

Convocatòria R-02/26-D Tècnic/a superior informàtica - perfil especialitzat en desenvolupament de *software*

Durada de la prova: 2 hores

Context

La Diputació de Barcelona (DIBA) vol substituir l'aplicació actual de tramitació de subvencions per una nova plataforma web moderna. La nova plataforma ha de donar servei a la ciutadania, als ens locals (ajuntaments, consells, mancomunitats, etc.) i al personal tècnic de la mateixa Diputació. L'aplicació actual és un sistema monolític desenvolupat en Java fa més de 10 anys, amb un deute tècnic elevat i que no compleix els requisits actuals d'accessibilitat ni ofereix una experiència d'usuari adequada.

La nova plataforma ha de cobrir el cicle complet de tramitació d'una subvenció:

- **Publicació de convocatòries:** El personal tècnic de la Diputació publica les bases reguladores i obre el període de sol·licitud.
- **Sol·licitud:** Els ciutadans i/o tècnics dels ens locals omplen el formulari, adjunten la documentació necessària i signen electrònicament la sol·licitud.
- **Valoració:** Els tècnics de la Diputació avaluen les sol·licituds i emeten una proposta de resolució.
- **Resolució i notificació:** Es publica la resolució i es notifica electrònicament als sol·licitants.
- **Pagament i justificació:** Des de la Diputació es gestiona la documentació presentada per a la justificació i el seu pagament.

La plataforma s'ha d'integrar obligatòriament amb els següents sistemes externs:

- **VÀlid (AOC):** servei d'autenticació de ciutadans i entitats amb idCAT, Cl@ve i certificat digital.
- **@firma / AutoFirma / Servei signador AOC:** serveis de signatura electrònica de sol·licituds i documentació.
- **e-NOTUM (Notific@):** servei de notificació electrònica fefaent de resolucions administratives. L'usuari hi accedeix autenticant-se amb VÀlid.
- **Sistema comptable corporatiu:** aplicació interna antiga de la Diputació que gestiona l'execució dels pagaments aprovats. Té una interfície d'integració rígida i poc documentada, que cal consumir sense modificar.

Restriccions i requisits transversals que cal tenir presents al llarg de la prova:

- **Volum i pics de càrrega:** fins al 60 % de les sol·licituds es concentren en les últimes 48 hores del període.

- **Accessibilitat:** compliment del Reial decret 1112/2018 (nivell WCAG 2.1 AA).
- **Multidispositiu:** molts sol·licitants hi accediran des del mòbil.
- **Cicle de vida:** 8-10 anys, amb manteniment correctiu, evolutiu i preventiu, i incorporació periòdica de noves convocatòries.
- **Dades sensibles i marc normatiu:** tractament de dades personals d'acord amb el Reglament general de protecció de dades (RGPD) i compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS, RD 311/2022).

L'objectiu d'aquesta prova és cobrir l'anàlisi funcional i el disseny d'interacció de la plataforma, l'arquitectura tècnica i d'integració amb els sistemes externs, i la definició de l'estratègia de qualitat, seguretat i manteniment al llarg del cicle de vida.

Per als diagrames i wireframes que es demanen al llarg de la prova es pot utilitzar qualsevol suport (esbós a mà alçada en fulls a part, eina de diagramació o descripció estructurada equivalent). Podeu fer els supòsits que considereu necessaris i deixar-los documentats.

Exercici 1 (7 punts)

Aquest exercici té com a objectiu l'anàlisi funcional i el disseny de la interfície d'usuari de la nova plataforma.

1.1) (4 punts)

Fes l'anàlisi funcional bàsica de la plataforma. Concretament:

- Identifica els actors principals del sistema i descriu breument el rol de cadascun (mínim 3).
- Proposa una llista de 4 casos d'ús principals, indicant per a cadascun quin actor l'inicia.
- Per al cas d'ús «Presentar una sol·licitud de subvenció», descriu les precondicions, els actors secundaris implicats, el flux principal i almenys un flux alternatiu o d'excepció.
- Indica 3 requisits funcionals i 3 requisits no funcionals rellevants del sistema.

Resposta esperada: aproximadament una pàgina. Pots estructurar-la en taules o llistes.

1.2) (3 punts)

Proposa el disseny de la interfície d'usuari del formulari de sol·licitud des de la perspectiva del ciutadà. Concretament:

- Un esbós gràfic (*wireframe*) de la interfície proposada en la versió d'escriptori, indicant com s'adaptaria a mòbil (*responsive*). A banda de l'accessibilitat, aplica

i comenta breument bones pràctiques d'usabilitat i de disseny centrat en l'usuari al teu esbós.

- Explica quin *framework* de disseny utilitzaries (Bootstrap, Material Design o altres) i justifica'n l'elecció en aquest context.
- Almenys 4 mesures concretes per garantir el compliment del nivell WCAG 2.1 AA, classificades segons els principis POUR (*perceptible, operable, understandable, robust*).

Resposta esperada: esbós a mà alçada (o descripció estructurada si no hi adjuntes esbós) i mitja pàgina de justificació.

Exercici 2 (7 punts)

Aquest exercici se centra en l'arquitectura tècnica de la plataforma i la integració amb els sistemes externs.

2.1) (3 punts)

Proposa una arquitectura de components per a la plataforma, decidint raonadament entre un enfocament monolític modular o de microserveis. Concretament:

- Un diagrama de components a alt nivell on s'identifiquin clarament les responsabilitats de cadascun (mínim 4 components).
- Per a cada component principal, indica quina pila tecnològica (*framework*, base de dades, etc.) proposaries.
- Justifica la decisió arquitectònica (monolític modular vs. microserveis) discutint pros i contres respecte als requisits del sistema (volum, equip, manteniment a llarg termini).
- Indica com es gestiona la persistència de dades (base de dades única, una per servei, mixta).
- Explica com garanteixes la reutilització de components i modularitat del codi (per exemple llibreries internes compartides, components UI reutilitzables, principis SOLID).

Resposta esperada: diagrama senzill amb caixes i fletxes i aproximadament mitja pàgina de justificació.

2.2) (2 punts)

El sistema ha d'exposar una API per donar servei al *frontend* i a possibles consumidors externs (per exemple, la seu electrònica dels ajuntaments). Completa la taula següent amb la teva proposta i fes una justificació breu per a cada aspecte:

Àrea de Serveis Generals i Transició Digital

Direcció dels Serveis de Recursos Humans

Secció d'Innovació i Projectes Jurídics en Reclutament i Captació del Talent

Aspecte	Proposta i justificació breu
Estil (REST / SOAP / tots dos) i per què	
Especificació (OpenAPI, WSDL...) i beneficis que aporta	
Autenticació i autorització (ciutadans vs. sistemes)	
Versionament de l'API	

*Resposta esperada: taula completa, amb un petit paràgraf de context si ho consideres necessari.***2.3) (2 punts)**

Dissenya l'estratègia d'integració amb els sistemes externs del context. Completa la taula següent indicant, per a cada sistema, el patró d'integració que aplicaries (síncron via API, asíncron via cua, *batch*, etc.) i una justificació breu.

Sistema extern	Patró d'integració	Justificació breu
VÀLid (AOC)		
@firma / AutoFirma		
Notific@ / e-NOTUM		
Sistema comptable corporatiu (<i>legacy</i>)		

A continuació respon a les dues qüestions transversals següents:

- **Missatgeria (RabbitMQ / Kafka):** La introduiries? Si sí, en quins fluxos concrets i per què?
- **Resiliència:** Com gestionaries errors i fallades transitòries en les integracions (reintents, circuit *breaker*, idempotència, etc.)? Cita almenys 3 mecanismes aplicats a casos concrets de la plataforma.

Resposta esperada: taula completa i mitja pàgina.

Exercici 3 (6 punts)

Aquest exercici té com a objectiu definir l'estratègia de qualitat, seguretat i manteniment de la plataforma al llarg del seu cicle de vida.

3.1) (4 punts)

Defineix l'estratègia de proves i de desenvolupament segur (DevSecOps) per a la plataforma. Concretament:

Completa la taula següent amb els tipus de proves que aplicaries i el seu grau d'automatització esperat:

Tipus de prova	Quan s'executa (fase del cicle)	Grau d'automatització
Unitàries		
Integració		
Acceptació		
Rendiment		

- Per al cas d'ús «Presentar una sol·licitud de subvenció», descriu un escenari de prova d'acceptació seguint l'enfocament BDD (Given/When/Then), sense entrar en codi.
- Identifica 3 riscos de seguretat rellevants d'OWASP Top 10 aplicables a aquesta plataforma i proposa una mesura concreta de mitigació per a cadascun.
- Descriu com integraries al *pipeline* CI/CD 3 controls de DevSecOps (per exemple, anàlisi estàtica SAST, anàlisi de dependències SCA, gestió de secrets), indicant en quin moment del *pipeline* s'aplica cadascun.

Resposta esperada: aproximadament una pàgina incloent-hi la taula.

3.2) (2 punts)

Tenint en compte que la plataforma té una vida útil prevista de 8-10 anys, defineix l'estratègia de manteniment i gestió del deute tècnic. Concretament:

- Distingeix els tres tipus de manteniment (correctiu, evolutiu, preventiu) i posa un exemple concret de cadascun aplicat a aquesta plataforma.
- Proposa un mecanisme per identificar i mesurar el deute tècnic al llarg del cicle de vida (per exemple, indicadors de qualitat de codi, eines com SonarQube, revisions periòdiques).
- Descriu quina documentació tècnica i funcional imprescindible mantindries i com garantiries que no quedi desfasada respecte al codi (per exemple, *documentation as code*, generació automàtica des d'OpenAPI).

Resposta esperada: aproximadament mitja pàgina.