

IBM SkillsBuild y SkillUp Online presentan:

# Programa de inteligencia artificial



# IA Integrada

SESIÓN 4 →

## Fundamentos de la IA Integrada

*HUGO RAMALLO*

# PRÁCTICA: CHATBOTS CON PYTHON, FLASK, HTML, CSS Y JAVASCRIPT



# PYTHON

LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN  
 AMPLIAMENTE UTILIZADO EN  
 LAS APLICACIONES WEB, EL  
 DESARROLLO DE SOFTWARE, LA  
 CIENCIA DE DATOS Y EL  
 MACHINE LEARNING



# FLASK

FRAMEWORK MINIMALISTA  
 ESCRITO EN PYTHON QUE  
 PERMITE CREAR APLICACIONES  
 WEB RÁPIDAMENTE Y CON UN  
 MÍNIMO NÚMERO DE LÍNEAS DE  
 CÓDIGO

# **HTML**



# **HTML**

LENGUAJE DE MARCADO  
UTILIZADO EN LA CREACIÓN DE  
PÁGINAS WEB.

# **CSS**



# **CSS**

LENGUAJE DE DISEÑO GRÁFICO  
PARA DEFINIR Y CREAR LA  
PRESENTACIÓN DE UN  
DOCUMENTO ESTRUCTURADO  
ESCRITO EN UN LENGUAJE DE  
MARCADO.

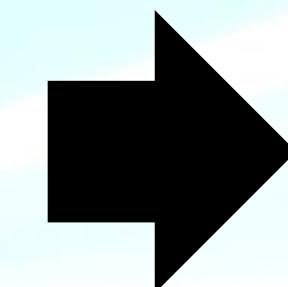
**JS**

# JAVASCRIPT

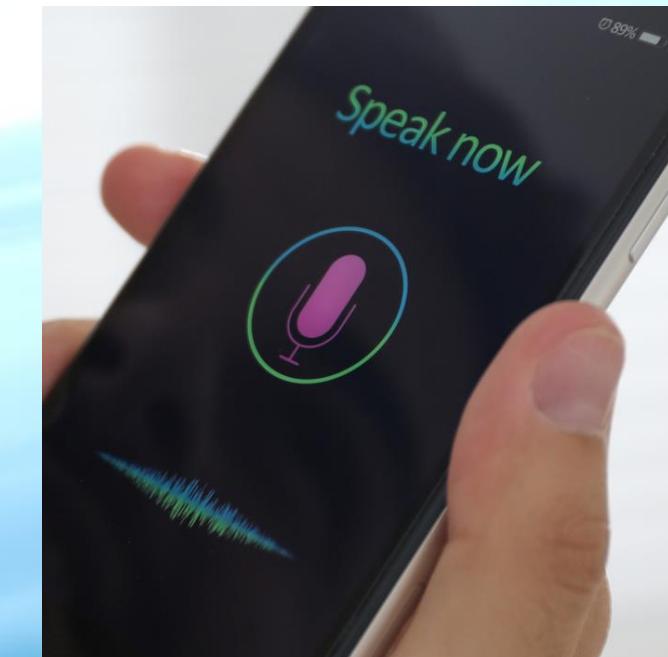
LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN  
INTERPRETADO QUE SE UTILIZA  
PRINCIPALMENTE EN EL  
DESARROLLO WEB PARA CREAR  
PÁGINAS INTERACTIVAS Y  
DINÁMICAS.

# OBJETIVOS

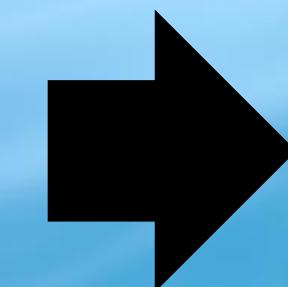
INTEGRAR LA  
CONVERSIÓN DE VOZ A  
TEXTO UTILIZANDO IBM  
WATSON SPEECH TO TEXT



Para que el chatbot pueda entender las entradas de voz de los usuarios.



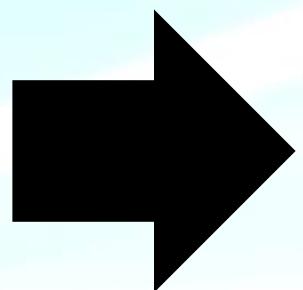
DESARROLLAR UN MODELO  
DE CHATBOT INTELIGENTE  
UTILIZANDO OPENAI GPT-3



Para que el chatbot pueda entender las consultas de los usuarios y generar respuestas coherentes y naturales.

# OBJETIVOS

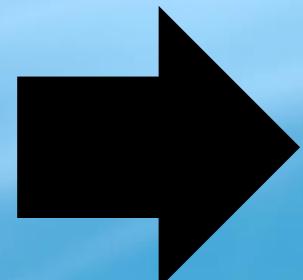
INTEGRAR LA  
CONVERSIÓN DE TEXTO A  
VOZ UTILIZANDO IBM  
WATSON TEXT TO SPEECH



Para que el chatbot pueda responder a los usuarios con salida de audio.

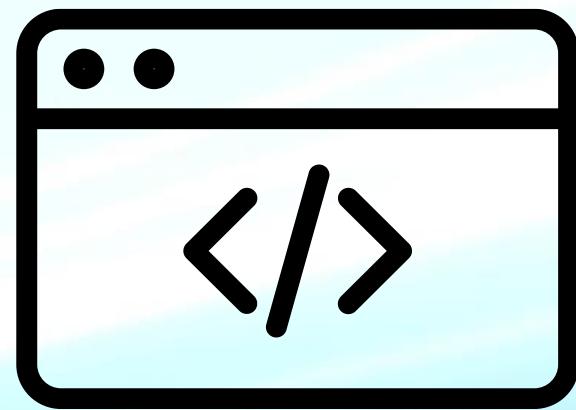
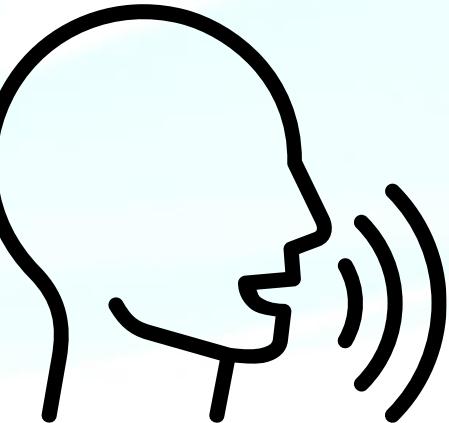
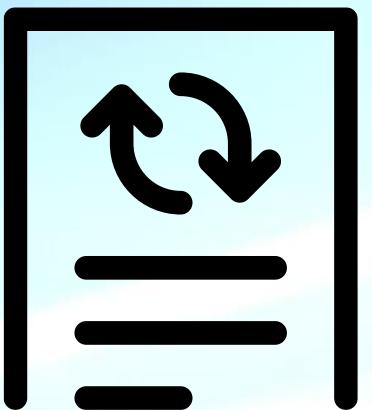


CREAR UNA INTERFAZ WEB  
INTERACTIVA UTILIZANDO  
FLASK, HTML, CSS Y  
JAVASCRIPT



Permitiendo a los usuarios interactuar con el chatbot de manera intuitiva.

# DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



## Entrada de

**voz**  
Los usuarios pueden hablarle al chatbot y el audio será convertido a texto utilizando IBM Watson Speech to Text.

## Procesamiento de

**texto**  
El texto generado será enviado a un modelo GPT-3.5 de OpenAI, que procesará la entrada y generará una respuesta adecuada.

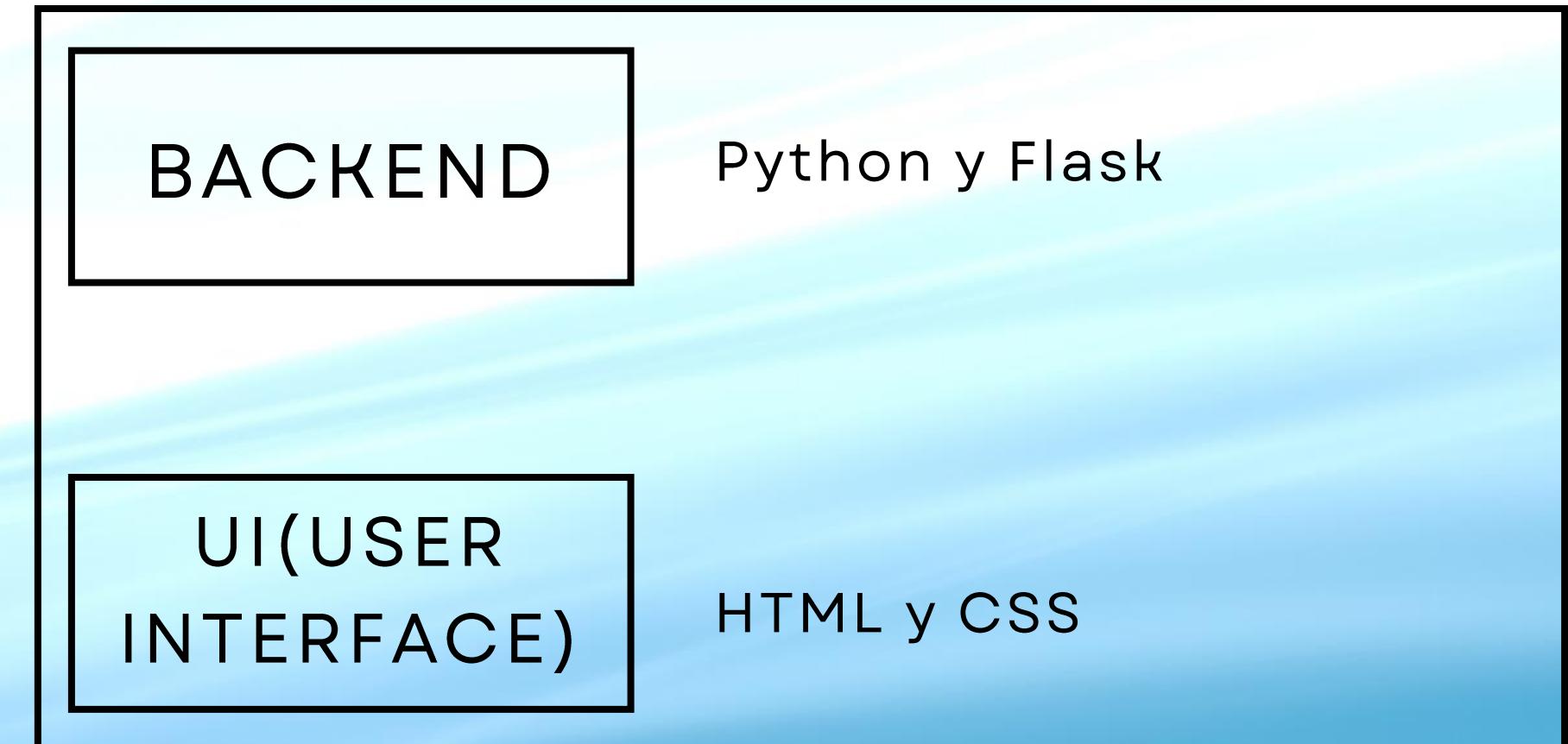
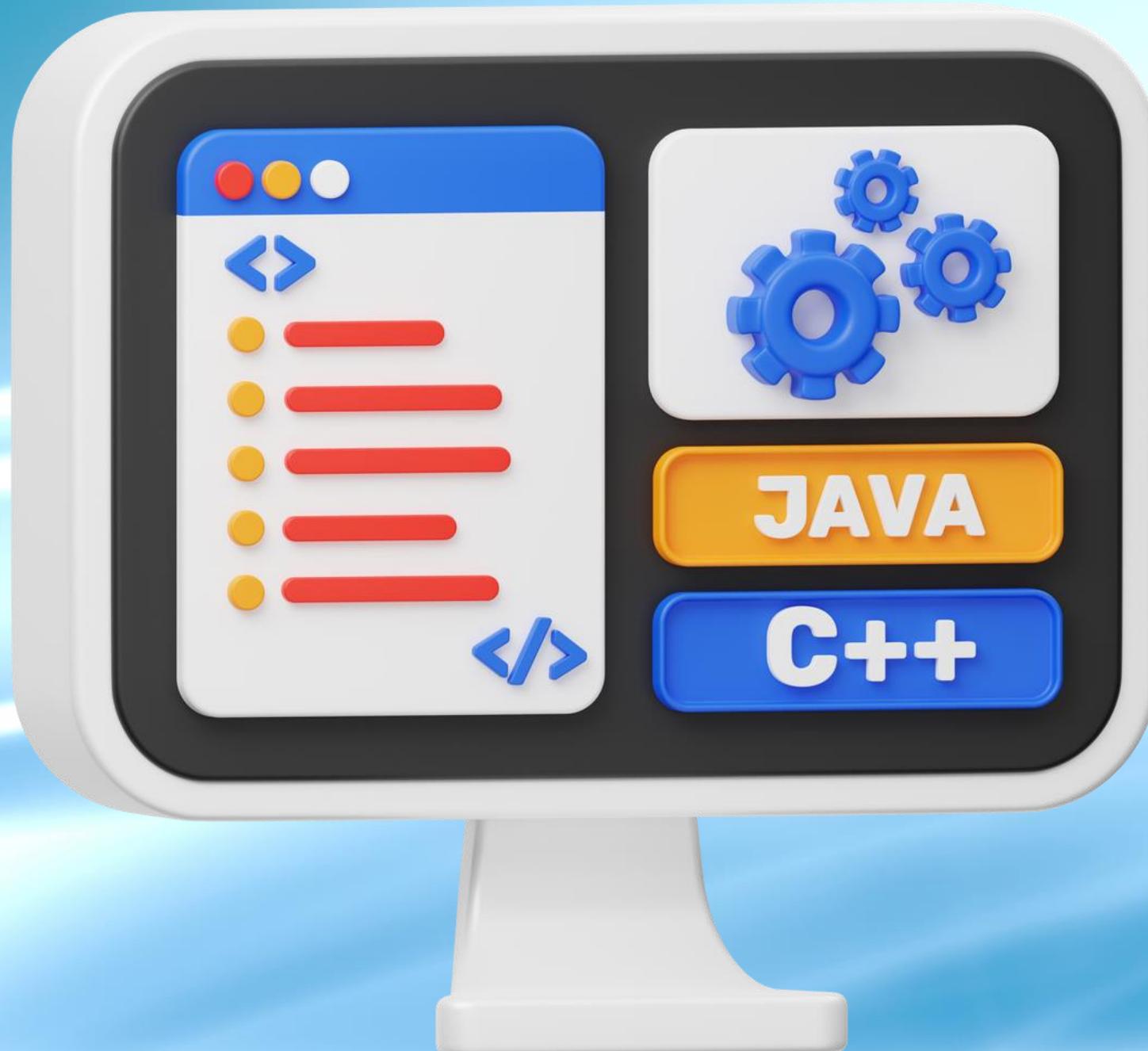
## Salida de

**voz**  
La respuesta de texto del chatbot será convertida a audio utilizando IBM Watson Text to Speech y reproducida para el usuario.

## Interfaz

**web**  
Interacción con el chatbot de manera fácil e intuitiva. Incluirá campos para entrada de texto y botones para grabar y enviar audio.

# ESTRUCTURA DEL PROYECTO



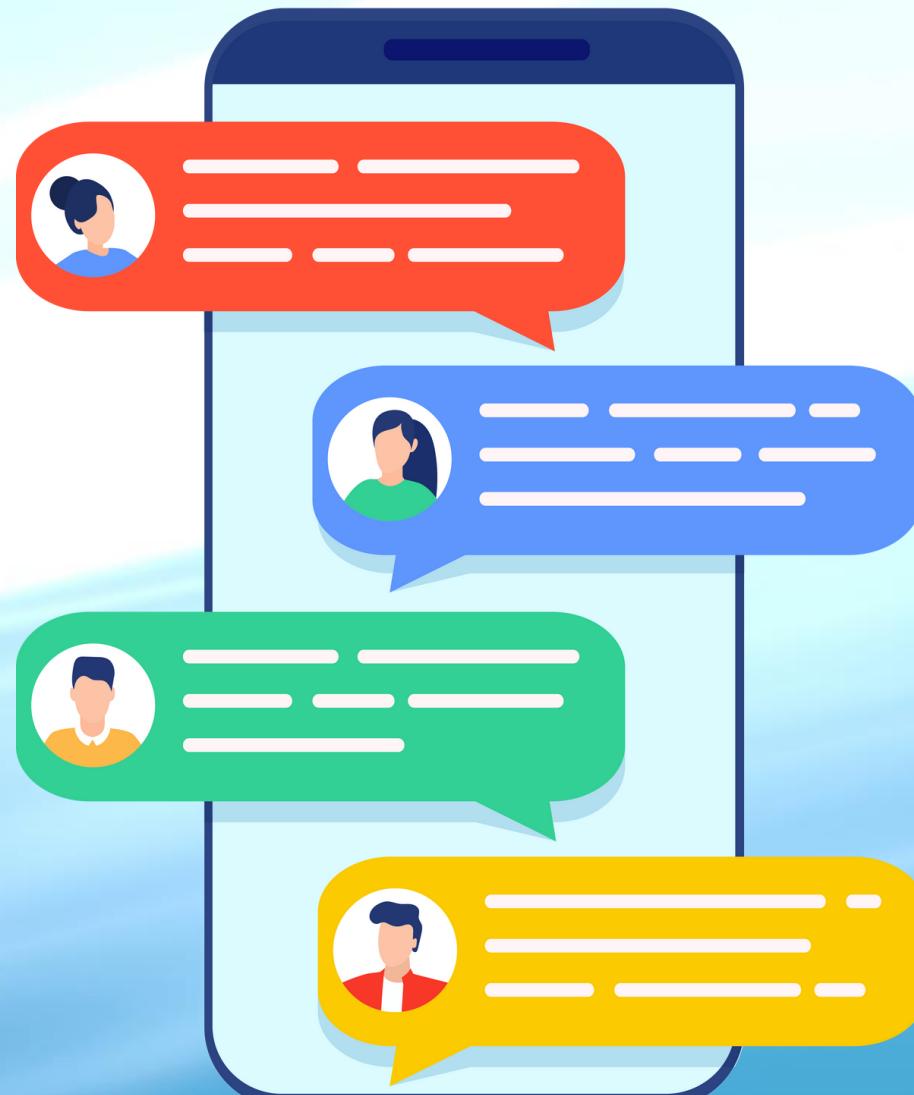
# PASO PARA REALIZAR LA PRÁCTICA

CONFIGURACIÓN  
DEL ENTORNO

DESARROLLO  
DEL BACKEND

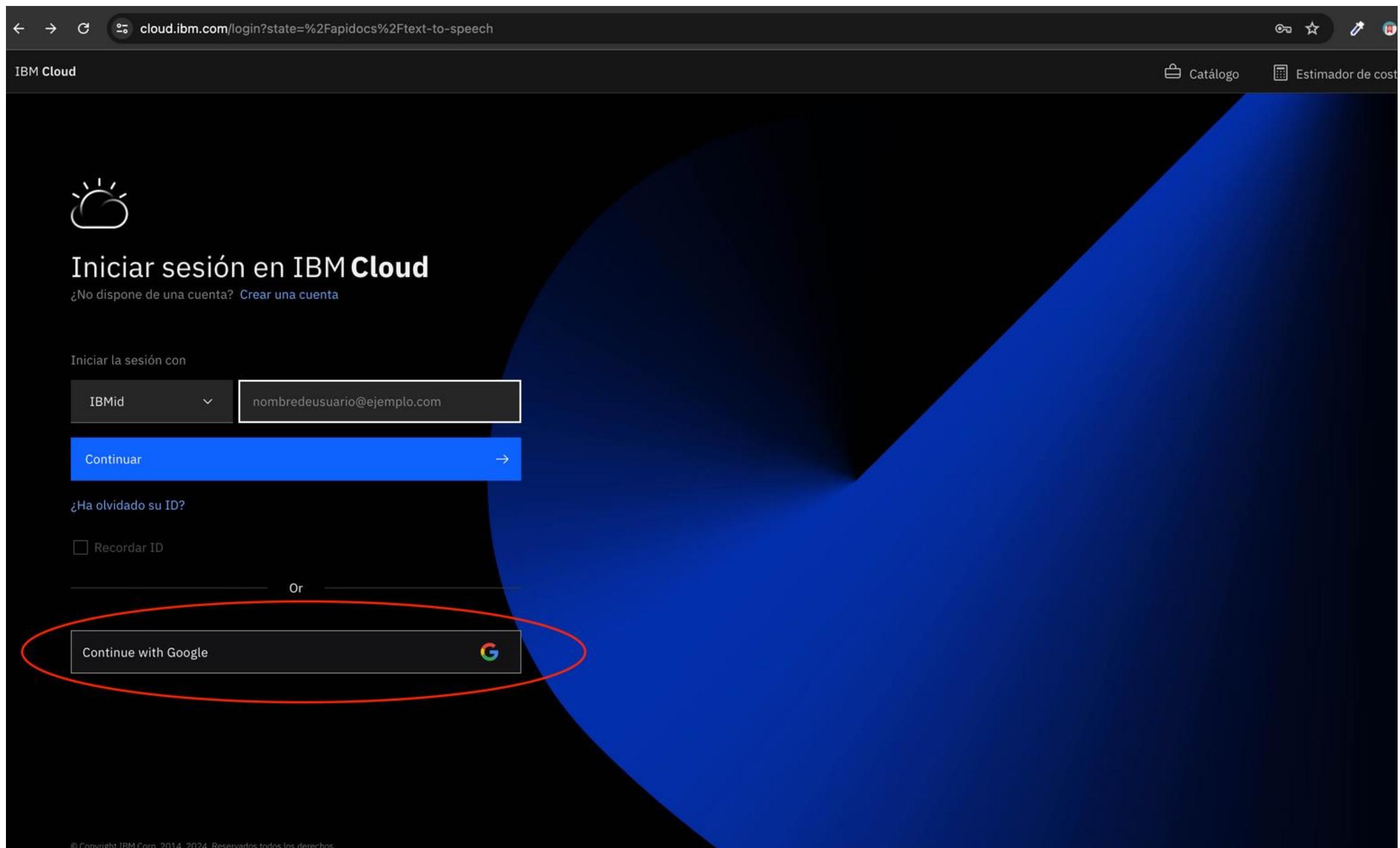
DESARROLLO  
DEL FRONTEND

FASE DE  
PRUEBAS



# REQUISITOS PARA LA CREACIÓN DEL CHATBOT

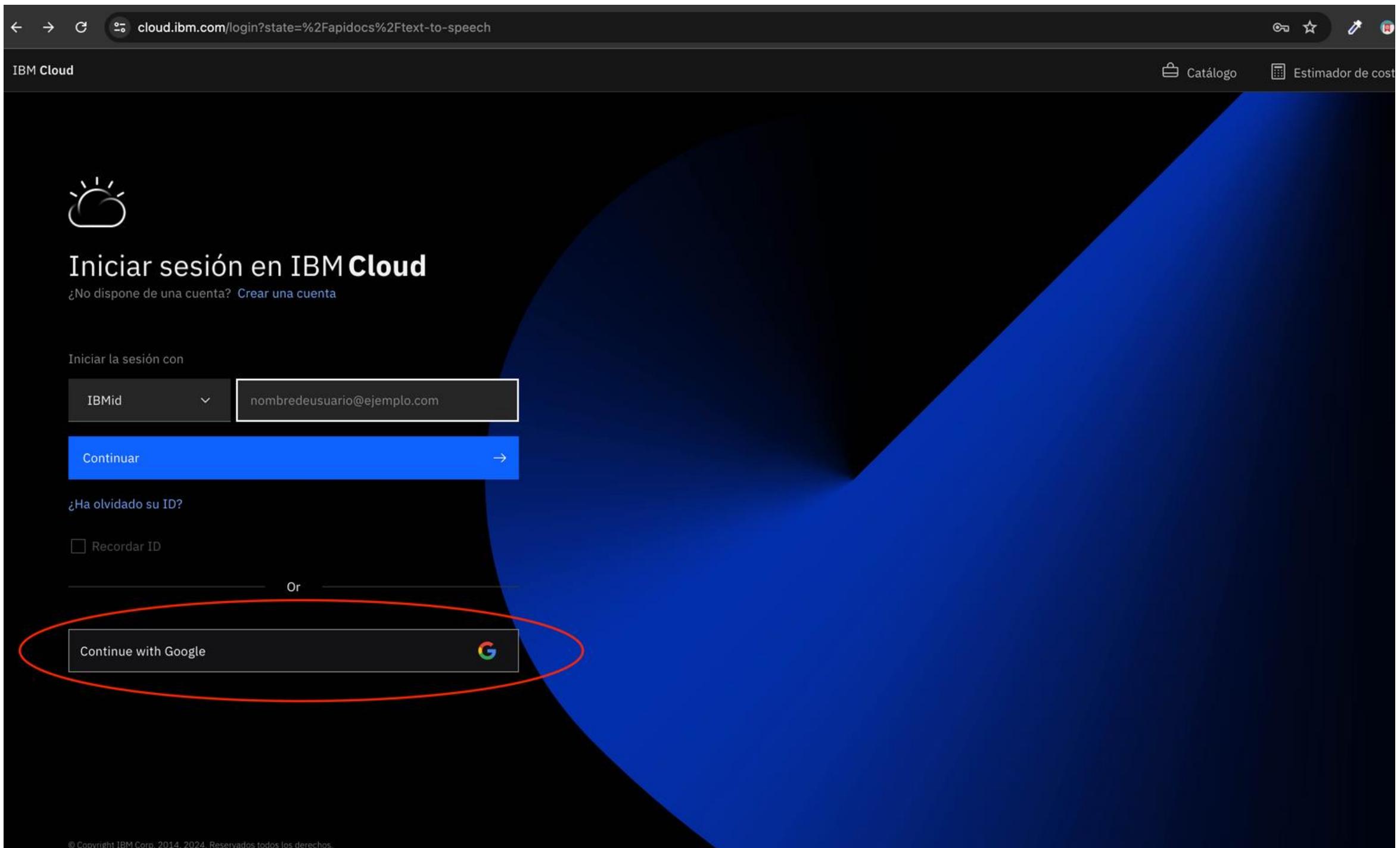
Para poder crear el bot y dotarlo de inteligencia, reconocimiento de audio y voz, necesitaréis suscribiros a la página de **IBM Cloud** y a la de **Platform OpenAI**. Una vez obtengáis vuestras **claves API**, podréis crear el bot.



# INICIO SESIÓN EN IBM CLOUD

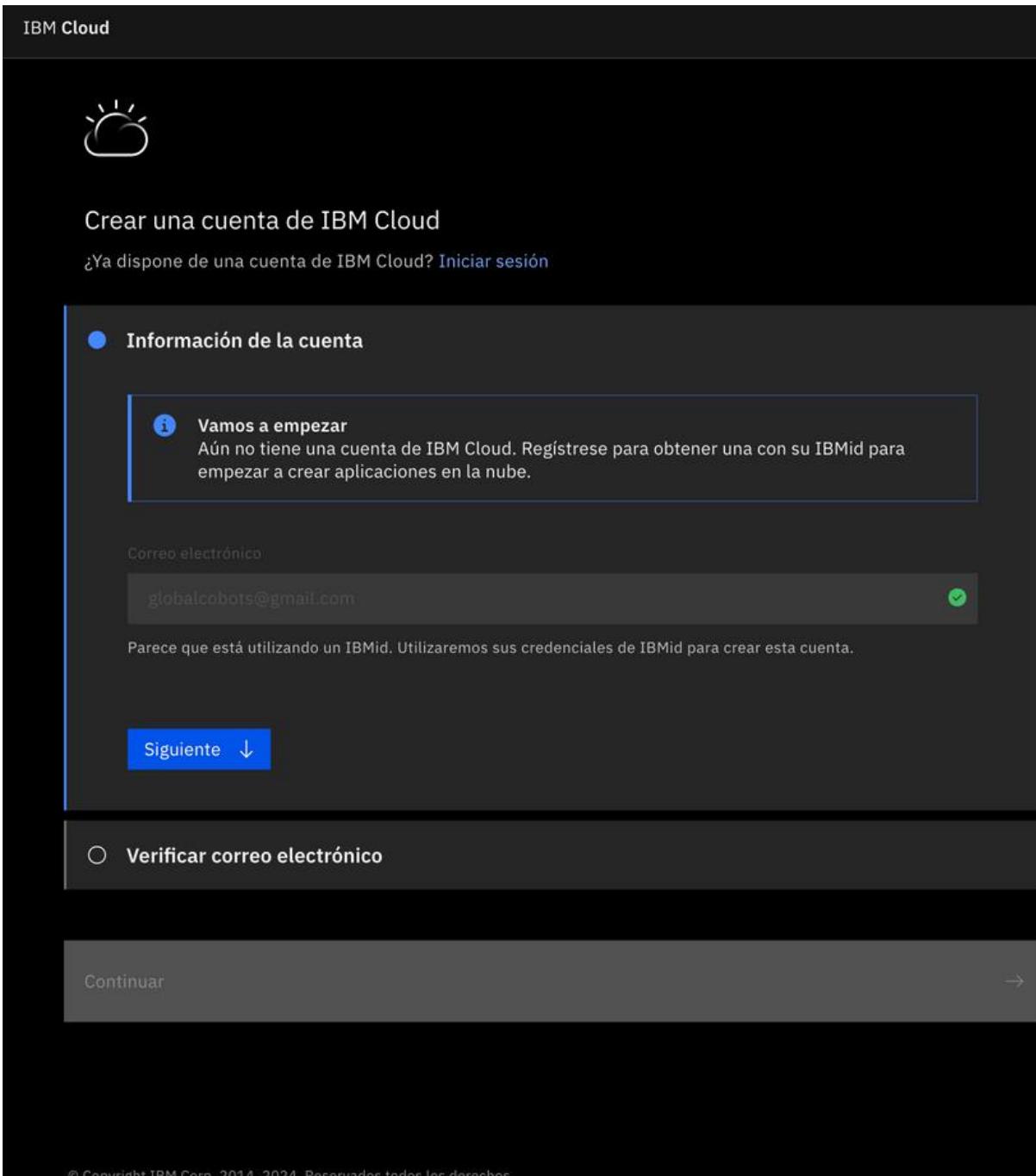
Para conseguir vuestra clave API y usar las aplicaciones de IBM, necesitaréis crear un usuario en la página de **cloud.ibm.com**.

Podréis hacerlo con vuestra cuenta de Google.



# CREAR UNA CUENTA DE IBM CLOUD

Deberéis seguir los pasos que os indican desde **cloud.ibm.com**. para poder completar todo el proceso de registro.



The screenshot shows the 'Crear una cuenta de IBM Cloud' (Create an IBM Cloud account) page. At the top, there's a logo of a laptop with a brain-like icon. Below it, the title 'Crear una cuenta de IBM Cloud' is displayed, along with a link '¿Ya dispone de una cuenta de IBM Cloud? Iniciar sesión' (Already have an IBM Cloud account? Sign in). A navigation bar at the top right includes 'Catálogo' and 'Estima'. The main form has a dark header 'Información de la cuenta' with a blue circular bullet point. Below it, a box contains the message 'Vamos a empezar' (Let's start) with an info icon, followed by the text 'Aún no tiene una cuenta de IBM Cloud. Regístrate para obtener una con su IBMid para empezar a crear aplicaciones en la nube.' (You don't have an IBM Cloud account. Register to get one with your IBMid and start creating applications in the cloud.). A 'Correo electrónico' (Email address) field is filled with 'globalclobots@gmail.com' and has a green checkmark. Below the email field, a note says 'Parece que está utilizando un IBMid. Utilizaremos sus credenciales de IBMid para crear esta cuenta.' (It seems you're using an IBMid. We'll use your IBMid credentials to create this account.). A blue 'Siguiente' button with a downward arrow is visible. Below the main form, another section titled 'Verificar correo electrónico' (Verify email address) is partially visible. At the bottom of the page, a small note reads '© Copyright IBM Corp. 2014-2024. Reservados todos los derechos.' (© Copyright IBM Corp. 2014-2024. All rights reserved.)

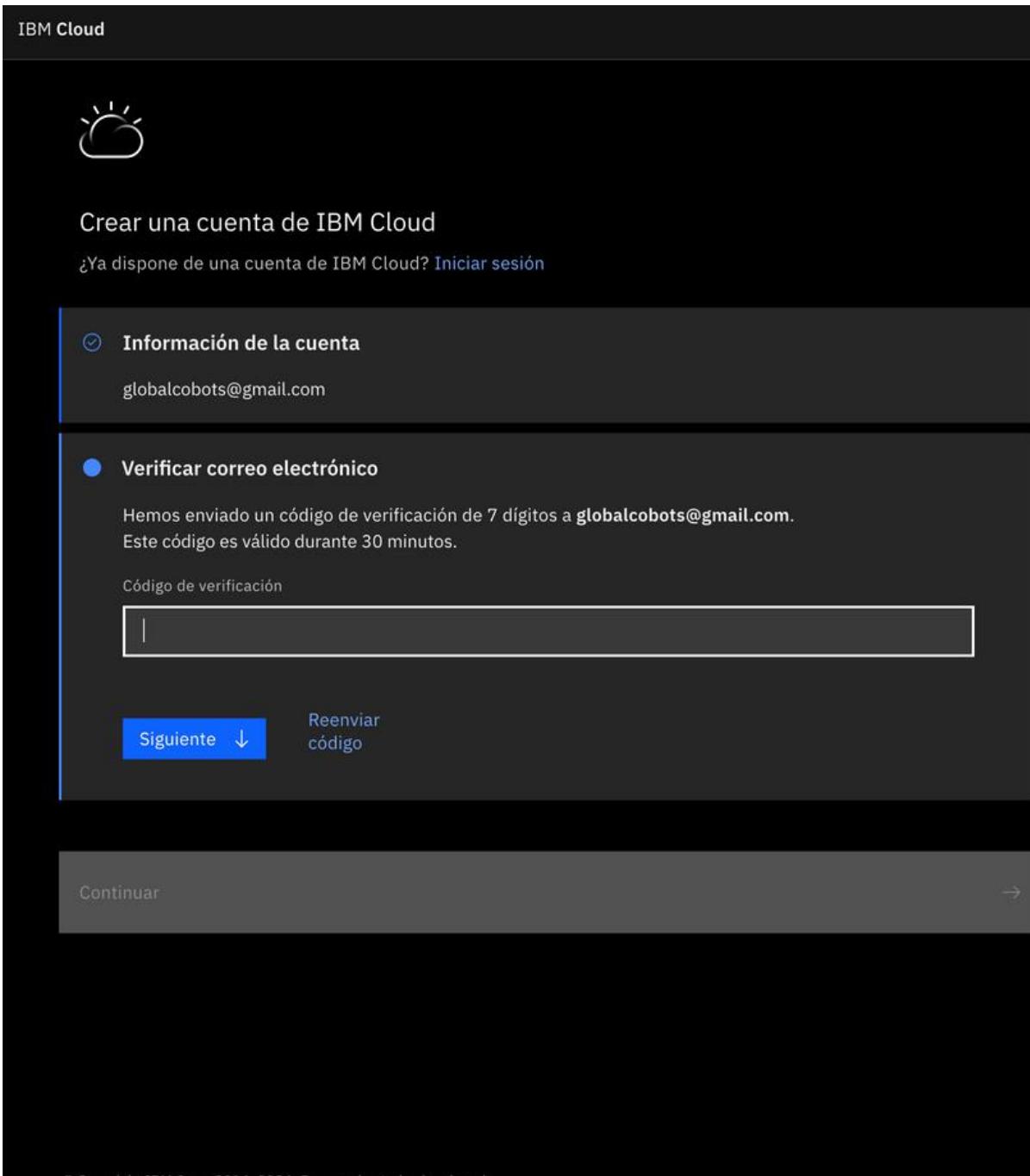
**Empiece de forma gratuita**  
Sin cargos ni compromisos iniciales, cancele en cualquier momento.

**Empiece con 200 USD de Crédito de Cloud**  
Pruebe cualquier producto de IBM Cloud con este crédito, disponible durante 30 días.

**Explore los productos gratuitos**  
Incluidas las API de IBM Watson®. No caducan y nunca no se le pueden cobrar. Más información: [www.ibm.com/cloud/free](http://www.ibm.com/cloud/free).

# VERIFICAR CORREO ELECTRÓNICO

Entre ellos tendréis que verificar la dirección de correo electrónico, además de cumplimentar otros datos personales y también es posible que se os pidan datos de pago, para disfrutar del servicio gratuito.



The screenshot shows the IBM Cloud account creation interface. At the top, it says "Crear una cuenta de IBM Cloud" and "¿Ya dispone de una cuenta de IBM Cloud? [Iniciar sesión](#)". Below this, there are two steps: "Información de la cuenta" (selected) and "Verificar correo electrónico". Under "Verificar correo electrónico", it states: "Hemos enviado un código de verificación de 7 dígitos a globalcobots@gmail.com. Este código es válido durante 30 minutos." There is a text input field labeled "Código de verificación" with a placeholder "Introduzca el código de verificación" and a "Reenviar código" button. At the bottom of the form are "Siguiente" and "Continuar" buttons.

**Empiece de forma gratuita**  
Sin cargos ni compromisos iniciales, cancele en cualquier momento.

**Empiece con 200 USD de Crédito de Cloud**  
Pruebe cualquier producto de IBM Cloud con este crédito, disponible durante 30 días.

**Explore los productos gratuitos**  
Incluidas las API de IBM Watson®. No caducan y nunca no se le pueden cobrar. Más información: [www.ibm.com/cloud/free](#).

# VERIFICAR IDENTIDAD

Aunque os pidan alguna tarjeta o dato de pago, solo se os retendrá y devolverá un euro de manera simbólica.

Siempre y cuando no superéis el límite gratuito, el cual es bastante alto.

The screenshot shows the 'Verificar identidad' (Verify Identity) step in the IBM Cloud account creation process. The main form is titled 'Información de la cuenta' (Account Information) and includes a link to 'Registrarse con un código'. It asks for the 'Tipo de cuenta' (Account Type), with 'Empresa' (Company) selected over 'Personal'. A large blue 'Siguiente' (Next) button is prominent. Below the main form, there are four other options: 'Información de la empresa' (Company Information), 'Información sobre facturación' (Billing Information), 'Información sobre impuestos' (Tax Information), and 'Información de tarjeta de crédito' (Credit Card Information). To the right of the form, there's a sidebar with sections for 'Verificación segura' (Secure Verification), 'Empiece con 200 USD de Crédito de Cloud' (Start with 200 USD of Cloud Credit), and 'Explore los productos gratuitos' (Explore free products).

# INTERFAZ DE IBM CLOUD: SPEECH TO TEXT

Una vez lleguéis a la página principal, desde el menú superior podréis buscar el producto **Speech to Text**, con el fin de obtener la API y usar el servicio.

The screenshot shows the IBM Cloud Catalog interface. At the top, there's a search bar and navigation links for 'Catálogo' and 'Gestionar'. On the left, a sidebar displays service details: Type: Servicio, Provider: IBM, Last update: 02/07/2024, Category: IA / Aprendizaje automático, Conformity: Soporte en la UE, HIPAA enabled, IAM enabled, and locations: Sidney, Frankfurt, Londres, Tokio, Washington D. C., Dallas. Below this, a section titled 'Speech to Text' describes it as 'Transcripción en modalidad continua con baja latencia'. It has tabs for 'Crear' and 'Acerca de', with 'Acerca de' selected. A dropdown menu for location is set to 'Frankfurt (eu-de)'. The main content area shows a table for price plans:

Plan	Características y prestaciones	Tarifas
Lite	500 minutos al mes	Gratis
Premium - ¡NOVEDAD!	Todos los servicios incluidos en el plan Plus, y más...	Precio por hora

Details for the Lite plan mention it starts with 500 minutes per month and includes personalization features. It also notes that services are removed after 30 days of inactivity. The Premium plan is described as providing all features plus additional ones like simultaneous transcription and enhanced security. A note at the bottom states that the service is free for 30 days. On the right side, there's a summary box with service name, location (Frankfurt), plan (Lite), and a 'Resumen' section with service details: 'Speech to Text', 'Ubicación: Frankfurt', 'Plan: Lite', 'Nombre de servicio: Speech to Text-la', and 'Grupo de recursos: Default'. There's also a checkbox for accepting terms and conditions, a 'Crear' button, and an 'Añadir a estimación' button.

# INTERFAZ IBM: TEXT TO SPEECH

Deberéis hacer lo mismo con el servicio **Text to Speech**, ya que necesitaréis una clave API por servicio para poder crear el chatbot.

The screenshot shows the IBM Cloud Catalog interface. The top navigation bar includes 'IBM Cloud', a search bar ('Buscar recursos y productos...'), and links for 'Catálogo' and 'Gestionar'. On the right, there's a 'Resumen' (Summary) panel displaying details for the 'Text to Speech' service: Ubicación: Sídney, Plan: Lite, Nombre de servicio: Text to Speech, and Grupo de recursos: Default. The main content area shows the 'Text to Speech' service card with its icon, name, and description ('Sintetiza habla natural a partir de texto'). It has two tabs: 'Crear' (Create) and 'Acerca de' (About). To the left is a sidebar with service details: Tipo Servicio (Service Type), Proveedor (Provider) IBM, Última actualización (Last update) 02/07/2024, Categoría (Category) IA / Aprendizaje automático, Conformidad (Compliance), Ubicación (Location), and Enlaces relacionados (Related links). The central part shows 'Selección de una ubicación' (Select location) set to 'Sídney (au-syd)' and 'Selección de un plan de precios' (Select price plan). The 'Lite' plan is selected, offering 10,000 characters per month at no cost. The 'Estándar' plan costs 0,01865498 € EUR/THOUSAND CHAR. The 'Premium' plan is partially visible. At the bottom, there's a checkbox for accepting terms and conditions and a 'Crear' (Create) button.

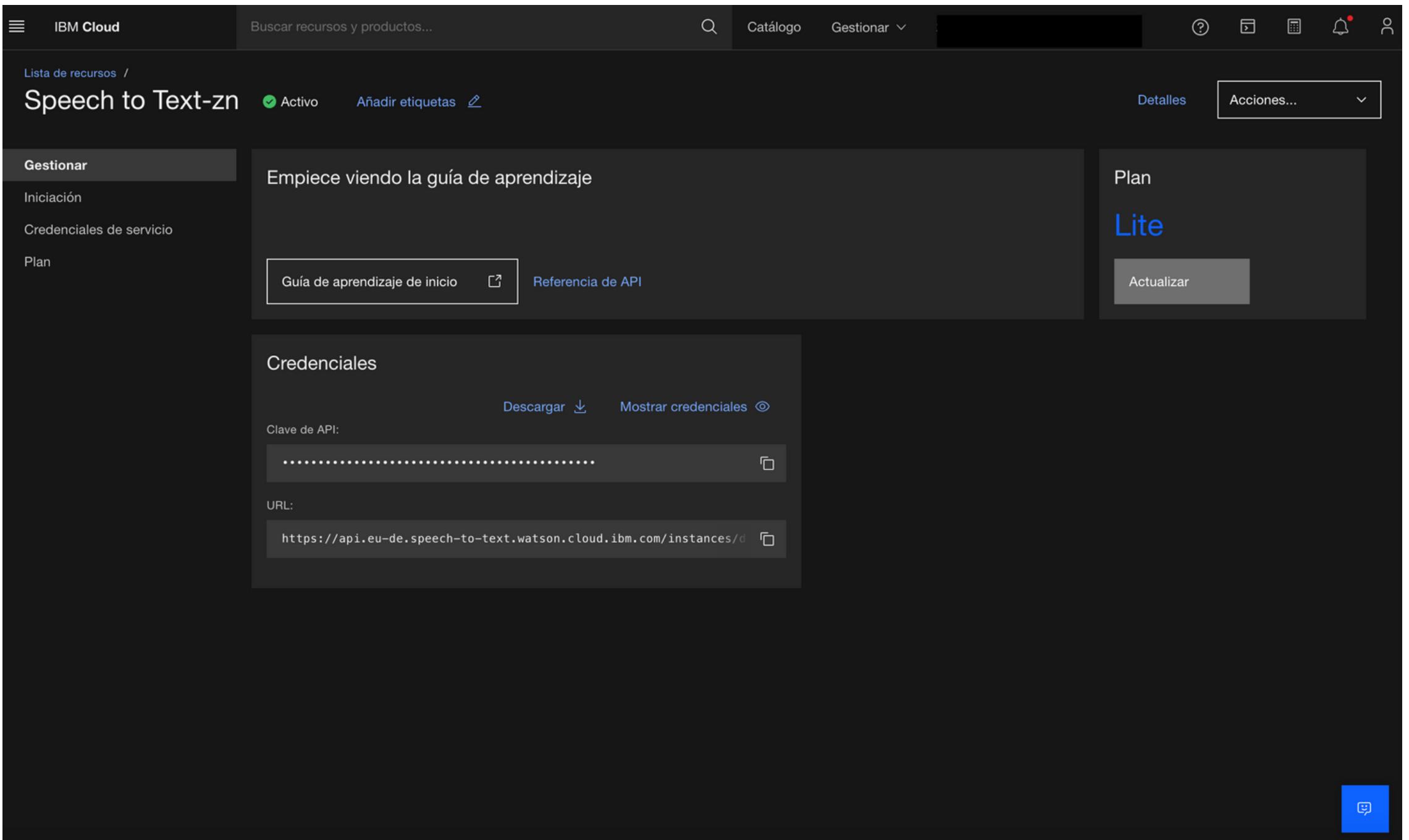
# LISTA DE RECURSOS

En la lista de recursos podréis ver todos los servicios que tenéis disponibles tanto de Cloud como de IA y aprendizaje automático. Entre los cuales encontraréis los que buscamos.

The screenshot shows the IBM Cloud Resource Catalog interface. At the top, there's a navigation bar with 'IBM Cloud', a search bar 'Buscar recursos y productos...', and various icons. Below the navigation is a title 'Lista de recursos'. On the left, a sidebar lists categories: 'Nombre' (Computación, Contenedores, Redes, Almacenamiento, Infraestructura convergente, Aplicaciones empresariales, IA / Aprendizaje automático, Analítica, Blockchain, Bases de datos, Herramientas de desarrollador, Registro y supervisión, Migración, Integración), 'Grupo' (with a note about matching the IBM Cloud Catalog), 'Ubicación' (Filtrar...), 'Producto' (Filtrar...), 'Estado' (Filtrar...), and 'Etiquetas' (Filtrar...). The main area displays two resources: 'Speech to Text-zn' and 'Text to Speech-n2', both listed under 'IA / Aprendizaje automático'. Both resources have 'Default' as their location, 'Frankfurt' as their product, and are marked as 'Activo' (Active). There are also icons for more actions like edit and delete.

# SPEECH TO TEXT: Gestionar

Podréis descargar vuestra clave API y url para **Speech to Text** desde la página. Esos credenciales tendréis que copiarlos en el archivo “claves” en la sección **Speech to Text**



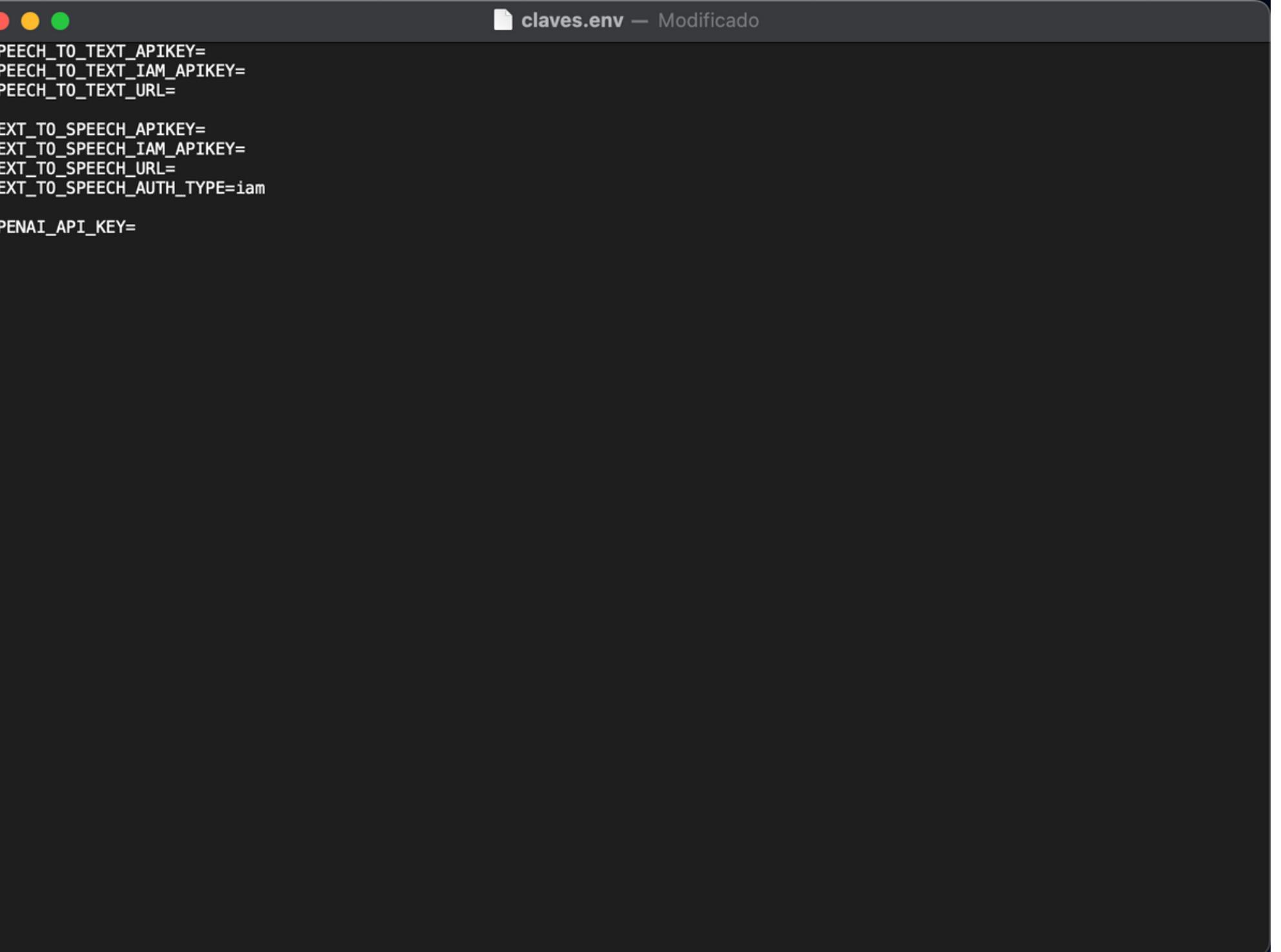
# TEXT TO SPEECH: Gestionar

Podréis descargar vuestra clave API y url para **Text to Speech** desde la página. Esos credenciales tendréis que copiarlos en el archivo “claves” en la sección **Text to Speech**

The screenshot shows the IBM Cloud service management interface. At the top, there's a navigation bar with 'IBM Cloud', a search bar, and 'Catálogo' and 'Gestionar' dropdown menus. Below the navigation, it says 'Lista de recursos / Text to Speech-n2' with status 'Activo'. A sidebar on the left has 'Gestionar' selected, followed by 'Iniciación', 'Credenciales de servicio', and 'Plan'. The main content area has a heading 'Empiece viendo la guía de aprendizaje' with 'Guía de aprendizaje de inicio' and 'Referencia de API' buttons. A large central box is titled 'Credenciales' and contains fields for 'Clave de API:' (with a redacted value) and 'URL:' (with the value <https://api.eu-de.text-to-speech.watson.cloud.ibm.com/instances/b>). To the right, there's a 'Plan' section showing 'Lite' and an 'Actualizar' button. At the bottom right of the main content area is a blue square button with a white icon.

# ARCHIVO CLAVES

En el archivo “claves” deberéis copiar y pegar vuestras claves API del archivo descargado desde IBM en **“Speech to text”** y **“Text to Speech”**, y llenar todos los campos.



```
SPEECH_TO_TEXT_APIKEY=
SPEECH_TO_TEXT_IAM_APIKEY=
SPEECH_TO_TEXT_URL=

TEXT_TO_SPEECH_APIKEY=
TEXT_TO_SPEECH_IAM_APIKEY=
TEXT_TO_SPEECH_URL=
TEXT_TO_SPEECH_AUTH_TYPE=iam

OPENAI_API_KEY=
```

# OPENAI GPT-3: CREAR UNA CUENTA

The screenshot shows the account creation page for OpenAI GPT-3. At the top center is the OpenAI logo, a stylized black knot. Below it, the heading "Crear una cuenta" is centered. A green input field labeled "Dirección de correo electrónico\*" is present, with a placeholder character "l". A green "Continuar" button is below the input field. To the right of the button is the text "¿Ya tienes una cuenta? [Inicia sesión](#)". Below this, there is a horizontal line with the letter "o" in the center. Underneath the line are three social sign-in options: "Continuar con Google" (with a Google icon), "Continuar con una cuenta de Microsoft" (with a Microsoft icon), and "Continuar con Apple" (with an Apple icon). At the bottom of the page, small links for "Condiciones de uso" and "Política de privacidad" are visible.

# DASHBOARD

The screenshot shows the OpenAI documentation website with a dark theme. At the top left, it says "Personal / Default project". At the top right, there are links for "Dashboard" (which is circled in red), "Docs", "API reference", and a gear icon. Below the header, the title "OpenAI documentation" is displayed. On the left side, there's a sidebar with sections like "GET STARTED" (Overview, Introduction, Quickstart, Models, Tutorials, Prompt examples, Changelog), "CAPABILITIES" (Text generation, Function calling, Embeddings, Fine-tuning, Image generation, Vision, Text to speech, Speech to text, Moderation), and "ASSISTANTS" (Overview, How Assistants work, File Search, Forum, Help). The main content area has a section titled "Start with the basics" with two cards: "Quickstart tutorial" (Make your first Chat Completions API request) and "Prompt examples" (Explore what OpenAI models can do with prompts). Another section titled "Meet the models" compares three models: GPT-4o (New), GPT-4 Turbo, and GPT-3.5 Turbo. A note at the bottom states "\* prices per 1 million tokens".

**OpenAI documentation**

**Start with the basics**

**Quickstart tutorial**  
Make your first Chat Completions API request

**Prompt examples**  
Explore what OpenAI models can do with prompts

**Meet the models**

**GPT-4o New**

Our fastest and most affordable flagship model

- ❖ Text and image input, text output
- ❑ 128k context length
- ❑ Input: \$5 | Output: \$15\*

**GPT-4 Turbo**

Our previous high-intelligence model

- ❖ Text and image input, text output
- ❑ 128k context length
- ❑ Input: \$10 | Output: \$30\*

**GPT-3.5 Turbo**

Our fast, inexpensive model for simple tasks

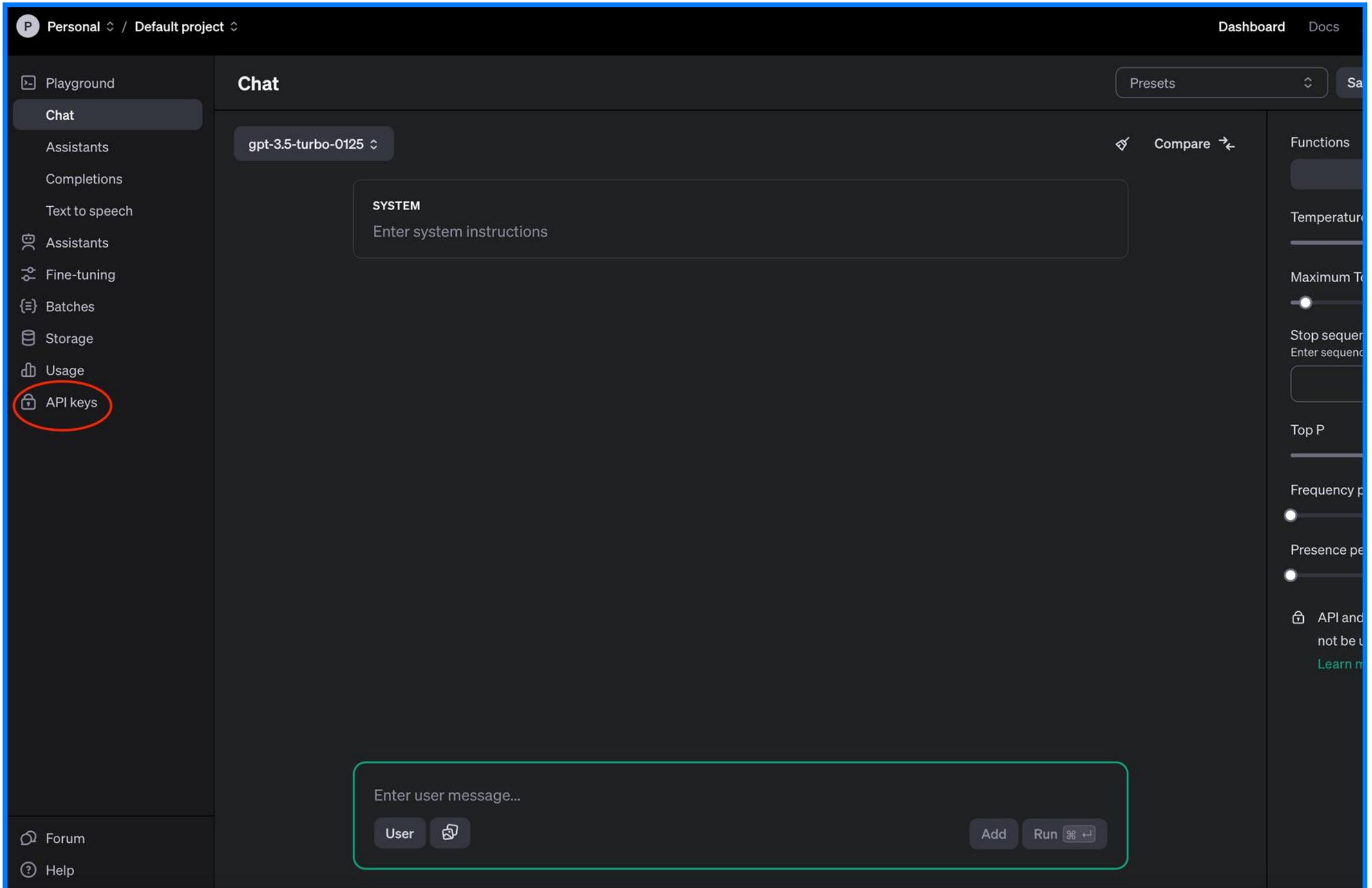
- ❖ Text input, text output
- ❑ 16k context length
- ❑ Input: \$0.50 | Output: \$1.50\*

\* prices per 1 million tokens

**Explore the API**

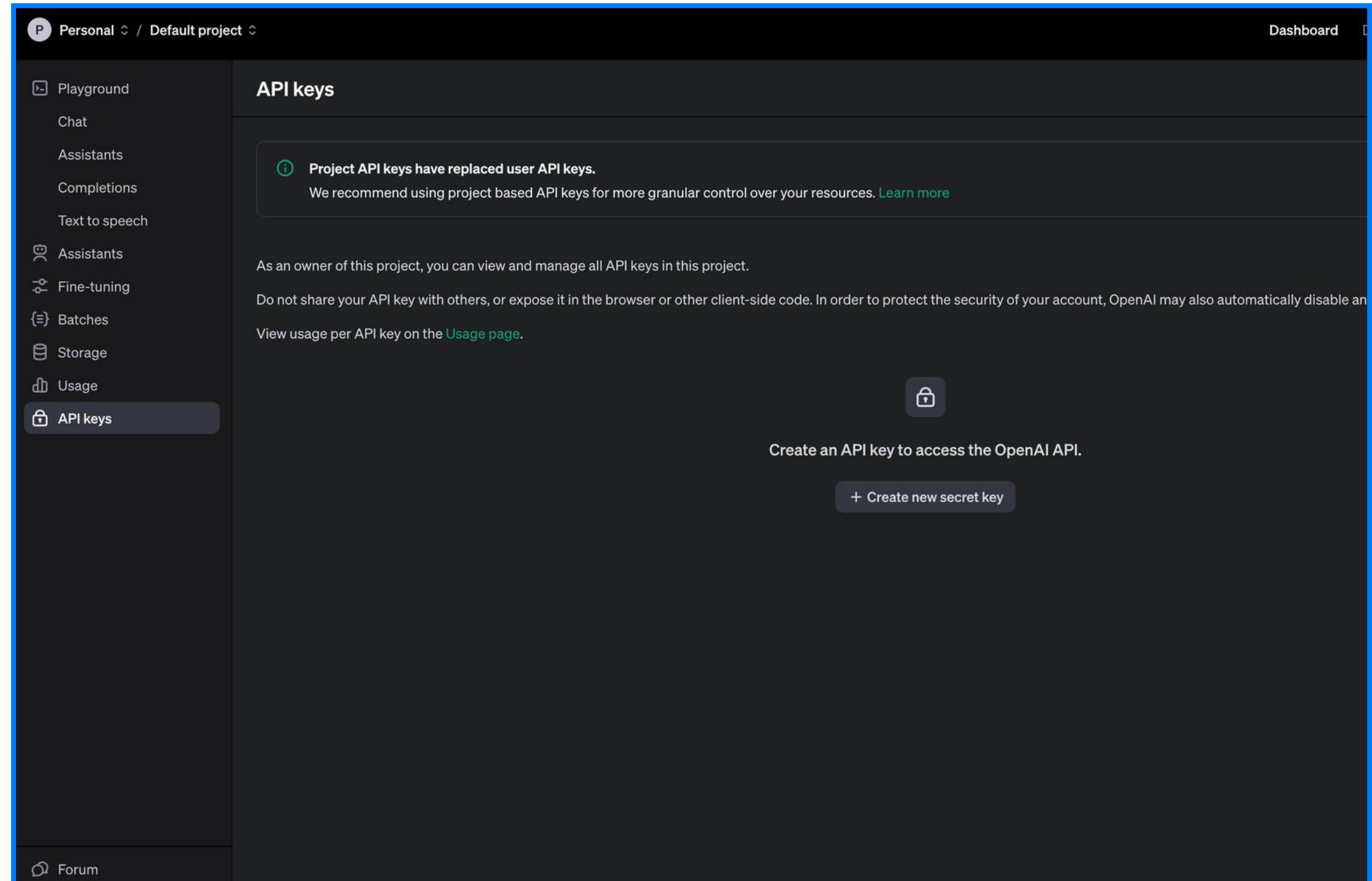
# OPENAI GPT-3: API Keys

En [platform.openai.com](https://platform.openai.com) deberéis ir al dashboard y buscar en el menú izquierdo la opción API Keys. Inicialmente tendréis algunos créditos gratis que podréis usar.



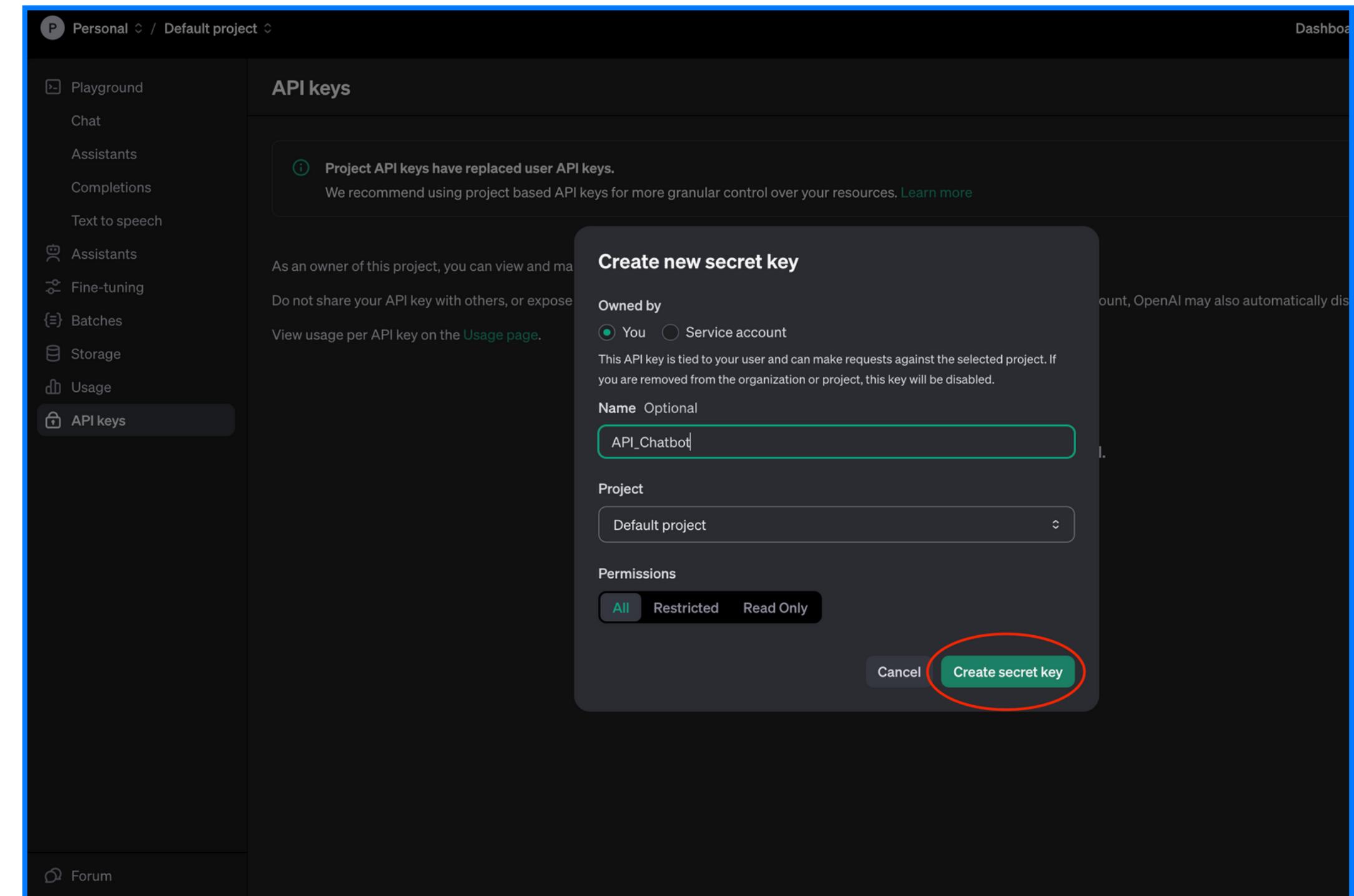
# CREAR UN NUEVA “secret key”

Deberéis crear una clave API con el nombre que prefiráis y así obtener vuestra clave. Esta clave la podéis revocar en el momento que queráis, sin ningún riesgo. Es importante evitar compartirla con nadie.



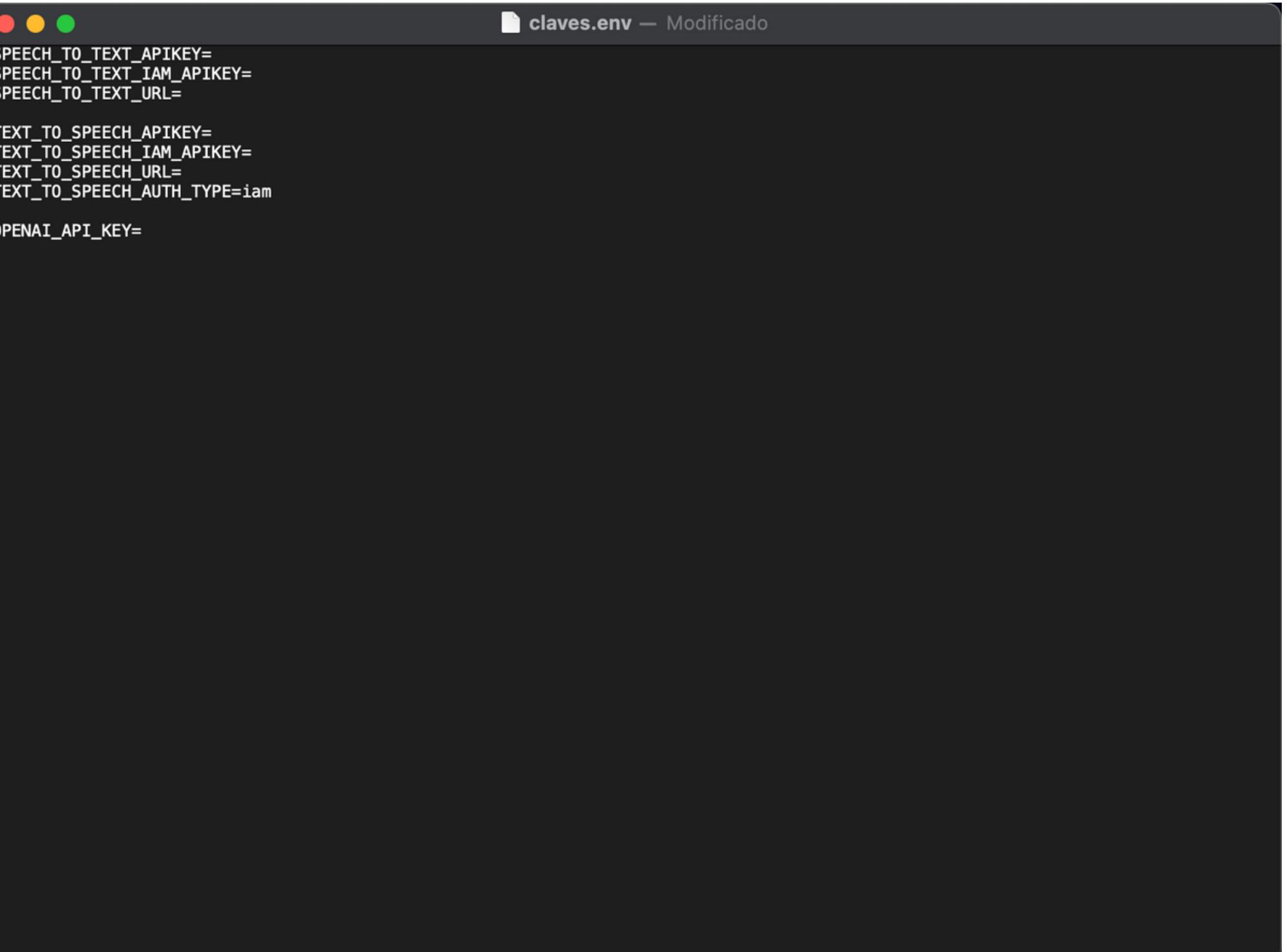
# NUEVA SECRET KEY: nombre API\_Chatbot

También es recomendable hacer una copia de la clave en un sitio seguro, ya que una vez creada ya no será posible consultarla de nuevo.



# ARCHIVO CLAVES

En el archivo “claves” deberéis copiar y pegar vuestra clave API de OpenAI en el campo **OPENAI\_API\_KEY**. Este archivo debe estar en el mismo directorio que vuestro documento Jupyter Notebooks.



```
● ● ● claves.env — Modificado
SPEECH_TO_TEXT_APIKEY=
SPEECH_TO_TEXT_IAM_APIKEY=
SPEECH_TO_TEXT_URL=

TEXT_TO_SPEECH_APIKEY=
TEXT_TO_SPEECH_IAM_APIKEY=
TEXT_TO_SPEECH_URL=
TEXT_TO_SPEECH_AUTH_TYPE=iam

OPENAI_API_KEY=
```

# RECURSOS

[DOCUMENTACIÓN DE IBM WATSON: SPEECH TO TEXT, TEXT TO SPEECH](#)

[DOCUMENTACIÓN DE OPENAI GPT-3: OPENAI API](#)

[FLASK DOCUMENTATION: FLASK](#)

# PRÓXIMA SESIÓN 5

- PROYECTO FINAL

# ¡Gracias!

Envíanos tus preguntas a  
[ibmskillsbuild.eu@skillup.online](mailto:ibmskillsbuild.eu@skillup.online)

