestació, i per a la millora dels seus processos i organització.
- L'establiment d'un model de penalitzacions que relacioni el nivell de prestació del servei amb la seva facturació.

Per aquests motius es defineix la següent estructura d'ANS:

- ANS d'Aplicació. Són els indicadors que mesuren el nivell de servei de les aplicacions de manera individual per a cada una d'elles.
- ANS d'Àmbit. Són els indicadors que mesuren el nivell global de servei per a cada àmbit.
- ANS de Contracte. Són els indicadors que mesuren el grau de consecució dels acords administratius i la gestió global del contracte.

El llistat d'indicadors de servei es detallen a l'apartat 8.5.Detall Acords de Nivell de Servei.

Adicionalment als Acords de Nivell de Servei (ANS), es mesuraran els indicadors de qualitat de nivell de servei (MQE), que determinen la qualitat global en l'execució del contracte.

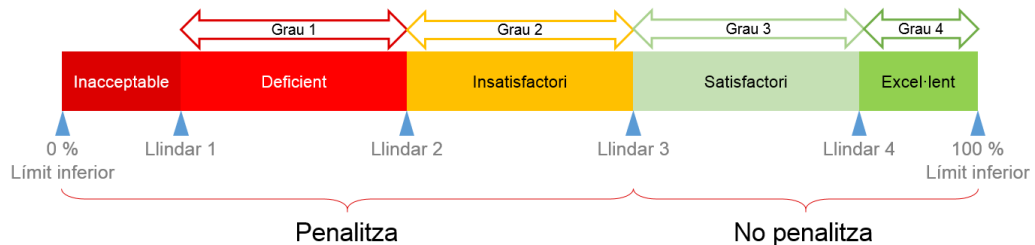
6.1. Característiques dels Indicadors

Els indicadors tindran les següents característiques:

- Codi. Identificador únic de l'indicador.
- Nom. Defineix l'objecte de mesura de l'indicador.
- Descripció. Descripció de l'indicador i el seu objectiu. S'inclouen les restriccions necessàries per dur a terme el càlcul del valor de l'indicador (per exemple restriccions horàries, tipificació dels incidents,...).
- Servei. Determina el servei tecnològic sobre el que s'aplica l'ANS.

Abreviatura	Servei
GN	General, aplica a tots els serveis
GO	Gestió operativa
SU	Suport a usuaris
MC	Manteniment correctiu
MP	Manteniment preventiu, perfectiu i adaptatiu tècnic
EV	Manteniment evolutiu

- Fórmula d'obtenció/eina. Fórmula a aplicar pel càlcul del valor de l'indicador de mesura, identificant les variables que intervenen al càlcul (mètriques) i, si s'escau, la referència a l'eina que permet l'automatització i extracció de les dades.
- Periodicitat. Freqüència de mesura del valor de l'indicador.
- Llindars de grau per a la definició dels trams. Valors que defineixen el grau de compliment del nivell de servei exigít. Per a cada indicador es definiran 4 llindars de grau. En funció de la banda en que es trobi l'indicador presentarà els valors següents:



- Penalització màxima. Determina el valor màxim al que pot arribar la penalització en el cas d'incompliment de llindar objectiu definit.

Grau de l'indicador

El grau de l'indicador pot prendre els següents valors:

- Grau 1: Deficient o Inacceptable

- Grau 2: Insatisfactori
- Grau 3: Satisfactori
- Grau 4. Excel·lent

El grau 4 serà el nivell objectiu, mentre que el grau 3 serà el nivell d'acompliment mínim per considerar que l'indicador és satisfactori.

6.2. Càlcul dels indicadors

Per tot indicador s'estableixen 4 llindars per definir els **trams** lineals que han de permetre l'obtenció del **grau** associat.

	Llindar Grau 1	Llindar Grau 2	Llindar Grau 3	Llindar Grau 4
<i>Indicador de mesura</i>	Valor 1	Valor 2	Valor 3	Valor 4

Pel valor mesurat per un indicador (valor indicador), s'haurà de cercar entre quins llindars es troba i aplicar el següent procediment, tenint en compte si els valors definits pels llindars (Valor 1 – Valor 4) son creixents o decreixents:

- Per valors de llindars creixents (valor Llindar Grau 1 < valor Llindar Grau 4)
 - 1) Si el valor és inferior al llindar 1, el grau serà 1.
 - 2) Si el valor és igual o superior al llindar 4, el grau serà 4.
 - 3) En la resta de casos s'aplicarà la fórmula de càlcul del Grau.
- Per valors de llindars decreixents (valor Llindar Grau 1 > valor Llindar Grau 4)
 - 1) Si el valor és superior al llindar 1, el grau serà 1.
 - 2) Si el valor és igual o inferior al llindar 4, el grau serà 4.
 - 3) En la resta de casos s'aplicarà la fórmula de càlcul del Grau.

Fórmula de càlcul del Grau:

$$\text{Grau} = \frac{(\text{Valor indicador} - \text{Valor llindar inferior})}{\text{Valor llindar superior} - \text{Valor llindar inferior}} + \text{Grau corresponent al llindar inferior}$$

En aplicar la fórmula de càlcul del Grau, cal tenir en compte les següents consideracions:

- Quan dos o més llindars prenen el mateix valor, el valor del "*Grau corresponent al llindar inferior*" correspon al del llindar coincident superior.

Per exemple, quan el *Llindar Grau 1* i el *Llindar Grau 2* prenen el mateix valor, el "*Grau corresponent al llindar inferior*" correspon al del *Llindar Grau 2*, és a dir, pren valor 2.

- Quan el valor mesurat per un indicador (*valor indicador*) coincideix amb algun dels valors definits pels llindars (Valor 1, Valor 2, Valor 3), es prendrà com a "*Valor llindar inferior*" el valor corresponent al llindar coincident. Quan dos o més llindars prenen el mateix valor, es prendrà com a "*Valor llindar inferior*" el valor corresponent al llindar coincident superior.

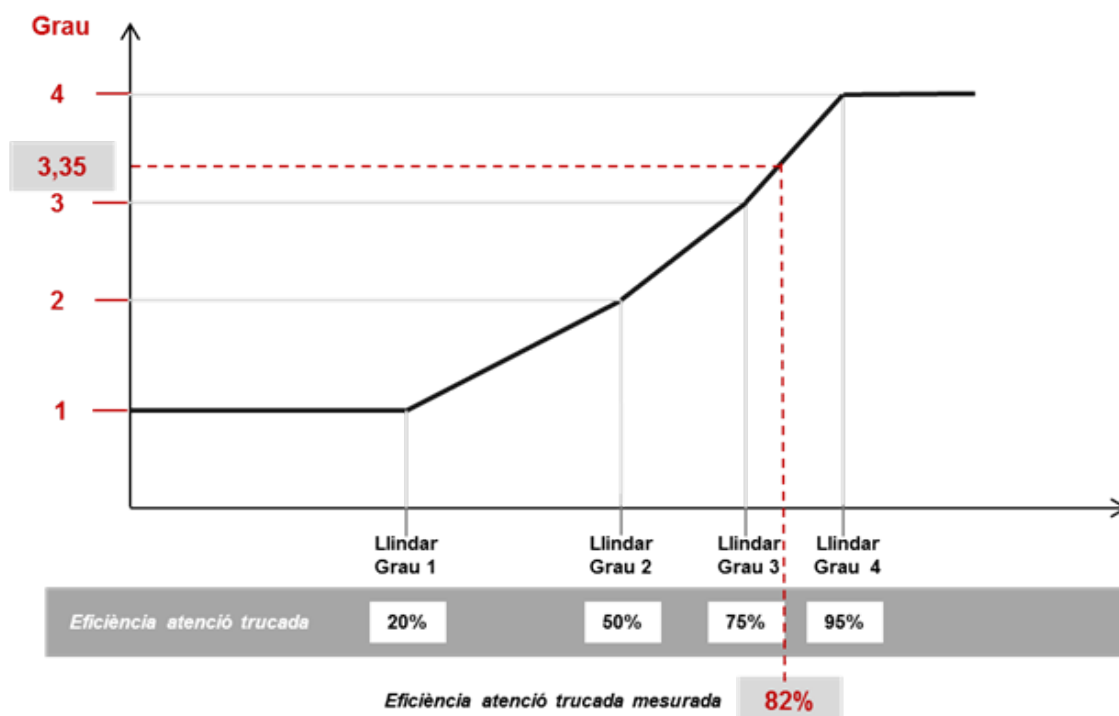
Per exemple, suposant els següents valors de llindars: *Llindar Grau 1* i el *Llindar Grau 2* prenen el mateix valor, 20%, *Llindar Grau 3* pren valor 75% i *Llindar Grau 4* pren valor 95%; quan el valor mesurat pel l'indicador pren valor 20%, el "*Valor llindar inferior*" pren valor 20%, el "*Valor llindar superior*" pren valor 75% i el "*Grau corresponent al llindar inferior*" pren valor 2.

Exemple de càlcul:

Suposem que tenim l'indicador "Eficiència atenció trucada" que pot prendre valors percentuals entre 0% i 100% i que el valor objectiu és 95%. Si s'han definit els següents llindars:

- Llindar Grau 1. El valor de l'indicador és 20%
- Llindar Grau 2. El valor de l'indicador és 50%
- Llindar Grau 3. El valor de l'indicador és 75%
- Llindar Grau 4. El valor de l'indicador és 95%

Si el valor mesurat en un període per l'indicador "Eficiència atenció trucada" ha estat 82% el grau calculat és: $((82-75)/(95-75))+3=3,35$.



Aquest model és dinàmic, ja que permet adaptar-se en el temps a nous nivells objectius i nivells mínims, sense variar els graus possibles.

Podríem determinar per exemple que durant la fase de transició del servei el llindar del grau 3 sigui del 85%, mentre que en la fase d'execució el segon any ja sigui del 95% i el llindar del grau 4 passi a 98%.

6.3. Relació ANS

Tot seguit es relacionen, segons l'estructura definida (aplicació, àmbit i contracte), els ANS a mesurar, el detall dels quals es troba a l'apartat 8.5. Detall Acords de Nivell de Servei.

6.3.1. ANS d'Aplicació

Codi	Nom	Servei	Periodicitat
AP-EV-01	Endarreriment de fites acordades per evolutiu	EV	Mensual
AP-EV-02	Lliurables acceptats en primera versió	EV	Mensual
AP-EV-03	Defectes no identificats per l'equip de proves	EV	Mensual

6.3.2. ANS d'Àmbit

Codi	Nom	Servei	Periodicitat
AC-SIC-01	Aplicacions amb codi font correctament custodiat.	GN	Mensual
AC-SIC-02	Aplicacions amb automatització del desplegament implementada.	GN	Mensual
AC-IS-01	Iteracions per validar Documents d'Arquitectura	GN	Mensual
AC-IS-02	Termini de validació tècnica per entorn lliurat	GN	Mensual
AC-GOV-01	Aplicacions amb document d'arquitectura actualitzat	GN	Mensual

6.3.3. ANS de Contracte

Codi	Nom	Servei	Periodicitat
CT-GN-01	Factures invàlides realitzades per l'adjudicatari.	GN	Annual
CT-GN-02	Proactivitat	GN	Quadrimestral

6.4. Fonts d'informació per a l'obtenció dels nivells de servei

El CTTI emprarà el sistema d'informació CONTIC (Control d'Acord de Nivell de Servei TIC) per al càlcul, anàlisi i emmagatzemament d'indicadors de servei i de procés. Tot i que a l'inici del servei el sistema d'informació CONTIC no sigui capaç de calcular tots els indicadors definits, s'aniran incorporant progressivament al seu catàleg. El proveïdor haurà de proveir els indicadors que estiguin sota la seva responsabilitat a través de les interfícies habilitades.

Sempre que sigui possible, l'origen de les dades utilitzat per al càlcul dels indicadors seran les eines de gestió dels tiquets i monitoratge del CTTI. Per aquells indicadors que el CTTI no sigui capaç d'obtenir de manera autònoma, serà responsabilitat de l'adjudicatari calcular-los i reportar-los amb la periodicitat establerta i el detall i format que requereixi el CTTI, podent arribar a nivell d'instància de servei o de tiquet.

El CTTI utilitzarà els indicadors de servei per realitzar els càlculs de compliment dels ANS i per generar els informes corresponents.

6.5. Modificació dels indicadors i nivells de servei

Al llarg de la prestació del servei, davant qualsevol modificació dels indicadors i nivells de servei amb l'objectiu de donar un millor servei, el CTTI conjuntament amb el proveïdor consensuaran i planificaran la seva modificació.

Algunes de les causes que poden comportar aquestes modificacions són, entre d'altres, les variacions d'entorn funcional i de condicions de negoci, els canvis d'abast i volum, les innovacions i les millores del servei.

6.6. Aplicació dels Acords de Nivell de Servei

Els Acords de Nivell de Servei definits per a cada servei seran d'obligat compliment al llarg del contracte, exceptuant la fase de transició del servei.

Per a cada servei, l'adjudicatari ha de complir plenament els Acords de Nivell de Servei definits una vegada finalitzada la fase de prestació en transició.

7. MODEL DE RELACIÓ

Per defecte, el model de relació i l'estructura de comitès que s'implementarà per la governança específica del servei objecte d'aquest contracte basat són els detallats en el Plec de Prescripcions Tècniques de l'expedient CTTI-2019-20131 que regeix l'Acord Marc pel desenvolupament i manteniment de noves aplicacions de la Generalitat de Catalunya.

Adicionalment, el Comitè Operatiu del contracte basat establirà, amb la periodicitat determinada, el grau d'avenç del servei de construcció.

8. ANNEXES

8.1. Classificació de les aplicacions

Per defecte, s'atendrà la classificació de les aplicacions descrita en el Plec de Prescripcions Tècniques de l'expedient CTTI-2019-20131 que regeix l'Acord Marc pel desenvolupament i manteniment de noves aplicacions de la Generalitat de Catalunya.

8.1.1. Criticitat de negoci

Atenent l'apartat 6.1.1 del Plec de Prescripcions Tècniques de l'Acord Marc.

8.1.2. Característiques de qualitat

Atenent l'apartat 6.1.2 del Plec de Prescripcions Tècniques de l'Acord Marc.

8.1.3. Classificació de seguretat de la informació

Atenent l'apartat 6.1.3 del Plec de Prescripcions Tècniques de l'Acord Marc.

8.2. Model de governança del contracte

Per defecte, el model de governança TIC de la Generalitat de Catalunya es troba detallat en el Plec de Prescripcions Tècniques de l'expedient CTTI-2019-20131 que regeix l'Acord Marc pel desenvolupament i manteniment de noves aplicacions de la Generalitat de Catalunya.

8.3. Funcions de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya

Les funcions de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya es troben detallades en el Plec de Prescripcions Tècniques de l'expedient CTTI-2019-20131 que regeix l'Acord Marc pel desenvolupament i manteniment de noves aplicacions de la Generalitat de Catalunya.

8.4. Requeriments i model de seguretat

8.4.1. Requeriments de Seguretat

L'adjudicatari haurà de donar compliment al marc normatiu de seguretat vigent de la Generalitat de Catalunya. Tot i això, en aquest apartat es remarquen aquells aspectes de seguretat considerats de major rellevància dins l'abast del servei.

Classificació de seguretat de la informació

L'adjudicatari haurà de tenir en compte la classificació de la informació de les aplicacions/projectes a desenvolupar en el basat, realitzada pel negoci, per aplicar correctament el marc normatiu i legal de la Generalitat de Catalunya en matèria de seguretat.

Inventari

Informar i actualitzar la informació vinculada a les aplicacions (sobretot URLs, certificats digitals i nivell de classificació de les dades de l'aplicació) en el repositori que determini CTTI i l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.

Compliment Normatiu i Legal

- L'adjudicatari haurà de complir amb tots els requeriments que siguin d'aplicació d'acord al marc normatiu de seguretat vigent de la Generalitat de Catalunya i de totes les actualitzacions posteriors que es produeixin, així com a tot el marc legal en matèria de ciberseguretat que en sigui d'aplicació (per exemple, Esquema

Nacional de Seguretat i GDPR – General Data Protection Regulation, eIDAS - electronic IDentification, Authentication and trust Services).

- L'adjudicatari haurà d'incorporar-se al model de compliment normatiu de la Generalitat de Catalunya, que porta a terme l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya. En aquest model s'integren les possibles auditories que el CTTI o l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya determinin realitzar, així com el seguiment dels plans d'acció derivats de les mateixes. També s'inclou en aquest model el compliment per part de l'adjudicatari de plans d'acció relatius a normatives o estàndards que el CTTI o l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya determinin realitzar. L'adjudicatari haurà de disposar dels recursos adients per a dur terme l'execució de les tasques que li corresponguin en el model de compliment, donant resposta en els terminis marcats per l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya i el CTTI. La gestió del compliment es realitzarà amb l'eina que determini l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.
- L'adjudicatari haurà de garantir l'accés del personal autoritzat del CTTI i l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya a la informació de seguretat (procediments, registre d'incidents, traces, entre d'altres). Tota la informació de seguretat haurà d'estar sempre disponible per a aquest personal, autoritzat i prèviament identificat. El CTTI, l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya i l'adjudicatari establiran conjuntament els mecanismes per facilitar l'accés del personal autoritzat a aquesta informació, establint els controls de seguretat mínims.
- En relació al tractament de dades de caràcter personal, l'adjudicatari donarà compliment com a encarregat de tractament a allò establert al Reglament General de Protecció de Dades. Pel que fa la seguretat en el tractament de les mateixes, l'adjudicatari implementarà les mesures de seguretat establertes per l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya en el Marc de Ciberseguretat per a la Protecció de Dades. Aquesta implementació i nivell de compliment seran incorporats al model de compliment normatiu de la Generalitat de Catalunya.
- En cas d'execució d'auditories i seguiment dels plans d'acció derivats, aquestes hauran de realitzar-ne amb la metodologia i eines establertes per l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.

Gestió d'excepcions de seguretat

L'empresa adjudicatària haurà de:

- Tramitar una excepció de seguretat per a cada control definit en el Marc Normatiu de Seguretat al que no es doni compliment, incloent un pla de mitigació i mesures compensatòries.
- Fer un seguiment continu de les excepcions de seguretat a les quals es veuen afectats els serveis objecte del contracte.
- Elevar riscos als Comitès de Seguiment en relació a excepcions considerades de risc alt, per assegurar la seva gestió i seguiment.

- Garantir que un cop les excepcions hagin expirat, es procedeixi a eliminar la mesura d'excepció. El CTTI i l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya hauran d'autoritzar de forma expressa aquestes eliminacions.

Sistemes d'Identificació i Signatura Electrònica

A l'hora de desenvolupar una nova solució s'haurà d'utilitzar, sempre que sigui possible, la plataforma GICAR per autenticar els usuaris, considerant en el cas de les aplicacions crítiques l'ús de captcha i el doble factor d'autenticació.

Així mateix, es tindrà en consideració preferiblement el catàleg de sistemes d'identificació i signatura electrònica de la Generalitat de Catalunya i la guia d'ús que la desenvolupa per proposar solucions d'identificació i signatura a integrar als tràmits i procediments de l'Administració de la Generalitat de Catalunya en la seva relació amb la ciutadania.

Gestió de Traces:

L'adjudicatari haurà de complir amb la norma de gestió de traces vigent. L'adjudicatari haurà d'assegurar que l'aplicació emmagatzema totes les traces que li són d'aplicació d'acord a la seva classificació d'informació i al marc normatiu i legal aplicable.

Les traces hauran de ser accessibles en mode lectura i s'assegurarà el marcatge de les traces amb requeriments específics de conservació segons la legislació aplicable.

L'adjudicatari, tenint en compte el nivell de classificació de seguretat de l'aplicació, haurà de facilitar els mecanismes per a que les traces de l'aplicació siguin accessibles i estiguin integrades amb el repositori de traces corporatiu de la Generalitat de Catalunya.

Entre d'altres, aquestes traces han de permetre:

- La identificació i accessos dels diferents tipus d'usuaris i les accions realitzades (intents de connexions amb èxit i fallits, tasques d'administració dins l'aplicació, traces de la tramitació d'expedients administratius (qui i quan han fet què), consulta de dades especialment protegides, entre d'altres).
- La detecció/solució d'incidències.
- La detecció de possibles incidents de seguretat.

En el cas d'aplicacions Devops, l'adjudicatari haurà de garantir la configuració dels logs de seguretat de la infraestructura conforme la normativa aplicable.

Comunicacions Segures:

L'adjudicatari haurà de garantir que les aplicacions, ja siguin publicades a internet com a intranet, utilitzin canals de comunicació segurs (HTTPS/TLS) a la seva interfície d'usuari i en la interconnexió amb d'altres aplicacions, configurant protocols i algorismes criptogràfics robustos d'acord a les indicacions de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.

Arquitectura, proves de recuperació de desastres i proves de recuperació de backups

L'adjudicatari haurà de:

- Garantir que el disseny de l'arquitectura de la solució/aplicació permet assolir els requeriments de disponibilitat/continuitat requerits.
- Participar en la preparació i execució de les proves de continuïtat/recuperació de desastres (PRDs) i en les proves de recuperació de backups, realitzant proves

que certifiquin que l'aplicació està operativa i s'accedeix a la informació recuperada de forma correcta.

Signatura del codi de les aplicacions:

- Signatura d'applets per qualsevol sistema d'informació. El codi objecte dels applets haurà d'anar signat amb un certificat digital de la Generalitat de Catalunya per tal de garantir la integritat.

Gestió d'usuaris administradors/ desenvolupadors:

L'adjudicatari haurà de complir la Guia de Gestió de Comptes d'Administració de la Generalitat de Catalunya.

Entre d'altres mesures, l'adjudicatari haurà de:

- Caldrà limitar al màxim els usuaris amb elevats privilegis. Sempre s'haurà de fer amb comptes nominals. En cas de requerir un usuari privilegiat per part dels desenvolupadors, aquest fet s'haurà de notificar a l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya per la seva autorització i avaluació del risc associat.
- Recertificar els usuaris privilegiats de forma semestral, i haurà d'establir i implementar els plans d'acció per corregir les mancances identificades.

Seguretat en la prestació el servei:

L'adjudicatari haurà de:

- Tots els equips dels administradors/desenvolupadors hauran complir amb les mesures de seguretat que estableixi l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya i el CTTI (EDR, antivirus, per exemple) per poder accedir als equips i xarxa de la Generalitat de Catalunya. En cap cas es farà ús d'equips que la Generalitat de Catalunya (CTTI i Agència de Ciberseguretat de Catalunya) no hagi autoritzat.
- En cas d'accés remot, tots els administradors/desenvolupadors hauran d'accedir a través de la solució de VPN corporativa i disposar d'un segon factor d'autenticació (MFA) per minimitzar el risc de robatori de credencials. Igualment, si les eines corporatives ho permeten, qualsevol accés d'un administrador/desenvolupador des de dins de la xarxa corporativa, també haurà de disposar d'un doble factor d'autenticació.
- De forma general, aplicar les mesures de prevenció i protecció de la informació d'acord als estàndards de la Generalitat de Catalunya.
- L'adjudicatari podrà serà auditat de forma periòdica per valorar el grau de compliment i identificar riscos de seguretat.

8.4.2. Descripció del model de seguretat en el desenvolupament d'aplicacions

Per garantir un adequat nivell de seguretat de les aplicacions, l'adjudicatari haurà de contemplar la seguretat en els diferents moments del cicle de vida d'una aplicació. Aquestes actuacions permetran gestionar els riscos de seguretat de qualsevol aplicació en tot moment, i prendre les decisions que es considerin oportunes.

El proveïdor haurà de:

- A la fase de recollida de requeriments funcionals:

- El proveïdor haurà de tenir en compte els requeriments de seguretat, funcionals i no funcionals, per tal que la solució doni resposta a aquests requeriments. Si no els coneix, haurà de demanar-los al responsable del sistema o Gestor de Solucions o, en el seu defecte, a l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.
- A la fase de desenvolupament de l'aplicació:
 - Completar i lliurar a l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya el Document d'Arquitectura (DA) incloent la següent informació:
 - Tipus d'informació tractada.
 - Solució proposada per donar resposta als requeriments, funcionals i no funcionals, definits prèviament.
 - Desenvolupar i implantar totes aquelles mesures de seguretat definides en el DA.
 - Donar tota la documentació o informació relativa a la solució que l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya pugui requerir.
 - Per les aplicacions web, l'adjudicatari haurà de realitzar l'anàlisi de seguretat dinàmics (OWASP) durant les diverses fases del desenvolupament. Aquestes proves s'hauran de realitzar en els entorns no productius i haurà d'utilitzar una eina d'anàlisi dinàmic configurada segons les indicacions de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya. El proveïdor haurà de lliurar a l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya l'informe resultant de l'anàlisi proporcionat per l'eina i realitzarà les correccions corresponents.
 - Vetllar per aplicar les millors pràctiques de seguretat en el desenvolupament de les aplicacions. Per validar això, el proveïdor haurà de revisar les vulnerabilitats de seguretat identificades en l'anàlisi de codi estàtic realitzat amb l'eina de Qualitat de CTTI o amb l'eina que el proveïdor proposi (prèvia validació per part de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya). Caldrà que el proveïdor corregeixi les vulnerabilitats identificades.
 - Serà un requisit per passar l'aplicació a producció que la informació aportada als apartats de seguretat del DA sigui completa i de qualitat, i que el resultat de les proves realitzades per l'adjudicatari estigui dins dels límits permessos.
 - L'Agència de Ciberseguretat de Catalunya podrà executar qualsevol mena d'anàlisi (dinàmic o estàtic) que consideri oportú en qualsevol moment per determinar si el nivell de seguretat de l'aplicació compleix els requisits de seguretat previ el pas a producció. En aquests casos l'adjudicatari haurà de proveir d'un usuari de prova per la completa execució de les anàlisis.

8.5. Detall Acords de Nivell de Servei

En les taules següents es detallen els Acords de Nivell de Serveis que s'apliquen a la present licitació.

8.5.1. ANS d'Aplicació

Codi	Nom	Descripció	Servei	Formula d'obtenció/eina	Periodicitat	Grau				Penalització màxima
						Llindar grau 1	Llindar grau 2	Llindar grau 3	Llindar grau 4	
AP-EV-01	Endarreriment de fites acordades per	Percentatge d'endarreriment de fites acordades.	EV	Temps de desviament de la fita / Durada del projecte	mensual	20%	10%	0%	0%	2% import del manteniment evolutiu
AP-EV-02	Lliurables acceptats en primera versió	Percentatge de lliuraments acceptats en primera versió	EV	Nombre de lliuraments acceptats en primera versió / Nombre total de lliuraments revisats al període	mensual	80%	85%	90%	100%	2% import del manteniment evolutiu
AP-EV-03	Defectes no identitats per l'equip de proves	Percentatge de defectes no trobats per l'equip de proves.	EV	Nombre de defectes trobats pels usuaris en proves d'acceptació / (Nombre de defectes trobats per l'equip de proves + Nombre de defectes trobats pels usuaris en proves d'acceptació)	mensual	40%	25%	5%	0%	2% import del manteniment evolutiu

8.5.2. ANS d'Àmbit

Codi	Nom	Descripció	Servei	Formula d'obtenció/eina	Periodicitat	Grau				Penalització màxima
						Llindar grau 1	Llindar grau 2	Llindar grau 3	Llindar grau 4	
AC-SIC-01	Aplicacions amb codi font correctament custodiat.	Percentatge d'aplicacions amb codi font correctament custodiat.	GN	Nombre d'aplicacions amb codi font al SIC / Nombre total d'aplicacions adjudicades que no tinguin una excepció d'exempció.	Mensual	50%	75%	100%	100%	2% Import mensual recurrent aplicacions sense codi font correctament custodiat

Codi	Nom	Descripció	Servei	Formula d'obtenció/eina	Periodicitat	Grau				Penalització màxima
						Llindar grau 1	Llindar grau 2	Llindar grau 3	Llindar grau 4	
AC-SIC-02	Aplicacions amb automatització del desplegament implementada.	Percentatge d'aplicacions amb automatització del desplegament implementada.	GN	(Nombre d'aplicacions sense planificació + Nombre d'aplicacions amb incompliment de planificació) / Nombre total d'aplicacions adjudicades que no tinguin una excepció d'exempció.	Mensual	50%	75%	100%	100%	2% Import mensual recurrent aplicacions sense automatització del desplegament implementada
AC-IS-01	Iteracions per validar Documents d'Arquitectura	Mitjana d'iteracions per aconseguir la validació d'un Document d'Arquitectura	GN	Nombre total d'iteracions necessàries per aconseguir la validació /Nombre total de documents presentats en el període d'anàlisi ¹ 1 -Són els documents presentats en vigència comptabilitzant a partir de la primera versió revisada.	Mensual	5	4	2	2	2% import mensual recurrent de l'àmbit
AC-IS-02	Termini de validació tècnica per entorn lliurat	Percentatge de compliment del termini de validació tècnica per entorn lliurat	GN	Nombre d'entorns lliurats ¹ que han excedit els dies establerts en el procés d'integració de solucions / Total acumulat d'entorns lliurats per aquest adjudicatari en la vigència del contracte. 1- Són els entorns lliurats per projecte d'acord als requeriments indicats per part de l'adjudicatari.	Mensual	65%	75%	90%	100%	2% Import mensual recurrent aplicacions sense automatització del desplegament implementada
AC-GOV-01	Aplicacions amb document d'arquitectura actualitzat	Percentatge d'aplicacions amb document d'arquitectura actualitzat	GN	Nombre d'aplicacions ¹ amb Document d'Arquitectura disponible i actualitzat / Nombre total d'aplicacions adjudicades que no tinguin una excepció d'exempció. 1 - Són les aplicacions gestionades per l'adjudicatari.	Mensual	50%	75%	100%	100%	2% Import mensual recurrent aplicacions sense document d'arquitectura actualitzat

8.5.3. ANS de Contracte

Codi	Nom	Descripció	Servei	Formula d'obtenció/eina	Periodicitat	Grau				Penalització
						Llindar grau 1	Llindar grau 2	Llindar grau 3	Llindar grau 4	
CT-GN-01	Factures invàlides realitzades per l'adjudicatari.	Percentatge de factures de l'adjudicatari que no compleixen l'estàndard, que estan mal emeses o tenen un error.	GN	Nombre de factures invàlides realitzades per l'adjudicatari / Nombre total de factures realitzades per l'adjudicatari	Annual	30%	20%	10%	0%	0,1% facturació global del lot
CT-GN-02	Proactivitat	Nombre d'iniciatives de millora implantades i aprovades	GN	Nombre d'iniciatives de millora presentades amb indicadors de millora associats	Quadrimestral	2	3	4	10	0,1% facturació global del lot

