



Generalitat de Catalunya
**Centre de Telecomunicacions
i Tecnologies de la Informació**

Servei API Manager Corporatiu Welcome Pack

30 de Desembre 2024

Índex

- 1. Introducció**
- 2. Principals funcionalitats**
- 3. Elements bàsics plataforma**
- 4. Tipus API gateway**
- 5. Arquitectura CTTI**
- 6. Organització catàlegs, espais i productes**
- 7. Organització API Gateway compartit**
- 8. Cicle de vida de l'API**
- 9. Com publicar APIs?**
- 10. Com consumir APIs?**
- 11. Rols i tasques**
- 12. Procediment d'acompanyament i suport**
- 13. Procediment general amb ISOL**
- 14. Dades bàsiques per sol·licitar el servei**
- 15. Documentació addicional**
- 16. Annexos**

Servei APIM - Introducció

En el vertiginós món de la tecnologia, on la connectivitat i la integració són essencials, els **API Managers** s'han convertit en fonaments sòlids per a organitzacions que busquen **optimitzar** i **controlar** les seves interfícies de programació d'aplicacions (**API**). Aquests elements exerceixen un paper crucial en facilitar la **gestió**, **seguretat** i **eficiència** en l'exposició i consum de serveis a través de API.

Les **API** permeten la **comunicació** entre aplicacions o serveis sense saber com s'implementen, la qual cosa **simplificarà** el desenvolupament d'aplicacions i permetrà l'estalvi de molt de temps i diners. A més, les API aporten **flexibilitat**, oportunitats per a la **innovació**, una **millor administració** i **eficiència**, i permeten la integració eficaç entre sistemes de manera **atòmica**, **compatible** i **àgil**.

El **API Manager** és una eina programari que permet **publicar**, **promocionar** i **supervisar** APIs en un entorn **segur** i **escalable**. Així mateix, inclou tots aquells recursos enfocats a la **creació**, **documentació** i **socialització** de les mateixes tant en Internet com a nivell local.

Servei APIM - Principals funcionalitats

La Generalitat de Catalunya ofereix un **servei d'API Manager Corporatiu** en modalitat **SaaS** als departaments. Aquest servei permet gestionar el **cicle de vida de les APIs** de **manera senzilla i segura** amb l'objectiu de **facilitar-ne tant la seva publicació com el seu consum**.

Principals funcionalitats:

- Catàleg amb funcionalitats per a versionar i descobrir APIs (**inventari de les APIs**).
- **Entorn de treball pels desenvolupadors d'APIs**. Aporta un portal on publicar documentació associada a la utilització de les APIs.
- Funcionalitats d'**autoservei en la subscripció a APIs**, en base a uns plans definits.
- **Reporting sobre l'ús de les APIs** (analítiques d'ús i de control del consum).
- Permet aplicar **polítiques d'ús i de seguretat**.
- Integració amb autenticació **GICAR (KeyCloak corporatiu)**, **VALid** i altres proveïdors d' identitat.

Servei APIM - Elements bàsics plataforma

La plataforma del servei d'API Manager corporatiu es basa en la **solució al núvol API Connect**. Consta de tres **elements bàsics**:

Portal Desenvolupador

Portal web d'accés pels consumidors de les APIs on poden consultar les APIs disponibles, informació de com utilitzar-les, i demanar accés al seu ús amb un previ registre per a obtenir un token d'accés

Portal de gestió d'APIs

Portal web d'accés als gestors de l'API on poden consultar les APIs disponibles, administrar els accessos i analitzar les dades d'accés

La publicació i el desplegament de les APIs es farà a través del SIC

API Gateway

Element tecnològic (escalable segons necessitat) on passen les peticions en el moment d'execució. Rep les definicions de les APIs i dels permisos dels diferents portals d'administració. És on arriben les peticions dels clients registrats i que re-dirigeix la petició als backends

Servei APIM - Tipus API Gateway

El servei ofereix els següents tipus d'aprovisionament d'infraestructura dels API Gateways:

Compartit

Infraestructura amb CPD2 **compartida on-premise**
Entorns de PRE i PRO disponibles



Hi ha la possibilitat d'ampliar la infraestructura compartida amb Gateways en altres CPDs en cas de necessitat. Requeriria avaluació dels requisits.

Servei APIM – Arquitectura CTTI

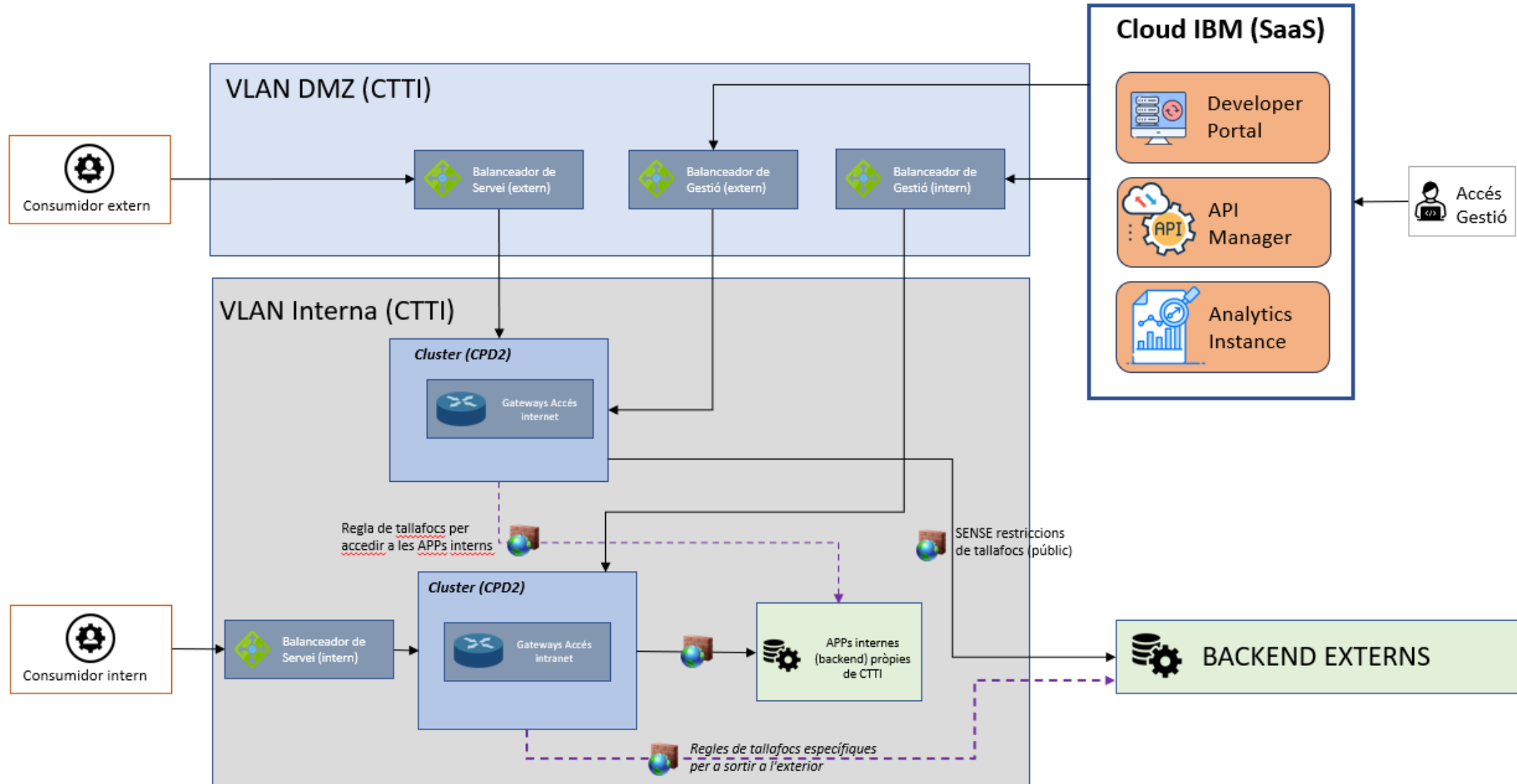
CTTI basa la seva **arquitectura** per al API-M en un model de **cloud “híbrid”**, amb capacitat de gestionar i connectar APIs tant en entorns locals (on-premise) com en el núvol, diferenciant-se clarament dos grans blocs.

D'una banda, estaria la part **Cloud** subscripta a un **servei SaaS (IBM API Connect Reserved Instance)** ofert per **IBM**, des d'on es realitza la gestió i control de les APIs, brindant monitoratge, anàlisi i administració de les APIs.

D'altra banda, estaria el bloc **On-premise** que comprèn tots aquells components necessaris per a la comunicació i interconnexió (**segments de xarxa, balanceadores, Gateways**, etc.) i els elements del backend amb les funcionalitats dels serveis a explotar oferts per CTTI, tant a nivell intern (intranet) com a extern (internet).

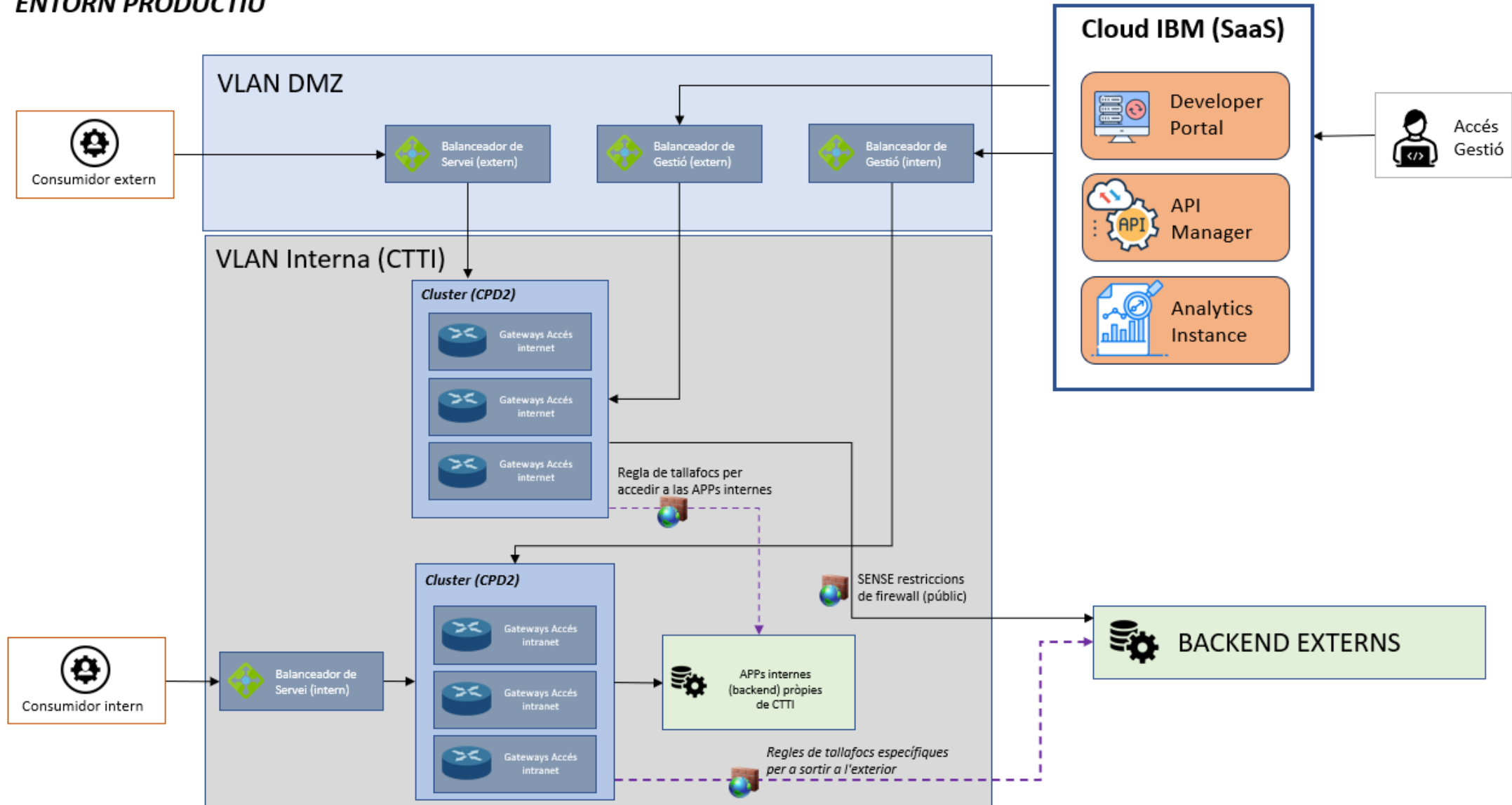
Servei APIM – Arquitectura CTTI

ENTORN NO PRODUCTIU



Servei APIM – Arquitectura CTTI

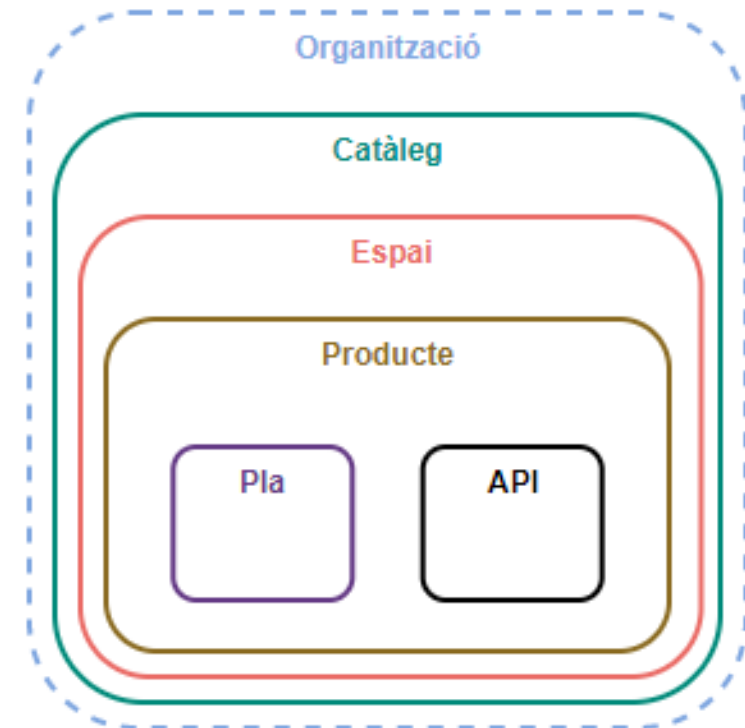
ENTORN PRODUCTIU



Servei APIM - Organització catàlegs, espais i productes

El servei d'API Manager s'organitza seguint el model que ofereix la solució API Connect, de la següent manera:

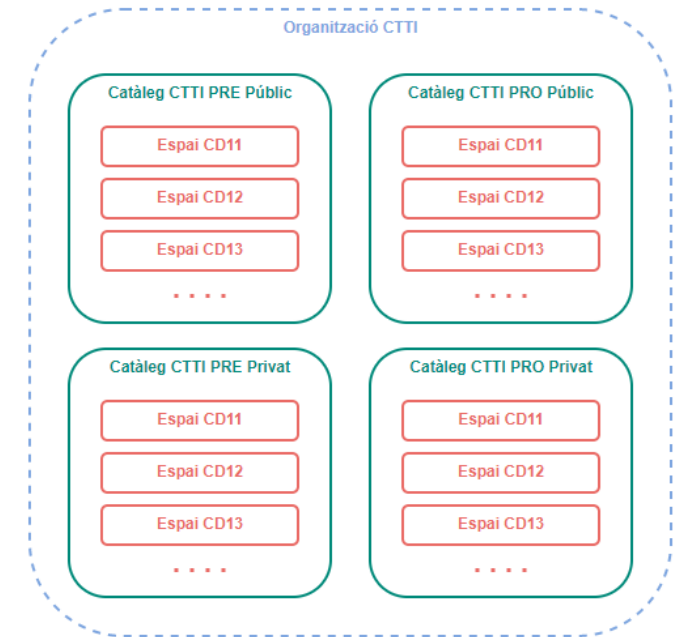
- **Catàleg:** Conté una col·lecció de productes. Permet separat els Productes i les APIs i la seva publicació en els diferents entorns disponibles: PRE i PRO.
- **Espai:** Un catàleg es particiona en espais per separar la gestió dels Productes entre equips.
- **Producte:** Les APIs s'organitzen per Productes, que passa a ser la unitat mínima a versionar i desplegar. Els productes son paquets que contenen tan les APIs com els Plans que les acompanyen.
- **API:** ha d'estar al menys en un producte i en un pla.
- **Pla:** controla l'accés i l'ús a les APIs



Servei APIM - Organització API Gateway compartit

El servei corresponent als **gateways compartits** està configurat de la següent manera:

- Una única organització **CTTI**.
- **Catàlegs de PRE: Public Preproducció** (Extranet) i **Privat Preproducció** (Intranet)
- **Catàlegs de PRO: Public Producció** (Extranet) i **Privat Preproducció** (Intranet).
- Un **espai per cada codi de diàleg**. La nomenclatura de l'espai és CDXXXX.

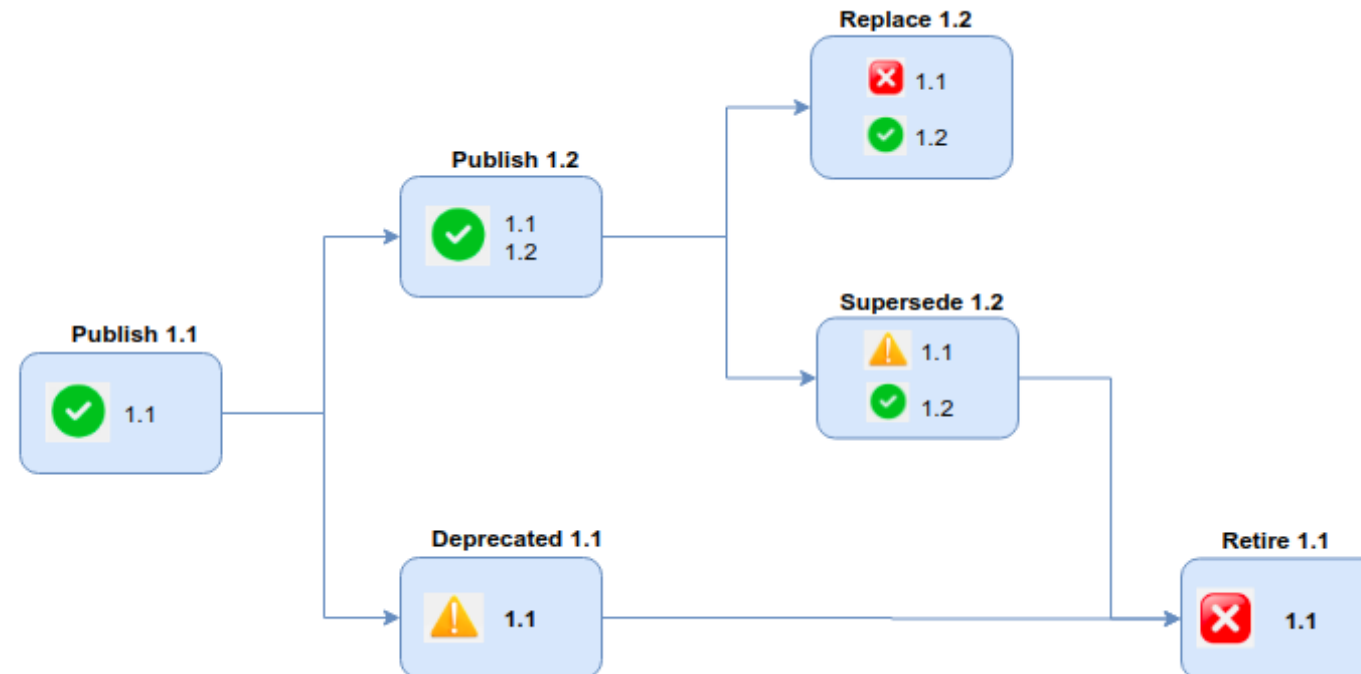


Els espais de PRE i de PRO es vinculen als Gateways de PRE i de PRO aprovisionats com a infraestructura compartida. Els gateways compartits són:

- **Intranet PRE:** <https://preproduccio.ctti.apim.intranet.gencat.cat/ctti/privat-pre>
- **Internet PRE:** <https://preproduccio.ctti.apim.extranet.gencat.cat/ctti/public-pre>
- **Intranet PRO:** <https://ctti.apim.intranet.gencat.cat/ctti/privat>
- **Internet PRO:** <https://ctti.apim.extranet.gencat.cat/ctti/public>

Servei APIM - Cicle de vida de l'API

- Les APIs s'agrupen en Productes. El versionat i les subscripcions es fan a Productes.
- El cicle de vida de l'API es gestiona a través de pipelines al SIC (SIC 3.0) o workflows de GitHub (SIC+), on s'ofereixen tasques a nivell de producte:



Més informació a: <https://canigo.ctti.gencat.cat/plataformes/apim/documentacio/>

Servei APIM - Com publicar APIs?

A mode de resum, el **desenvolupador de les APIs** realitzarà les següents **tasques, si desplega amb SIC 3.0:**



- 1. Desenvolupament de APIs i Productes:** Els projectes utilitzen l'eina API Designer Toolkit, proporcionada per IBM API Connect, per a desenvolupar i crear els APIs i Productes requerits pel projecte.
- 2. Proves al LTE:** Els projectes poden configurar el Local Test Environment proporcionat per IBM (requereix de Docker Desktop) per realitzar les proves unitàries dels APIs i Productes desenvolupats en l'entorn local, de cara a depurar i solucionar qualsevol error previ al desplegament en un entorn del CTTI.
- 3. Configuració del repositori:** Cada projecte té assignat un repositori de Gitlab, en el qual s'hauran de pujar els fitxers de definició YAMLS, tant de les APIs com dels Productes desenvolupats, així com el fitxer aca.yml, amb la corresponent configuració necessària per al desplegament per part del SIC.
- 4. Desplegament:** Els proveïdors executen, a través de Jenkins, dels pipelines per a desplegar els APIs i Productes desenvolupats a l'entorn de preproducció i producció de CTTI. Els fitxers YAML hauran d'estar pujats a la branca Màster corresponent del repositori assignat de Gitlab.
- 5. Consumir l'API a mode de prova** (seguir indicacions de com consumir APIs).

Més informació a: <https://canigo.ctti.gencat.cat/plataformes/apim/desplegament/>

Servei APIM - Com publicar APIs?

A mode de resum, el **desenvolupador de les APIs** realitzarà les següents **tasques, si desplega amb SIC+**:



- 1. Desenvolupament de APIs i Productes:** Els projectes utilitzen l'eina API Designer Toolkit, proporcionada per IBM API Connect, per a desenvolupar i crear els APIs i Productes requerits pel projecte.
- 2. Proves al LTE:** Els projectes poden configurar el Local Test Environment proporcionat per IBM (requereix de Docker Desktop) per realitzar les proves unitàries dels APIs i Productes desenvolupats en l'entorn local, de cara a depurar i solucionar qualsevol error previ al desplegament en un entorn del CTTI.
- 3. Configuració del repositori:** Cada projecte té assignat un repositori de GitHub, en el qual s'hauran de pujar els fitxers de definició YAMLS, tant de les APIs com dels Productes desenvolupats.
- 4. Desplegament:** Els proveïdors executen les workflows de CI/CD GitHub corresponents per a desplegar els APIs i Productes desenvolupats a l'entorn de preproducció i producció de CTTI. Es fa ús de la metodologia Gitflow per a la gestió de branques.
- 5. Consumir l'API a mode de prova** (seguir indicacions de com consumir APIs).

Més informació a: <https://canigo.ctti.gencat.cat/plataformes/apim/desplegament/>

Servei APIM - Com publicar APIs?

Pel que fa a la tasca de desenvolupament d' APIs i productes, s'han establert pautes, plantilles i procediments per a homogenitzar, facilitar, securitzar i agilitzar el desenvolupament de APIs per part dels projectes dins de CTTI.

1. Homogeneïtzació de les **regles de nomenclatura** per a la definició de APIs dins de CTTI
2. Disposició d'una **plantilla basi** per a estandarditzar i agilitzar la definició de APIs i productes dins de CTTI (**especificació OpenAPI 3.0 i 2.0**)
3. Definició i incorporació de **pautes de seguretat** que han d'aplicar en cada tipologia i aplicació
4. Integració de noves capacitats implementades (**polítiques i extensions personalitzades**)
5. S'han incorporat pautes per a la utilització de manera efectiva de l'eina **toolkit d'IBM** amb totes les noves capacitats implementades per a l'ús dels **desenvolupadors**.
6. Guia detallada de **com desenvolupar un API** des de zero en local, a través de l'eina toolkit.

Més informació a: <https://canigo.ctti.gencat.cat/plataformes/apim/documentacio/>

Servei APIM - Com publicar APIs?

S'han desenvolupat noves polítiques per a facilitar la creació i validació d'alguns components. Algunes d'aquestes polítiques fan usos d'unes certes propietats que estaran incloses en la plantilla del API, juntament amb una descripció del que fa cadascuna.

ID	Política	Descripció	Aplicació en CTTI
1	Logs de Invoke <i>(ctti-invoke-log)</i>	Amb aquesta política podrem guardar en el log la request i response de la política de Invoke per a posteriorment ser enviats al Analytics. S'enviarà informació com la URL, capçaleres i bodi de la petició per al cas invoke-in (abans de la política invoke), i les capçaleres i bodi de la resposta per al cas invoke-out (després de la política invoke)	Amb l'ús d'aquesta política, es poden logear més etapes del flux, permetent a un desenvolupador revisar la petició abans i després d'enviar-la a les seves backends, amb el que permetrà identificar si la lògica aplicada en la seva API i el backend estan funcionant correctament, agilitzant la identificació i resolució d'errors, i ampliant la traçabilitat
2	Capçalera d'Arquitectura <i>(ctti-header-arch)</i>	A través d'aquesta política, es disposarà d'un estàndard de capçaleres custom a enviar en les peticions. Això resultarà útil en diversos contextos, com a l'hora d'informar l'identificador únic de la petició (UUID) a les capes d'integració subsegüents, o incloure el token utilitzat en l'autenticació per a la seva validació en nivells inferiors del sistema	Es defineix una capçalera d'arquitectura per a totes les peticions que passen per API Connect. Aquestes capçaleres s'usaran per a controlar, negociar i millorar la interacció entre clients i servidors, així com per a garantir la seguretat i l'eficiència de les comunicacions
3	Validar IP Origen <i>(ctti-validate-IP) (no disponible en aquest moment)</i>	Es tracta d'una política que permet controlar qui invoca o no a la API en funció de la IP origen que ve informada en la capçalera de la petició "x-client-ip". Es validarà la IP d'origen contra la llista de IPs definides en la propietat corresponent del API. Si aquesta IP d'origen no es troba en la llista, es mostrarà l'excepció que correspongui	Aplicant aquesta política, es reforça la capa de seguretat en les invocacions realitzades sobre les APIs, atès que permetrà controlar i restringir les IPs des de les quals s'invoca a una API concreta
4	Logs Custom <i>(ctti-custom-log)</i>	Aquesta política s'encarregarà de guardar el contingut de variables com una combinació de clau-valor dins del missatge que es mana per defecte al Analytics	Aquesta política permetrà al desenvolupador extreure les informacions que consideri que és útil per a poder monitorar la funcionalitat del API

Nota: Les polítiques customizadas, o **USER DEFINED POLICIES** dins de la terminologia d'IBM, són fragments de configuració dissenyats per a controlar un aspecte concret del procés en el servei de gateway durant el maneig d'una invocació de API en temps d'execució, satisfent així els requisits exclusius de cada projecte i permetent la personalització dels controls d'accés, seguretat i configuració depenent de la funcionalitat de cada política.

Servei APIM - Com publicar APIs?

ID	Política	Descripció	Aplicació en CTTI
5	Gestió d'errors <i>(ctti-error-management)</i>	Política que proporciona un format d'error definit, amb la qual els errors que es generin després de la invocació de la API arribin en un format homogeni per a tots els casos. Format estàndard o customizado	Amb aquesta política, es pot realitzar una estandardització del format dels errors generats per la API, bé en el format estàndard definit per a tot CTTI o bé en un customizado per al projecte, facilitant al desenvolupador implementar correctament una part crítica dels desenvolupaments com és la gestió d'errors
6	Recuperació de variables <i>(ctti-get-variables)</i>	Aquesta política s'usarà per a recuperar el valor de les variables emmagatzemades en diferents fitxers en el DataPower. En aquests fitxers es poden incloure tot tipus de variables (contrasenyes, usuari, endpoints...). En desenvolupar un API, podran recuperar-se els valors de variables llegint directament dels fitxers, indicant el fitxer i les variables que es necessiti accedir en les propietats corresponents de la API	Aquesta política facilita el procés de retornar valors rellevants i sensibles que estiguin emmagatzemats en els DataPower, permetent d'aquesta manera que la informació sensible no viatge en tot el cicle d'execució ni aparegui en la definició YAML de la API, sinó que sigui recuperada de forma més segura
7	Validació d'entrada <i>(ctti-validate-request)</i>	Política usada per a validar l'esquema d'entrada contra l'esquema definit en el YAML de la API. Aquesta política hauria d'usar-se al principi de l'acoblat del API	Aplicant aquesta validació, es reforça la capa de seguretat dels desenvolupaments, exigint que les crides entrants es realitzin amb el format esperat (Paràmetres, Querys...etc) definit en el YAML, per a evitar que puguin arribar als backends peticions mal formades o amb contingut maliciós, assegurant d'aquesta manera la qualitat de les APIs
8	Validació de sortida <i>(ctti-validate-response)</i>	Política usada per a validar l'esquema de sortida contra l'esquema definit en el YAML de la API. Aquesta política hauria d'usar-se al final de l'acoblat del API	Aquesta validació, igual que l'anterior, reforça la capa de seguretat i ajuda a assegurar la qualitat de les APIs i dels backends

Nota: Les polítiques customizadas, o **USER DEFINED POLICIES** dins de la terminologia d'IBM, són fragments de configuració dissenyats per a controlar un aspecte concret del procés en el servei de gateway durant el maneig d'una invocació de API en temps d'execució, satisfent així els requisits exclusius de cada projecte i permetent la personalització dels controls d'accés, seguretat i configuració depenent de la funcionalitat de cada política.

Servei APIM - Com publicar APIs?

Igual que les polítiques, també s'han implementat unes noves extensions en la plataforma de API Manager per a facilitar la creació i validació d'alguns components que s'executaran de manera global per a totes les APIs desplegades en la plataforma. El seu comportament dependrà dels valors configurats en les propietats que es troben en l'especificació de la plantilla de API proporcionada als desenvolupadors.

ID	Política	Descripció	Aplicació en CTTI
1	Pre-request Validació CORS	Aquesta extensió valgu els CORS que li arriben per part del Front amb els CORS que la API tindrà configurada. En el cas que no coincideixi la informació que ve del Front amb la API, es mostrarà un missatge d'error. Es disposa d'una sèrie de propietats de CORS en la API, amb valors que hauran de definir-se abans de crear-la	Aquesta extensió reforça la seguretat de les APIs. S'aferma el control d'accés a les APIs, identificant si la invocació prové d'un lloc de confiança i prèviament registrat/identificat, evitant d'aquesta manera possibles forats en els accessos a les APIs
2	Pre-request Generar Trace Id (UUID)	Aquesta funció(extensió) generarà un UUID quan no vingui informat en la capçalera per part del Front. La informació que contindrà el UUID (identificat únic universal) ens servirà per a poder fer un seguiment complet del flux d'una crida	Gràcies a aquesta extensió, es disposa de la traçabilitat de les invocacions al llarg de tot el flux d'execució des del API fins al backend, permetent identificar-la i separar-la d'entre la resta de les traces de log, fent un seguiment més eficaç i ràpid que permet analitzar i identificar qualsevol error o informació rellevant
3	Post-response Gestió de capçaleres de seguretat	Seguint l'estàndard OWASP Secure Headers Project, també anomenat OSHP, eliminarà les capçaleres que hagin de ser eliminades i generarà les capçaleres de seguretat adequades sobre la base de l'estàndard	Aquesta extensió reforça la seguretat de les APIs, aplicant l'estàndard de seguretat OWASP de manera que ens assegurem que no s'envia de tornada als sol·licitants cap informació sensible o no desitjada en la resposta

Nota: Les **extensions** són mòduls de programari (lògica i codi) dissenyats per a intervenir en diferents fases del cicle de vida de les sol·licituds i respostes API, permetent-nos influir en el comportament de la nostra infraestructura de manera dinàmica. Les extensions dins del API Connect, igual que les polítiques, es desplegaran en els Gateways (Datapowers) però, a diferència d'aquestes últimes, les extensions sempre s'executaran de manera global per a totes les APIs desplegades en la plataforma.

Servei APIM - Com publicar APIs?

De cara a estandarditzar els plans de subscripció dels productes que poden usar els desenvolupadors dins de CTTI, s'han definit i acordat els següents tiers, amb els següents límits màxims per a cada tier:

Pla	Límit màxim Rate	Límite maxm Burst
Default Plan	100/h	10/min
Bronze	1000/h	100/min
Silver	2000/h	200/min
Gold	4000/h	400/min

Per tant, els projectes dins de CTTI hauran d'acollir-se a un d'aquests plans. En cas de necessitar-ho, podran sol·licitar una excepció, via petició Jira a la OFT.

Servei APIM - Com consumir APIs?

A mode de resum, el **consumidor de APIs** realitzarà les següents **tasques**:

1. **Accés al portal del desenvolupador** (auto-registre).
2. **Auto-registre usuari consumidor/organització consumidora** (cal fer-ho als diferents entorns/catàlegs segons convingui)
3. **Crear APP consumidora** (cal guardar-se el clientID i clientSecret).
4. **Subscripció de l'APP al producte** que es vol consumir (pot requerir d'aprovació per part de l'àmbit).
5. El consumidor d'APIs ja estaria en disposició de **provar l'API publicada**.

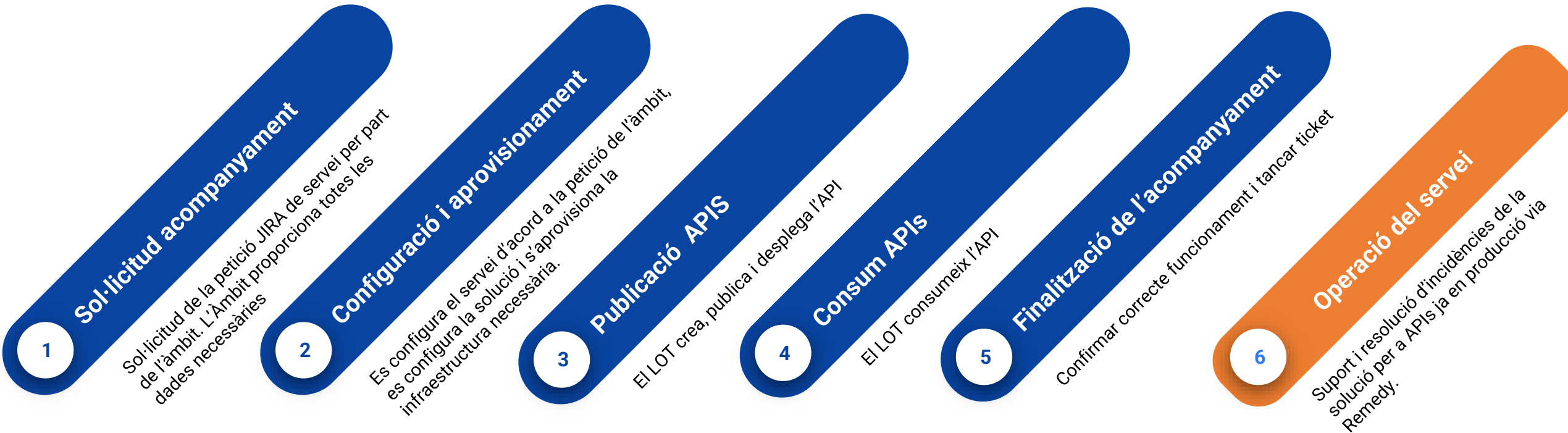
Més informació a: <https://canigo.ctti.gencat.cat/plataformes/apim/documentacio/>

Servei APIM - Rols i tasques

Els rols que intervenen en el serveis i les seves principals tasques a realitzar són :

Rol	Tasca
Responsable APIs de l'Àmbit	<ul style="list-style-type: none">● Responsable funcional de les APIs publicades.● Responsable de gestionar el cicle de vida de les APIs.● Responsable d'aprovar les subscripcions d'accés a les APIs.● Accedeix al portal de gestió per a executar les tasques d'extracció d'estadístiques d'ús de l'àmbit (CD).
Proveïdor d'APIs (Lot Ax)	<ul style="list-style-type: none">● Desenvolupador de les APIs.● Publicarà el codi i parametrització de l'API a publicar a través de SIC.● La tasca de publicació s'automatitzarà en el SIC.
Consumidor d'APIs (Lot Ax)	<ul style="list-style-type: none">● Consumidor de les APIs publicades.● Sol·licita accés a les APIs a través del portal del desenvolupador.
Oficina Tècnica APIM	<ul style="list-style-type: none">● Responsable tècnic (administrador) de la plataforma SaaS d'API Connect i de su correcte funcionament.● Gestió de la capacitat global de la plataforma.● Extracció dels indicadors d'ús.● Aprovisionament inicial dels accessos de cada àmbit.● Coordina la resolució de les incidències del servei APIM, redirigint l' equip responsable en cada cas.
CPD2	<ul style="list-style-type: none">● Aprovisionament i l'administració de la infraestructura dels gateways.

Servei APIM - Procediment d'acompanyament i suport



L'acompanyament es gestiona sota la coordinació d'ISOL

Més informació a:

<https://canigo.ctti.gencat.cat/plataformes/apim/suport/>

Servei APIM - Procediment general amb ISOL

El procediment general a seguir a través d'ISOL és el següent:

- Creació del document de Descripció d'Arquitectura (DA) del projecte.
- Obertura del Projecte d'Aprovisionament d'Infraestructura (PAI) (si és necessari)
- Validació del DA per part de l'equip d'Arquitectura CTTI.
- Assignació a CPD2 (si és necessari, CPD2 administra la infraestructura del servei)
- **Sol·licitud acompanyament ACOAPIM:** <https://cstd-ctti.atlassian.net/jira/software/c/projects/ACOAPIM/issues>
- Reunió de Fase 0.
- **Suport de l'oficina APIM:**
 - **Configuració i aprovisionament (espais, catàlegs, ...).**
 - **Publicació APIs.**
 - **Consum APIs.**
 - **Finalització de les proves i l'acompanyament ACOAPIM.**
- Reunions de seguiment ISOL.
- Tancament del projecte.

Servei APIM - Dades bàsiques per sol·licitar el servei

Les dades bàsiques per poder sol·licitar i configurar el servei que ha de proporcionar l'àmbit són:

- **Nom Àmbit.**
- **Codi de diàleg.**
- **Tipus de gateways:** Compartit
- Informació relativa a les APIs:
 - Estar en disposició de les **APIs a publicar.**
 - **Endpoint PRE i PRO del backoffice** associat a l'API a publicar, i saber en **quin CPD** estan les backends (per identificar necessitats de visibilitat).
 - **On s'han de publicar:** Extranet/Intranet.
 - Particularitats de connectivitat, seguretat, etc.
 - **Usuaris** a qui donar **accés a l'espai** (i si algun requereix permisos de gestió de subscripcions).
 - **Integració KeyCloak** GICAR o particular.
- Es coneixen els consumidors de les APIs?

Servei APIM – Documentació addicional

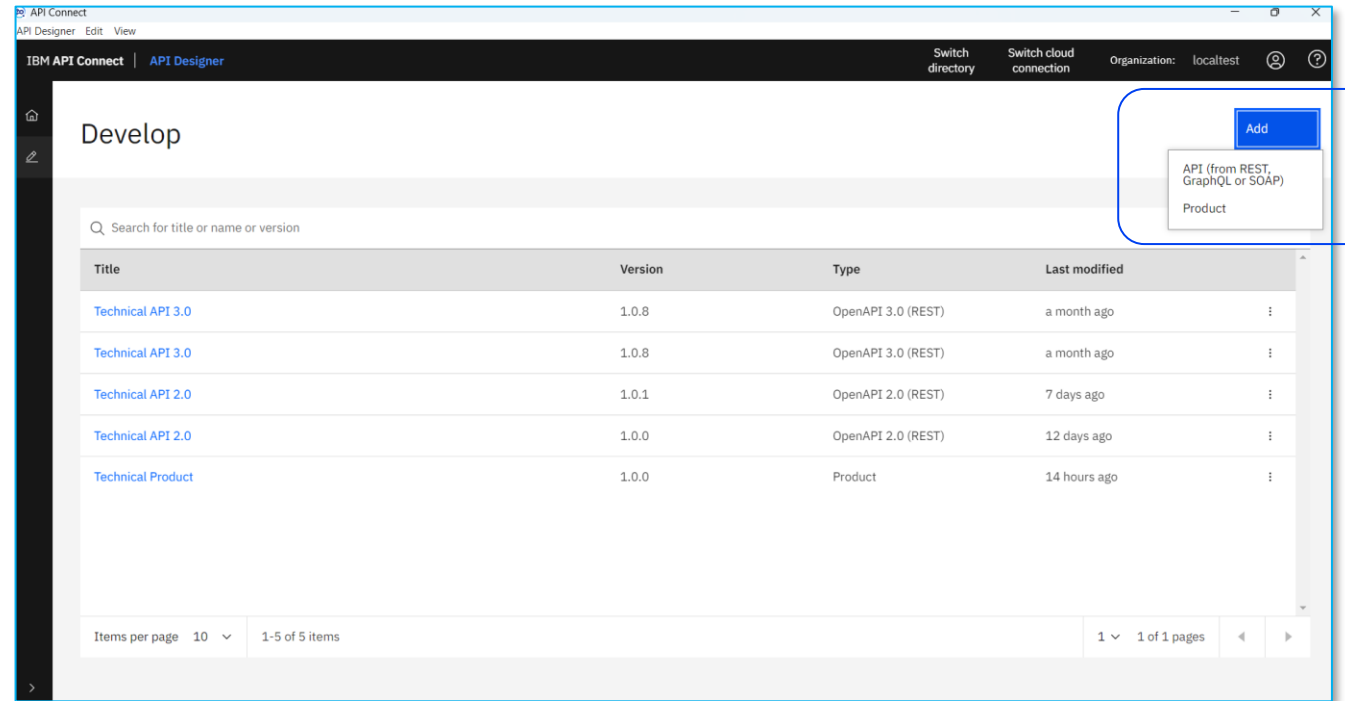
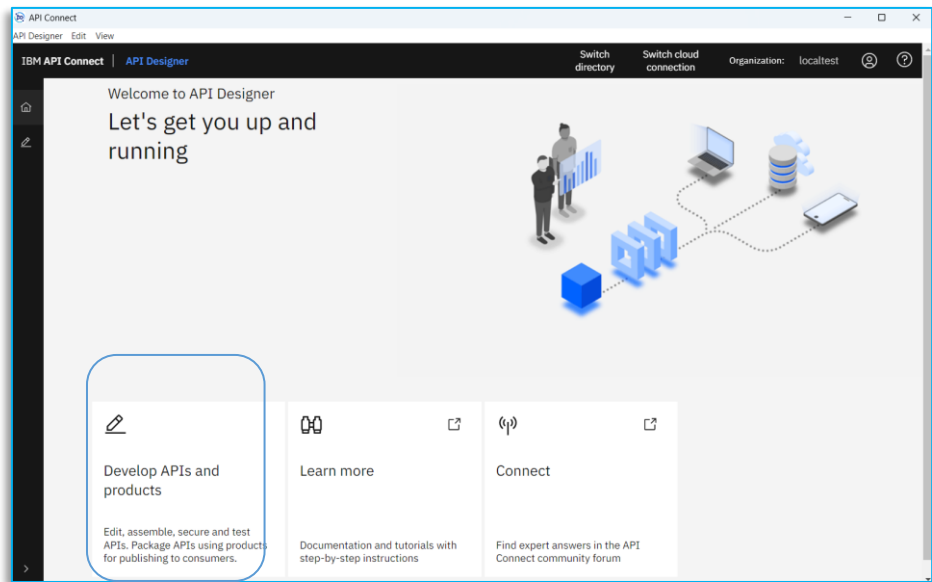
Per a més documentació sobre l'API Manager Corporatiu i els seus procediments, accedir a la següent url, <https://canigo.ctti.gencat.cat/plataformes/apim/documentacio/>, on es poden trobar, entre d' altres, els documents següents:

- Manual d'operatives
- Manual de proveïdors
- Manual de consumidors
- Manual de seguretat
- Guia de desenvolupament i ús de la plantilla
- Desplegament de recursos en els Gateways
- Manual (i script) per a importar polítiques en local
- Guia de desplegament
- Nomenclatura i taxonomia
- Bones pràctiques

Servei APIM - Annexos

(Desenvolupament d'un API des de zero)

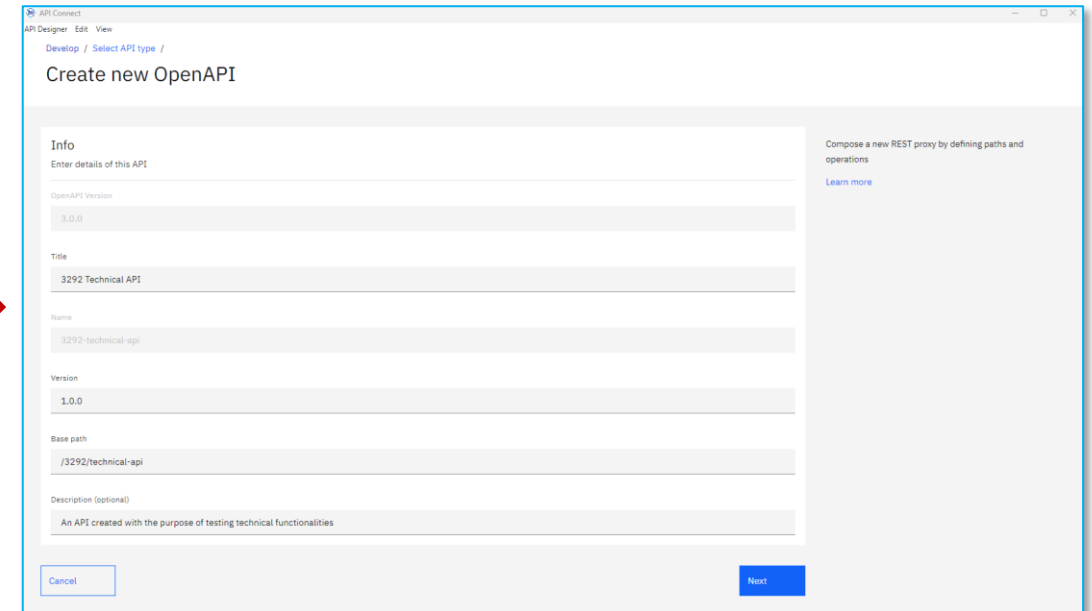
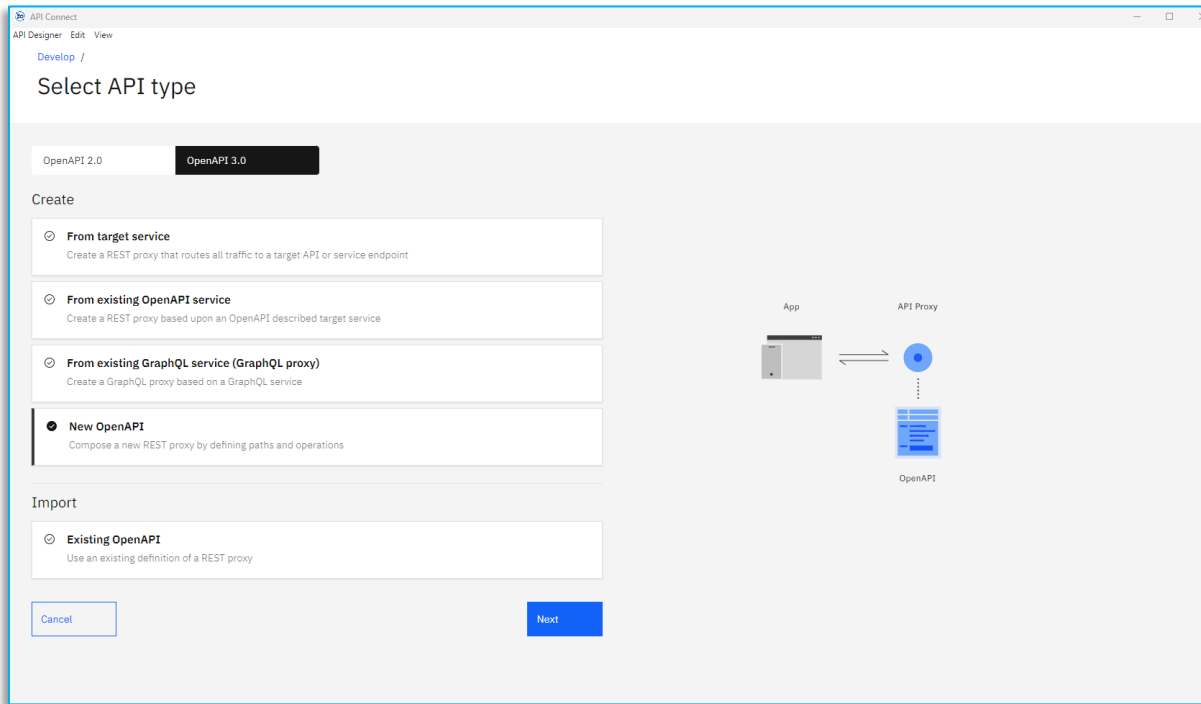
- ❖ Es procedeix a mostrar com desenvolupar un API des de zero usant l'eina de API Designer/Toolkit d'IBM. Primer, s'accedeix a l'eina del Toolkit en local. Una vegada en la finestra principal, es prem en “Develop APIs and products”, per a començar amb el desenvolupament de la API.



Servei APIM - Annexos

(Desenvolupament d'un API des de zero)

- ❖ A continuació, s'ha de seleccionar el tipus de API que volem construir. En aquest exemple, se selecciona “**New OpenAPI**” perquè sigui de tipus REST, i li donem a “**Next**”.

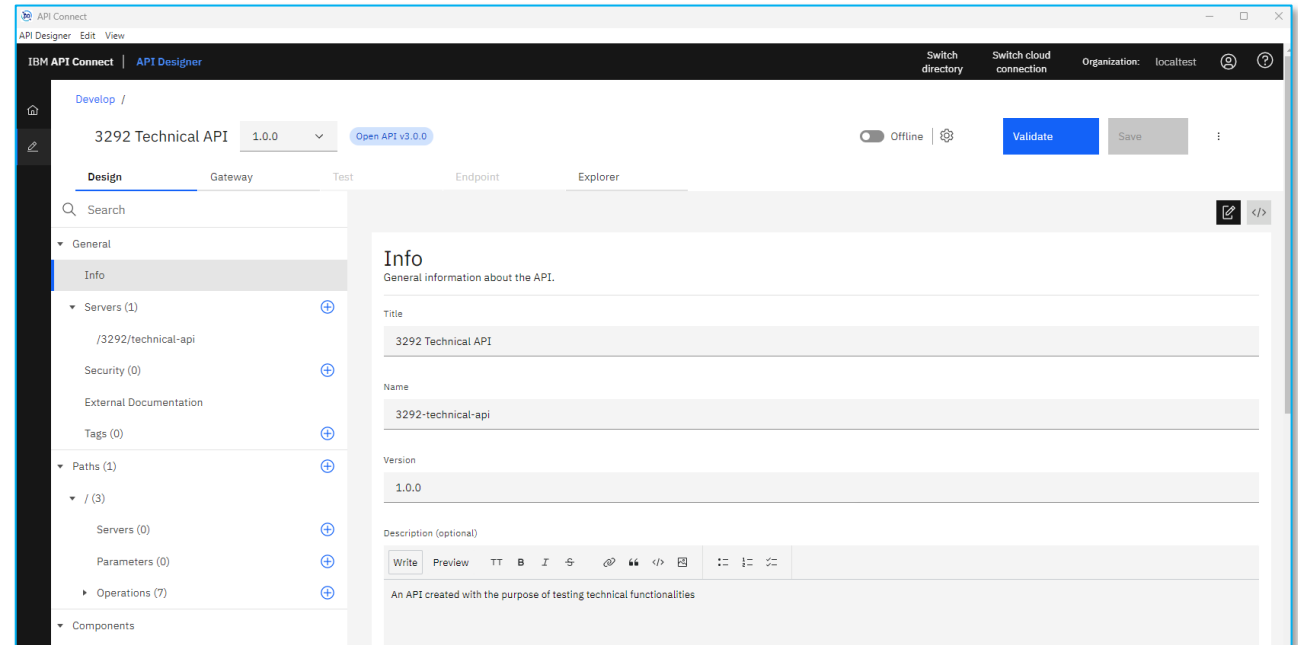
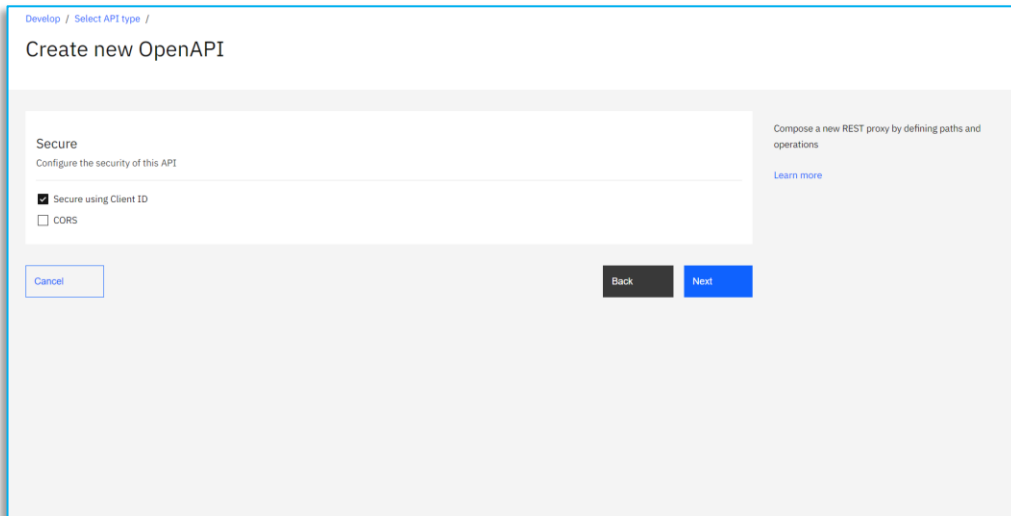


- ❖ Després de continuar, s'haurà d'emplenar el nom de la API en el camp **Title**, i automàticament s'emplenarà el Base path, el qual es pot modificar. La versió s'ha de deixar com apareix, ja que seria la 1.0.0.

Servei APIM - Annexos

(Desenvolupament d'un API des de zero)

- ❖ El següent pas és indicar la seguretat que tindrà la API com a base, encara que posteriorment es podrà modificar. Com a bona pràctica, dins de CTTI es requereix que sempre estigui inclòs el ClientID.

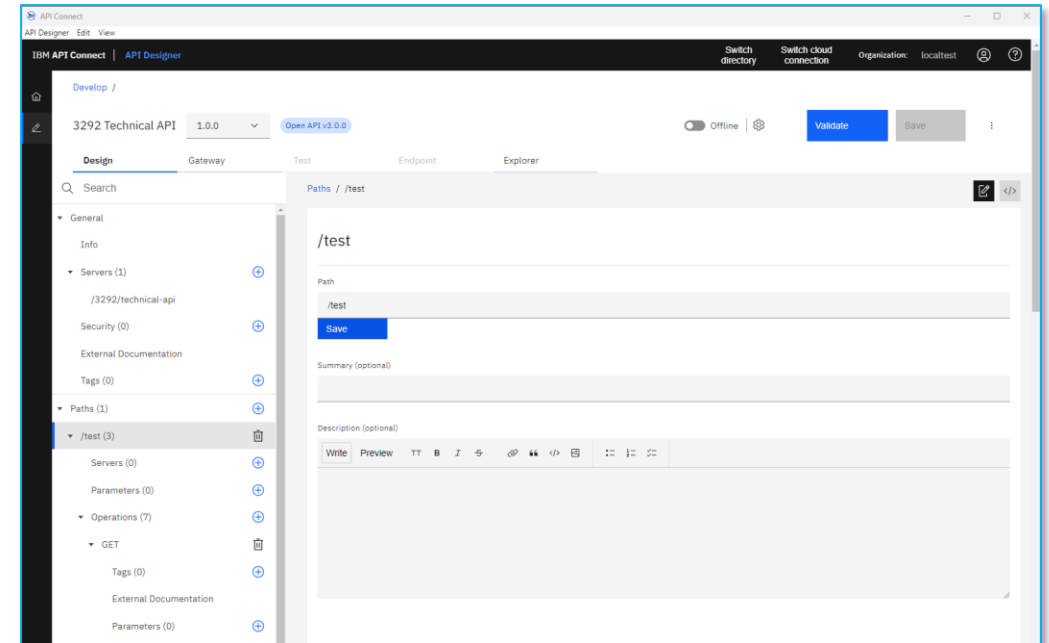
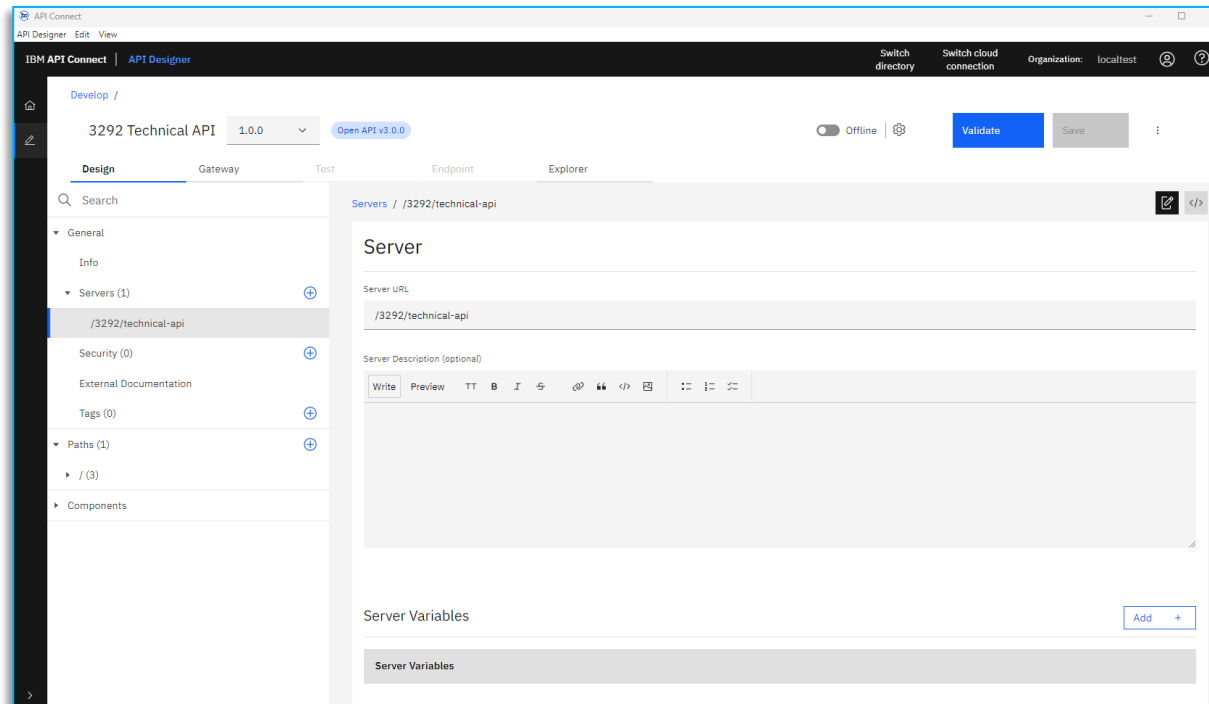


- ❖ A continuació, s'obrirà la finestra de nostra API, on estaran indicades totes les informacions descriptives del API, en la secció de **Info**.

Servei APIM - Annexos

(Desenvolupament d'un API des de zero)

- ❖ D'altra banda, en la secció **Base Path** (anomenat “servers” en l'especificació Open API 3.0) és on ve definit l'identificador del API per a invocar-la. El basePath es pot modificar les vegades que es necessiti, sempre que se segueixi les bones pràctiques de CTTI.

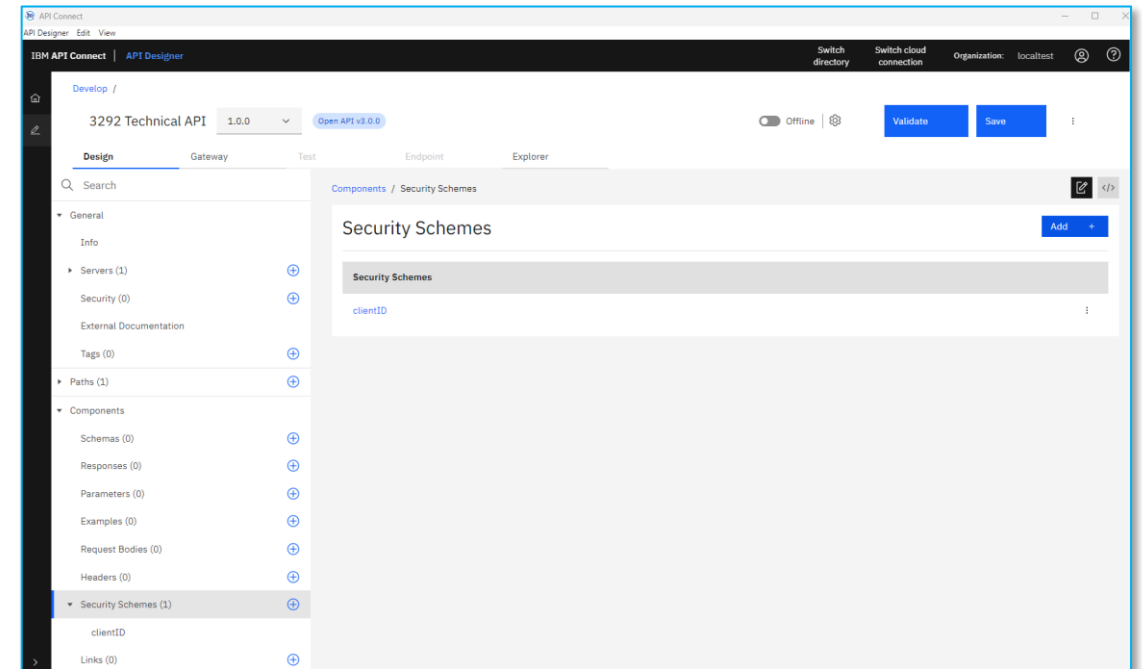
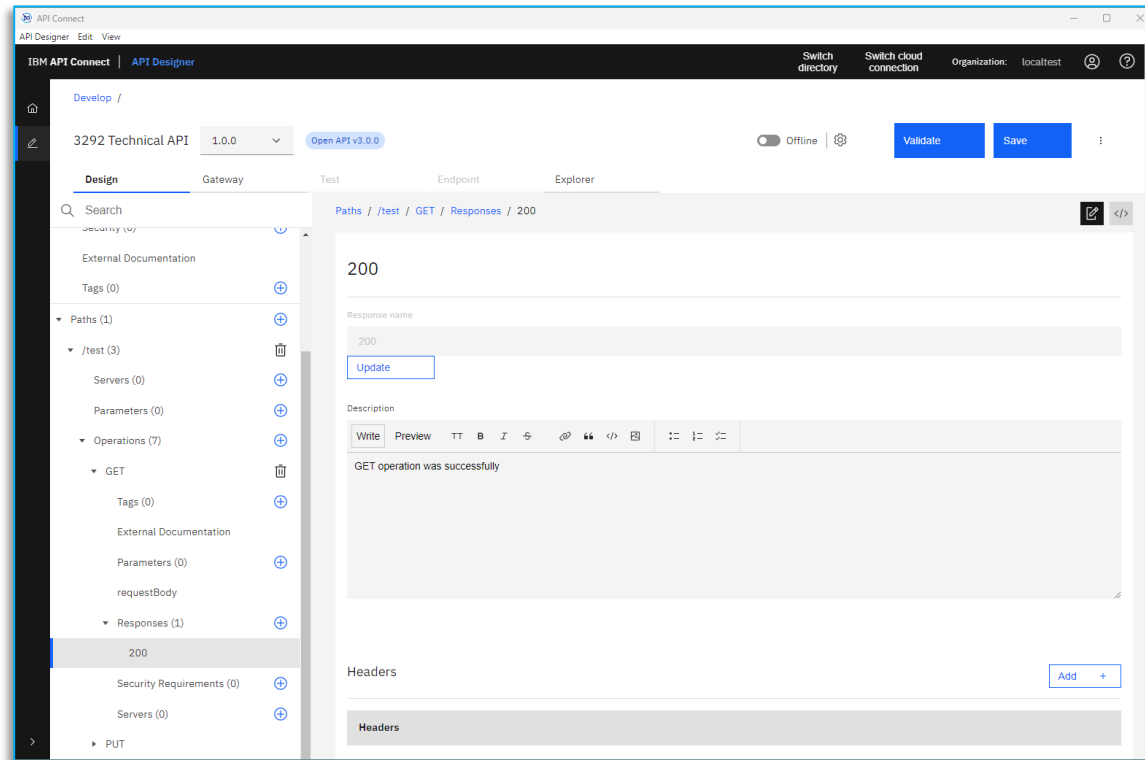


- ❖ En la secció de **Paths**, es poden definir els paths del API, juntament amb els paràmetres necessaris per a invocar a aquests, així com les operacions que contindran.

Servei APIM - Annexos

(Desenvolupament d'un API des de zero)

- ❖ Les operacions es generen de manera automàtica per al path que ve definit per defecte. Dins de cada operació, com ara GET, es poden definir les respostes en cas de OK o de KO.

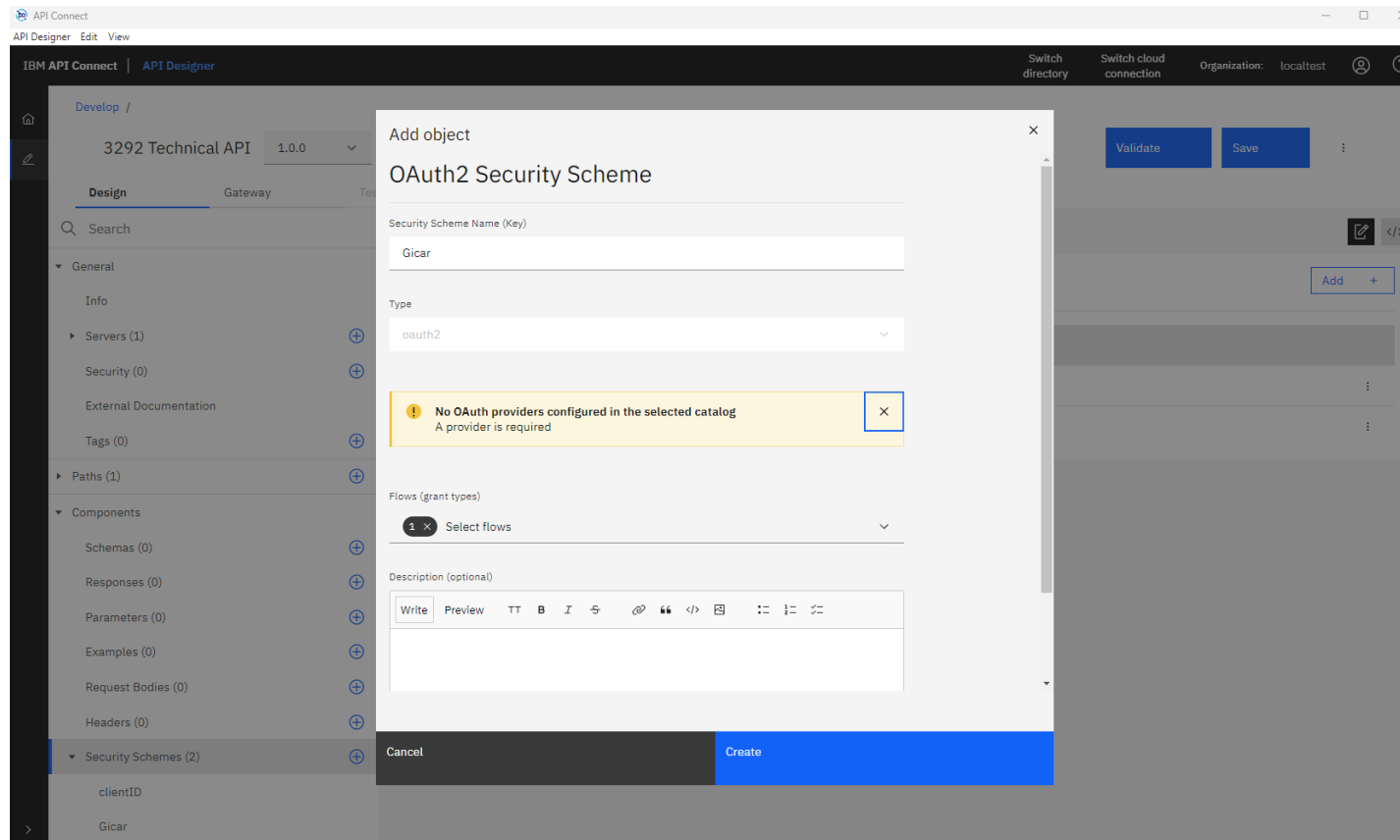


- ❖ Una vegada definit el path amb les seves operacions, es procedeix a definir els esquemes de seguretat en la secció **Security Schemes**. Per a això, es prem en el botó **Add**.

Servei APIM - Annexos

(Desenvolupament d'un API des de zero)

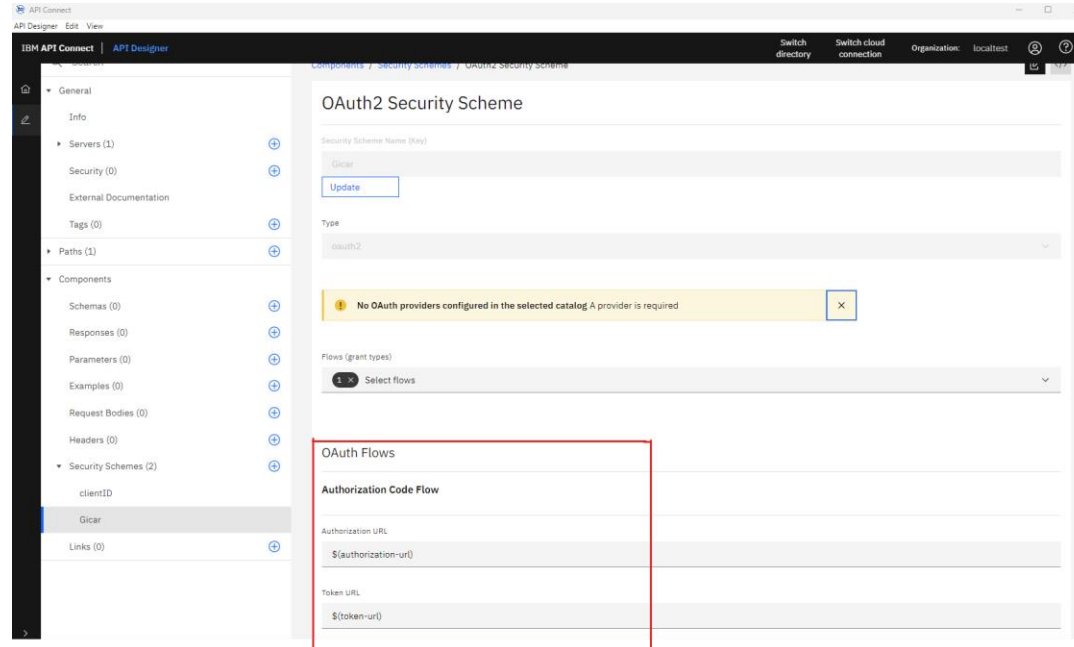
- ❖ Es configura el protocol de seguretat OAuth2 per a securitzar la API. Per a això, es tria el tipus de seguretat **oauth2**, s'emplena dins del camp Name (Key) el valor que es desitgi, en aquest cas **Gicar** i en el camp Flow, es tria el flux de **AccessCode**. Després d'emplenar aquests camps, es prem en Create.



- ❖ **Nota:** Es pot veure que per pantalla es mostra l'alerta de "No OAuth providers configured in the selected catalog". Continuarem i aquest punt el deixarem així ja que es tractarà més endavant.

Servei APIM - Annexos

(Desenvolupament d'un API des de zero)



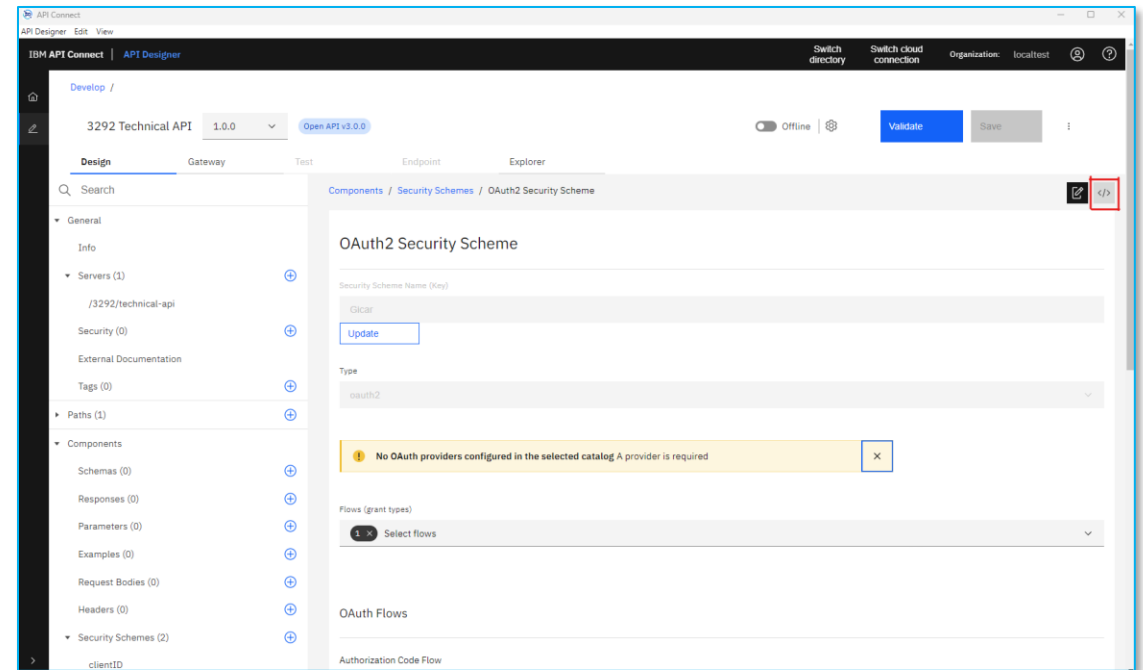
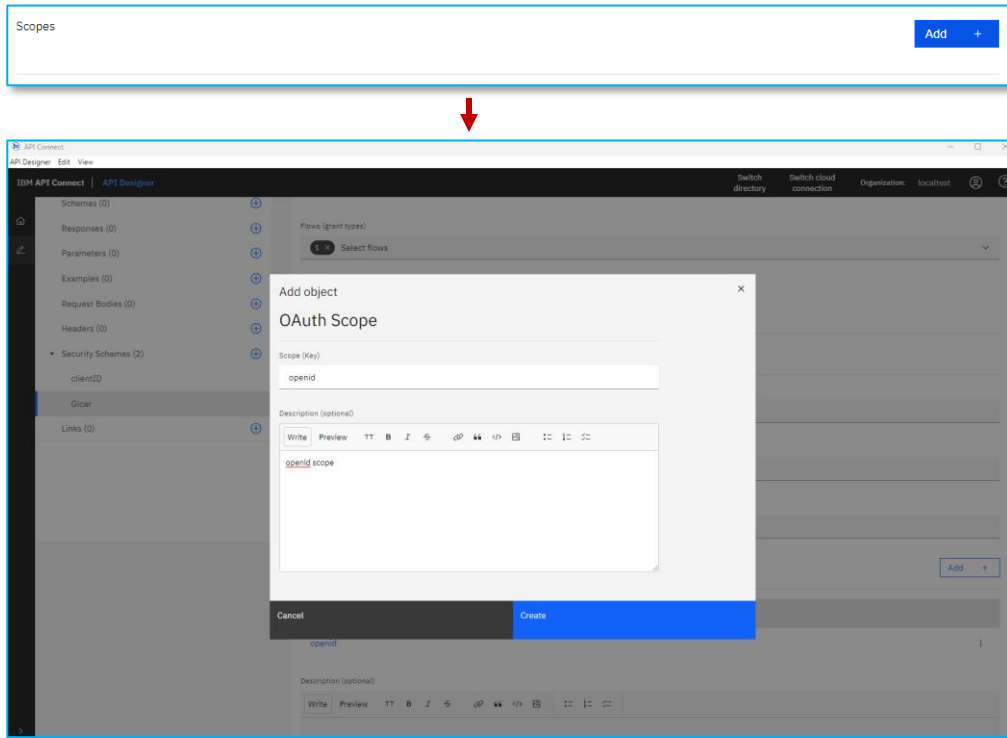
- ❖ Una vegada creat, s'emplenen la resta dels camps corresponents. El valor de cada camp dependrà del proveïdor de OAuth que es vagi a usar.
- ❖ A continuació, es presenta un exemple de com s'emplenen els camps:
 - En el camp *Authorization Url*, s'estableix el valor: $\$(authorization-url)$ (*)
 - En el camp *Token Url*, s'estableix el valor: $\$(token-url)$ (*)
 - El camp *Description* es pot deixar en buit.
- ❖ Després d'emplenar aquests camps, s'han d'informar els **Scopes**.

* Els valors es parametrizen com a **variables**, ja que posteriorment s'acte-setean pels valors definits en les **propietats** o **propietats de catàleg** corresponents. S'explica això en una diapositiva posterior.

Servei APIM - Annexos

(Desenvolupament d'un API des de zero)

- ❖ Dins del OAuth2 s'han de definir els Scopes necessaris, si n'hi hagués. En aquest cas, s'han configurat les següents Scopes:
 - **openid: openid scope**

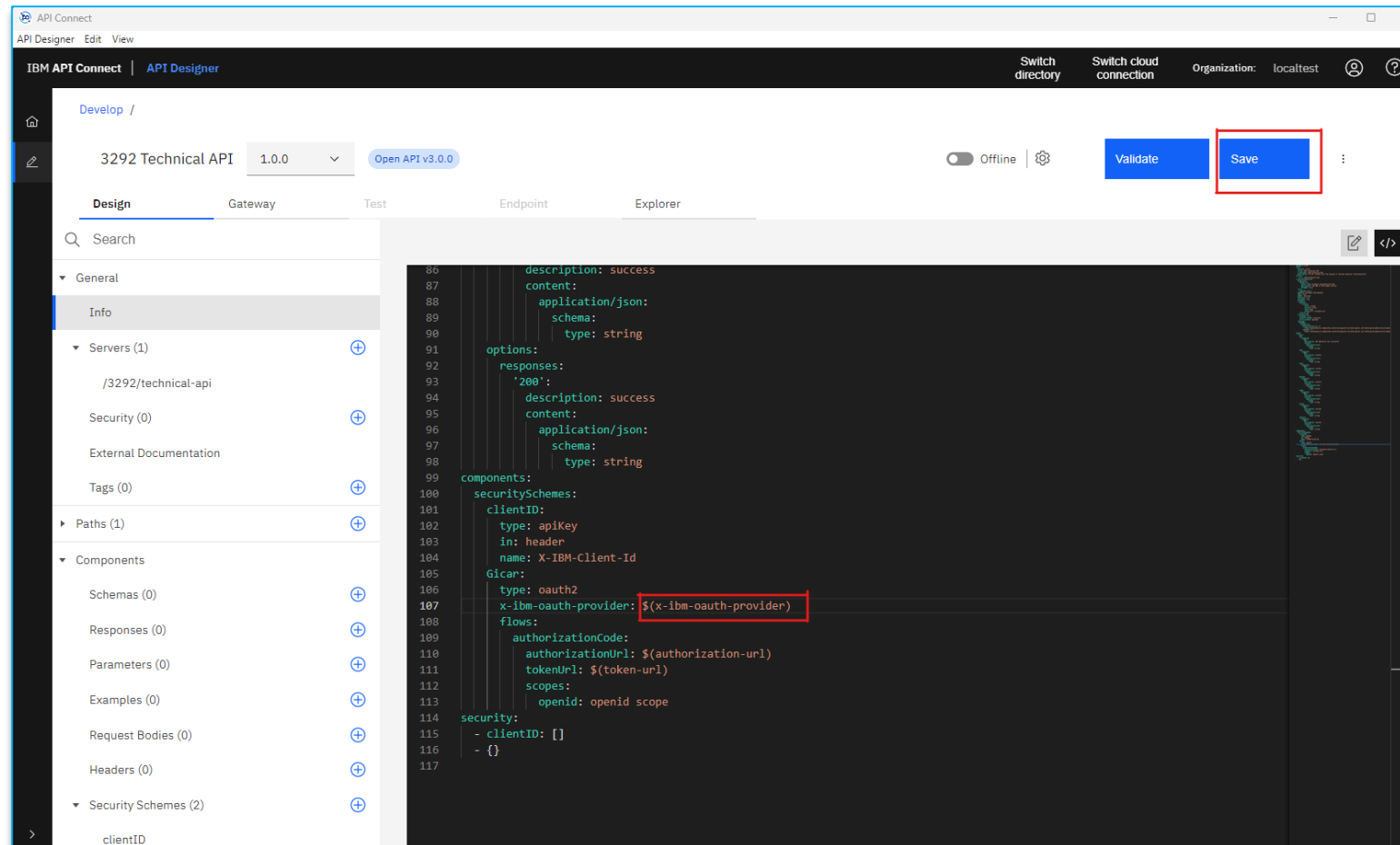


- ❖ Per a llevar l'alerta que es mostra per pantalla de "No OAuth providers configured in the selected catalog", s'ha d'accedir al YAML del API mitjançant el botó **Source**.

Servei APIM - Annexos

(Desenvolupament d'un API des de zero)

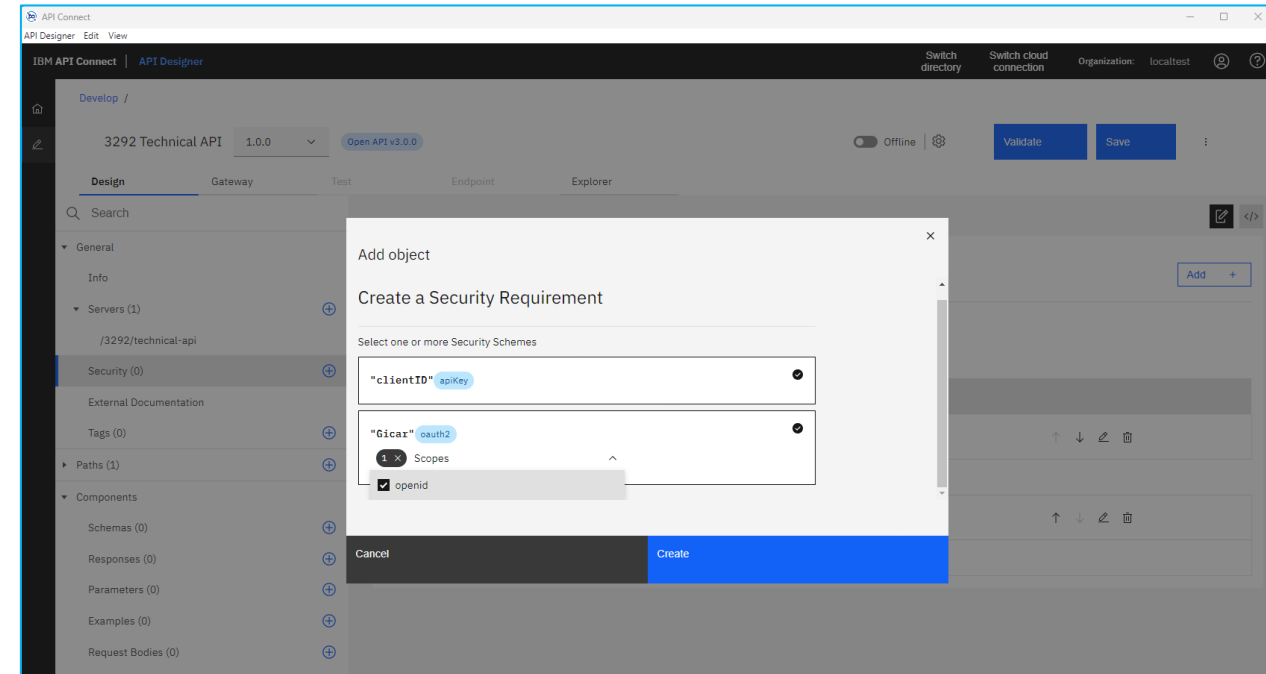
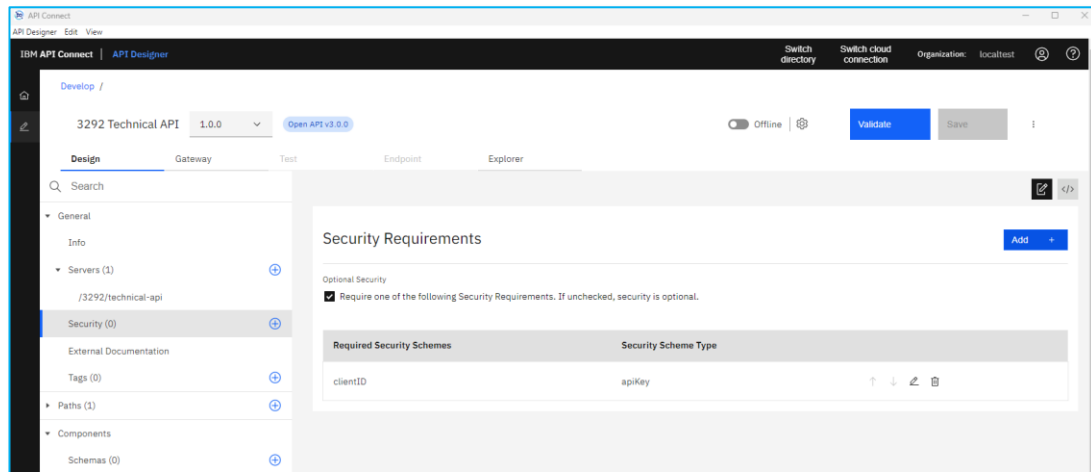
- ❖ Per sota de la línia “**type: oauth2**” posem el proveïdor de OAuth que es vagi a usar. Per al nostre exemple, s'ha indicat la següent línia de text en el YAML: **x-ibm-oauth-provider: \$(x-ibm-oauth-provider)**. Posteriorment li donem al botó de **Save** per a guardar els canvis.



Servei APIM - Annexos

(Desenvolupament d'un API des de zero)

- ❖ Una vegada definit l'esquema de seguretat, es procedeix a configurar la API amb aquest esquema. Per a això, s'accedeix a la pestanya **Security**.

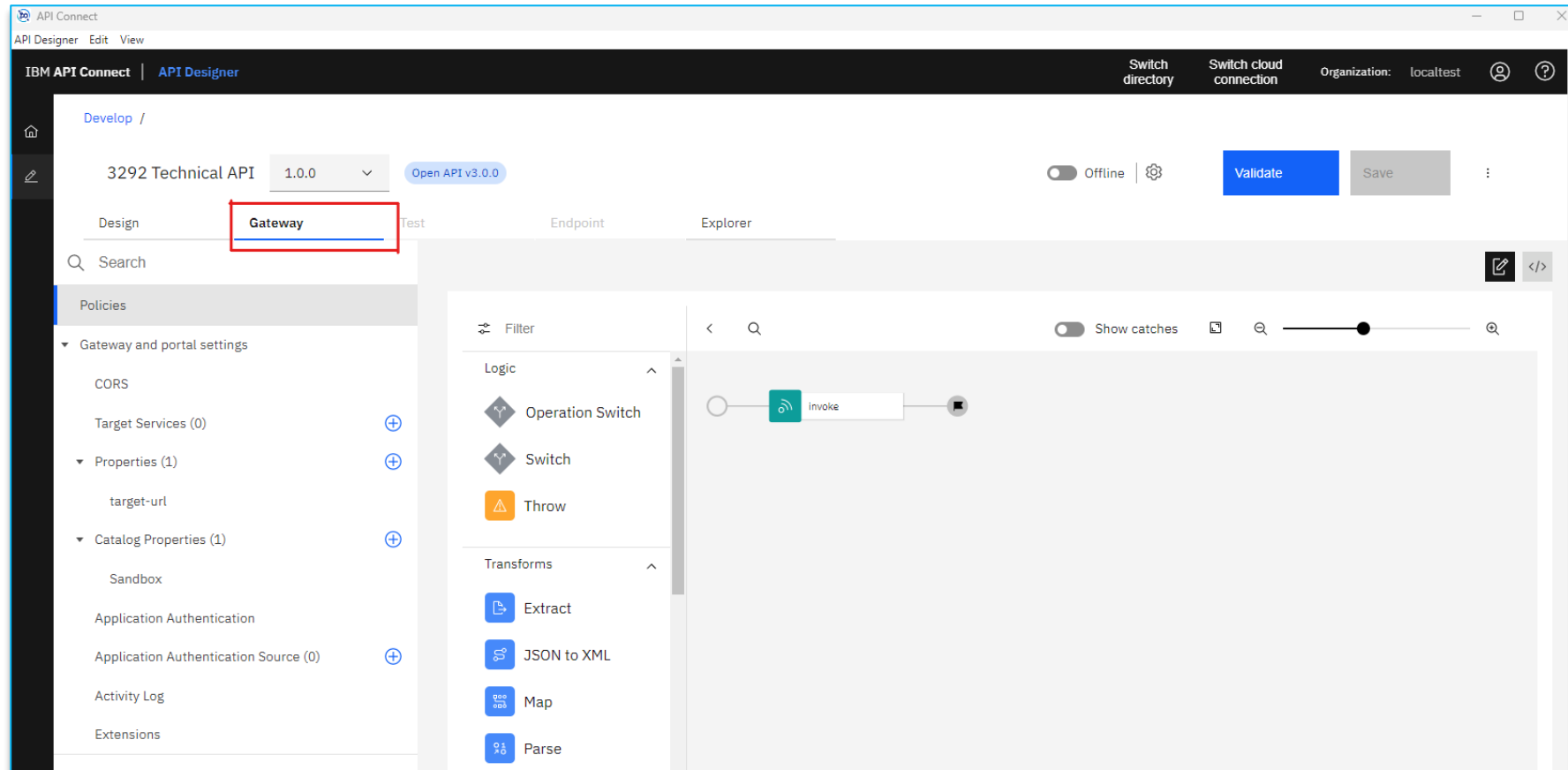


- ❖ Es prem sobre el botó **Add** per a afegir el nou protocol de seguretat. Se selecciona la combinació de **ClientID + OAuth2** (amb el Scope que definim abans seleccionats) i es prem en el botó **Create**.

Servei APIM - Annexos

(Desenvolupament d'un API des de zero)

- ❖ Una vegada que s'ha acabat de dissenyar les configuracions bàsiques del API, es procedeix a dissenyar l'acoblat. Per a això, cal dirigir-se a la pestanya **Gateway**.



Servei APIM - Annexos

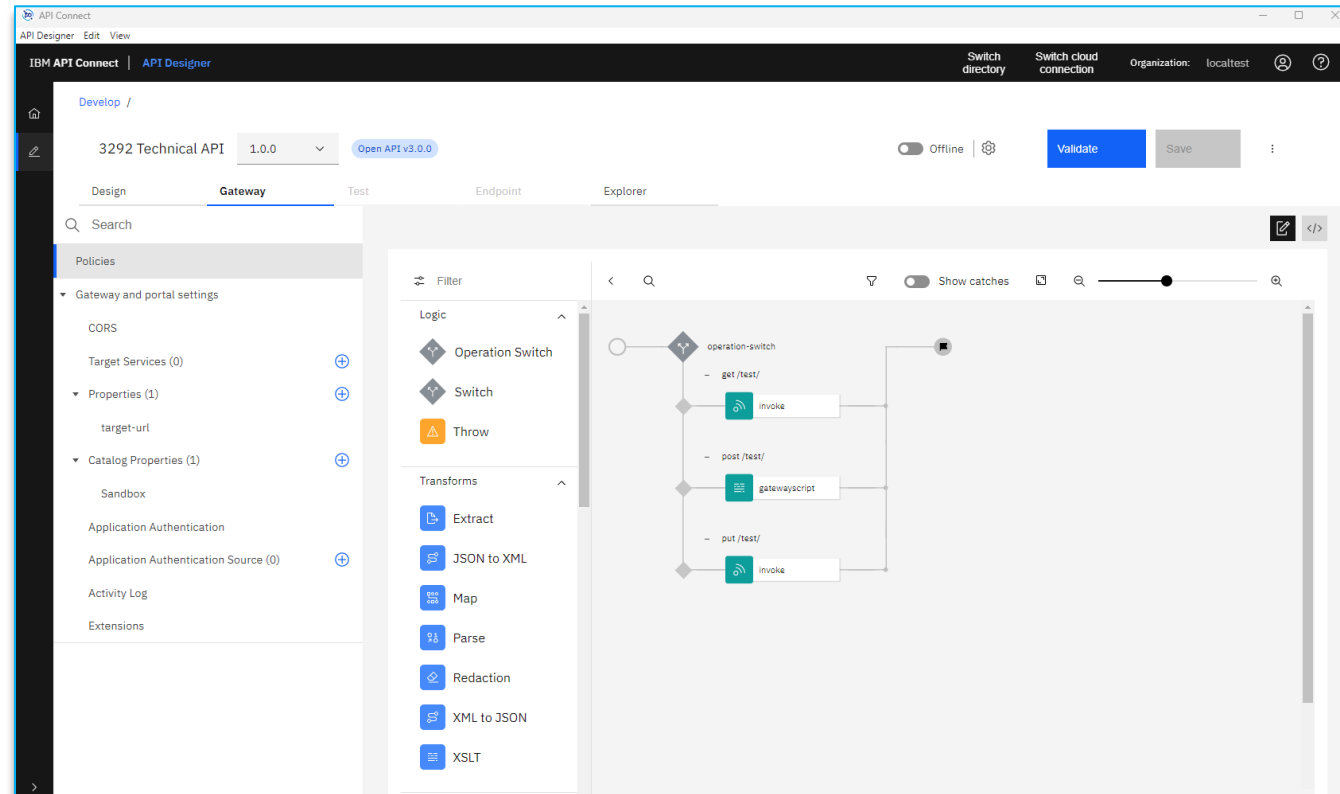
(Desenvolupament d'un API des de zero)

- ❖ Dins de l'acoblament es poden incloure les polítiques que es considerin necessàries, d'entre les que pot ser:
 - ❖ **Invoke:** Per a cridar a un altre servei des de l'acoblament.
 - ❖ **Map:** Per a aplicar transformacions al flux d'acoblament i especificar relacions entre variables.
 - ❖ **GatewayScript:** Per a executar un programa de Datapower GatewayScript, codificat per l'usuari.
 - ❖ **SetVariable:** Per a agregar una variable d'encapçalat o llevar/establir una variable de temps d'execució.

Per a consultar les informacions sobre l'ús i funcionament de les polítiques, revisar la [documentació oficial d'IBM](#).

- ❖ En aquest exemple, s'han definit les següents polítiques per a l'acoblament:
 - ❖ **Invoke (GET):** Redirigeix a la pàgina especificada en la variable target-url en realitzar una anomenada al API amb l'operació GET.
 - ❖ **GatewayScript (POST):** S'executa un script que genera com a resposta el missatge de 'ok' en realitzar una anomenada al API amb l'operació POST. El seu contingut és el següent:

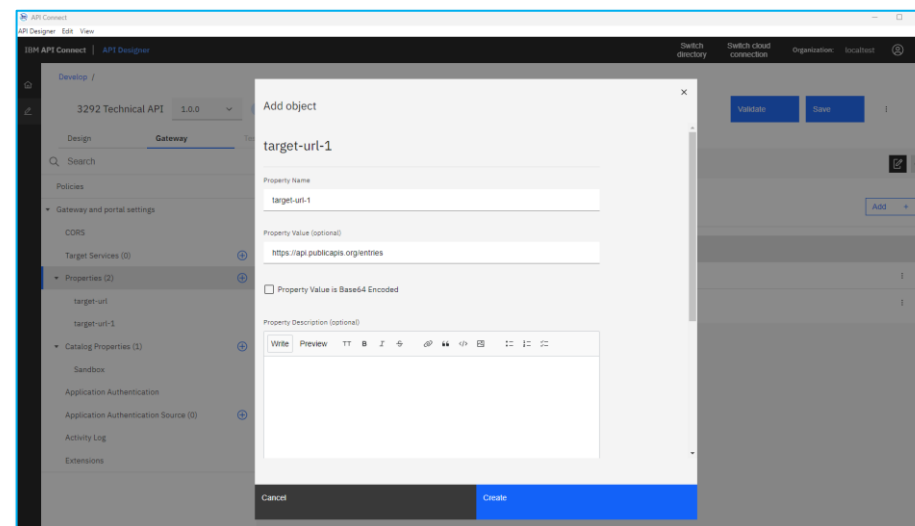
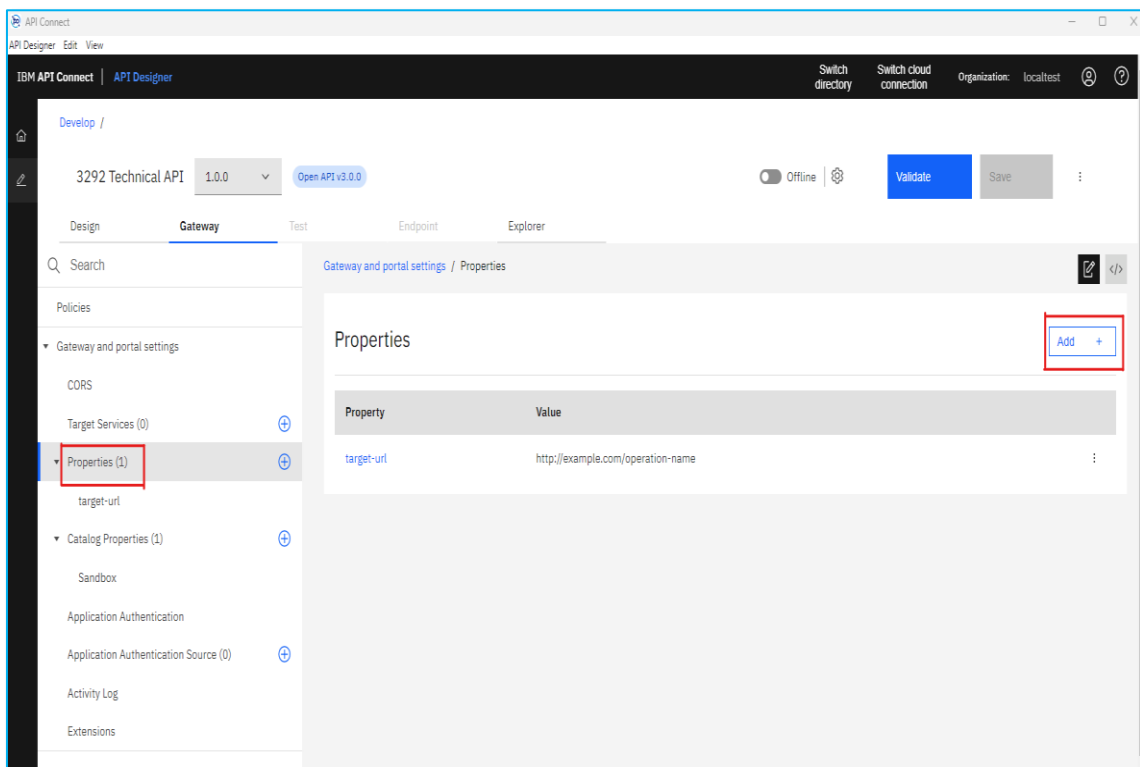
```
1 var response = {};  
2 response.prueba = 'ok';  
3 session.output.write(response);
```
 - ❖ **Invoke (PUT):** Redirigeix a la pàgina especificada en la variable target-url-1 en realitzar una anomenada al API amb l'operació PUT.



Servei APIM - Annexos

(Desenvolupament d'un API des de zero)

- ❖ Perquè els invokes de l'acoblament anterior puguin funcionar correctament, es defineixen els valors de les variables **target-url** i **target-url-1**. Per a això, cal dirigir-se a Properties i prémer en el botó **Add**.

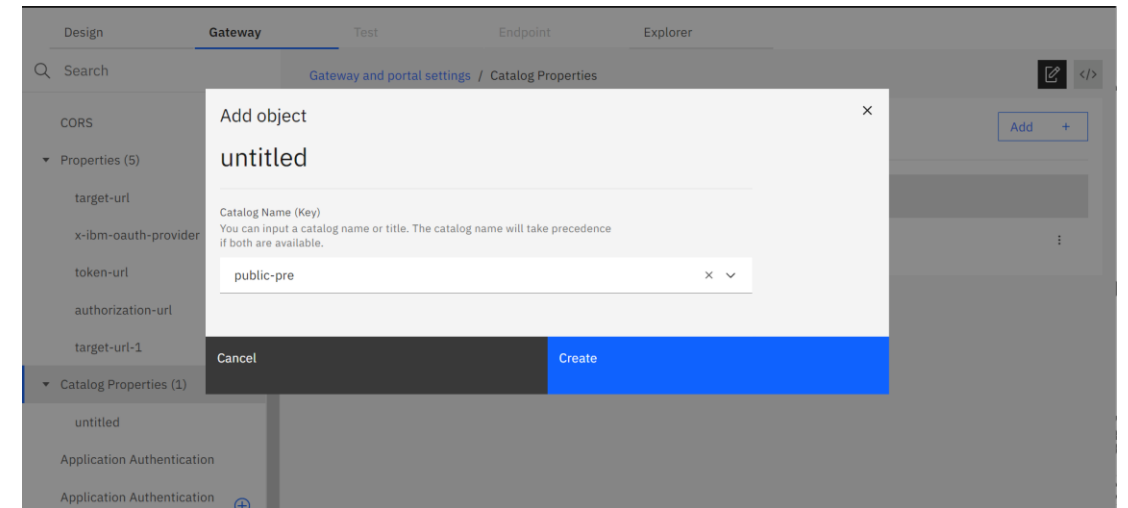
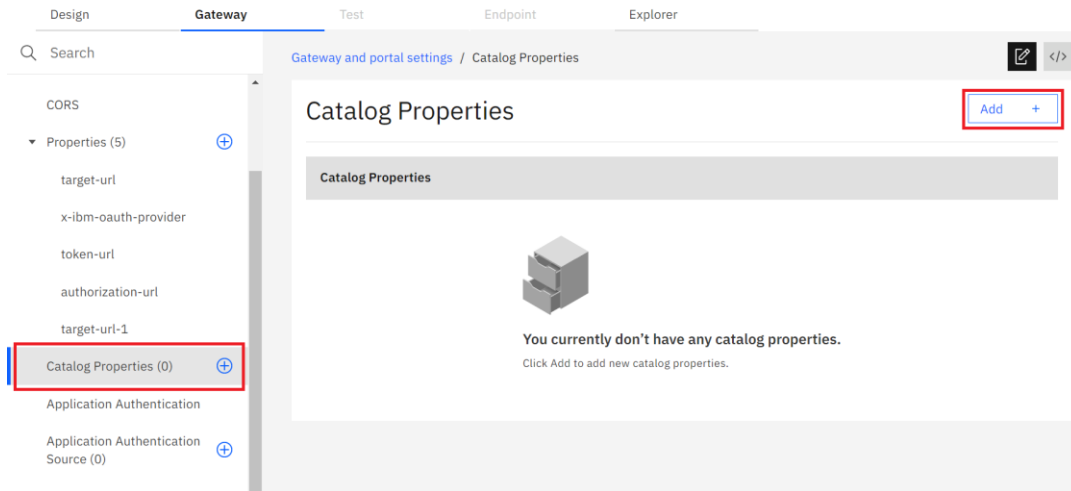


- ❖ Es crea la variable **target-url-1** i s'introdueix la **url** a la qual es vol redirigir el API com a valor de la variable (Property Value), així com altres variables com a **x-ibm-oauth-provider**, **token-url** i **authorization-url**. En aquest cas es defineixen els següents valors per a les propietats:
 - ❖ **target-url-1**: <https://api.publicapis.org/entries>
 - ❖ **token-url**: <https://preproduccio.endpointma.autenticaciogicar4.extranet.gencat.cat/realms/gicar/cpd4/protocol/openid-connect/token>
 - ❖ **authorization-url**: <https://preproduccio.endpointma.autenticaciogicar4.extranet.gencat.cat/realms/gicar/cpd4/protocol/openid-connect/auth>
 - ❖ **x-ibm-oauth-provider**: `apic-keycloak-cpd4`

Servei APIM - Annexos

(Desenvolupament d'un API des de zero)

- ❖ El API permet configurar diferents valors per a les mateixes propietats en funció del catàleg (entorn) on es despleguin. D'aquesta manera, es pot desplegar un sol YAML tant en el catàleg de PRE com el de PRO, usant en cada entorn els valors corresponents a aquest entorn. Per a configurar això, primer s'ha d'anar a la secció de **Catalog Properties** i prémer en **Add**.

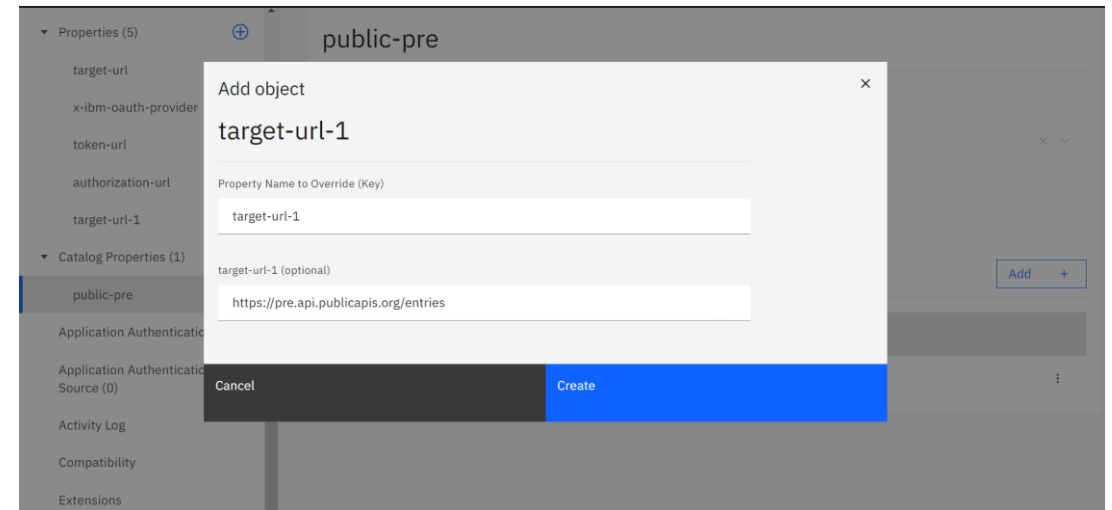
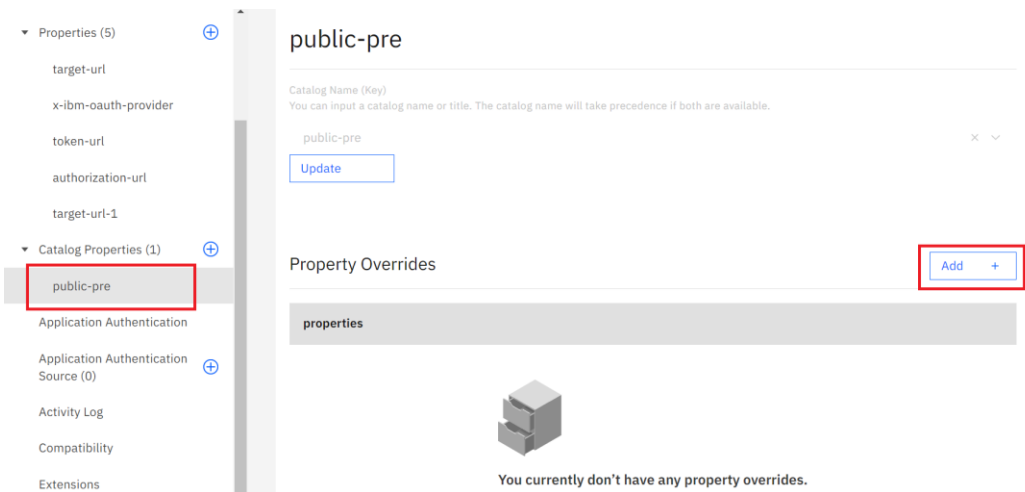


- ❖ A continuació, s'insereix el nom del catàleg corresponent que es vulgui configurar i es prem en **Create**. En aquest cas, es tria configurar public-pre.

Servei APIM - Annexos


(Desenvolupament d'un API des de zero)

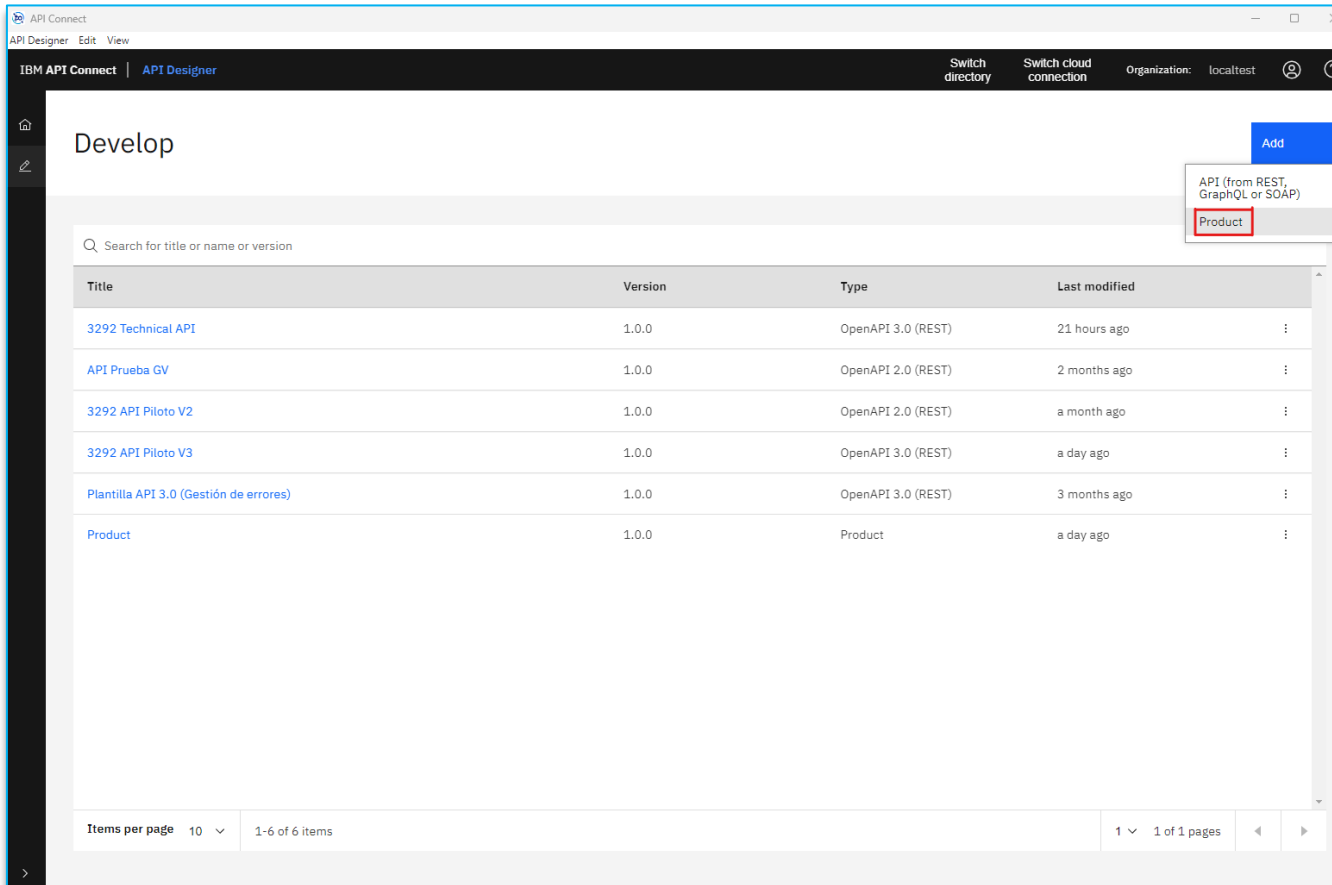
- ❖ Una vegada s'hagi creat aquesta secció, es prem en **Property Overrides** -> **Add** i s'afegeix, en el camp **Property Name to Override**, el nom d'una propietat **existent (requisit imprescindible)** el valor del qual ha de ser diferent quan es desplegui en el catàleg de public-pre. En el camp següent, s'estableix el seu valor per a aquest catàleg. En aquest cas, es posa d'exemple la propietat **target-url-1**, que adquirirà el valor de **https://api.publicapis.org/entries** quan la API es desplegui en qualsevol catàleg menys quan es desplegui en **public-pre**, que llavors obtindrà el valor de **https://pre.api.publicapis.org/entries**



Servei APIM - Annexos

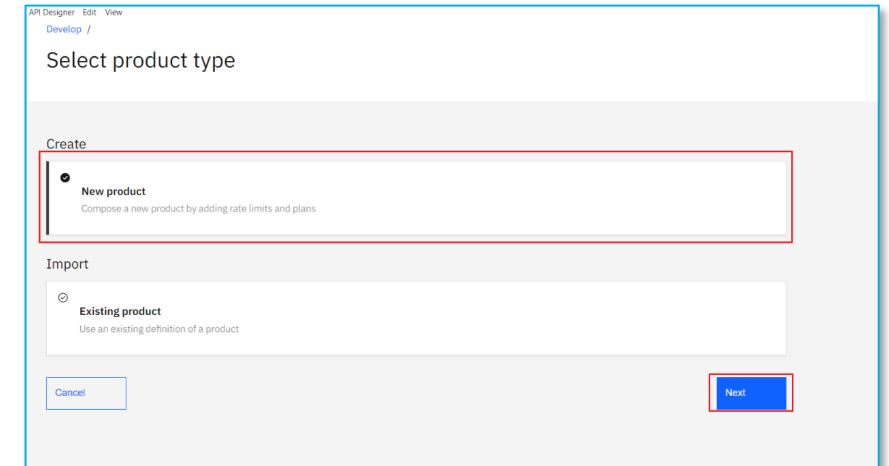
(Desenvolupament d'un producte des de zero)

- ❖ Després de finalitzar el disseny del API, es procedeix amb la creació del producte. Per a això, es torna a la secció principal prement sobre al botó  i posteriorment es prem en els botons **Add – Product**



The screenshot shows the IBM API Connect API Designer interface. The main area is titled 'Develop' and contains a table of API products. A search bar is located above the table. The table has columns for Title, Version, Type, and Last modified. The 'Add' button is highlighted in blue, and a dropdown menu is open, showing 'Product' selected.

Title	Version	Type	Last modified
3292 Technical API	1.0.0	OpenAPI 3.0 (REST)	21 hours ago
API Prueba GV	1.0.0	OpenAPI 2.0 (REST)	2 months ago
3292 API Piloto V2	1.0.0	OpenAPI 2.0 (REST)	a month ago
3292 API Piloto V3	1.0.0	OpenAPI 3.0 (REST)	a day ago
Plantilla API 3.0 (Gestión de errores)	1.0.0	OpenAPI 3.0 (REST)	3 months ago
Product	1.0.0	Product	a day ago



The screenshot shows the 'Select product type' dialog in the API Designer interface. The dialog has two main sections: 'Create' and 'Import'. The 'Create' section is selected, and the 'New product' option is highlighted. The 'Next' button is highlighted in blue.

- ❖ Seleccionem **New product** i li donem a continuar

Servei APIM - Annexos

(Desenvolupament d'un producte des de zero)

- ❖ S'introdueix el títol del producte i se li dona a **Next**

API Connect
API Designer Edit View
Develop / Select product type /

Create new product

Info
Enter details of the product

Title
3292 Technical Product

Name
3292-technical-product

Version
1.0.0

Summary (optional)

Cancel Next

Create a new product by adding APIs and plans.
Rate limits are only applied to enforced APIs.
[Learn more](#)

API Connect
API Designer Edit View
Develop / Select product type /

Create new product

APIs
Select APIs to add to this product

<input type="checkbox"/>	Title	Version	Type	Enforced
<input checked="" type="checkbox"/>	3292 Technical API	1.0.0	OpenAPI 3.0 (REST)	Enforced
<input type="checkbox"/>	API Prueba GV	1.0.0	OpenAPI 2.0 (REST)	Enforced
<input type="checkbox"/>	3292 API Piloto V2	1.0.0	OpenAPI 2.0 (REST)	Enforced
<input type="checkbox"/>	3292 API Piloto V3	1.0.0	OpenAPI 3.0 (REST)	Enforced
<input type="checkbox"/>	Plantilla API 3.0 (Gestión de errores)	1.0.0	OpenAPI 3.0 (REST)	Enforced

Items per page 10 1-5 of 5 items 1 of 1 pages

Cancel Back Next

Create a new product by adding APIs and plans.
Rate limits are only applied to enforced APIs.
[Learn more](#)

- ❖ Es trien els APIs que es vagin a associar a aquest producte i se li dona a **Next**. En aquest cas, es tria a “3292 Technical API”

Servei APIM - Annexos

(Desenvolupament d'un producte des de zero)

❖ A continuació, es defineixen els plans del producte, juntament amb els límits de **Rate** i **Burst**. Un exemple del pla podria ser el següent:

Title: *Default Plan*

Rate Limit: *100 anomenades/hora*

Burst Limit: *10 anomenades/minut*

The screenshot shows the 'Plans' configuration page in the API Designer. The page title is 'Plans' and it includes a sub-header: 'Add plans and API limits to your product. Plan limit(s) only apply to enforced APIs and unenforced APIs will be unlimited.' There is an 'Add' button in the top right. Below this, there is a section for 'Default Plan' with a sub-header 'Default Plan'. The form includes a 'Title' field with the value 'Default Plan', a 'Description (optional)' field with a rich text editor containing 'Default Plan', and a 'Rate limit' section with input fields for '100', '1', and a dropdown menu set to 'hour'. On the right side, there is a sidebar with the text 'Create a new product by adding APIs and plans. Rate limits are only applied to enforced APIs.' and a 'Learn more' link.

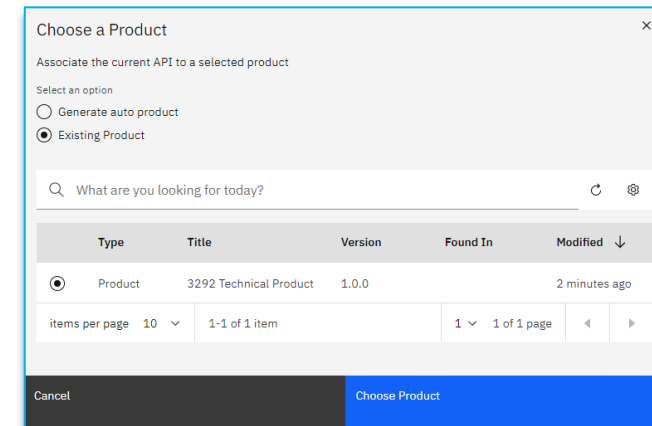
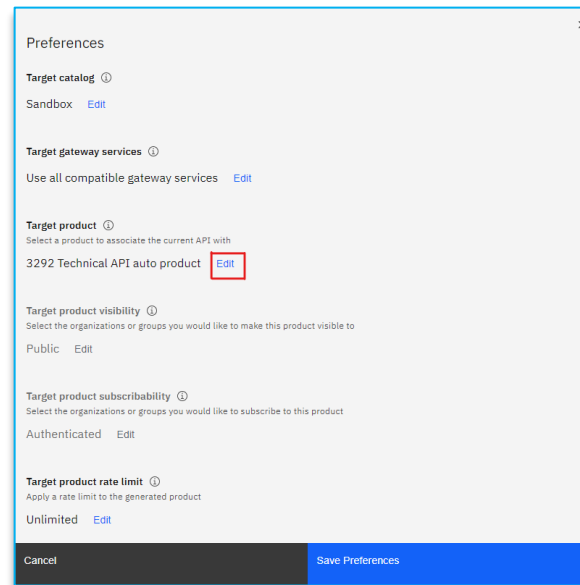
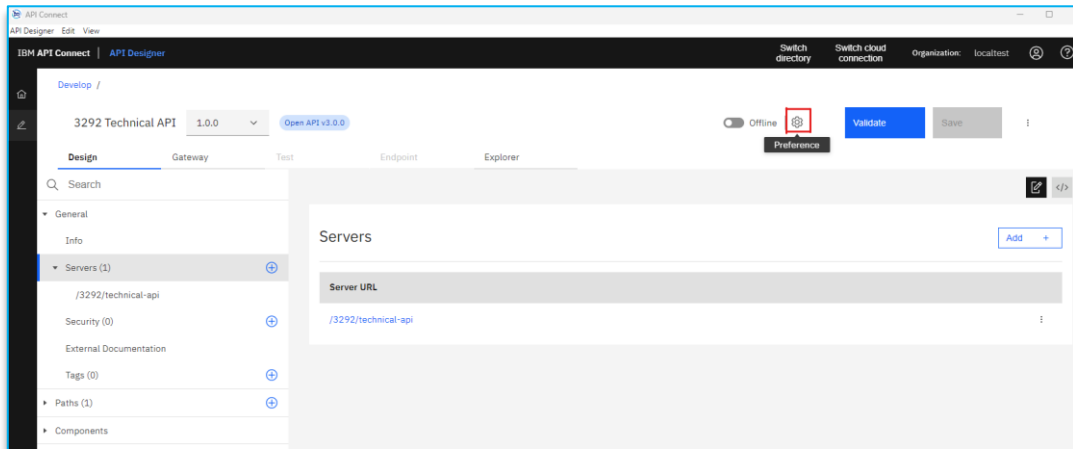
The screenshot shows the 'Create new product' configuration page in the API Designer. The page title is 'Create new product' and it includes a sub-header: 'Develop / Select product type /'. Below this, there are two sections: 'Visibility' and 'Subscribability'. The 'Visibility' section has the text 'Select the organizations or groups you would like to make this product visible to' and three radio button options: 'Public', 'Authenticated' (which is selected), and 'Custom'. The 'Subscribability' section has the text 'Select the organizations or groups you would like to subscribe to this product' and two radio button options: 'Authenticated' (which is selected) and 'Custom'. At the bottom, there are three buttons: 'Cancel', 'Back', and 'Next'. On the right side, there is a sidebar with the text 'Create a new product by adding APIs and plans. Rate limits are only applied to enforced APIs.' and a 'Learn more' link.

❖ Es tria la **visibilitat** del producte i el seu **Subscribability** per a procedir. Es continua a través del botó **Next** i, en la finestra **Summary** següent, es poden repassar els passos que s'han realitzat abans de prémer en el botó **Done** per a finalitzar aquesta primera configuració

Servei APIM - Annexos

(Proves d'un API en l'entorn local)

- ❖ Previ a l'activació del API, primer es configura el producte al qual s'associarà el API. Per a això, es prem sobre la roda que es troba al costat del botó **Validate**

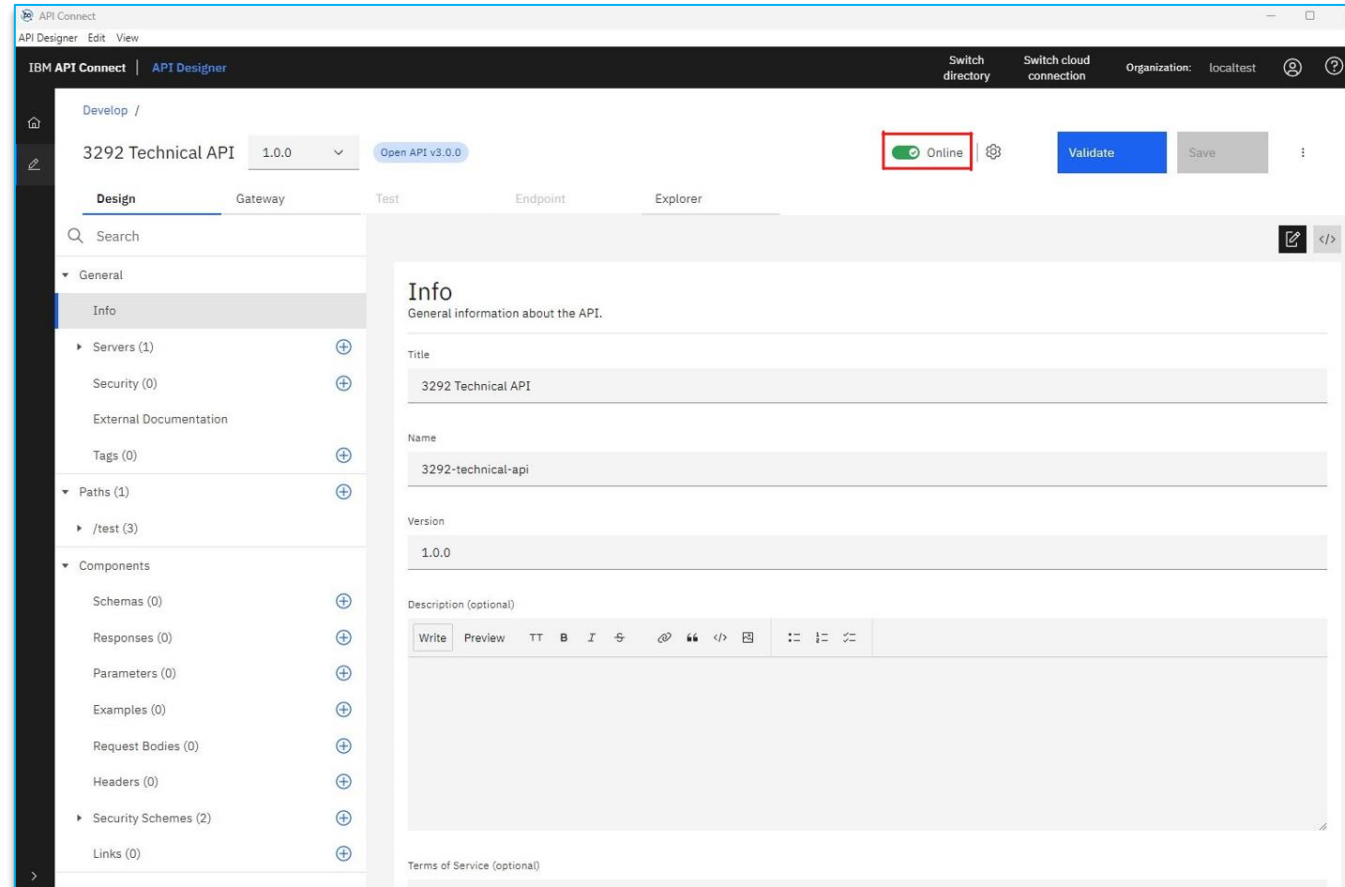


- ❖ Prement sobre el botó **Edit** en la secció de **Target Product**, es tria, dins de la llista de **Existing Product**, el producte que s'ha creat anteriorment
- ❖ Finalment, es prem sobre el botó **Choose Product** i en **Save** per a guardar les configuracions
- ❖ Amb el producte ja configurat, es pot procedir amb l'activació del API, seguint els passos indicats en la següent diapositiva

Servei APIM - Annexos

(Proves d'un API en l'entorn local)

- ❖ Finalment, **s'activa la API per a procedir a realitzar les proves en l'entorn local**. Per a això, s'accedeix a la API i es llisca el botó **Offline a En línia**.



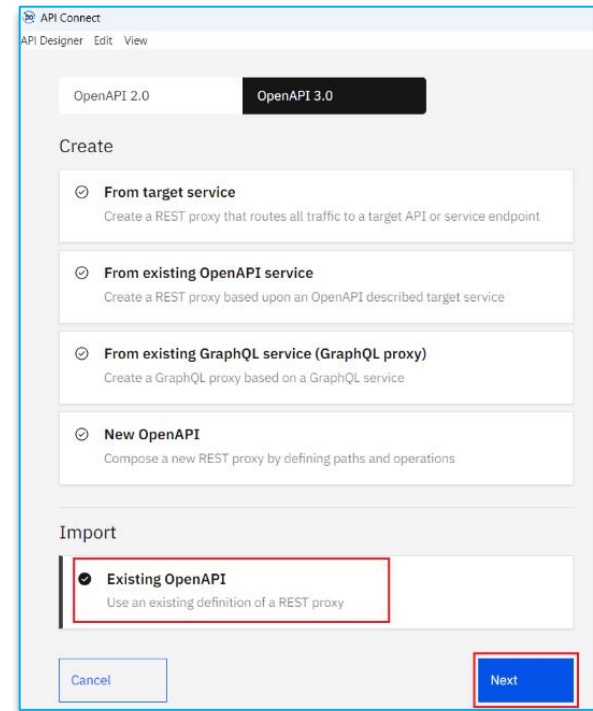
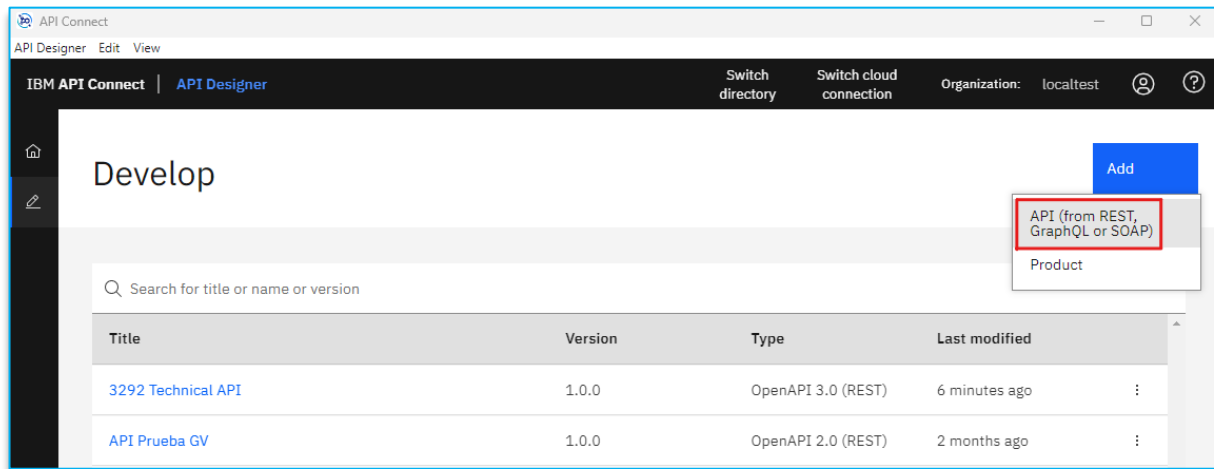
- ❖ Amb això, el API ja estaria llest per a procedir amb les proves en l'entorn local. Per a això, es poden usar eines de testing com [Postman](#).

Servei APIM - Annexos

(Importació de la plantilla de API dins del toolkit)

Per a treballar en un nou API, recomanem la utilització de la plantilla de API base, la qual es pot importar en l'eina toolkit en local per a treballar en la implementació del API. Per a això, s'han de seguir els següents passos:

❖ Des del Toolkit, en la vista de Disseny, es prem en el botó **Add** i se selecciona API:



❖ En la següent vista, se selecciona **OpenAPI 3.0** (també es pot usar OpenAPI 2.0 si s'importa la plantilla del 2.0) i es marca l'opció de Existing OpenAPI, prement **Next** a continuació

Servei APIM - Annexos

(Importació de la plantilla de API dins del toolkit)

❖ En la següent pantalla, es carrega el YAML de la plantilla i premem **Next**

The screenshot shows the 'API Connect' application window with the 'API Designer' menu. The main content area is titled 'Import from file' and contains the following elements:

- A header section: 'Import from file' and 'Select the API definition or package file to import from'.
- A 'Select a file' section with a note: 'Max file size is 500kb. Supported file types are yaml & json.' Below this is a dashed box containing the text: 'Drag and drop files here or click to upload (json/xml/yml/yaml/zip)'.
- A file selection area showing 'plantilla.yaml' with a blue checkmark icon.
- A green notification box with a checkmark icon and the text: 'YAML has been successfully validated'.
- An 'Or specify a file URL' section with an empty text input field.
- Fields for 'Username' and 'Password'.
- At the bottom, there are two buttons: 'Cancel' and 'Next' (which is highlighted in blue).

On the right side of the dialog, there is a sidebar with the text: 'Use an existing definition of a REST proxy' and a link: 'Learn more'.

Servei APIM - Annexos

(Plantilles basi)

- S'inclou la plantilla basi per a poder definir APIs des de zero

- Especificació Open API 3.0



YAML File

- Especificació Open API 2.0



YAML File

- Producte



YAML File



Generalitat de Catalunya
**Centre de Telecomunicacions
i Tecnologies de la Informació**

Gràcies!