

Diagrames de l'arquitectura de referència de l'historial electrònic de salut del Pla director de sistemes d'informació del SISCAT

Presentació del diagrames en format C4 Model, per a les descripcions d'arquitectura de noves solucions o dominis funcionals de salut

Setembre de 2023

Direcció: Josep Antoni Mira

Autors: Joan Esteve Riasol

Alguns drets reservats

© 2023, Generalitat de Catalunya. Departament de Salut.



Els continguts d'aquesta obra estan subjectes a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObresDerivades 4.0 Internacional.

La llicència es pot consultar a la pàgina [web de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Unitat promotora:

Àrea de Tecnologies de la Informació i les Comunicacions del Departament de Salut.
Àrea de Sistemes d'Informació del Servei Català de la Salut.

1a edició, versió 2.0:

Barcelona, setembre de 2023.

Assessorament editorial:

Gabinet del Conseller. Serveis editorials.

Assessorament lingüístic:

Servei de Planificació Lingüística del Departament de Salut

Disseny de plantilla accessible 1.07.
Oficina de Comunicació. Identitat Corporativa.

| Revisió | Redactat per | Aprovat per | Data aprovació | Data publicació |
|---------|--------------------|-------------|----------------|-----------------|
| 1.0 | Joan Esteve Riasol | | | 20/06/2023 |
| 2.0 | Joan Esteve Riasol | | | 26/09/2023 |

Registre de canvis en el document

| Revisió | Apartat | Data | Redactat per | Canvis |
|---------|---------|-----------|--------------|---|
| 1.0 | | 2/06/2023 | Joan Esteve | Redacció inicial del document |
| 2.0 | | 26/09/202 | Joan Esteve | Els apartats específics de característiques, principis i decisions d'arquitectura que figuraven en aquest document s'han traslladat al document específic per no tenir la informació duplicada. |

Sumari

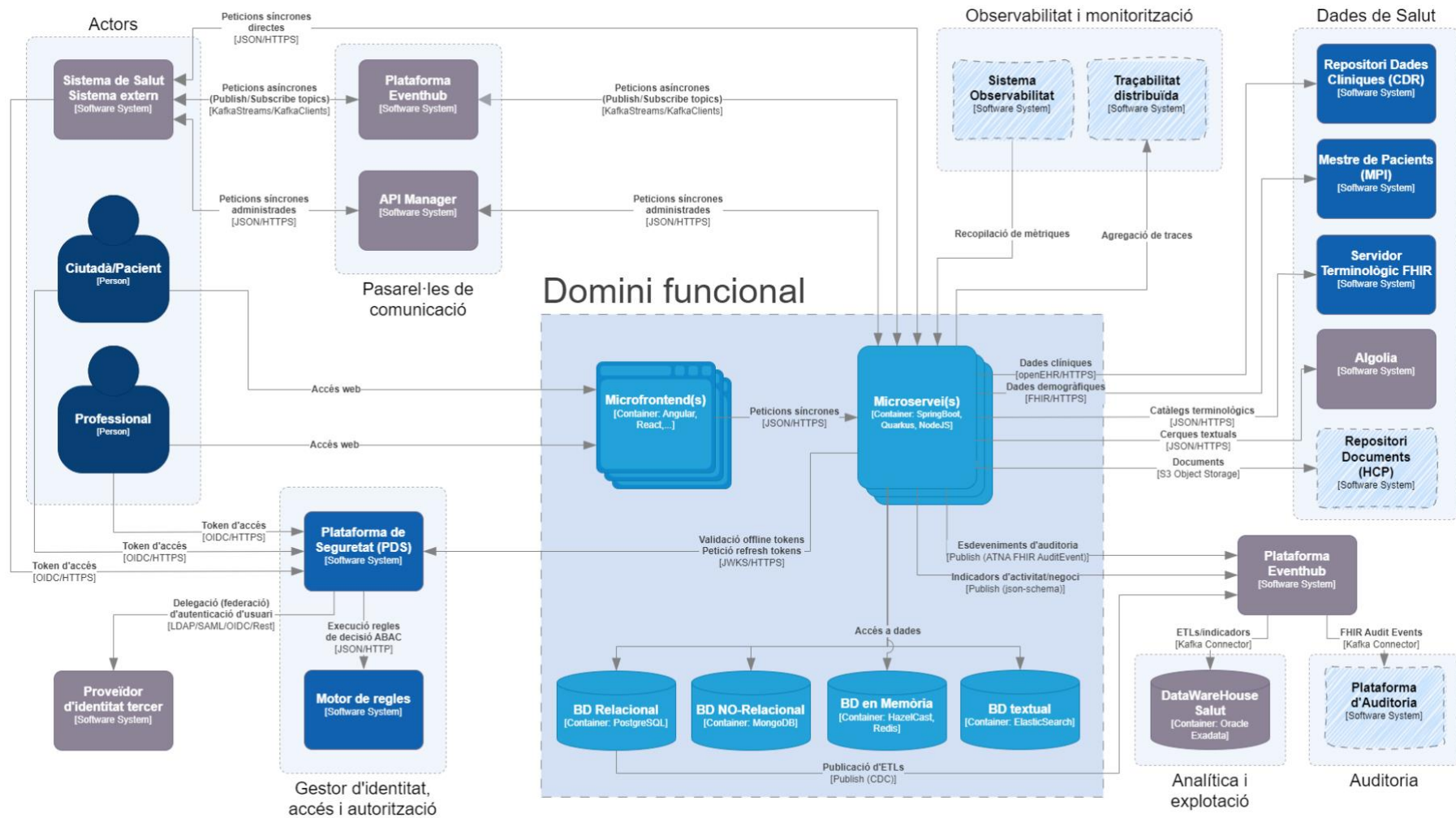
| | | |
|--------|--|----|
| 1 | Introducció | 4 |
| 2 | Diagrama resum de l'arquitectura de referència per a un nou domini funcional | 5 |
| 3 | Vistes de la descripció d'arquitectura en format model C4 | 6 |
| 3.1. | Introducció a model C4 i els diferents nivells de diagrama..... | 6 |
| 3.1.1. | Nivell 1: System Context Diagram | 7 |
| 3.1.2. | Nivell 2: Container Diagram | 7 |
| 3.1.3. | Nivell 3: Component Diagram | 8 |
| 3.2. | Elements del diagrama model C4 | 8 |
| 3.3. | Solució d'exemple: Domini Novetats..... | 8 |
| 3.4. | Exemple nivell 1: System Context View..... | 10 |
| 3.5. | Exemple nivell 2 : Container View..... | 11 |
| 3.6. | Exemple nivell 3: Component view | 12 |

1 Introducció

L'objectiu d'aquest document és proporcionar una representació visual en forma de diagrames de l'arquitectura de referència per als nous sistemes d'informació o dominis funcionals de salut.

Així, ofereix un marc descriptiu, o guia de suport, sobre com presentar les vistes de context, funcional i desplegament en les descripcions d'arquitectura de les noves solucions lliurades pels lots d'aplicació dels proveïdors per garantir que estiguin alineades amb les característiques de l'arquitectura tecnològica recollides en el Pla director de sistemes del SISCAT [ARQSALUT], i els principis i decisions al respecte establerts des de l'Àrea d'Arquitectura i QA de Salut.

2 Diagrama resum de l'arquitectura de referència per a un nou domini funcional



A continuació, presentem el diagrama de tecnologies de referència. Aquest catàleg es troba en constant evolució per part de l'Àrea d'Arquitectura i Qualitat de Solucions del Departament de Salut:

3 Vistes de la descripció d'arquitectura en format model C4

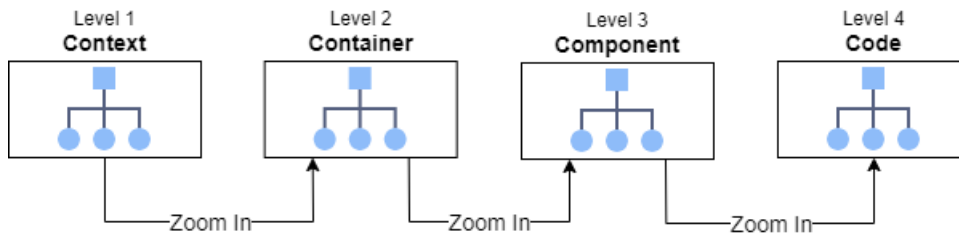
Segons les plantilles que posa a disposició el CTTI per als documents de DAQ [DAQCTTI], cal presentar els següents tres diagrames:

- **Vista de context:** aporta un diagrama de la solució i una breu explicació de la relació amb cada entitat, és a dir, la frontera entre la solució i el seu entorn: persones i entitats externes que han d'interactuar amb la solució.
- **Vista funcional:** descriu els elements funcionals del sistema. No es tracta d'aportar el disseny funcional del sistema, sinó d'una vista funcional d'alt nivell. Segons els principis d'arquitectura de l'HES, les aplicacions han d'estar segregades per funcionalitat/responsabilitat per evitar monòlits. Cal detallar, en aquest punt, quina és aquesta estructura interna de l'aplicació i explicar què fa cada mòdul.
- **Vista de desplegament:** descriu els entorns en què el sistema es desplegarà. Aquest punt de vista captura l'entorn de maquinari que la solució necessita, sobretot els nodes de procés, les interconnexions de xarxa i l'emmagatzematge en disc necessari, els requisits tècnics d'entorn per a cada element, i l'assignació dels elements de programari en l'entorn que els executarà.

Per dissenyar aquests diagrames es fa servir el format model C4 [C4MODEL]:

3.1. Introducció al model C4 i als diferents nivells de diagrama

El model C4 és un enfocament per crear diagrames de comunicació efectiva de l'arquitectura d'un sistema de programari basat en una jerarquia de quatre nivells, o les quatre C: *context*, *containers*, *components*, *code*, desenvolupat per Simon Brown com a forma d'abordar les mancances d'altres models de diagrama tècnic més complexos. En aquest model, els diagrames es mantenen al més simples i concisos possible, utilitzant una notació visual clara i evitant l'ús excessiu de terminologia tècnica. Proporciona una forma estructurada i jeràrquica de representar l'arquitectura d'un sistema, amb una òptica general que permet fins als detalls més específics, i així afavoreix la comunicació i la comprensió.



Per als documents de DAQ per sistemes d'informació de Salut, només ens centrarem en els dos o tres primers nivells:

3.1.1. Nivell 1: System Context Diagram

És el diagrama de més alt nivell d'abstracció en el model C4. Presenta el sistema d'informació en el centre, envoltat dels usuaris i altres sistemes que hi interactuen, sense entrar en el detall tècnic de tecnologies, protocols o altres detalls més específics.

- **Objectiu:** oferir una presentació global de l'aplicació, i després aprofundir en el desglossament dels components.
- **Elements:** Software System, focus.
- **Públic objectiu:** qualsevol membre, tècnic o no, de l'equip de desenvolupament de la solució.
- **DAQ Salut:** apartat de vista de context.

3.1.2. Nivell 2: Container Diagram

Presenta la vista d'arquitectura del sistema d'informació, segons la separació en mòduls o microserveis desacobrats, que s'anomena *Containers*. Cal no confondre aquest terme amb la nomenclatura de contenidors *Docker*.

- **Objectiu:** visualitzar part de les decisions tècniques de la solució, com la tecnologia escollida o la interoperabilitat dels serveis. No aprofundeix en els detalls d'aprovisionament i desplegament de cada component dins de la plataforma.
- **Elements:** containers o mòduls que componen el sistema d'informació.
- **Públic objectiu:** personal tècnic dins o fora de l'equip de desenvolupament, incloent arquitectes de programari, desenvolupadors, enginyers *devOps* i personal d'operacions i suport.
- **DAQ Salut:** apartat de vista funcional o de vista de desplegament.

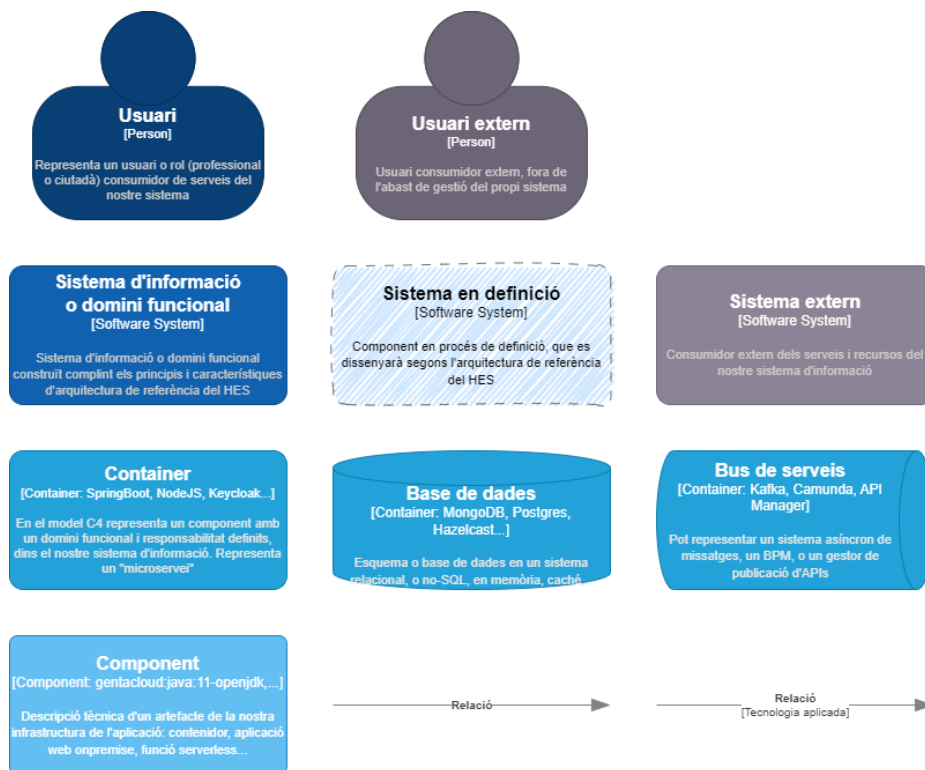
3.1.3. Nivell 3: Component Diagram

En aquest diagrama es presenta el detall tècnic de cada mòdul descrit en el nivell anterior, indicant els detalls més característics del desplegament i la infraestructura requerida per allotjar aquests components.

- **Elements:** components com a desglossament de cada domini funcional en què s'estructura l'aplicació.
- **Públic objectiu:** arquitectes de programari, desenvolupadors i enginyers *devOps*.
- **DAQ salut:** apartat de vista de desplegament. És opcional.

3.2. Elements d'un diagrama model C4

Aquesta és la tipologia d'elements que pot figurar habitualment en els diferents nivells de diagrama model C4. Consulteu la pàgina oficial per a més informació de cadascun.



3.3. Solució d'exemple: domini Novetats

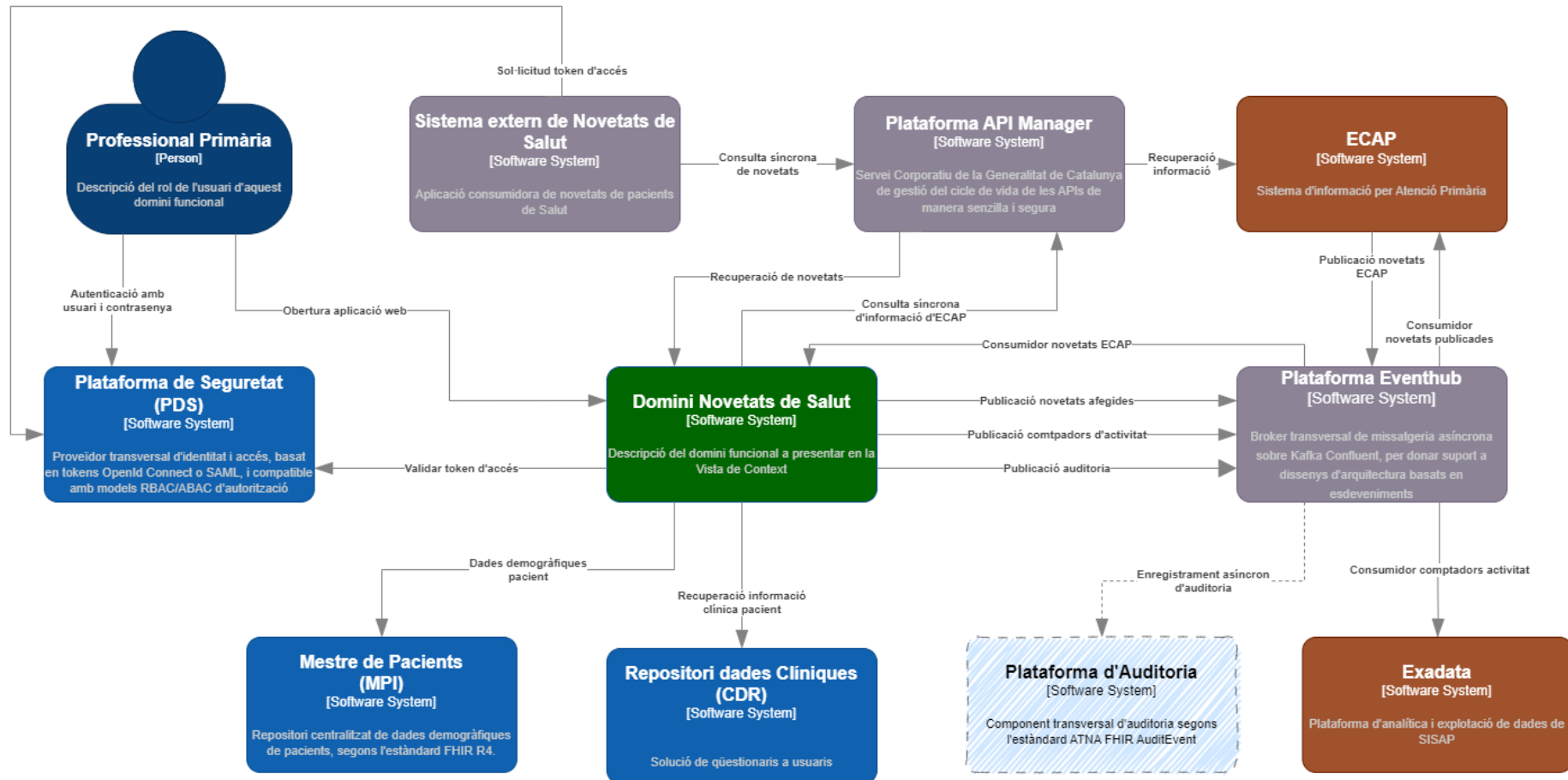
Com a exemple de diagrames en model C4, suposem que hi ha un nou domini funcional fictici de Salut anomenat **Novetats**. L'objectiu d'aquest domini és que els professionals de primària puguin enregistrar novetats relatives als seus pacients.

Aquestes novetats s'hauran de propagar al sistema actual de primària de Salut [ECAP] de forma asíncrona a través d'esdeveniments. Al mateix temps, l'ECAP també té la seva funcionalitat d'alta de novetats, i aquestes es sincronitzaran amb el nou domini funcional també per esdeveniments.

Finalment, Novetats disposarà d'una base de dades relacional PostgreSQL perquè la informació de novetats perduri, i una base de dades en *cache* de sessions d'usuari. La informació demogràfica del pacient es recollirà de l'MPI, i la informació de les dades clíniques, del CDR.

Els sistemes externs consultaran la informació de Novetats a través de l'API Manager CTTI.

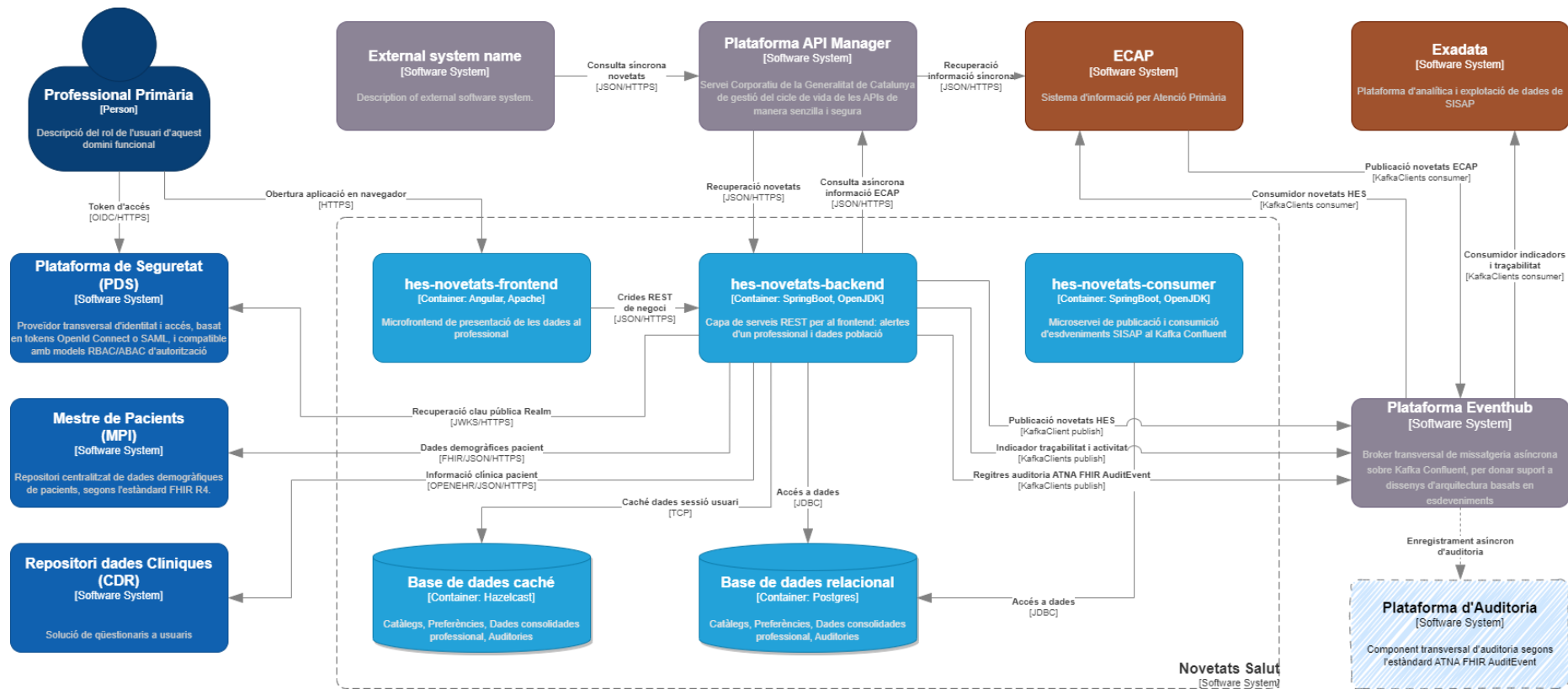
3.4.Exemple nivell 1: System Context View



Com es pot observar, en el primer nivell de C4 ens centrem en una vista de context de la solució “Novetats”, on es mostren tots els sistemes que hi interactuen, però sense entrar al detall tècnic dels elements d'aquest nou sistema d'informació, ni en les comunicacions entre ells:

3.5.Exemple nivell 2 : Container View

En el segon nivell de diagrama per a la vista funcional o de desplegament, es detallen els microserveis i microfrontals de la solució “Novetats”:



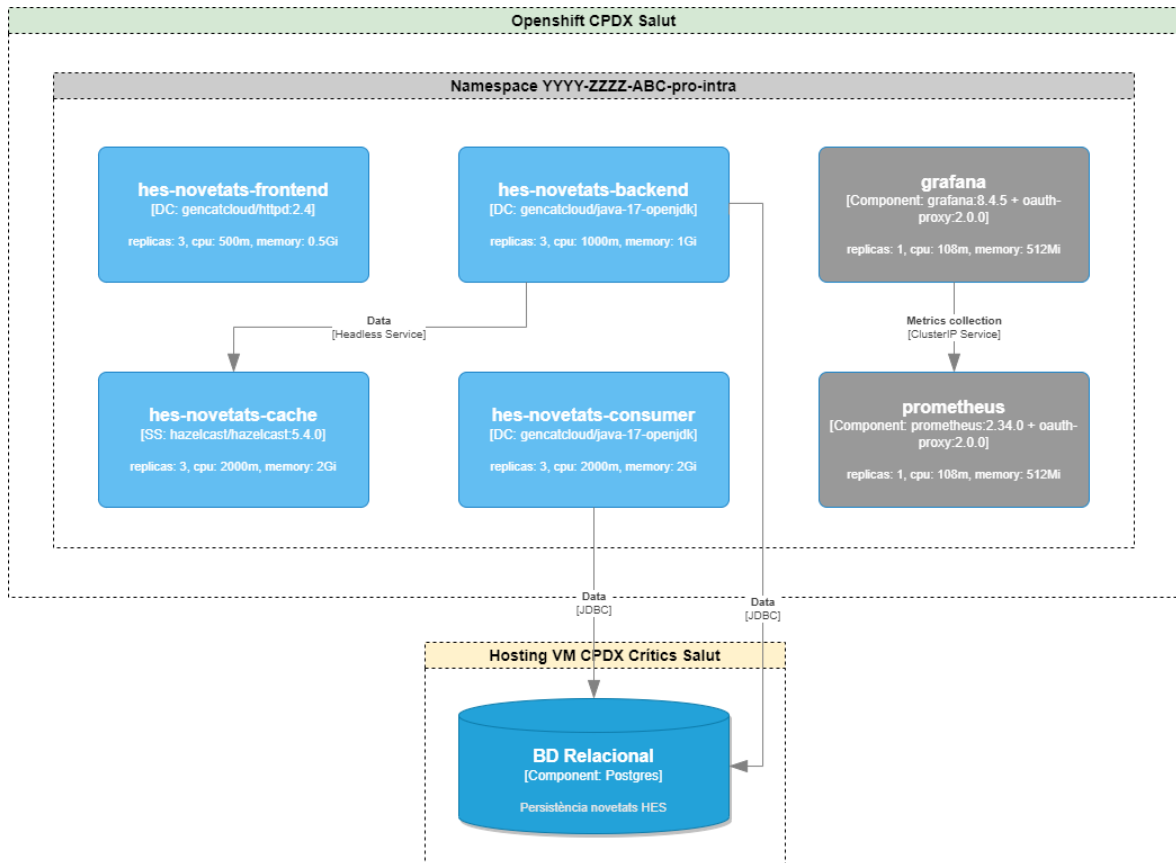
3.6. Exemple nivell 3: Component view

En aquest tercer cas, es presenta el diagrama de nivell 3 de model C4 com una alternativa a l'anterior diagrama, per a la vista de desplegament de la solució Novetats.

En el diagrama es pot veure el tipus d'aprovisionament de la solució, que és de tipus híbrid: amb la part d'aplicació i la BD de *caché* en contenidors en núvol privat Openshift, i la base de dades relacional en allotjament virtual *on premise*. Per a cada element en contenidors en núvol privat, es visualitza la següent informació

- Tipus d'artefacte: DeploymentConfig, StatefulSet,...
- Escalabilitat horitzontal: nombre de rèpliques.
- Escalabilitat vertical: recursos del CPU i memòria en cada POD.

En el cas d'altres tipus d'aprovisionament, com ara *on premise* o hiperescalars de núvol públic, la informació d'aquest diagrama ha d'incloure també els recursos totals consumits.



Referències bibliogràfiques

Josep Antoni Mira, Juan Manuel Miguel, David Villacé, Miguel Àngel Lanau i Juan Carlos Cornejo. Característiques de l'arquitectura tecnològica del PDSIS. 2023. Disponible a: https://salutweb.gencat.cat/web/.content/_ambits-actuacio/Linies-dactuacio/tic/pdsis/caracteristiques-arquitectura-tecnologica-pdsis.pdf

Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació. 2021. Plantilla de descripció d'arquitectura. Disponible a: <https://canigo.ctti.gencat.cat/arquitectura/plantillada/>

Simon Brown. The C4 model for visualizing software architecture. <https://c4model.com/>