

# Plataforma Transversal de Dades

Welcome pack

Gener 2025



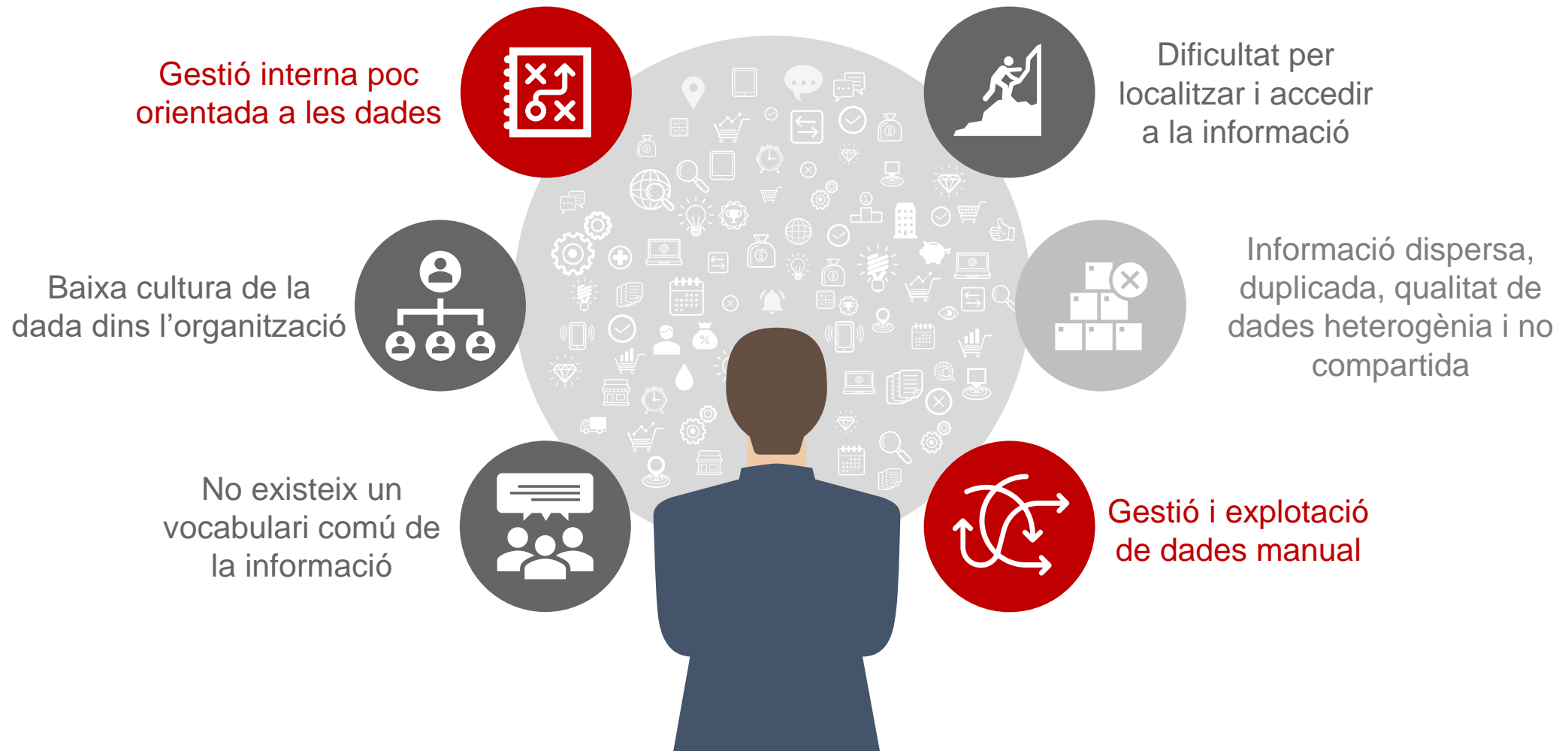
1

---

Context

# Punt de partida

## Reptes en la gestió de dades



# Plataforma transversal de dades

## Què és i avantatges

La Plataforma Transversal de Dades (PTD) té com a objectiu integrar, gestionar i explotar dades de diferents departaments de manera eficient i segura, permetent a la Generalitat de Catalunya a convertir-se en una organització *data driven*, maximitzant els avantatges i beneficis que les dades poden oferir per a la societat.

### ¿Quines avantatges te adherir-se a la plataforma transversal de dades (PTD)?

#### Estalvi

En ser una plataforma compartida, el cost d'utilització es redueix considerablement. Per al repartiment del cost d'ús de la plataforma es tenen en compte diferents factors, com el tràfic de dades, l'emmagatzematge utilitzat, la quantitat de missatges dipositats, etc.

#### Temps de posada en producció

El temps de posada en producció es redueix dràsticament, ja que no s'ha de fer cap aprovisionament d'infraestructura, desplegament del producte ni tot el que comporta una plataforma nova.

#### Robustesa

La plataforma és altament disponible, tolerant a fallades i redundant.

#### Servei monitoritzat 24/7

La plataforma està declarada com un sistema crític i per tant monitoritzada tot el dia tots els dies pel Centre del Control del CTTI.

#### Suport

Equip de suport especialitzat en la tecnologia per ajudar-vos des de la definició de l'arquitectura, millors pràctiques de definició de topics, integració amb la plataforma, resolució de incidències i posada en producció. Compta amb suport de fabricant, Databricks, amb temps de resposta inferior a 1h per a incidents de severitat crítica en producció.

# Plataforma transversal de dades

## Característiques principals



Objectiu

Ser la plataforma corporativa de dades de la Generalitat que permeti adquirir, governar i explotar les dades per tal d'optimitzar els serveis públics.



Eina Big Data de referència al mercat actual



Multicloud



Adaptat a la realitat tecnològica de la Generalitat

## Funcions principals



Capacitat per gestionar múltiples formats



Aplicació de regles de qualitat a dades massives



Capacitat d'exploració i govern de dades massives



Gestió de dades mestres i manteniment de dades de referència



Consolidació i publicació de dades de forma automàtica



Visió única de les dades i també dels algorismes que es creïn

# Plataforma transversal de dades

## Objectius

### Dades agregades, i catalogades

Poder agregar dades de diverses fonts facilitant una visió unificada d'elles, tant en temps real com en batch, amb paràmetres d'alta qualitat i confiabilitat, publicades en un catàleg central i fàcilment accessibles per al seu consum autònom, amb diferents nivells d'accés, visibilitat i seguretat. Ha de ser la de base per a realitzar els diferents nivells d'anàlisi de les dades que es posin a disposició dels usuaris.

### Explotació de les dades

Disposar de dades per a diferents finalitats, sustentades en un govern de dades robust i fiable, però sobretot que es pugui implementar per a obtenir el valor real que les dades poden oferir. Centrar-se en la dada per a estandarditzar-la, publicar-la, i explotar-la tant descriptivament com amb IA.

### Qualitat de les dades

Les dades han de passar un conjunt definit de regles de qualitat i de remeiació automàtica que han de garantir que les dades tenen els estàndards de qualitat desitjats. Quan no compleixin aquests estàndards, es definiran interfícies per remeiar-les.

### Seguretat de les dades

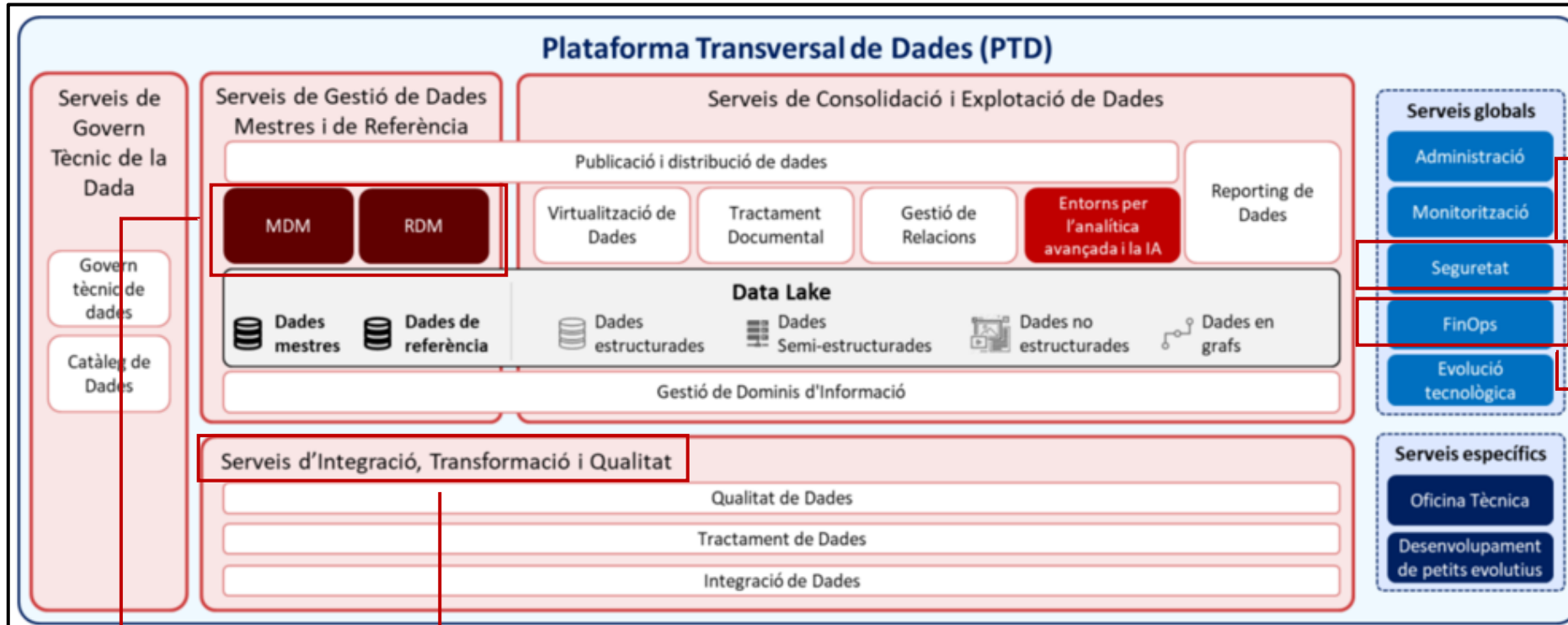
Establir les directrius bàsiques que han de seguir totes les aplicacions per poder treballar amb la PTD de forma segura, treballant amb l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya, seguint l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), juntament amb el marc normatiu de la Generalitat de Catalunya en matèria de seguretat de la informació.

### Control de costos

Seguiment de costos mitjançant l'ús d'una estratègia de FinOps ens permeti identificar, mesurar, monitoritzar i optimitzar el costos de cadascun dels projectes desplegats a la PTD.

# Plataforma transversal de dades

## Mòduls i detall dels principals



- **Seguretat.** Establiment de les directrius bàsiques que han de seguir totes les aplicacions per poder treballar amb la PTD de forma segura.

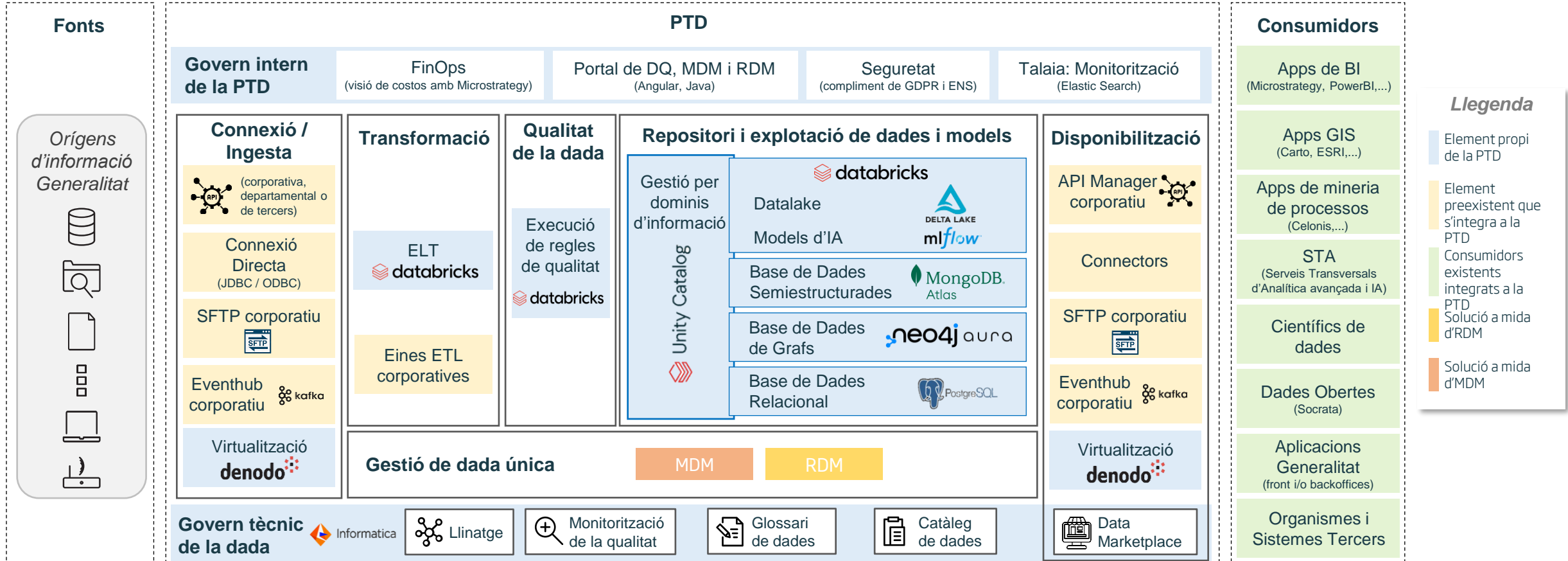
- **FinOps.** Permet mesurar i monitorar l'aprovisionament de recursos al núvol en una organització, per tal d'optimitzar-ne l'ús de manera eficient.

- **ITQ.** Solució configurable d'ingesta, transformació i qualitat de dades mitjançant l'aplicació de regles de validació, remeiació i enriquiment.

- **MDM.** Ofereix una visió única i fiable de les dades clau dels departaments (master de dades).
- **RDM.** Dades de referència per proveir dades que seran comunes a diferents aplicacions i departaments.

# Plataforma transversal de dades

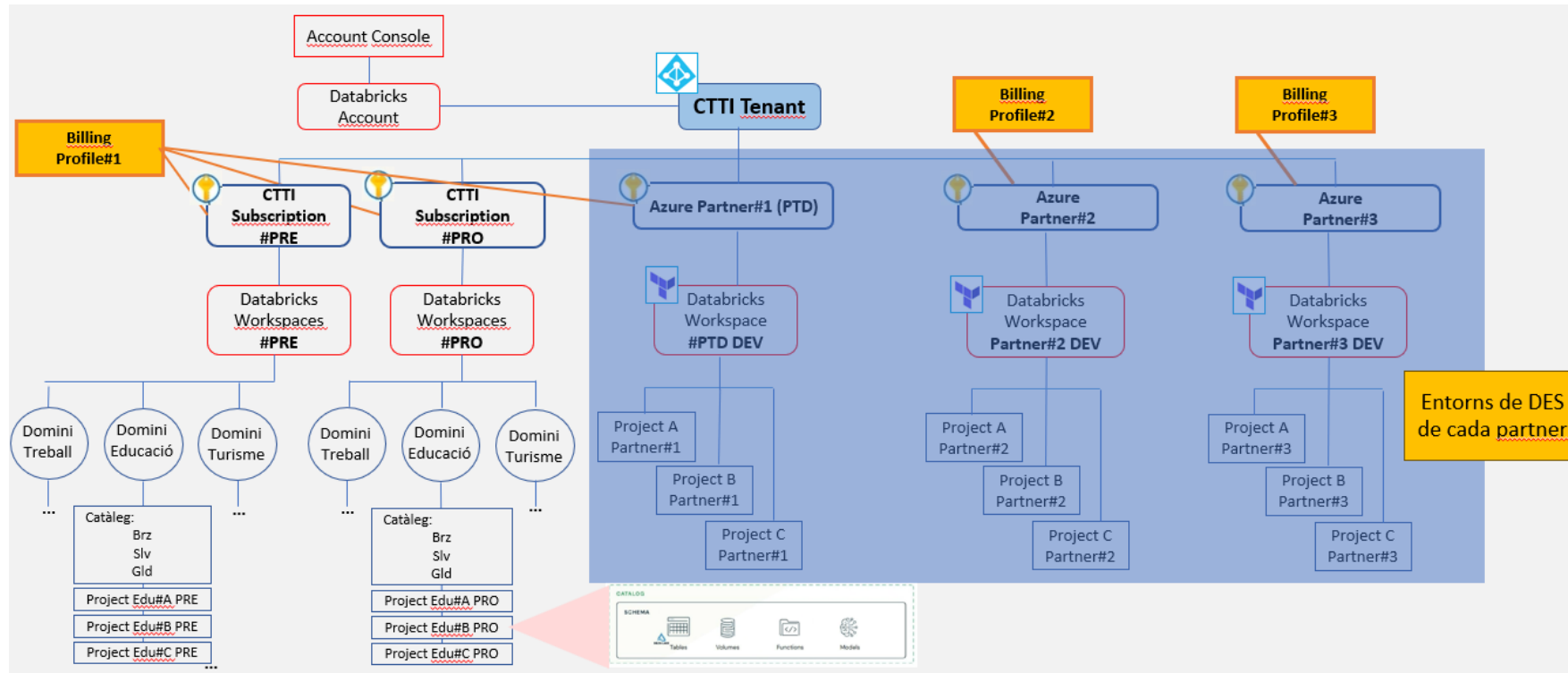
## Diagrama funcional d'arquitectura





# Plataforma transversal de dades

## Arquitectura integrada



- El compte de Databricks, el Unity Catalog, va pel tenant de CTTI.
- La classificació dels entorns és fa per subscripció Azure.
- Els proveïdors s'integren a la PTD sol·licitant una subscripció on es muntarà l'entorn de desenvolupament. Aquest entorn va a compte de cada proveïdor.
- Cada subscripció té associat un *BillingProfile* que és el mitjà de facturació.
- En els entorns preproductius existeix un *workspace* de Databricks per domini per Entorn, un domini és un catàleg.
- A l'entorn del proveïdor (DES), els catàlegs a treballar estaran sota el mateix *workspace* assignat: [proveïdor]\_[Domini]\_[environment].

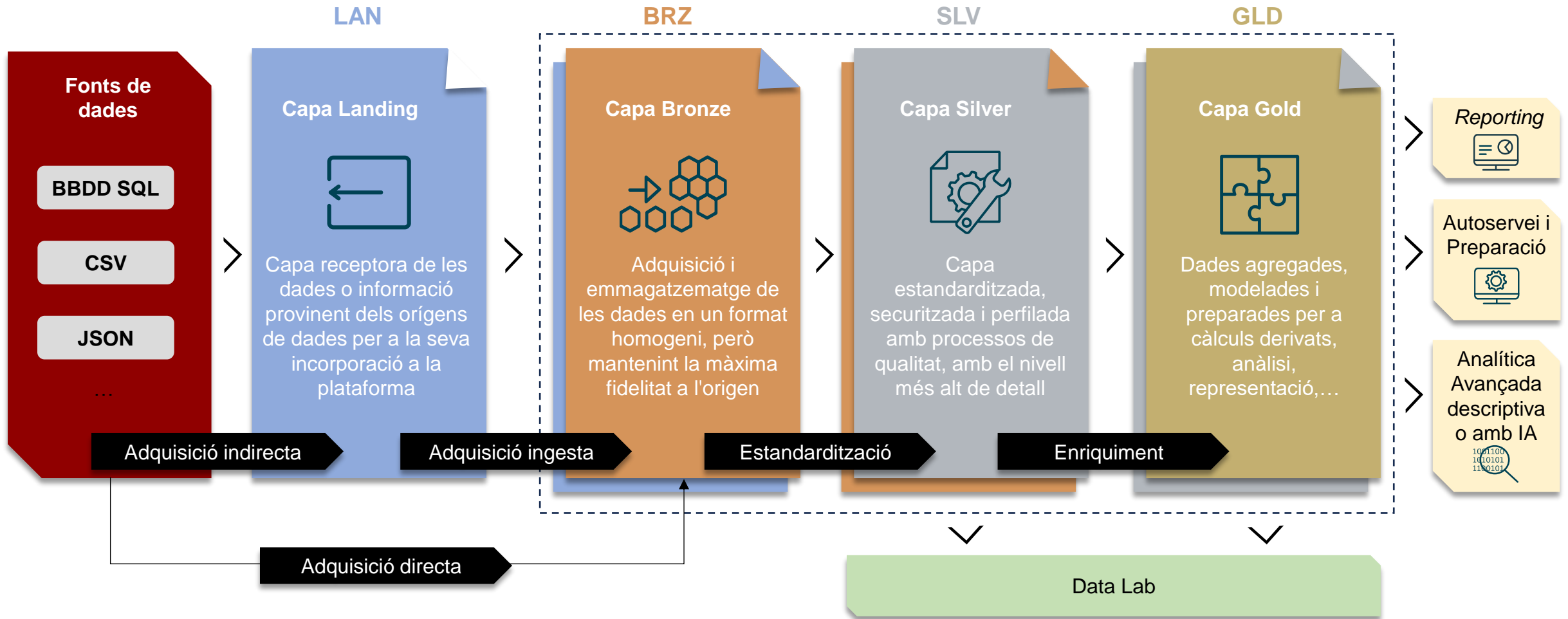
# 2

---

Capes lògiques de la PTD i estàndards tècnics

# Plataforma transversal de dades

## Distribució funcional de la PTD per capes lògiques



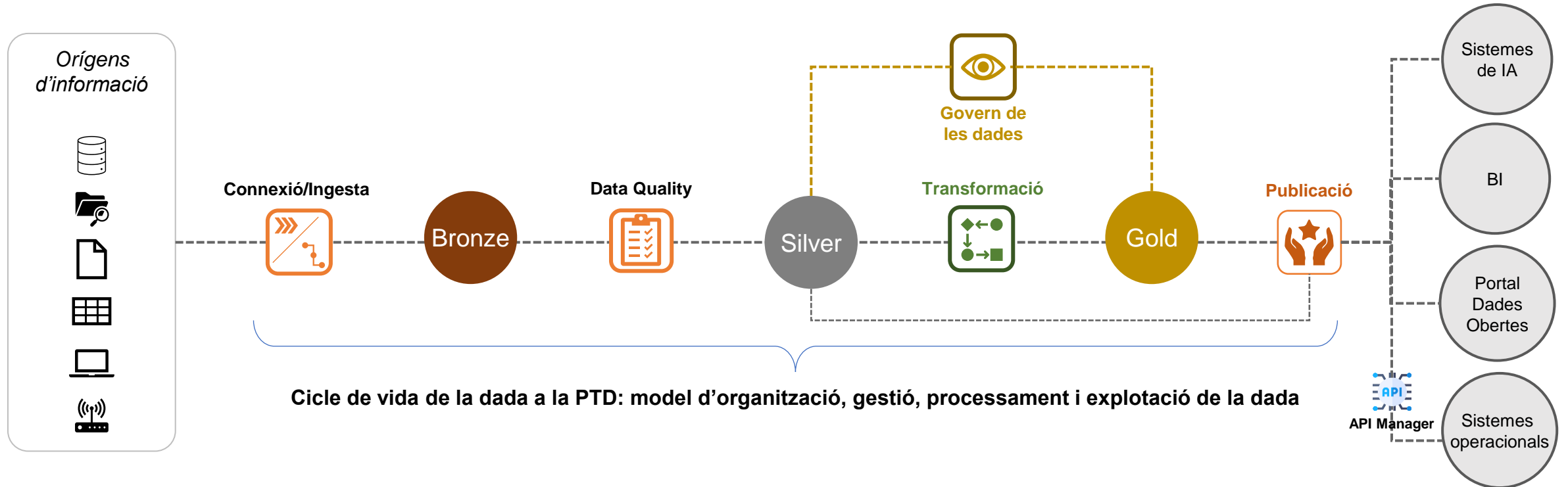
3

---

Cicle de la dada

# Cicle de la dada a la PTD

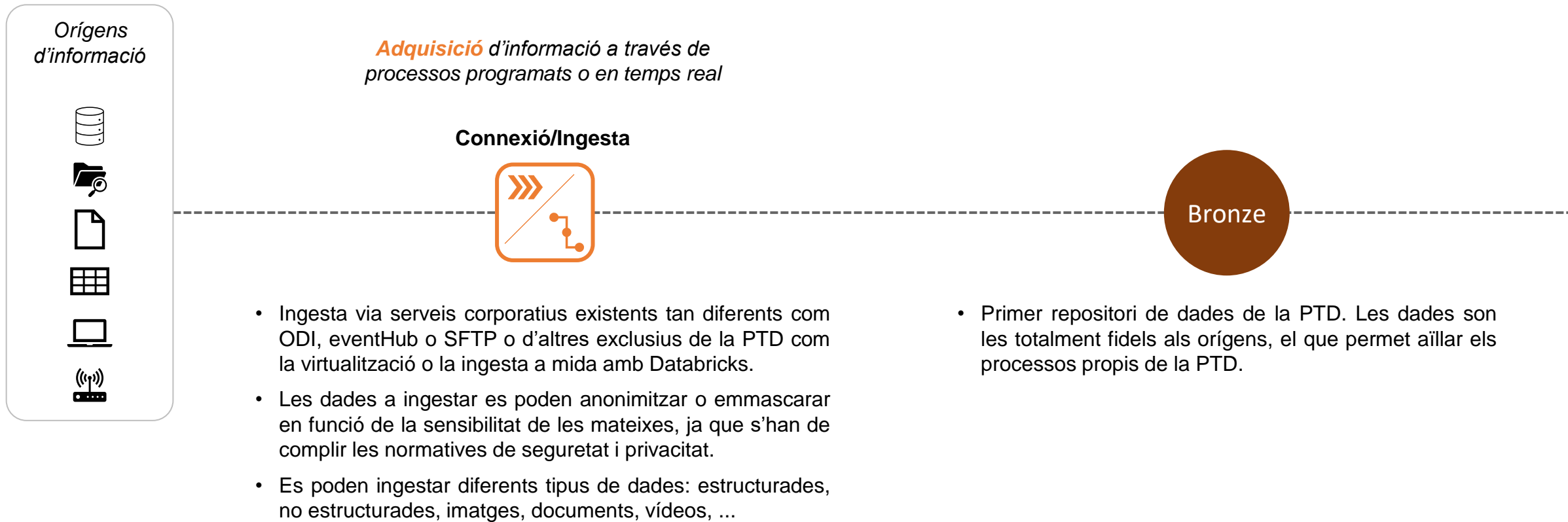
## Esquema integral



# Cicle de la dada a la PTD

## Ingesta

Comença el viatge a la PTD. Les dades entren al núvol de la PTD (Azure) en un entorn segur i fiable:



# Cicle de la dada a la PTD

## Qualitat

Primers serveis que ofereix la PTD per a la gestió de les dades: validar, millorar i enriquir les dades:

*Aplicació de regles de qualitat i d'homogeneïtzació  
perquè les dades entrin estandarditzades*

Data Quality



Bronze

Silver

- Assegurar la qualitat de les dades és objectiu fonamental de la PTD.
- Hi ha diferents tipus de regles de qualitat, que s'hauran de definir específicament per a cada conjunt de dades, tot i que hi haurà algunes establertes com a bàsiques (homogeneïtzació, etc.).
- Més enllà dels processos de comprovació de la qualitat, es podrà remeiar dades (de forma manual o automàtica) o definir regles d'enriquiment de les dades.
- Els diferents processos de qualitat es poden consumir com a servei (via API)

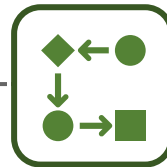
# Cicle de la dada a la PTD

## Transformació

La transformació de les dades és el procés on es preparen les dades per a ser explotades o per a l'objectiu que s'hagi definit:

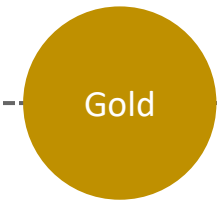
*Transformació de dades mitjançant els diferents mètodes disponibles a la PTD (Databriks: Python, SQL, Scala, ...)*

### Transformació



- Dades homogènies i de qualitat per a poder executar qualsevol tipus de transformació

- Es poden crear models d'explotació BI (Data Marts, o models d'autoservei dels usuaris), taulells analítics (per fer córrer models analítics, com ML, etc.) o preparar dades per aplicar-hi Intel·ligència Artificial.
- Capacitat per processar grans volums de dades, fent qualsevol tipus de transformació (agregacions, càlculs, creuaments, etc.).
- També permet compartir dades entre departaments (sempre sota la aprovació de totes les parts implicades) per tal de crear productes de dades més complets.
- Es pot aprofitar el RDM corporatiu, així com crear MDM necessaris per a qualsevol Departament.



- En aquesta capa hi hauran dades processades i preparades per a usos concrets (els que hagin demanat els usuaris).
- Les dades seran de qualitat i amb les mesures de seguretat que siguin necessàries en cada cas.



# Cicle de la dada a la PTD

## Govern

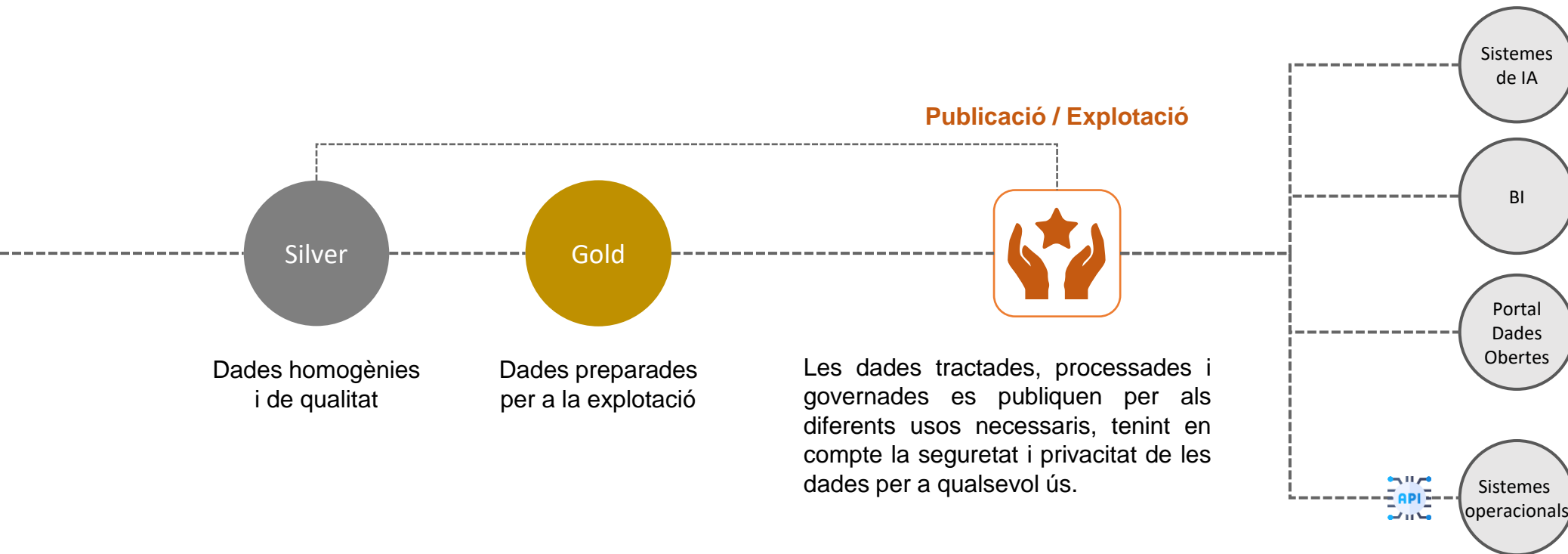
El govern de la dada serà un factor clau en la gestió, comprensió i fiabilitat de les dades a la PTD



# Cicle de la dada a la PTD

## Explotació

Finalment, les dades serviran per a l'ús que necessiti el peticionari, sent la PTD polivalent en les seves capacitats d'explotació:



# 4

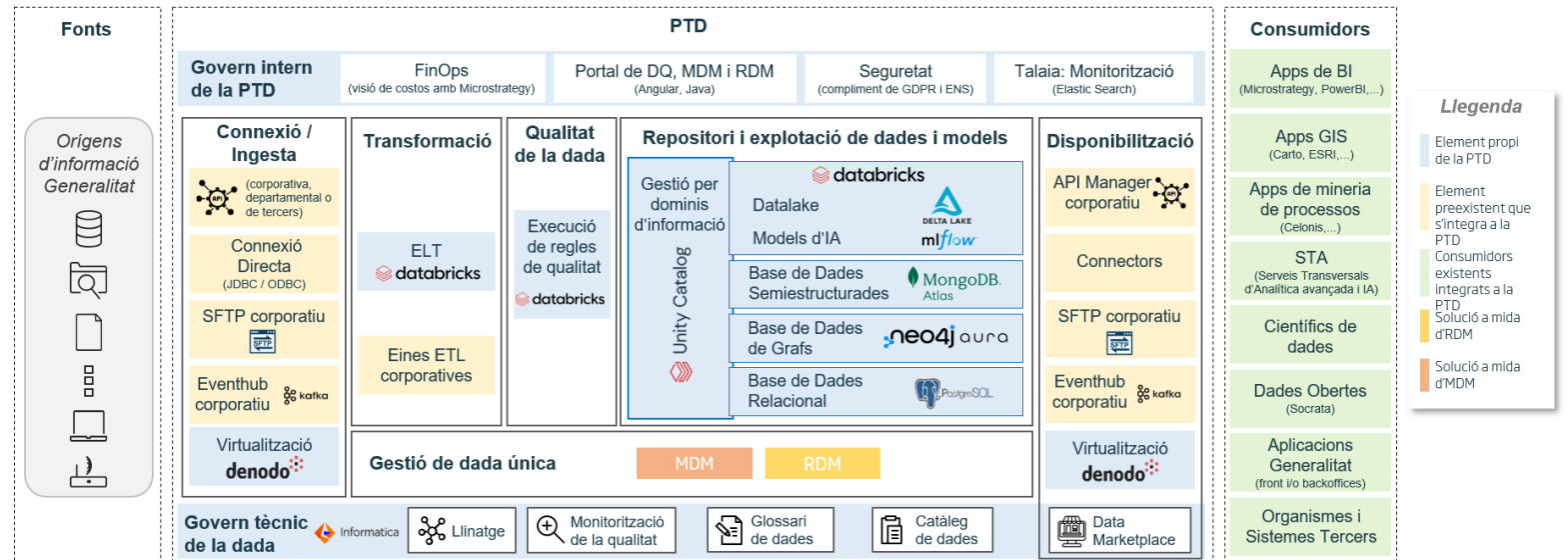
---

## Mòduls i capacitats de la PTD

# Mòduls i capacitats de la PTD

## Característiques claus

- Solució estratègica, integral i governada per gestionar i compartir dades a tota l'administració catalana.
- Arquitectura multicloud basada en tecnologies open source com Databricks i Spark, garantint **escalabilitat i flexibilitat**.
- Proporciona mòduls especialitzats d'Integració de dades, *data quality*, dades de referència i mestres, a l'hora de **garantir una governança i qualitat de les dades**.
- Comparteix una **arquitectura federada, descentralitzada i oberta** de Gaia-X assegurant la sobirania i seguretat de les dades.





# Mòduls i capacitats de la PTD

## Govern corporatiu però amb gestió federada (*datamesh*)

### Connexió/Ingesta



La PTD integra dades de múltiples orígens i formats, amb capacitat d'ingestar les dades en temps real o *batch*, mitjançant l'automatització amb Databricks o la virtualització amb Denodo.

### Data Quality



La PTD proporciona una solució configurable de qualitat de dades basada en Databricks, amb regles de validació, remediació i enriquiment pre-existents.

### Emmagatzemament i dominis d'informació



Gestió centralitzada i col-laborativa de dades a la PTD amb Databricks, mitjançant un enfocament *Data Lakehouse* i l'estandardització de fluxos en capes Bronze, Silver i Gold.

### Transformació



La PTD amb Databricks ofereix una plataforma integrada per a l'execució de processos Spark que faciliten la transformació, l'enriquiment i la gestió del cicle de vida de les dades.

### Publicació



La PTD ofereix la disponibilització de dades segura amb Databricks, l'API Corporativa i amb la virtualització amb Denodo, que permet l'accés en temps real a les dades sense tenir que duplicar-les al delta Lake.

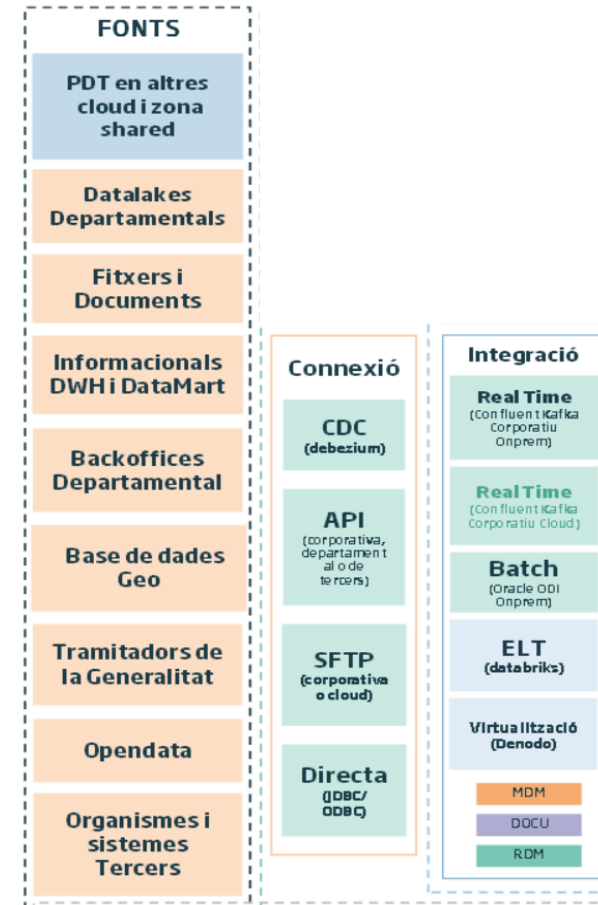
# Mòduls i capacitats de la PTD

## Detall de la ingesta

### Connexió/Ingesta



- **Integració amb múltiples orígens de dades en diversos formats**, tant on-premise com en cloud.
- **Capacitat d'ingesta en batch o temps real**, adaptant-se a les necessitats de processament.
- **Capacitat integració amb webservices, API Rest i sistemes d'esdeveniments** com Confluent Kafka.
- **Utilització de Databricks per a processos adhoc d'ingesta i automatització** amb el Mòdul ITQ.
- **Virtualització de dades amb Denodo**, desacoblant les fonts de dades dels processos de càrrega.



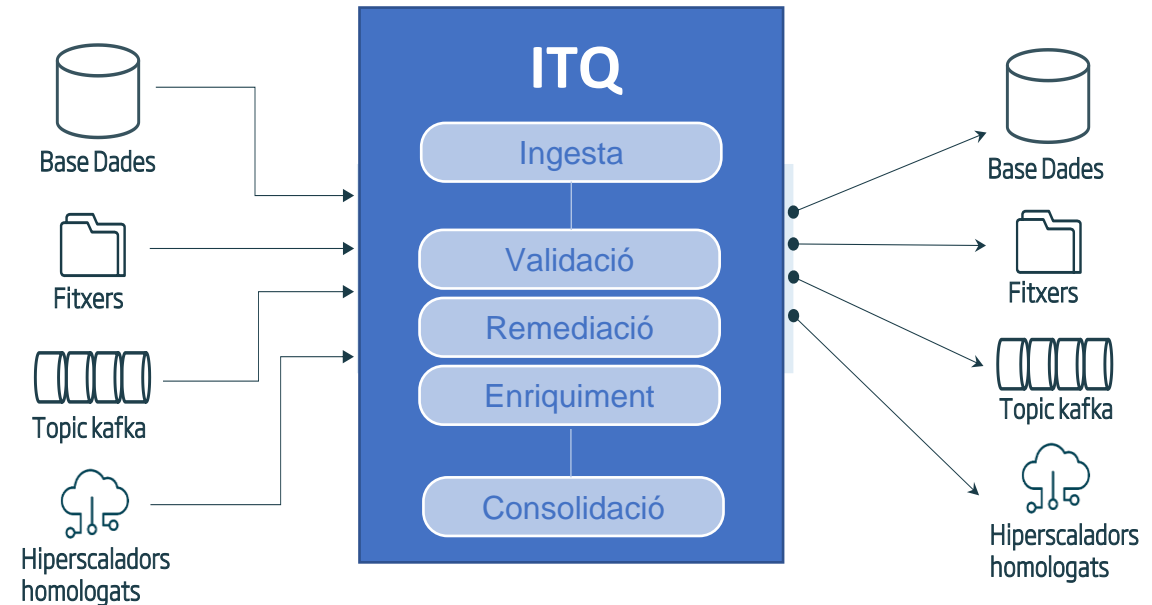
# Mòduls i capacitats de la PTD

## Detall de qualitat de les dades

### Data Quality



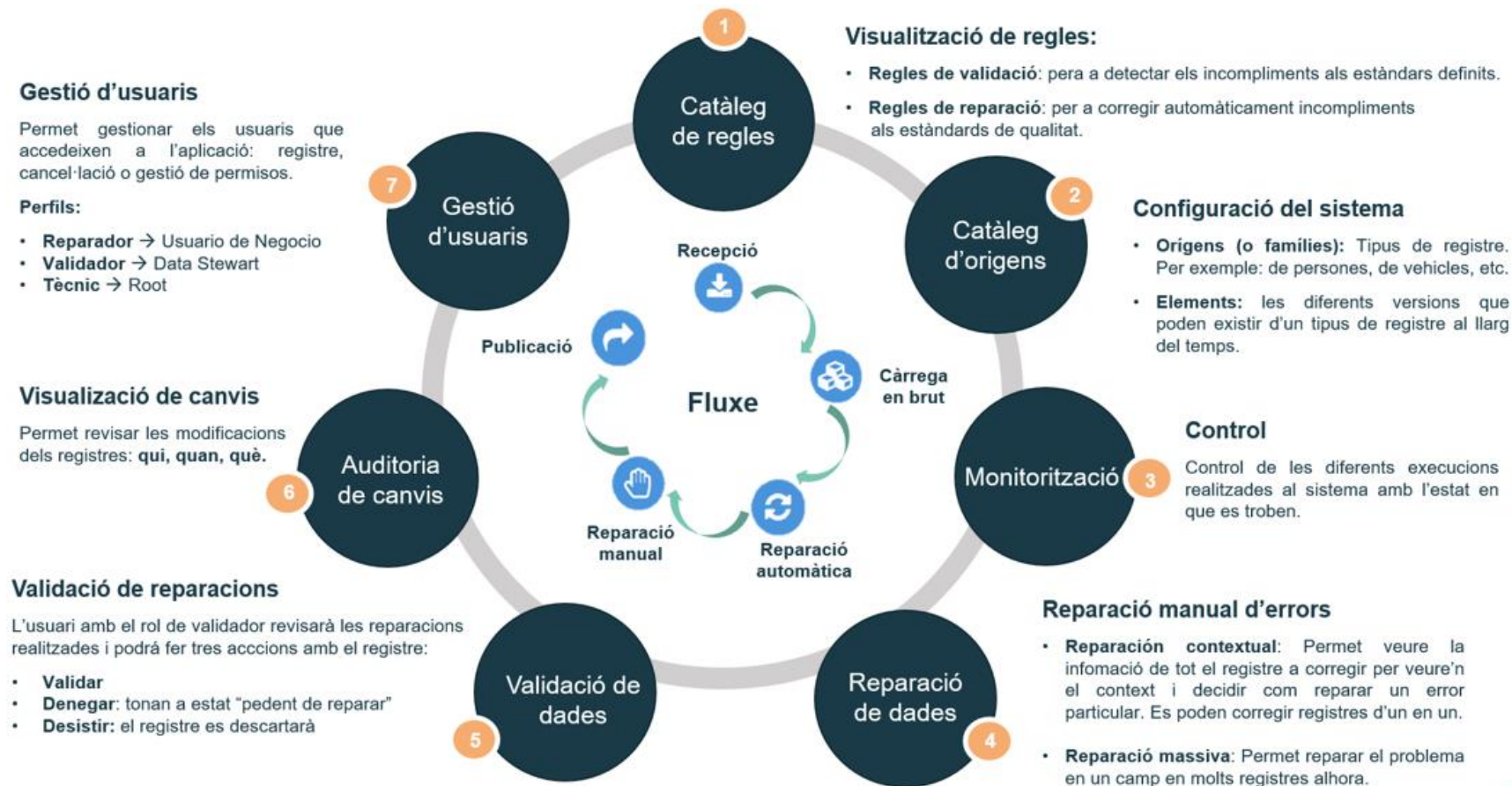
- **Solució configurable de qualitat de dades** basada en Spark i Databricks amb taules Delta Lake.
- **Catàleg de regles** per garantir la qualitat de les dades, incloent regles de reparació automàtica i enriquiment d'informació.
- **Capacitats de remediació manual i consolidació de dades** per garantir informació precisa i fiable.
- **Sistema integrat amb GICAR** per a l'autenticació, multitenant i control d'accés basat en RBAC.
- Persistència en el Data Lake i **explotable via l'API corporativa** per a tercers (p.e. Normalitzador d'adreces).





# Mòduls i capacitats de la PTD

## Detall de qualitat de les dades



### Regles de validació

Criteria aplicats a les dades per assegurar que compleixen uns estàndars abans de ser processades.



### Regles de remeiació

Processos disenyats per a corregir problemes en les dades identificades durant les validacions.



### Regles d'enriquiment

Processos utilitzats per a millorar les dades, afegint informació addicional o context per a fer-les més útils i completes

# Mòduls i capacitats de la PTD

## Mostra de regles de *data quality*

### Exemple de Regles de validació

<b>Regla</b>	<b>Descripció</b>
<b>VALIDATE_NIF</b>	La regla VALIDATE_NIF ens permet comprovar que el valor del camp té la longitud i el format correcte d'un NIF.
<b>VALIDATE_CIF_NIF</b>	La regla VALIDATE_CIF_NIF valida que el valor del camp on apliquem la regla tingui la longitud i el format correcte per ser un CIF o un NIF segons el tipus de persona, per això en els paràmetres passem el valor del camp del tipus de persona (física/jurídica).
<b>VALIDATE_EMAIL</b>	La regla VALIDATE_EMAIL comprova que el camp conté el format correcte d'un correu electrònic.
<b>VALIDATE_CURRENT_DATE</b>	La regla VALIDATE_CURRENT_DATE valida que la data del camp on apliquem la regla no sigui superior a la data actual.
<b>VALIDATE_BIRTHDATE</b>	La regla VALIDATE_BIRTHDATE valida que el valor del camp de la data de naixement no sigui anterior a 1850.

### Exemple de Regles de remeiació

<b>Regla</b>	<b>Descripció</b>
<b>REM_REG_REPLACE</b>	La regla REM_REG_REPLACE ens permet reemplaçar els valors que compleixen amb certa expressió regular per un valor constant que configurem.
<b>REM_COUNTY_INVALID_ID</b>	La regla REM_COUNTY_INVALID ens permet assignar al camp al que s'aplica la regla el valor que configurem com codi de municipi erroni (o null) sempre i quan el camp sobre el que aplica la regla no tingui un codi INE de municipi vàlid.
<b>REM_PROVINCE</b>	La regla REM_PROVINCE ens permet assignar al camp al que s'aplica la regla el valor que configurem com codi de província erroni (o null) sempre i quan el camp sobre el que aplica la regla no tingui un codi INE de província vàlid.
<b>REM_EMAIL</b>	La regla REM_EMAIL ens permet corregir el valor del camp configurat quan aquest camp és una adreça de correu electrònic i en cas de que no sigui reparable li assigna el valor que configurem a la regla com a valor de e-mail erroni.
<b>REM_LPAD</b>	La regla REM_LPAD ens permet reparar la longitud del camp afegint per la esquerra el caràcter que configurem fins arribar a la longitud configurada.
<b>REM_RPAD</b>	La regla REM_RPAD ens permet reparar la longitud del camp afegint per la dreta el caràcter que configurem fins a arribar a la longitud configurada.
<b>REM_REJECT_DNI</b>	La regla REM_REJECT_DNI ens permet descartar registres on el camp amb el valor del DNI no sigui vàlid.

### Exemple de Regles d'enriquiment

<b>Regla</b>	<b>Descripció</b>
<b>REM_ENRICHMENT_NORMALIZED_ADDRESS</b>	La regla REM_ENRICHMENT_NORMALIZED_ADDRESS és una regla d'enriquiment que ens permet normalitzar les adreces de l'origen/versió on s'aplica retornant cada adreça normalitzada amb els codis INE corresponents i els descriptius associats a la província, municipi, localitat i tipus via així com el nom oficial de la via
<b>REM_ENRICHMENT_SPLIT</b>	La regla REM_ENRICHMENT_SPLIT és una regla d'enriquiment que ens permet trossejar el camp en partícules que es guarden sobre els camps de la pròpia taula que s'especifiquen al paràmetre "cols_to_split" de la regla

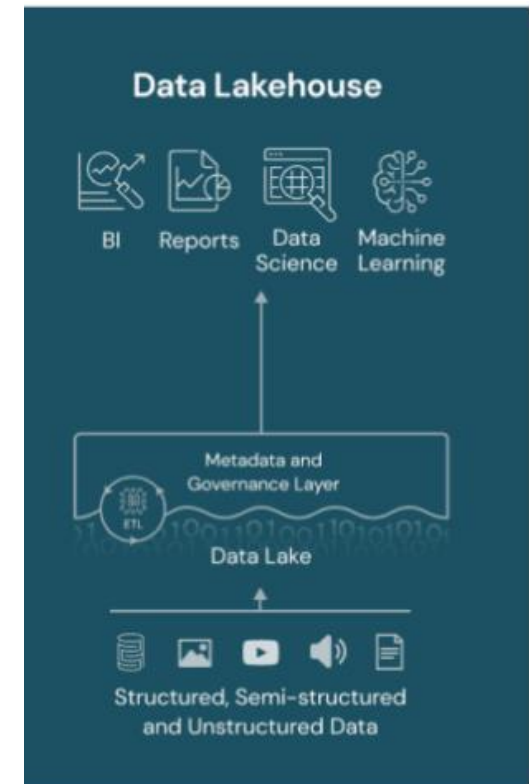
# Mòduls i capacitats de la PTD

## Emmagatzematge i analítica avançada

Emmagatzement i dominis d'informació



- Basat en el concepte de **Data Lakehouse**, conforma una plataforma d'emmagatzematge i d'analítica unificada, multi-cloud i independent del format o estructura de les dades.
- **Dades estructurades:** emprà el **Delta Lake de Databricks** per a dades estructurades, oferint una capa d'emmagatzematge optimitzat, compatible amb Spark per a processaments batch i streaming, i estandaritzat amb fluxos en capes Bronze, Silver i Gold.
- **Dades Semi/No-estructurades:** utilitza **MongoDB Atlas** en versió SAS i Multicloud com a solució per a dades semiestructurades i no estructurades, oferint funcionalitats avançades que permet redimensionar la infraestructura segons l'ús, amb nodes en diversos proveïdors cloud, optimitzant costos i rendiment.
- **Base de Dades Relacionals i graf:** la PTD gestiona dades relacionals amb **PostgreSQL** per projectes que ho requereixin i **Neo4j AuraDB** per a dades en graf.



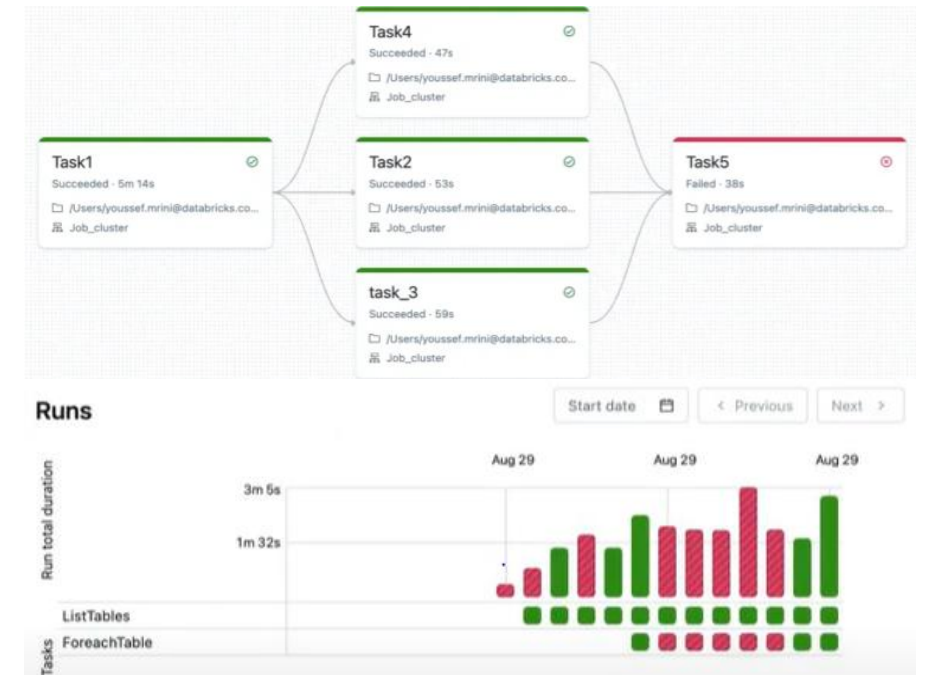
# Mòduls i capacitats de la PTD

## Execució de *workflows* i *notebooks* en processos de transformació i enriquiment

### Transformació



- La PTD amb Databricks ofereix una **plataforma integrada que utilitza processos Spark** per gestionar el cicle de vida de les dades de manera eficient, permetent als usuaris executar, monitoritzar i ajustar processos de forma aïllada, i que facilita la gestió de tasques, modificació de paràmetres i visualització de logs.
- **Capacitat d'orquestració avançada de tasques mitjançant workflows visuals**, dotant a l'usuari de flexibilitat i autonomia en els seus processos de transformació i enriquiment de les dades.
- **Capacitat d'executar notebooks** a la PTD, que permet als usuaris desenvolupar, executar i gestionar processos de dades en temps real de manera autònoma i col·laborativa, tot això sense la necessitat de desplegaments tradicionals.



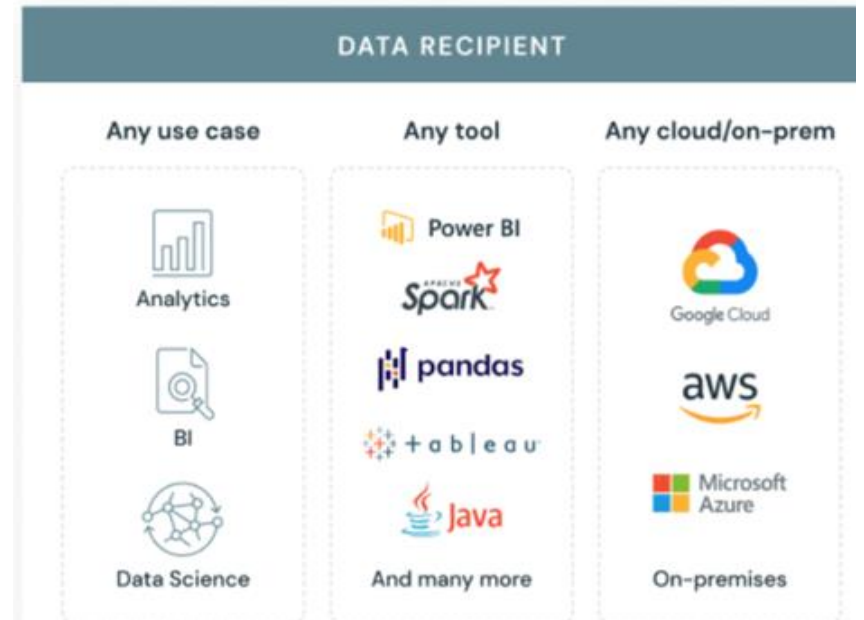
# Mòduls i capacitats de la PTD

## Múltiples capacitats de publicació

### Publicació



- **SFTP Corporatiu:** Serveis d'FTP segurs per compartir fitxers entre departaments i tercers, on-premise o en el cloud.
- **Virtualització de dades:** Denodo ofereix accés unificat a fonts heterogènies (SQL, NoSQL), amb centralització d'auditoria i seguretat.
- **API Manager:** Integració amb l'API Manager Corporatiu per a la publicació i consum de dades per tercers.
- **Microserveis *multicloud*:** Compatibles amb Kubernetes (AKS, EKS, GKS) per desplegar serveis en entorns multicloud.
- **Connectors JDBC nadius:** Databricks proporciona connectors JDBC per a una àmplia varietat de bases de dades i aplicacions de tercers.
- **Data Sharing:** *Delta Sharing* de Databricks facilita la compartició segura de dades sense moure-les, compatible amb múltiples formats.





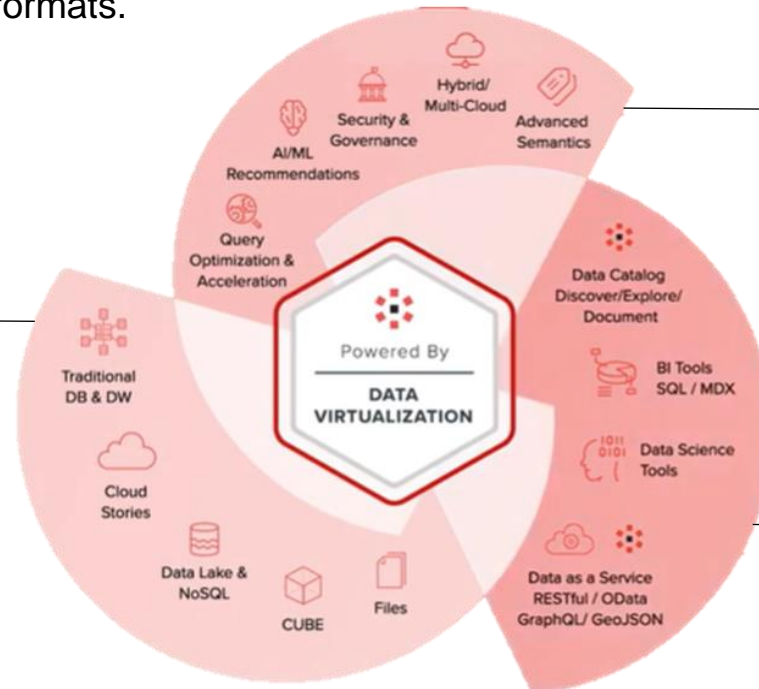
# Mòduls i capacitats de la PTD

## Virtualització

**Denodo** és una plataforma de virtualització de la dada escalable que **permet connectar a qualsevol font de dades** (bases de dades, fitxers, APIs, etc.), i **combinar aquestes fonts per crear vistes unificades per anàlisis, informes i altres aplicacions**. Denodo s'encarrega d'exposar **en temps real** les vistes i les dades a les eines externes mitjançant diverses interfícies com JDBC/ODBC o APIs amb suport per a diferents esquemes i formats.

### INTEGRACIÓ

de les dades en diverses localitzacions, format o latència.



### GESTIÓ

de les dades amb un model semàntic universal i funcionalitats de IA/ML per al govern de la dada.

### LLIURAMENT

i democratització de les dades amb eines de BI i data science, catàlegs de dades i APIs.

# Mòduls i capacitats de la PTD

## Virtualització – casos d'ús

### Transició de dades BI cap a la PTD

Amb el virtualitzador, **les explotacions de dades apunten cap a Denodo** i no pas cap a les BBDD/DWH de l'aplicació. D'aquesta manera es pot iniciar la migració dels diferents repositoris de dades, **sense haver de modificar les interfícies d'usuari** (MSTR, PowerBI, ...), de manera que sigui Denodo qui vagi canviant les connexions de BBDD sense migrar segons es vagin tenint resultats, i això sigui transparent pels usuaris finals.

### Visió unificada de diferents orígens

Denodo ofereix la possibilitat de modelar i unificar de manera homogènia, en un únic lloc, l'accés a totes les dades disperses en les diferents bases de dades, sense importar on són els orígens. **En un únic pas d'accés segur**, Denodo permet a l'usuari realitzar les operacions típiques d'alta, baixa o modificació de les dades disperses en els diferents back-office dels diferents orígens **com si fos una única base de dades**.

### Historificació de dades

Utilitzant el virtualitzador de dades Denodo, la ubicació exacta de la dada a mostrar a l'usuari es indiferent per l'usuari, ja que és **Denodo l'encarregat d'anar a buscar aquesta dada allà on es trobi** (a la BBDD històrica o a l'actual).

### Arquitectura alternativa de BI per aplicacions origen de dades amb molts canvis

Utilitzant de Denodo com a virtualitzador de dades, permet exposar el conjunt de dades que es vol explotar amb un baix cost, permetent fins i tot persistència de dades en cache, i **que qualsevol canvi en els sistemes origen sigui molt fàcilment incorporat al repositori de dades a explotar i amb un cost i impacte molt menor**.

### Publicació de dades de la PTD

La publicació de dades a Denodo implica la **creació de vistes virtuals** que representen les dades de manera lògica, la **configuració de serveis d'accés** per permetre als usuaris accedir a aquestes dades i l'aplicació de **polítiques de seguretat** per protegir la integritat i la confidencialitat de les dades. És possible posar a cache les dades, per tant, si utilitzem una API de pagament, amb una única crida ja tindríem les dades disponibles.

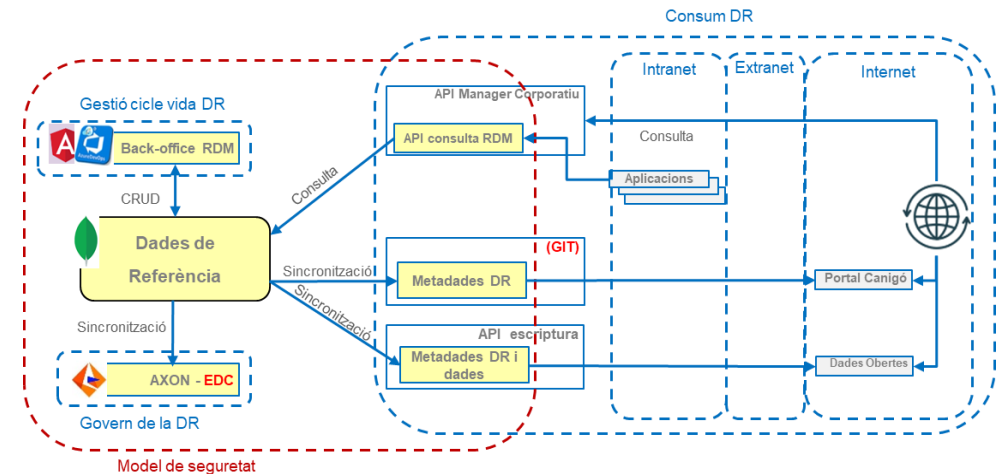
# Mòduls i capacitats de la PTD

## Dades de referència

### Mòdul dades de referència

#### RDM

- Una **dada de referència** és informació estàndard compartida entre diferents aplicacions i departaments, i que assegura la consistència i la uniformitat en l'ús de dades dins l'administració, facilitant així la interoperabilitat i la coherència dels anàlisis transversals.
- El mòdul de **RDM** a la PTD, permetrà gestionar l'end-to-end de les dades de referència, des de la **descoberta** fins la **publicació**. Això s'aconsegueix industrialitzant el consum de dades de referència via l'**API Manager** corporatiu.
- El mòdul RDM permetrà recuperar el **llistat de dades de referència** i les seves diferents **versions**, així com el conjunt de **canvis** que s'han produïts en aquestes, i també es disposarà de la capacitat de registrar o anular la **subscripció** a una dada de referència per les aplicacions.
- Les dades de referència es publiquen al **portal Canigó** del CTTI per ús intern, i al **portal Open Data** a l'hora de donar visibilitat pública.



Les dades de referència (DR) es componen de:

- **Metadades:** domini, subdomini, estat, propietari, persones de contacte, idiomes, freqüència d'actualització, històric de versions, etc.
- **Contingut:** llista de valors amb diferents atributs definits per les metadades, com províncies, municipis, comarques, dades econòmiques, etc.
- **Flux de gestió i governança:** actors, rols, responsabilitats i tasques associades a cada etapa del cicle de vida de les DR (creació, modificació, publicació, autorització d'ús, subscripció, etc.).



# Mòduls i capacitats de la PTD

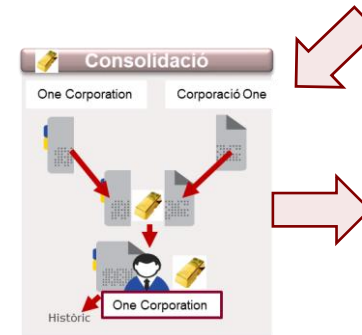
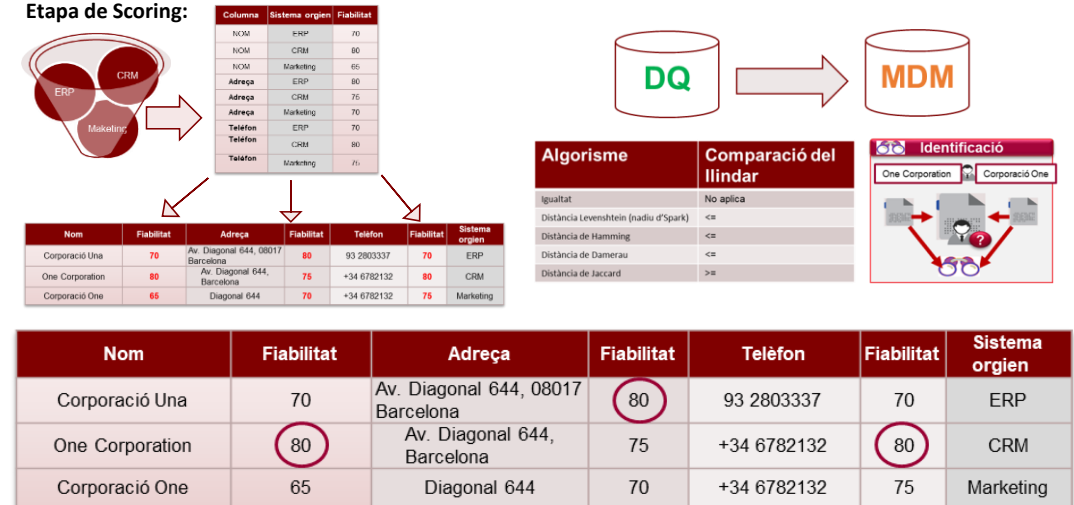
## Dades mestres

### Mòdul dades mestres

#### MDM

- La PTD compta amb un sistema de **gestió de Dades Mestres (MDM)** que ofereix **una visió única i fiable de les dades clau dels departaments, assegurant la coherència i qualitat** mitjançant un sistema de validació abans de la seva integració. L'arquitectura de consolidació del MDM permet alimentar sistemes informacionals sense necessitat de sincronització ni afectació als processos operacionals.
- Etapa de puntuació (Scoring):** Assigna un grau de confiança a cada dada segons la seva fiabilitat.
- Etapa de preparació (Staging):** Els dades s'incorporen al sistema, preparant-se per a futures operacions.
- Etapa d'identificació:** Es dona un identificador únic als registres per mantenir la coherència.
- Etapa de consolidació:** Combina dades noves amb les existents per millorar la qualitat.
- Etapa de publicació:** El Golden Record s'actualitza i elimina redundàncies.
- Etapa de disponibilitat:** Facilita l'accés al Golden Record, incloent informació històrica.

#### Etapa de Scoring:



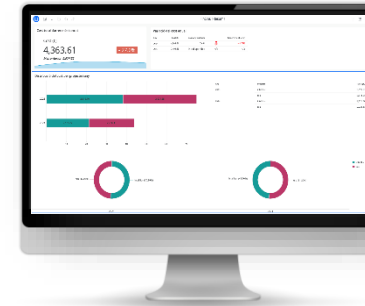
# Mòduls i capacitats de la PTD

## Aprovisionament de recursos

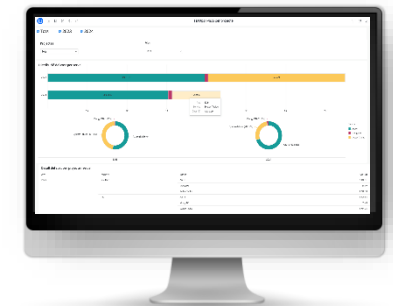
### Monitorització de recursos

#### Finops

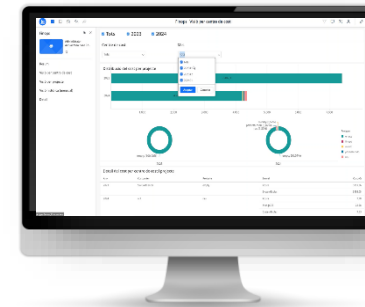
- FinOps permet **mesurar i monitorar l'aprovisionament de recursos** en una organització per a optimitzar l'ús dels mateixos de manera eficient facilitant la presa de decisions en col·laboració amb els equips d'enginyeria, finances i negoci.
- És possible monitorar **qualsevol Cloud Service Provider (CSP), així com Platform as a Service (PaaS) homologats o no**, a estàndard de FinOps *Open Cost and Usage Specification (FOCUS)*. Alguns serveis que s'estan monitorant en el FinOps de la PTD actualment són: Azure, MongoDB, Databricks o Denodo. Amb la incorporació de nous serveis es crearà una línia de desenvolupament per a la seva incorporació en el flux de FinOps.
- Amb l'objectiu d'analitzar la informació, realitzar comparatives i evolucions històriques o analitzar els costos segons les dimensions disponibles (unitat organitzativa, projecte, servei, recurs, etc...) **l'explotació de les dades es realitza mitjançant un dashboard en Microstrategy.**



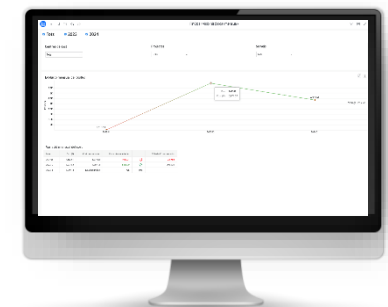
Resum de costos diari



Visió per projecte o servei



Visió per centre de cost



Visió històrica

# 5

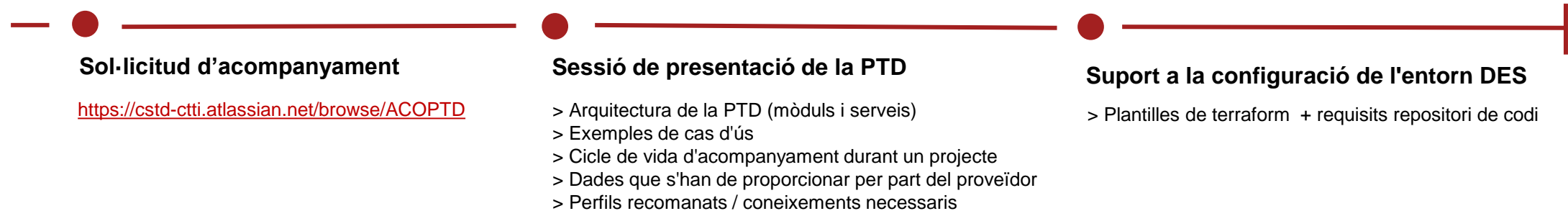
---

Servei d'acompanyament (ACOPTD)

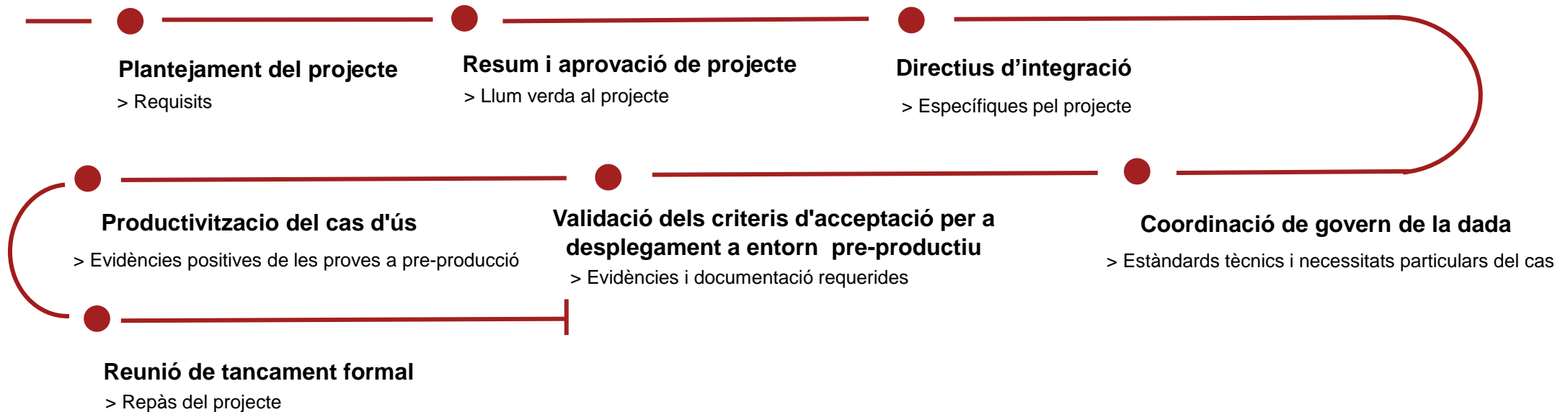
# Servei d'acompanyament (ACOPTD)

## Fases

### Nou proveïdor



### Nou projecte





# Generalitat de Catalunya

Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació (CTTI)

[www.gencat.cat](http://www.gencat.cat)

[ptd.ctti@gencat.cat](mailto:ptd.ctti@gencat.cat)