



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

Manual d'usuari — Detector de dades (Document Intelligence)

Índex

- Descripció funcional del servei
- Funcionalitats genèriques i predeterminades
- Model predeterminat i model custom
- Accedir a Document Intelligence
- Ús de Document Intelligence (Model predefinit)
- Ús de Document Intelligence (Model custom)
- Què retorna el sistema?
- Limitacions del servei
- Com obtenir més informació?

Descripció Funcional del Servei

Què és el Detector de dades?

El Detector de dades (Document Intelligence) és un servei d'IA d'Azure disponible dins de l'Analítica Avançada i IA de la Plataforma Transversal de Dades, dissenyat per **analitzar, comprendre i extreure informació de documents de forma automàtica**. En altres paraules, permet transformar documents no estructurats com per exemple factures, rebuts, contractes o formularis escanejats en dades estructurades.

Perfils i responsabilitats

L'ús del servei implica diferents perfils d'usuari:

- **Usuari funcional:** Carrega documents i revisa resultats i és responsable de validar la informació extreta.
- **Usuari tècnic:** Configura models i entorns i dona suport al desplegament del servei.
- **Responsable del projecte:** Vetlla perquè l'ús del servei compleixi els criteris de seguretat, privacitat i governança.

Quin és l'abast del servei?

El servei permet analitzar documents i extreure'n informació estructurada mitjançant models d'intel·ligència artificial.

- Inclou extracció de text i camps, detecció d'estructura documental i ús de models predeterminats i personalitzats.
- No inclou validació del contingut, presa de decisions automàtiques ni gestió documental corporativa.

Requisits previs

Abans d'utilitzar el servei, cal assegurar:

- La qualitat dels documents
- El volum de dades
- Objectiu de la extracció
- Nivell de sensibilitat de les dades

Funcionalitats genèriques i predeterminades

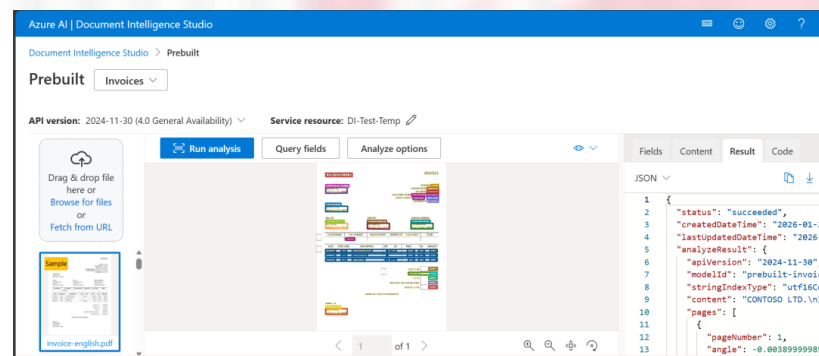
El detector de dades inclou un conjunt de models ja entrenats que cobreixen els casos d'ús més habituals:

Funcionalitats genèriques

- Extracció de text amb OCR multi llengua d'alta precisió.
- Identificació d'estructura: taules, blocs de text, capçaleres, peus de pàgina.
- Generació de sortida en formats estructurats (JSON).
- Capacitat de processar documents multi pàgina i combinar resultats.

Alguns models predeterminats

- **Factures:** extreu import total, dates, NIF, proveïdor, línies de producte...
- **Rebut i tiquets:** imports, comerç, data, mètode de pagament.
- **Documents d'identitat:** nom, cognoms, data naixement, número ID, expiració.
- **Layout general:** extracció d'estructura sense necessitat de camps específics.



Model predeterminat i Model Custom

El servei de Detector de dades permet extreure informació dels documents mitjançant dos tipus de models diferenciats. Cada tipus de model està pensat per a necessitats diferents i nivells de maduresa diferents del cas d'ús:

Model predeterminat

- **Què són?** Models d'IA ja entrenats per extreure informació de documents habituals.
- **Documents típics:** Factures, Rebuts i tiquets, Documents d'identitat, Layout genèric (estructura)
- **Avantatges:** Sense entrenament, Resultats immediats, Ideals per proves i documents estàndard

Model custom

- **Què són?** Models entrenats amb documents del negoci per extreure camps específics.
- **Documents típics:** Documents no estàndard, Camps propis del procés, Formats variables
- **Avantatges:** Més precisió, Total adaptació al document real i escalable a nous documents similars
- **Com funcionen?** Es pugen documents d'exemple, es marquen els camps d'interès, s'entrena el model i es prova i valida el resultat.

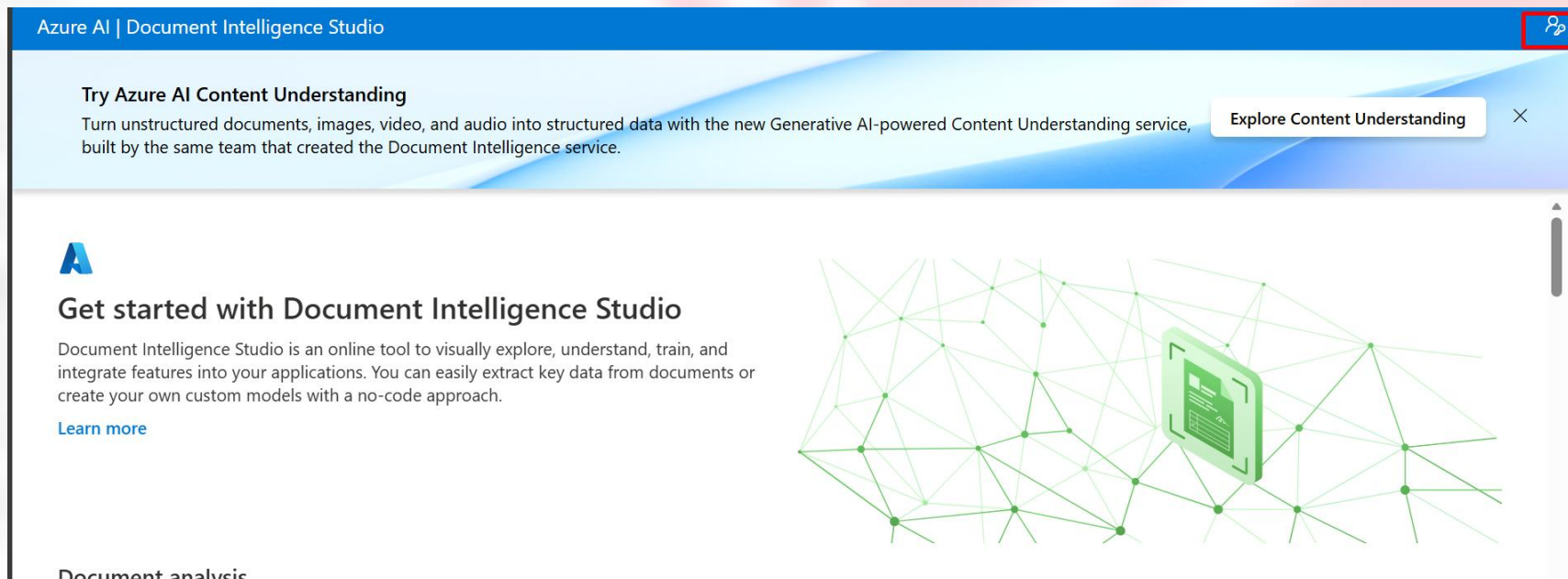
Accedir a Document Intelligence

Passos per a accedir a l'eina

#1 Prem l'enllaç i accedeix des del navegador web.

<https://contentunderstanding.ai.azure.com/documentintelligence/studio>

#2 Accedim al nostre compte mitjançant l'Inici de Sessió (Sign-in)



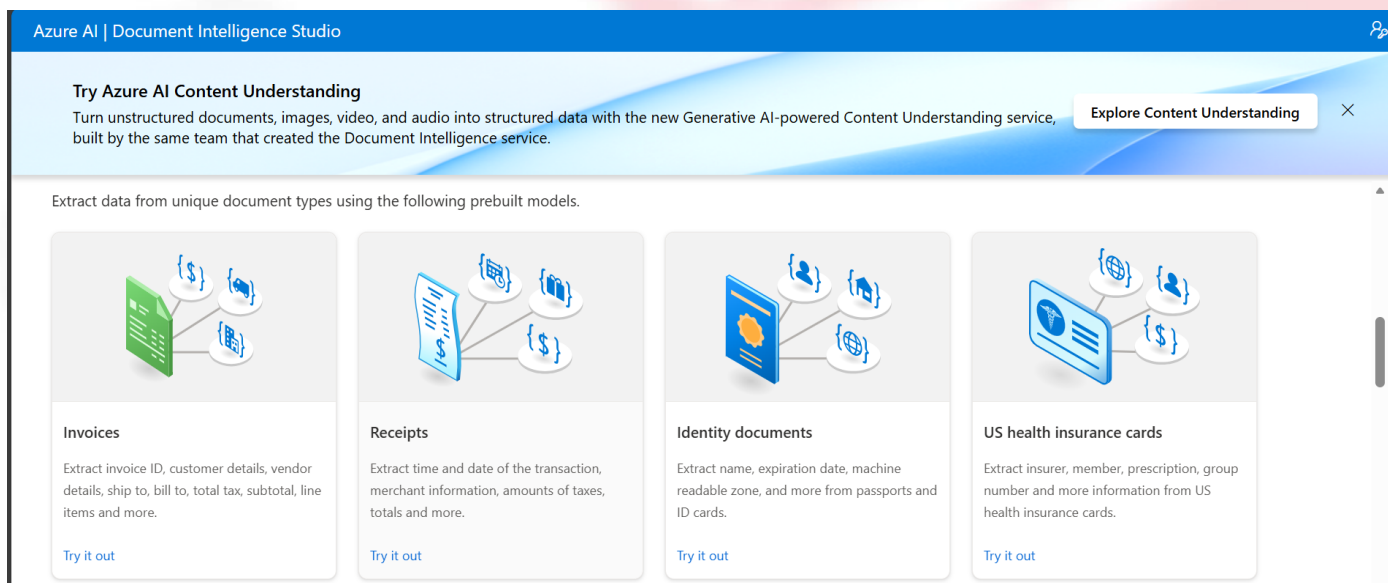
Us de Document Intelligence (Model predefinit)

#1 Accedim al portal

Quan accedim al portal (Document Intelligence Studio), el primer que veiem és un catàleg de models disponibles:

- Models predeterminats (factures, rebuts, ID, targetes de visita...)
- El model Layout per extreure estructura general
- Opcions per crear un model personalitzat

Un cop tinguem triat el model predefinit, fem clic a “Try it out” per començar a testejar.



Us de Document Intelligence (Model predefinit)

#2 Seleccionar l'entorn, el grup de recursos i els recursos

Abans de seleccionar aquests paràmetres, és important entendre, quina funció té cadascun d'ells:

- **Entorn:** Un entorn (Subscription) d'Azure és el contenidor lògic que agrupa i organitza tots els recursos d'un entorn concret (com preproducció o producció). Defineix els límits de facturació, governança, quotes, polítiques, i accés.
- **Grup de recursos:** Grup de recursos d'Azure dissenyat per allotjar serveis en fases de preproducció o producció, configurat amb criteris estrictes d'estabilitat, seguretat i rendiment per garantir un funcionament òptim i fiable de les aplicacions.
- **Recurs:** Instàncies del servei de Document Intelligence d'Azure destinades al processament del model de extracció en entorns de preproducció i producció. Aquestes instàncies permeten executar el model amb dades de prova o dades reals, garantint estabilitat, seguretat i rendiment segons el nivell d'exigència de cada entorn.

Entorn



Grup de recursos



Recurs



Us de Document Intelligence (Model predefinit)

#2 Seleccionar l'entorn, el grup de recursos i els recursos

A continuació, seleccionem com a exemple Invoice Model (model de factures) i configurem l'entorn (Subscription) y els recursos establerts. Es disposa d'una opció d'entorn PRE i una altra de PRO.

- **STA PRE (Preproducció)** --> Entorn (Subscription) de Azure de desenvolupament, proves funcionals i validació prèvia abans del pas a producció.
 - **Grup de recursos:** En funció del departament
 - **Recurs Document Intelligence:** En funció del departament
- **STA PRO (Producció)** --> Entorn (Subscription) de Azure de producció i execució del servei en entorn productiu amb dades reals i ús operatiu.
 - **Grup de recursos:** En funció del departament
 - **Recurs Document Intelligence:** En funció del departament

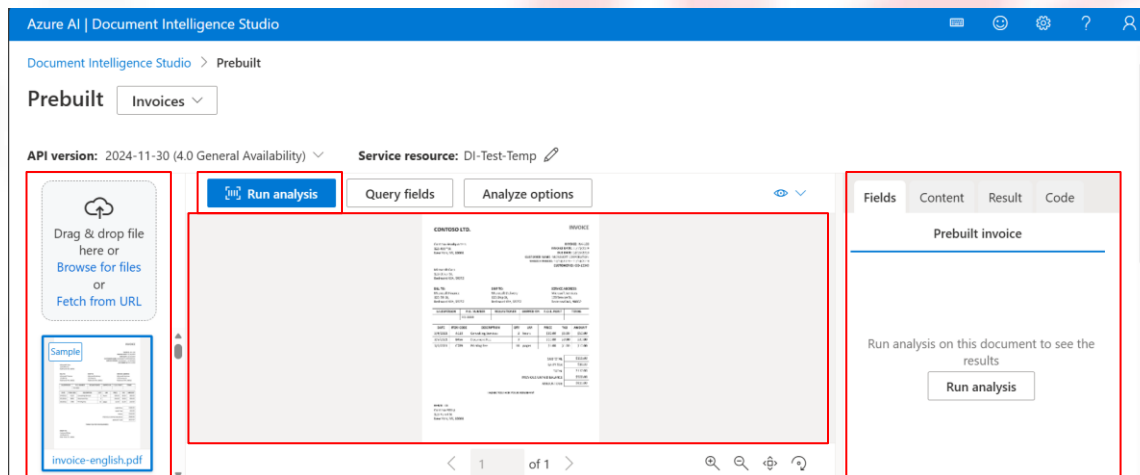
En funció del departament, tipus de dades i requeriments de processament s'haurà d'escollir un grup de recursos i entorns diferents. Aquestes especificacions quedaran definides per part del gestor del servei durant el procés d'utilització del servei.

Us de Document Intelligence (Model predefinit)

#3 Entendre la interfície del Document Intelligence i carregar documents

A la interfície de Document Intelligence disposarem de:

- A la part central, un visor de documents que permet arrossegar fitxers (*drag & drop*), inserir una URL (*Fetch from URL*) o seleccionar un document local (*Browse for files*). Inicialment sempre apareixerà un conjunt de documents de prova.
- A la part esquerra els documents disponibles de manera predefinida o els que hem carregat.
- A la part dreta, apareixeran els resultats un cop polsem “Run Analysis”
- Un botó de “Run analysis” per tal de processar els documents.



Us de Document Intelligence (Model predefinit)

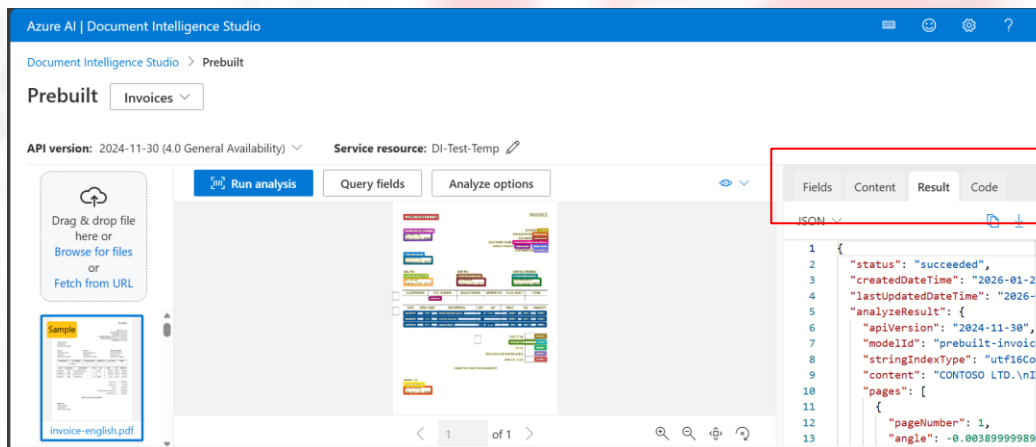
#4 Execució del model, detecció de dades i obtenció de resultats

1) Un cop tinguem els arxius carregats, fem clic a “Run analysis” per tal de dur a terme la detecció de dades. Com a exemple, els camps més habituals que s’identificaran en un document de factures seran import, data, número factura, proveïdor entre d’altres. De totes maneres, cada tipologia de document definirà el tipus de dades que s’extrauran.

2) El model processa i s’obtenen els resultats.

3) A la dreta apareix el resultat de la Detecció on podem veure les següents opcions:

- **Fields (Camps):** Es tracta dels camps detectats i extrets del document i la confiança per cada camp (un percentatge d’encert suposat pel sistema)
- **Content (Contingut):** Informació estructurada extreta del document.
- **Result (Resultat):** JSON de resposta de l’OCR del document.
- **Code (Codi):** Script d’exemple del model extret.



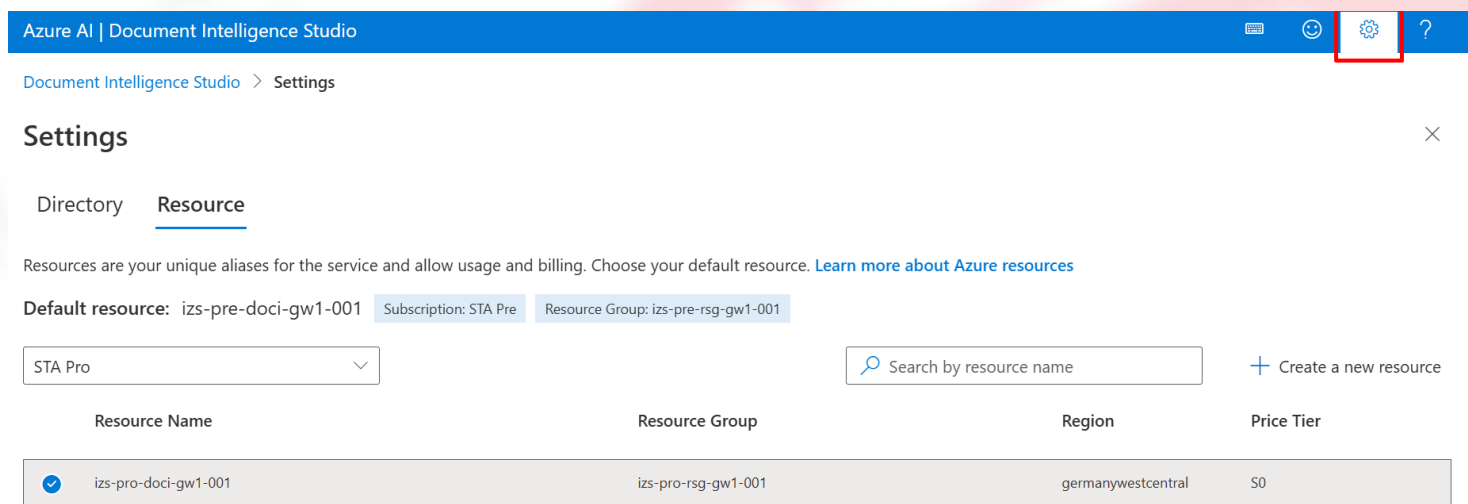
Us de Document Intelligence (Model predefinit)

#5 Canviar d'entorn (Si escau)

A Document Intelligence, a més de seleccionar l'entorn i els recursos en el moment de crear un projecte, també és possible modificar-los posteriorment des de la configuració interna del mateix.

Des de el menú Settings del projecte podem:

- Canviar l'entorn (subscripció) on volem que el projecte s'executi.(Per exemple, passar de STA Pre a STA Pro o viceversa.)
- Seleccionar un altre grup de recursos disponible dins de la subscripció seleccionada.



Azure AI | Document Intelligence Studio

Document Intelligence Studio > Settings

Settings

Directory Resource

Resources are your unique aliases for the service and allow usage and billing. Choose your default resource. [Learn more about Azure resources](#)

Default resource: izs-pre-doci-gw1-001 Subscription: STA Pre Resource Group: izs-pre-rsg-gw1-001

STA Pro

Search by resource name

+ Create a new resource

Resource Name	Resource Group	Region	Price Tier
izs-pro-doci-gw1-001	izs-pro-rsg-gw1-001	germanywestcentral	S0

Us de Document Intelligence (Custom Model)

#1 Accedim al portal

Quan accedim al portal (Document Intelligence Studio), el primer que veiem és un catàleg de models disponibles:

- Models predeterminats (factures, rebuts, ID, targetes de visita...)
- El model Layout per extreure estructura general
- Opcions per crear un model personalitzat
- Des del menú principal del Document Intelligence Studio, dins l'apartat Custom Models, **fem clic a Custom extraction model → “Get started”**. Des d'aquest apartat, podrem visualitzar Custom Models creats prèviament o crear-ne de nous.

Custom models

Train custom models to classify documents and extract text, structure and fields from your forms or documents.



Custom extraction model

Label and build a custom model to extract a specific schema from your forms and documents.

[Get started](#)



Custom classification model

Build a custom classification model to split and classify documents.

[Get started](#)

Us de Document Intelligence (Custom Model)

#2 Accedir a models custom existents

A continuació, configurem l'entorn (Subscription) per accedir al projectes de models custom prèviament creats. També disposem d'una opció d'entorn PRE i una altra de PRO.

- **STA Pre (Preproducció)** --> Entorn (Subscription) de Azure de desenvolupament, proves funcionals i validació prèvia abans del pas a producció.
 - **Grup de recursos:** En funció del departament
 - **Recurs Document Intelligence:** En funció del departament
- **STA Pro (Producció)** --> Entorn (Subscription) de Azure de producció i execució del servei en entorn productiu amb dades reals i ús operatiu.
 - **Grup de recursos:** En funció del departament
 - **Recurs Document Intelligence:** En funció del departament

All Projects

Access others' projects without *Share/Import*. Select a Document Intelligence resource to list all related projects. (ver. 2024-11-30 only)

STA Pre

izs-pre-rsg-gw1-001

izs-pre-doci-gw1-001

Project name

Description

cu32_titols

cu34-catsalut

cu34-catsalut

Us de Document Intelligence (Custom Model)

#3 Creació del projecte

- 1) Feu clic a “Create a project” (crear un projecte) per iniciar el procés de configuració.
- 2) Introduïu un nom identificatiu al camp “Project Name” i una descripció a “Description”.
- 3) Pulsar a continuar (Continue)

Custom extraction model

Enter project details

Configure service resource

Connect training data source

Review and create

Enter project details

Name your project and optionally, provide a brief description.

Project name *

Enter project name

Description

Enter project description.

To create a project, you need the following:

- Azure Document Intelligence or Azure Cognitive Services resource
- Azure Blob Storage container with the training data

Continue

Cancel

Us de Document Intelligence (Custom Model)

#4 Configurar entorn i recursos

1. Seleccionar els entorns i recursos esmentats a la diapositiva 14.
2. A continuació, escolliu:
 - Subscripció / Entorn (p. ex. STA Pre per preproducció o STA Pro per producció) al camp “Subscription”
 - Grup de recursos(segons l’entorn seleccionat) al camp Resource group.
 - Recurs de Document Intelligence on es crearà i executarà el projecte
 - El camp “API Version” no s’haurà de modificar.
3. Polseu Continuar (Continue)

The screenshot shows the 'Custom extraction model' configuration window. On the left, a vertical progress bar indicates four steps: 'Enter project details' (completed with a blue checkmark), 'Configure service resource' (current step with a blue dot), 'Connect training data source' (not started with a grey dot), and 'Review and create' (not started with a grey dot). The main area is titled 'Configure service resource' and contains the following fields and options:

- Subscription ***: A dropdown menu with 'STA Pre' selected.
- Resource group ***: A dropdown menu with 'izs-pre-rsg-gw1-001' selected. Below it is a blue link labeled 'Create new'.
- Document Intelligence or Cognitive Service Resource ***: A dropdown menu with 'izs-pre-doci-gw1-001' selected.
- Two checkboxes: 'Create new resource' and 'Set as default', both of which are unchecked.
- API version ***: A dropdown menu with '2024-11-30 (4.0 General Availability)' selected.

At the bottom of the window, there are three buttons: 'Back' (disabled), 'Continue' (active in blue), and 'Cancel' (disabled).

Us de Document Intelligence (Custom Model)

#5 Connexió de la Font de Dades per a l'Entrenament

En aquest pas s'enllaça el projecte amb el contenidor de Blob Storage (núvol d'Azure) que conté els documents d'entrenament del model.

1) Omplir la informació

- **Subscripció (Subscription):** Seleccioneu l'entorn corresponent (p. ex. STA Pre per preproducció).
- **Grup de recursos (Resource Group):** Grup on resideix el recurs de Storage associat al projecte.
- **Emmagatzematge de fitxers (Storage Account):** Compte d'emmagatzematge on es guardaran els fitxers utilitzats per entrenar el model.
- **Contenidor (Blob Container):** Contenidor concret (p. ex. extractor-dev) que allotja els documents d'entrenament.
- **Carpeta (Folder Path):** Carpeta dins del contenidor on es troben les factures o documents que el model utilitzarà.

2) Polsar Continuar (Continue)

Connect training data source

Link the Azure Blob Storage account and the folder that contains your training data. [Learn more](#)

Subscription *

STA Pre

Resource group *

izs-pre-rsg-gw1-001

Storage account *

izsprestgw1001

☐ Create new storage account ☐ Set as default

Blob container *

extractor-dev

[Create new](#)

Folder path

Enter folder path

[Back](#)

[Continue](#)

Us de Document Intelligence (Custom Model)

#6 Confirmació de la configuració del Model Custom

Confirmar que tots els recursos, models, entorns, emmagatzematges i dades— estan correctament configurats abans de fer clic a Create project. Un cop ens hem assegurat, polsar Crear projecte (Create project).

Custom extraction model

✓ Enter project details

✓ Configure service resource

✓ Connect training data source

● Review and create

Description
test

Subscription
STA Pre

Resource group
izs-pre-rsg-gw1-001

Document Intelligence or Cognitive Service Resource
izs-pre-doci-gw1-001

API version
2024-11-30 (4.0 General Availability)

Subscription
STA Pre

Resource group
izs-pre-rsg-gw1-001

Storage account
izsprestgw1001

Blob container name
documents

Back

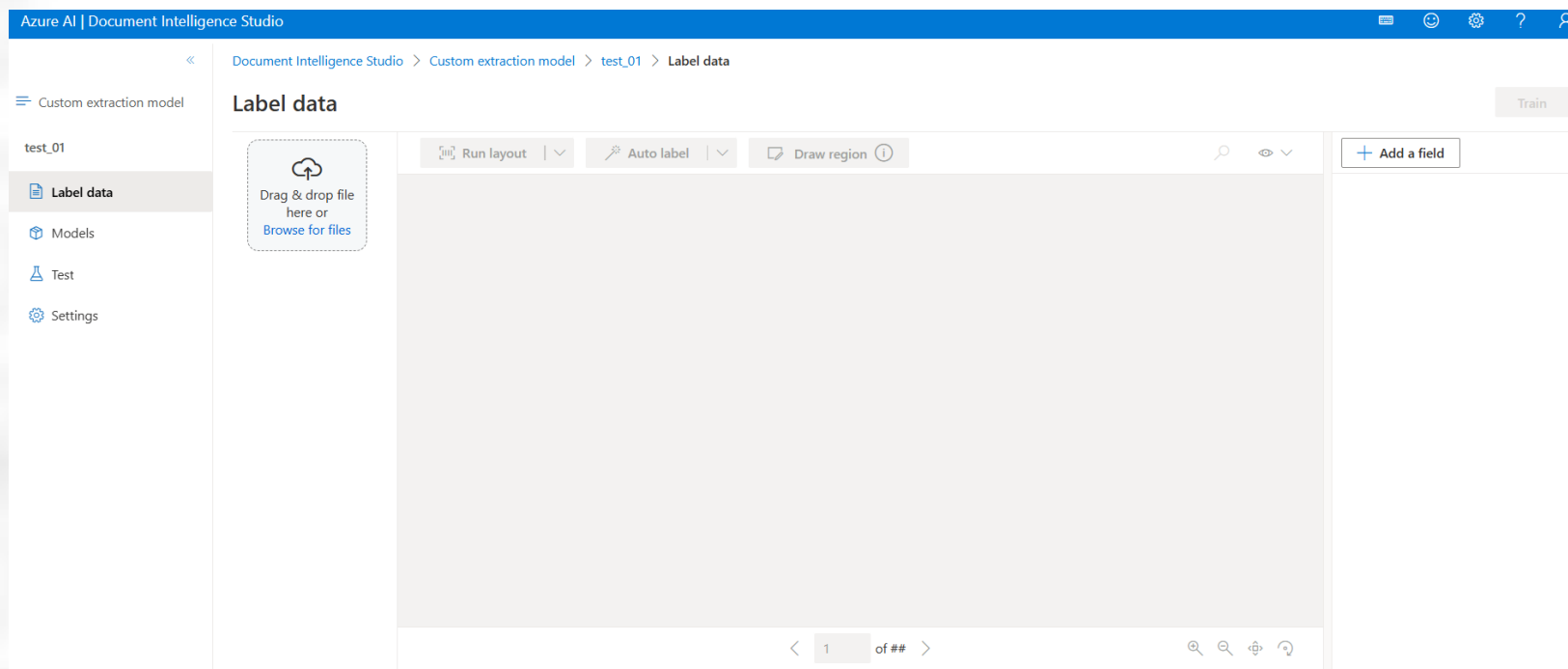
Create project

Cancel

Us de Document Intelligence (Custom Model)

#7 Interfície de “Label data”

La pantalla de Label data és l'espai on es realitza l'etiquetatge manual dels documents que serviran per entrenar un model personalitzat d'extracció. La interfície es divideix en tres zones principals que es defineixen en les diapositives següents.



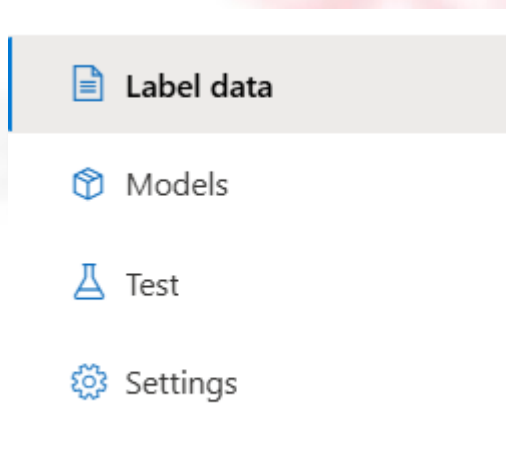
Us de Document Intelligence (Custom Model)

#7 Interfície de “Label data”

Menú lateral esquerre

Aquest menú permet navegar entre les diferents fases del projecte:

- **Label data:** Secció on s'importen documents i es defineixen les etiquetes.
- **Models:** Mostra els models creats i els seus entrenaments.
- **Test:** Permet provar el model amb documents nous.
- **Settings:** Configuració general del projecte. A la part superior també es mostra el nom del projecte actual.



Us de Document Intelligence (Custom Model)

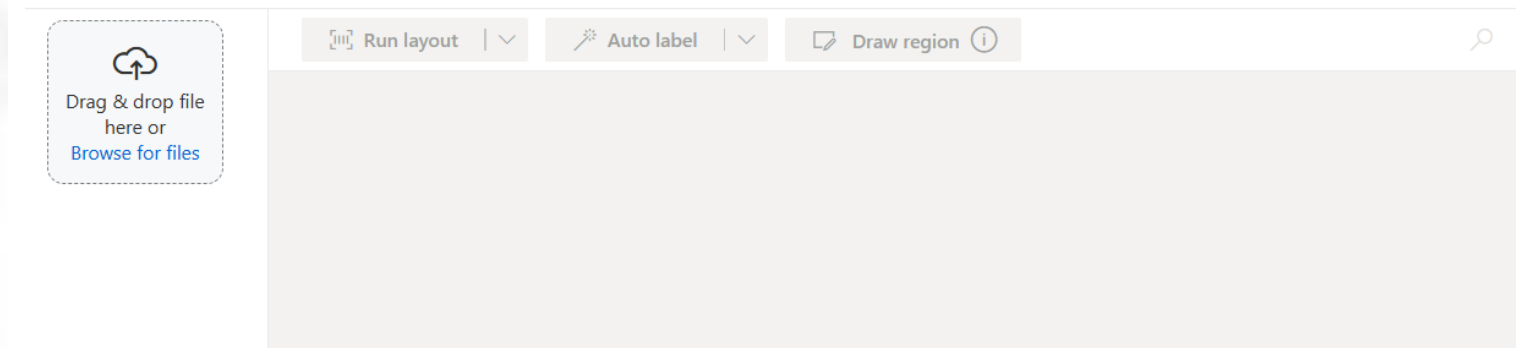
#7 Interfície de “Label data”

Àrea central de treball

A l'àrea central de la pantalla es troba un:

- **Drag & drop files here Browse for files:** Aquí s'importen els documents que serviran per entrenar el model.
- **Visualitzador de documents:** Al centre apareixerà el document carregat. Des d'aquí es podrà navegar entre documents, fer zoom, rotar o ajustar la visualització i seleccionar zones del document per etiquetar.
- **Barra d'eines:** Just sobre el document tens opcions com Run layout, Auto label i Draw region, que s'expliquen més endavant.

Label data



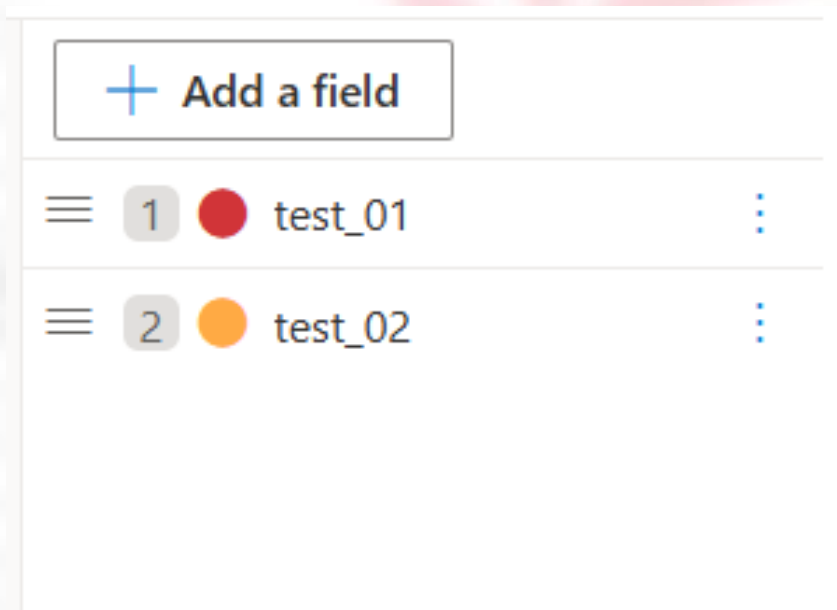
Us de Document Intelligence (Custom Model)

#7 Interfície de “Label data”

Panell dret: Definició de camps

Aquí es gestionen les etiquetes (fields) que formaran part del model:

- **Add a field:** Permet crear nous camps (ex: InvoiceNumber, Date, TotalAmount, etc.)
- **Llista de camps:** S'actualitza a mesura que s'afegeixen noves etiquetes. Quan seleccions un camp i marques una regió al document, aquesta es vincula al camp per crear un exemple d'entrenament.

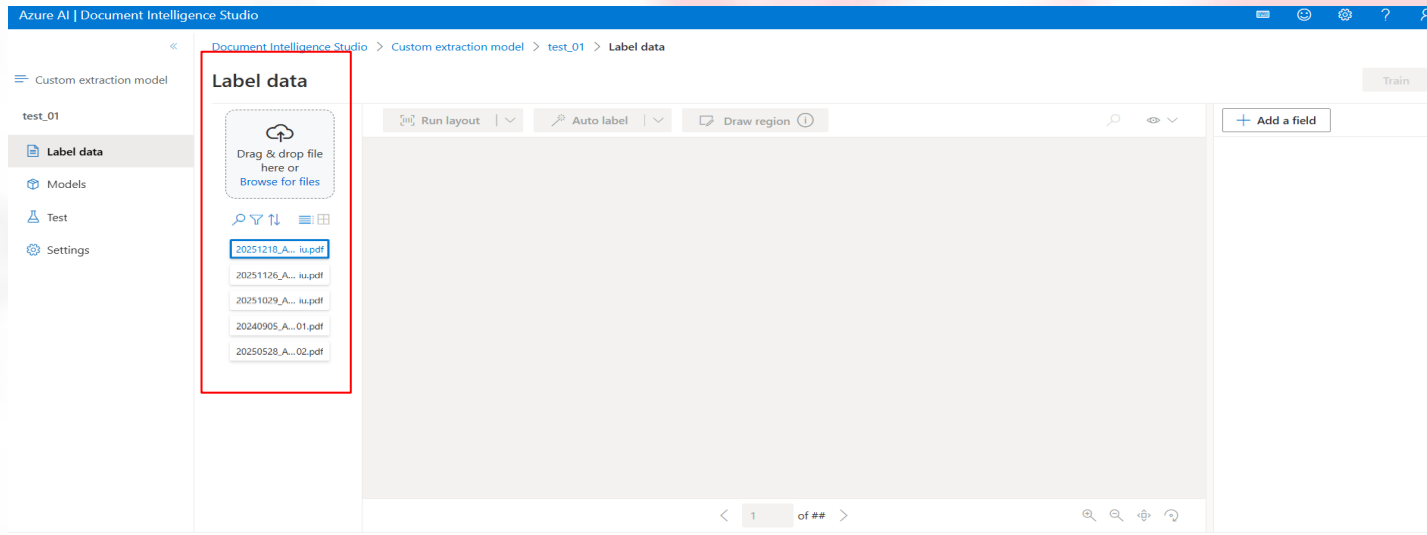


Us de Document Intelligence (Custom Model)

#8 Importar els documents d'entrenament

El primer pas per entrenar un model personalitzat és carregar els documents que el model utilitzarà per aprendre a identificar i extreure dades. Els passos són:

1. Carregar els documents d'entrenament. Pots arrossegar els PDFs o pujar-los manualment.
2. Revisar que tots els documents necessaris apareguin a la llista.
3. Cada document apareix com una entrada individual i es podrà etiquetar més endavant.



Us de Document Intelligence (Custom Model)

#9 Executar Run layout, Auto label i Draw Region

En aquesta part del procés, tenim disponibles tres funcionalitats per tal de realitzar la detecció de dades:

- **Run layout:** Quan fas clic a Run layout, Document Intelligence executa el model de Layout Analysis per identificar automàticament Blocs de text, Línies i Taules. Important: El Run Layout implica únicament a la lectura del text mitjançant OCR, però no l'etiquetatge. El run layout es pot aplicar a :
 - Document actual (Current document) → S'utilitza la funcionalitat només al document que es té obert.
 - Documents no analitzats) Unanalyzed documents → S'utilitza la funcionalitat en tots els documents que encara no han passat per el layout.

És necessari executar el layout per evitar haver de dibuixar regions manualment i et permet seleccionar àrees detectades amb un sol clic.

- **Auto label:** és una funcionalitat que permet generar etiquetes automàticament en els documents d'entrenament, utilitzant un model ja entrenat com a referència. És a dir, en lloc d'etiquetar manualment cada camp en cada document, Auto label fa aquest procés de forma automàtica.
- **Draw Region:** Dibuixar una regió del document en la que s'extraurà el camp seleccionat. Aquesta opció no és recomanable donat que la qualitat dels documents pot variar i aquesta funcionalitat pot derivar en errors.

Us de Document Intelligence (Custom Model)

#10 Executar Run layout i Auto label

Un cop hem executat Run layout, el sistema analitza el document i detecta automàticament la estructura del document.

Aquests elements apareixen marcats visualment. Podem seleccionar un text i vincular-lo a un camp existent o podem crear un nou. Si el camp ja existeix, només cal:

1. Seleccionar el bloc de text.
2. Escollir el camp al qual vols vincular-lo.
3. El text queda etiquetat per a l'entrenament del model.

Si el camp no existeix, pots crear-lo al moment:

1. Escrius el nom del camp (p. ex. títol, referència, sol·licitant).
2. Prem Enter. El camp es crea i s'associa automàticament a la selecció.

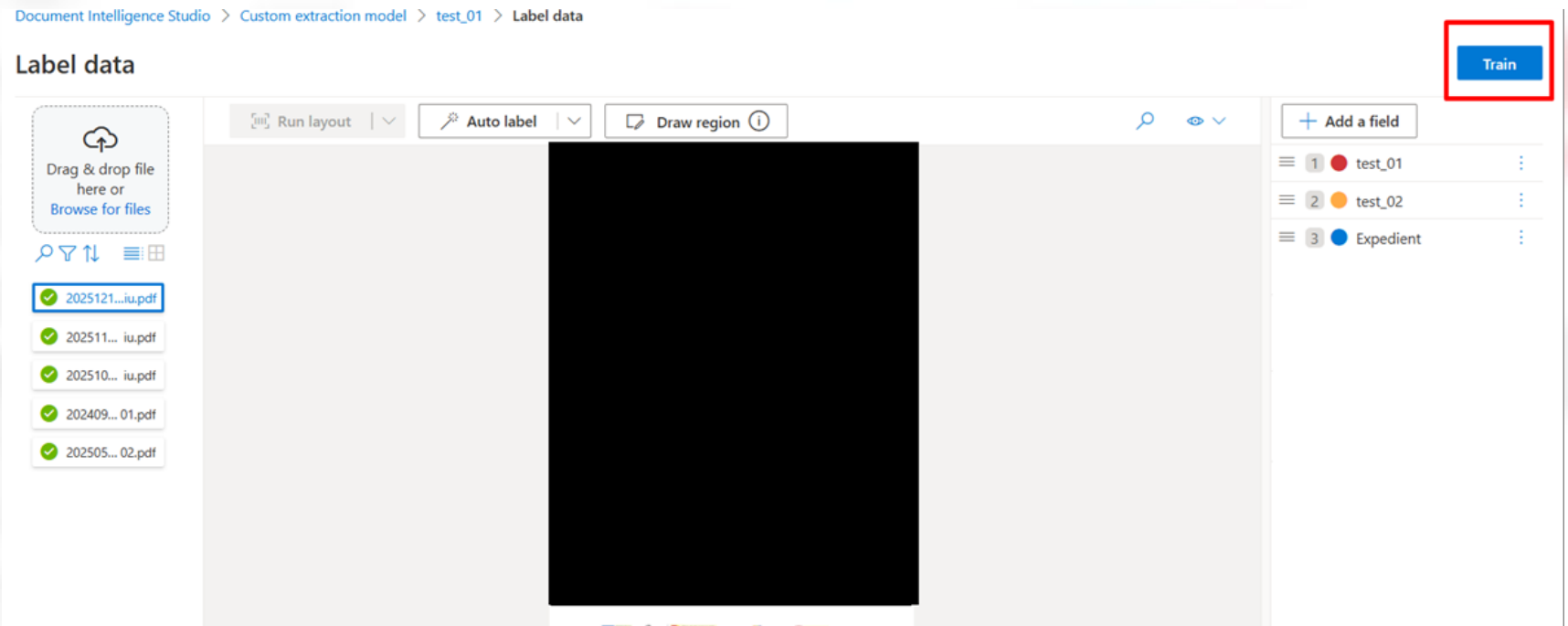


Us de Document Intelligence (Custom Model)

#11 Inici de l'entrenament

Un cop s'ha completat l'etiquetatge de tots els camps requerits, el conjunt de dades ja està preparat per iniciar el procés d'entrenament.

En aquest punt, la plataforma permet continuar amb el pas següent fent clic al botó Entrenar (Train), que obre la interfície de configuració per a la creació d'un nou model personalitzat.

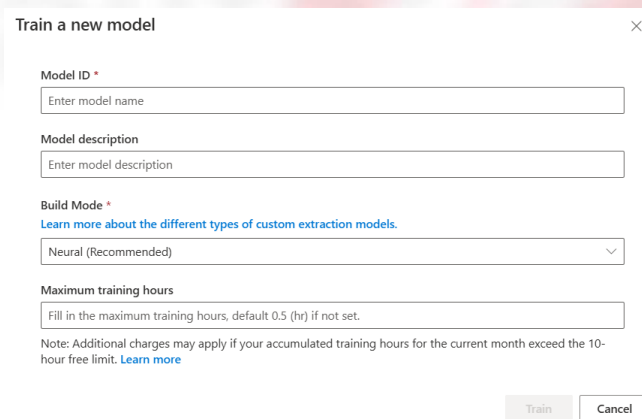


Us de Document Intelligence (Custom Model)

#12 Inici de l'entrenament

Al fer clic a Train, es mostra una finestra de configuració que permet definir els paràmetres del model d'extracció.

- **Model ID:** Identificador únic del model. Ha de ser clar i estructurat (com per exemple: NomdelProjecteX_NomdelDepartamentX)
- **Model description (opcional):** Descripció informativa del model. S'utilitza per documentar l'objectiu del model, l'origen de les dades d'entrenament o qualsevol informació rellevant per al seu manteniment i evolució.
- **Build Mode:** Defineix el motor d'entrenament. L'opció disponible és "Neural"
- **Maximum training hours:** Estableix el temps màxim dedicat a l'entrenament. Si no es modifica, s'utilitza el valor per defecte (0,5 hores).



The screenshot shows a 'Train a new model' dialog box with the following fields and options:

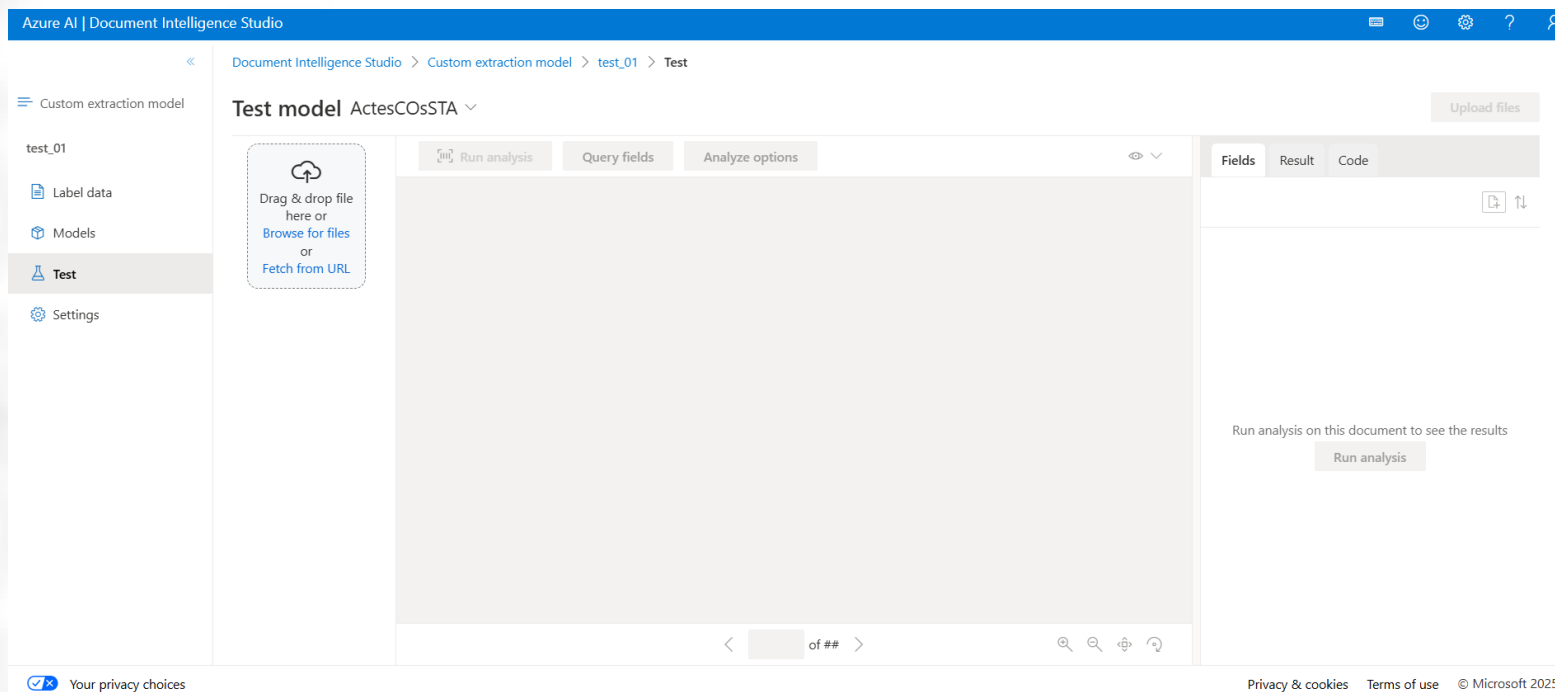
- Model ID ***: A text input field with the placeholder 'Enter model name'.
- Model description**: A text input field with the placeholder 'Enter model description'.
- Build Mode ***: A dropdown menu showing 'Neural (Recommended)'. Above the dropdown is a link: 'Learn more about the different types of custom extraction models.'
- Maximum training hours**: A text input field with the placeholder 'Fill in the maximum training hours, default 0.5 (hr) if not set.'

At the bottom of the dialog, there is a note: 'Note: Additional charges may apply if your accumulated training hours for the current month exceed the 10-hour free limit. [Learn more](#)'. Below the note are two buttons: 'Train' and 'Cancel'.

Us de Document Intelligence (Custom Model)

#13 Validació del model després de l'entrenament

Un cop el model personalitzat ha completat el procés d'entrenament i ja ha estat creat correctament, el següent pas és verificar el seu comportament amb documents reals o de prova. Per fer-ho, Document Intelligence Studio disposa de la secció Test, des d'on es pot analitzar fàcilment qualsevol document i revisar els resultats generats pel model.

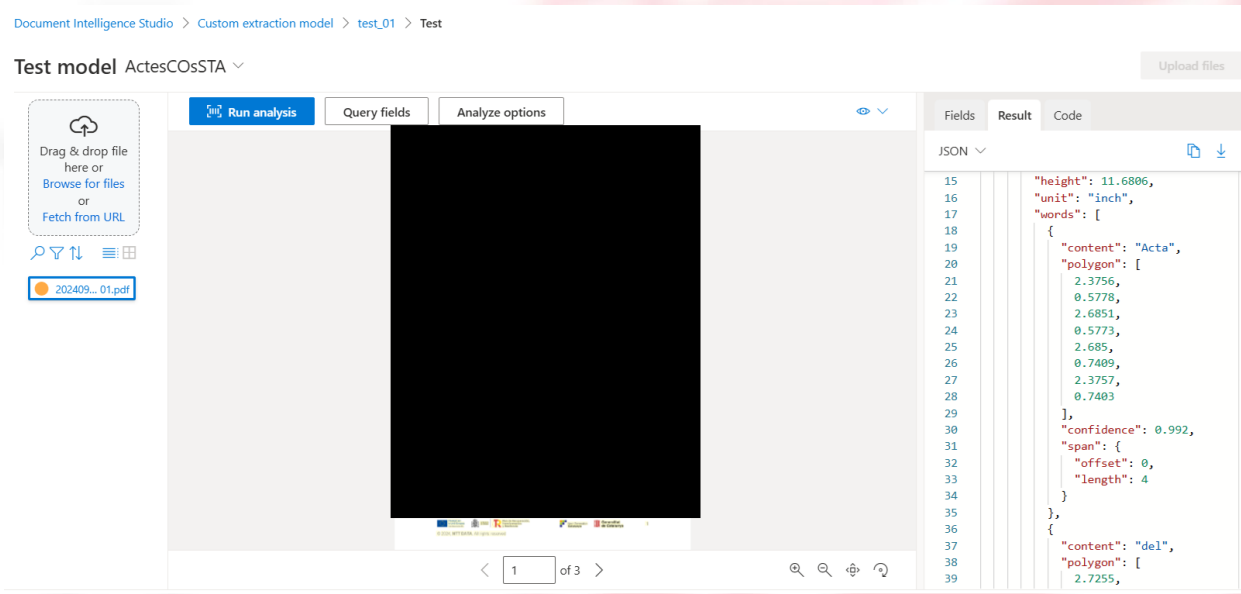


Us de Document Intelligence (Custom Model)

#14 Interfície de Test del model

La pantalla que mostra la imatge correspon a l'apartat Test, accessible des del menú lateral després de seleccionar el model entrenat. Aquest espai permet:

1. Carregar documents de prova: Es poden incorporar arxius a través de: Drag & drop, Browse for files, Fetch from URL.
2. Executar l'anàlisi amb el model entrenat: Un cop carregat un document, es pot fer clic a Run analysis. Aquesta acció: envia el document al model entrenat, aplica totes les regles i patrons apresos durant l'etiquetatge, i genera una predicció completa dels camps del model.
3. Revisar els resultats: Els resultats apareixen al panell dret organitzats.



Què retorna el sistema?

Resultat del processament

- Informació extreta del document en format estructurat (JSON)
- Dades preparades per ser reutilitzades per sistemes o processos

Què inclou el resultat

- Camps detectats (p. ex. data, import, identificadors)
- Valor de cada camp extret
- Nivell de confiança associat a cada camp
- Estructura del document (taules, blocs, pàgines)
- Metadades del processament (model i versió utilitzats)

Per a què serveix

- Integrar les dades en aplicacions corporatives
- Automatitzar processos sense intervenció manual
- Validar els resultats abans de l'ús productiu

Limitacions del servei

Com qualsevol servei basat en intel·ligència artificial, Document Intelligence presenta determinades limitacions que cal tenir en compte:

Limitacions del servei

Qualitat del document

- Documents escanejats amb baixa resolució redueixen la precisió
- Imatges borroses o fosques afecten l'OCR
- Documents amb text manuscrit poden no ser interpretats correctament

Formats i estructura

- Millors resultats amb documents digitals o escanejos nets
- Documents amb estructures molt canviants poden generar errors
- Dissenys molt complexos dificulten la detecció de camps

Idioma i tipografia

- Idiomes poc habituals poden tenir menor precisió
- Tipografies no estàndard o decoratives poden afectar la lectura

Limitacions del servei

Com qualsevol servei basat en intel·ligència artificial, Document Intelligence presenta determinades limitacions que cal tenir en compte:

Limitacions funcionals i d'ús

No és un sistema de negoci

- No valida la informació extreta
- No pren decisions automàtiques
- No substitueix les regles de negoci

No és un gestor documental

- No emmagatzema documents de forma permanent
- No gestiona versions ni arxius
- No substitueix sistemes d'arxiu corporatius

Altres consideracions

- La precisió pot variar segons el tipus de document
- Pot ser necessari revisar o ajustar models personalitzats
- Els resultats han de ser validats abans de l'ús productiu

Com obtenir més informació

Hi ha diverses fonts per explorar Document Intelligence i aprofundir en les seves capacitats:

- **Documentació oficial d'Azure AI:** Inclou guies, API, models disponibles i exemples detallats.
- **Microsoft Learn:** Curs interactiu amb exercicis pràctics i exemples reals.
- **Document Intelligence Studio:** Entorn visual on pots provar la càrrega de documents, veure resultats i experimentar amb models.
- **GitHub (repos Microsoft):** Conté SDKs, codi d'exemple i integracions amb .NET, Python, JavaScript, etc.