



Universidad
Tecnológico®





Proyectos de Aprendizaje Profundo

Aplicación del aprendizaje profundo en la creación de una aplicación conversacional

Creación de un diálogo de traducción usando los servicios de Watson



Las aplicaciones conversacionales son sistemas de inteligencia artificial que actúan como interfaces para facilitar la interacción humana con máquinas, por medio del uso de texto o texto a voz. Las interacciones pueden ser simples o complejas, dependiendo del contexto de la tarea que se pretende resolver. Una interacción simple es, por ejemplo, preguntar por el estado del tiempo, y una compleja es obtener ayuda en la resolución de algún problema.

Hay varios ejemplos de aplicaciones conversacionales, desde un simple bot en una página de venta de productos, hasta Siri, IBM Watson o Alexa. Estas aplicaciones tienden a volverse cada vez más “inteligentes”, a medida que obtienen más información de la propia interacción con el humano.

Y hablando de Watson, Esta plataforma integra varias aplicaciones prediseñadas que pueden entrenarse y utilizarse para interactuar con usuarios y clientes, por ejemplo, asistentes virtuales. Es un ecosistema de plataformas de inteligencia artificial que incluye información pre-entrenada y pre-integrada que permite crear modelos y desarrollar aplicaciones para hacer predicciones, automatizar procesos, interactuar con usuarios y aumentar la experiencia del cliente.





Herramientas para crear una aplicación conversacional

La creación de aplicaciones (agentes, bots, chatbots, etc.) comenzó en la década de los 50's y ha evolucionado a pasos agigantados, aunque con algunos retos aún por resolver:

Conocimiento del dominio: aún es muy complicado para un agente conocer los límites de una conversación cuando interactúa con un humano.

Personalidad: hay errores en cierto tipo de respuestas y pocas habilidades de comprensión desarrolladas en los agentes que complican la tarea de agregarle personalidad.

Requerimientos para crear un agente conversacional. Cada tarea que realizará el agente se conoce como intención.

. Definir todas las tareas o escenarios posibles. Cada pregunta, solicitud o intento puede representarse de diversas maneras, ya que depende de la forma en que lo exprese el usuario. Por ejemplo: "Alexa, apaga la luz" o "Alexa, ¿podrías, por favor, apagar la luz?"

. Escribir la secuencia lógica en la que se mantendrá al usuario

.



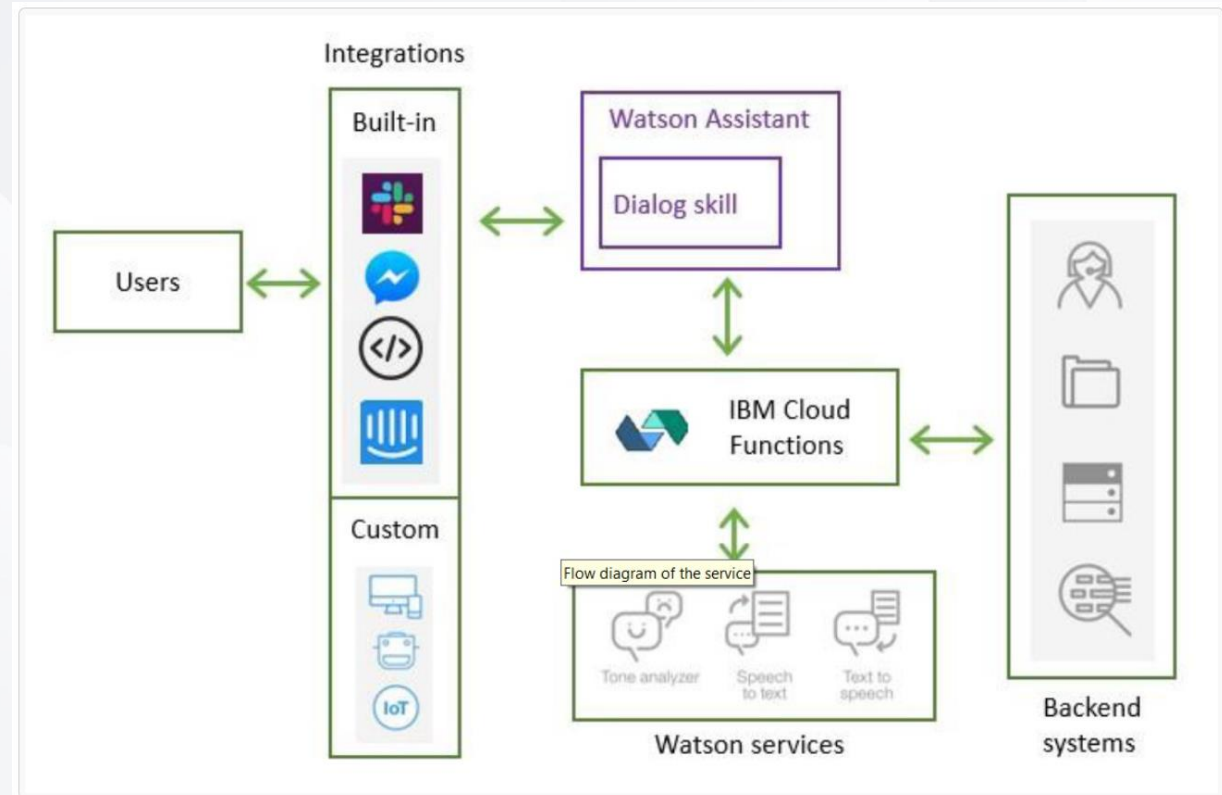


Proyecto de aprendizaje profundo para la creación de una aplicación conversacional

A lo largo del desarrollo del proyecto se deben cumplir diferentes hitos:

1. Crear el servicio de Watson Assistant.
2. Crear un asistente.
3. Crear una habilidad de tipo diálogo.
4. Agregar intenciones desde un catálogo.
5. Construir el diálogo.
6. Desplegar el asistente.

En la siguiente figura se puede observar la estructura general del proyecto





Hito 1. Crear el servicio de Watson Assistant.

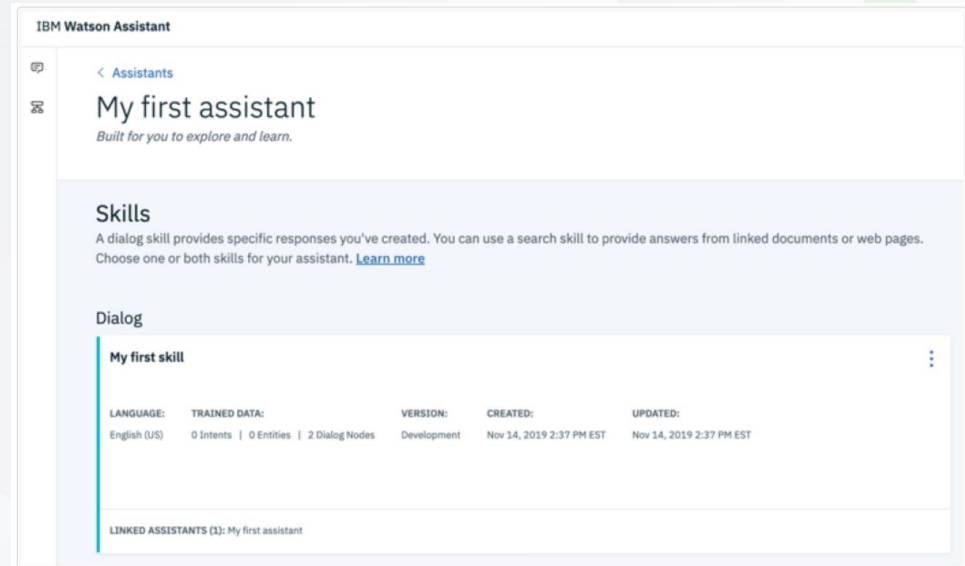
Pasos a seguir:

1. Iniciar sesión en IBM Cloud.
2. Hacer clic en la pestaña Catálogo.
3. Buscar el servicio Watson Assistant y hacer clic en la opción debajo del encabezado AI.
4. Completar la información necesaria y hacer clic en Crear.
5. Después de haber creado el servicio de Watson Assistant, el usuario estará en la página de administración del tablero de control de Watson Assistant.

Hacer clic en Iniciar Watson Assistant.

Se abrirá una nueva ventana del navegador y se mostrará la página de Watson Assistant. Se muestra un asistente llamado My assistant.

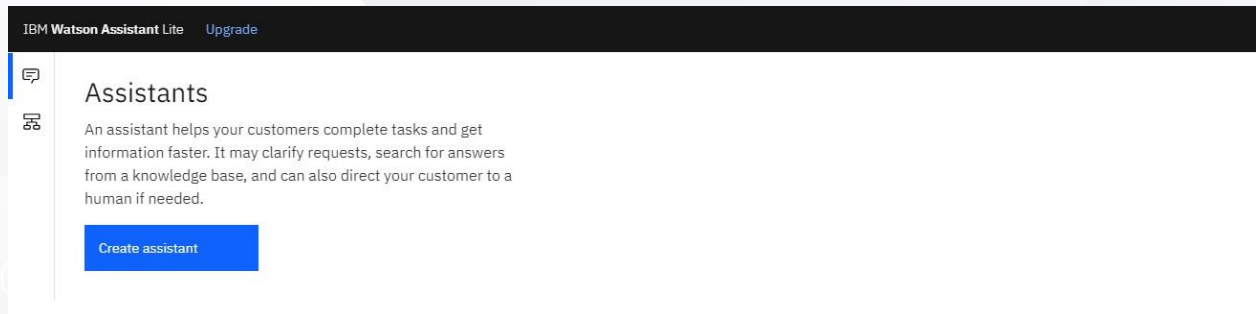
Aparece también una “habilidad” de tipo diálogo llamado My first skill, que se agrega de forma automática al asistente. El diálogo es un contenedor para los elementos que definen el flujo de la conversación que tendrá el asistente con los clientes. Ver figura para una mayor referencia.





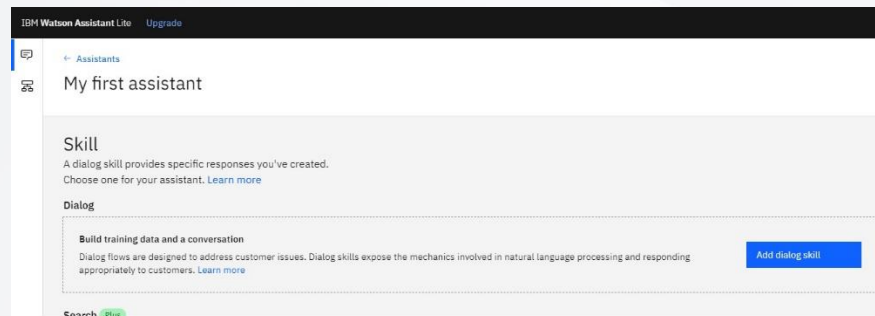
Hito 2. Crear un asistente. Un asistente es un bot cognitivo al que se le agregan habilidades que le permitan interactuar con los clientes.

1. Hacer clic en el ícono Asistentes y luego en Crear asistente.



2. Nombrar al asistente: My first assistant.

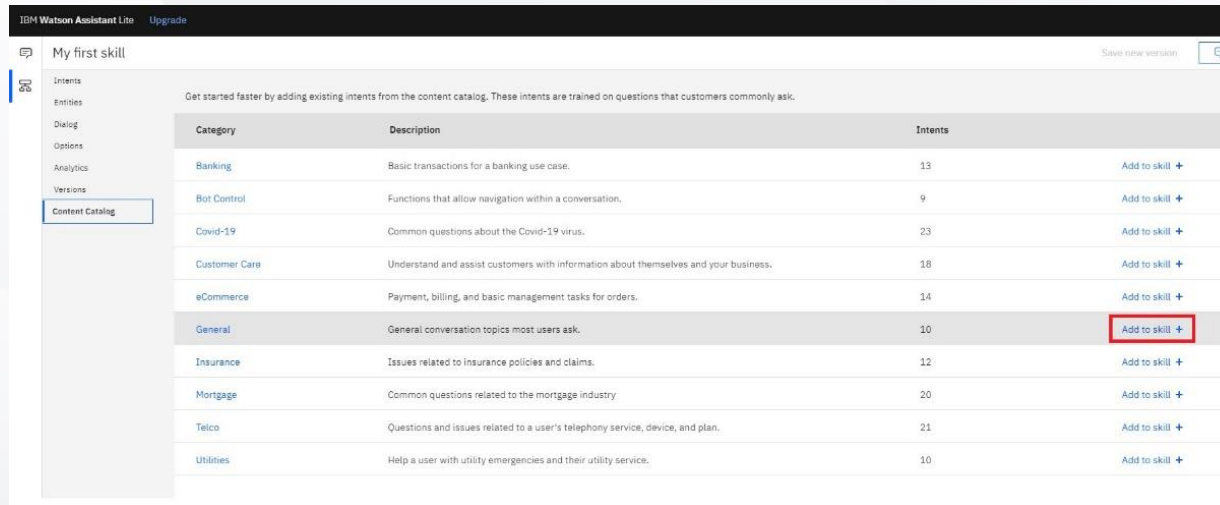
Hito 3. Crear una habilidad de tipo diálogo. Una habilidad de tipo diálogo es un contenedor de los elementos que definen el flujo de una conversación que el asistente puede tener con los usuarios.





Hito 4. Agregar intenciones desde un catálogo. Al abrir My first skill, se llega a la página de Intentos..

1. Desde la ventana Watson Assistant Tool, hacer clic en la opción Catálogo de contenidos.
2. En la lista que se muestra, ubicar la opción General y después hacer clic en Agregar a habilidades.



Category	Description	Intents	
Banking	Basic transactions for a banking use case.	13	Add to skill +
Bot Control	Functions that allow navigation within a conversation.	9	Add to skill +
Covid-19	Common questions about the Covid-19 virus.	23	Add to skill +
Customer Care	Understand and assist customers with information about themselves and your business.	18	Add to skill +
eCommerce	Payment, billing, and basic management tasks for orders.	14	Add to skill +
General	General conversation topics most users ask.	10	Add to skill +
Insurance	Issues related to insurance policies and claims.	12	Add to skill +
Mortgage	Common questions related to the mortgage industry.	20	Add to skill +
Telco	Questions and issues related to a user's telephony service, device, and plan.	21	Add to skill +
Utilities	Help a user with utility emergencies and their utility service.	10	Add to skill +

3. Seleccionar la opción **Intenciones** para revisar las intenciones y las expresiones de ejemplo asociadas que se agregaron a los datos de entrenamiento. Para reconocerlos, cada nombre de intención comienza con el prefijo **#General_**. Se agregarán las intenciones **#General_Greetings** y **#General_Ending** al diálogo en el siguiente paso.

Con esto, se finaliza con éxito la construcción de los datos de entrenamiento al agregar contenido predefinido de IBM.





Hito 5. Construir el diálogo. Define el flujo de la conversación en forma de un árbol con estructura lógica. Hace coincidir las intenciones (lo que los usuarios escriben) con las respuestas (lo que el bot responde). Cada nodo del árbol tiene una condición que desencadena el diálogo, en función de la entrada de texto del usuario. Se creará un diálogo simple que gestione los intentos de saludo y finalización, cada uno con un solo nodo.

A. Agregando el nodo de Inicio.

1. Desde la ventana Watson Assistant Tool, hacer clic en la opción Diálogo.
2. Hacer clic en Crear. Se mostrarán dos nodos:
 - Bienvenido: contiene un saludo que se muestra a los usuarios..
 - Cualquier otra cosa: Frases para responder a los usuarios cuando su entrada es no reconocida.
3. Hacer clic en el nodo Bienvenido para abrir la ventana en modo de edición.
4. Sustituir la respuesta que aparece por defecto con el texto: Welcome to the Watson Assistant tutorial!
5. Hacer clic en Cerrar para cerrar la ventana de edición.

B. Probar el nodo de Inicio. Es posible probar los diálogos en cualquier momento. Para ello, hacer clic en el icono Try it que abrirá el panel de pruebas y se podrá observar el mensaje de bienvenida recién creado.

C. Agregar nodos para gestionar los intentos. Se agregarán nodos para manejar las intenciones entre el nodo Bienvenido y el nodo Cualquier otra cosa.

6. Hacer clic en el icono Más (tres puntos verticales en la esquina superior derecha del nodo) del nodo Bienvenido y seleccionar Agregar un nodo debajo.
7. En el campo de Ingresar Condición, escribir #General_Greetings y después seleccionar la opción #General_Greetings.





8. Agregar la respuesta: **Good day to you!**
9. Hacer clic en el icono de cierre (X) para cerrar la ventana de edición.
10. Hacer clic en el icono **Más** (tres puntos verticales en la esquina superior derecha del nodo) del nodo `#General_Greetings` y seleccionar **Agregar un nodo debajo**. En el nuevo nodo, especificar la condición `#General_Ending` y escribir la respuesta: **OK. See you later.**
11. Hacer clic en el icono de cierre (X) para cerrar la ventana de edición.

D. Prueba de reconocimiento de la intención. Al finalizar la creación de un cuadro de diálogo simple para reconocer y responder tanto al saludo como a la despedida del usuario, es posible verificar su funcionamiento.

12. Hacer clic en el ícono **Try it** que abrirá el panel de pruebas y se podrá observar el mensaje de bienvenida.
13. En la parte baja del panel, escribir la palabra: **Hello** (u **Hola**, en caso de haber configurado el idioma español) y presionar el botón **enter** del teclado. Se podrá verificar que el intento `#hello` fue reconocido y aparecerá la respuesta configurada: **Good day to you!**
14. Verificar diferentes entradas de texto para validar el diálogo recién construido:
 - Bye.*
 - Howdy.*
 - See ya.*
 - Good morning.*
 - Sayonara.*

Watson puede reconocer las intenciones incluso cuando la entrada de texto no coincide exactamente con los ejemplos que se configuraron. El diálogo usa intenciones para identificar el propósito del texto de entrada del usuario, independientemente de la redacción utilizada y luego responde según se configuró.





Hito 6. Desplegar el asistente

A partir de este momento, se tiene un asistente que puede participar en un simple intercambio de palabras. El siguiente paso es publicarlo en una página web donde pueda probarse. El servicio proporciona una integración incorporada que se denomina Enlace de vista previa (Preview link). Al crearse este tipo de integración, el asistente se convierte en un widget de chat que se aloja en una página web de IBM. Se puede abrir la página web y chatear con el asistente.

1. Hacer clic en la opción de **Asistentes** y seleccionar el asistente recién creado y abrirlo.
2. En el área denominada **Integraciones**, seleccionar **Agregar integración**.
3. Encontrar **Enlace de vista previa** (Preview link) y hacer clic en **Seleccionar integración**.
- 4..Hacer clic en la URL que se muestra en la página y se abrirá en una nueva pestaña del navegador.
5. Interactuar con el asistente.





Proyecto de servicios de Watson

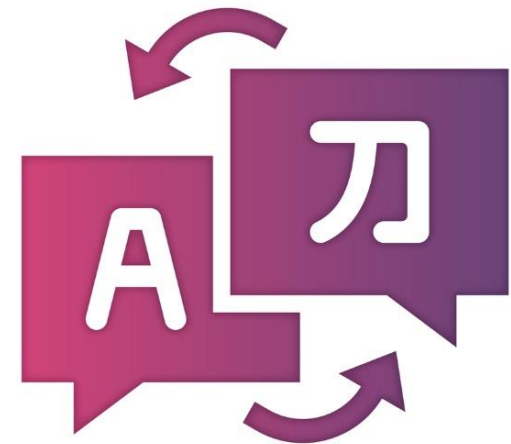
Se requiere contar con una cuenta de IBM Cloud.

Previo al desarrollo del proyecto, se deben cumplir los siguientes prerequisites:

1. Una aplicación Node-Red.
2. Aprovisionar el servicio de Language Translator desde el Catálogo de la nube.
3. Aprovisionar el servicio de voz a texto (Speech to Text) desde el Catálogo de la nube.
4. Suministrar el servicio de texto a voz (Text to Speech) desde el Catálogo de la nube.

El proyecto de traducción con IA estará completo al cumplir los siguientes hitos:

1. Crear un bot de Telegram.
2. Crear un flujo en Node-RED.
3. Configurar el bot de Telegram.
4. Conectar los servicios de IBM.
5. Crear el flujo.





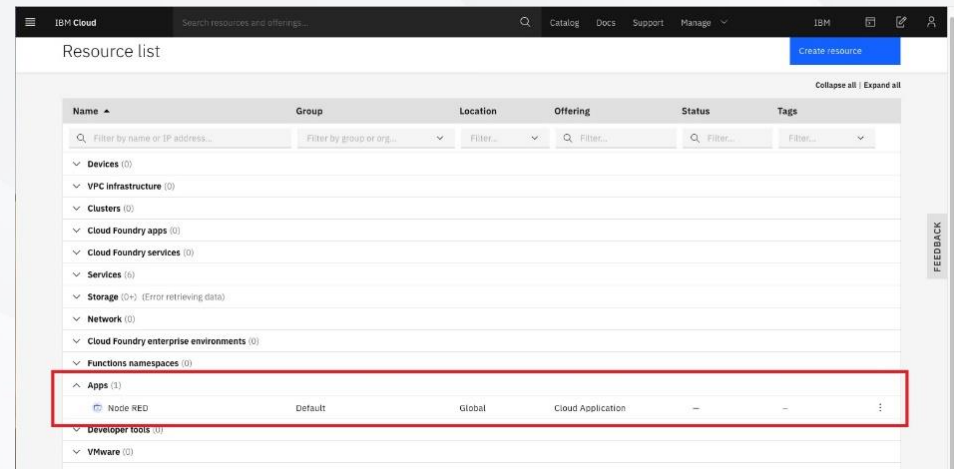
Hito 1. Crear un bot de Telegram. Para crear el bot de Telegram se debe instalar la aplicación en una computadora o en un teléfono móvil. Después de instalar la aplicación, en el campo de búsqueda, buscar @BotFather (ver figura 1 para más información).

Después de encontrarlo, enviar el comando /newbot y seguir los pasos que se presentan:

1. Establecer un nombre.
2. Establecer un nombre de usuario.
3. Guardar el token para usarlo más adelante.

Hito 2. Crear un flujo en Node-RED

1. Dirigirse a la cuenta de IBM Cloud y seleccionar la Lista de recursos.
2. Seleccionar la aplicación Node-RED que se creó previamente.
3. Esperar unos segundos hasta que la aplicación muestre “En ejecución”, luego hacer clic en Visitar la URL de la aplicación.
4. Hacer clic en Ir al editor de flujo Node-RED.
5. Ingresar el usuario y contraseña que se utilizó al crear la aplicación.





Hito 3. Configurar el bot de Telegram. Este proceso se realiza desde el editor de Node-RED y se deben agregar nodos de Telegram.

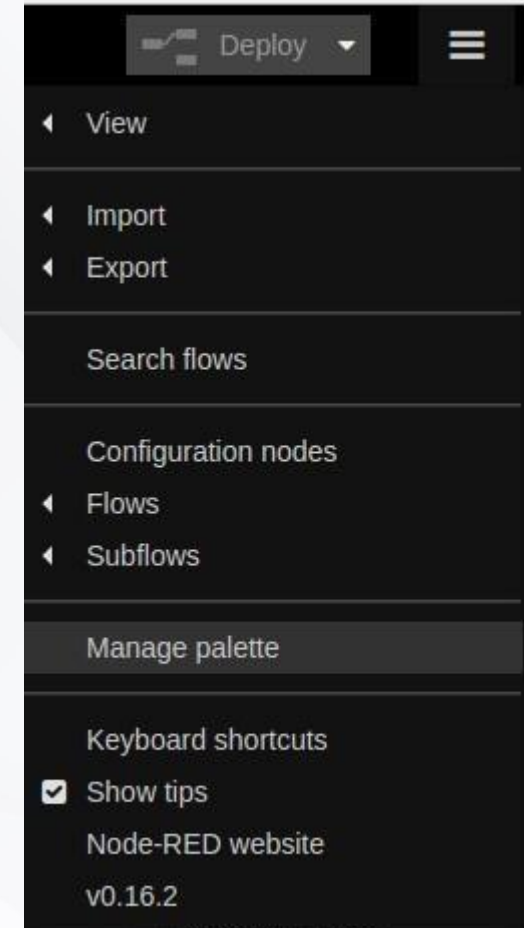
1. Seleccionar **Manage palette** del menú superior derecho.
2. Desde el menú **Manage palette**, hacer clic en la opción **Install** y escribir **Telegram** en el campo de búsqueda.
3. Instalar **node-red-contrib-telegrambot** y cerrar el menú.
4. En el campo de búsqueda de la esquina superior izquierda, escribir **Telegram** para que se muestren los elementos de ese componente. Seleccionar y arrastrar **Telegram receiver** y **Telegram sender** a la zona de **Flujo**.
5. Hacer doble clic en el nodo **Telegram receiver** y clic en el ícono del lápiz para configurar las credenciales del bot.
6. Completar la información con el nombre del bot y el token según como se configuró al crear el bot de Telegram en el hito 1.
7. Hacer clic en **Update**.
8. Hacer doble clic en el nodo **Telegram sender**, seleccionar las credenciales del bot configurado previamente y hacer clic en **Done**.

Ha finalizado la configuración de Telegram en Node-RED. Es posible probarlo al conectar el nodo **Telegram receiver** con el nodo **Telegram sender**.

Al enviar un mensaje al bot desde Telegram se contestará de la misma forma (duplicado). Esto sucede porque se reenvía el mensaje directamente al remitente (**Telegram sender**).



Esta figura representa el paso 2



Esta figura corresponde al Paso 1.



Hito 4. Conectar los servicios de IBM. Ahora que la interfaz del bot está conectada a Node-RED y lista para usar, se deben integrar todos los servicios con la aplicación Node-RED.

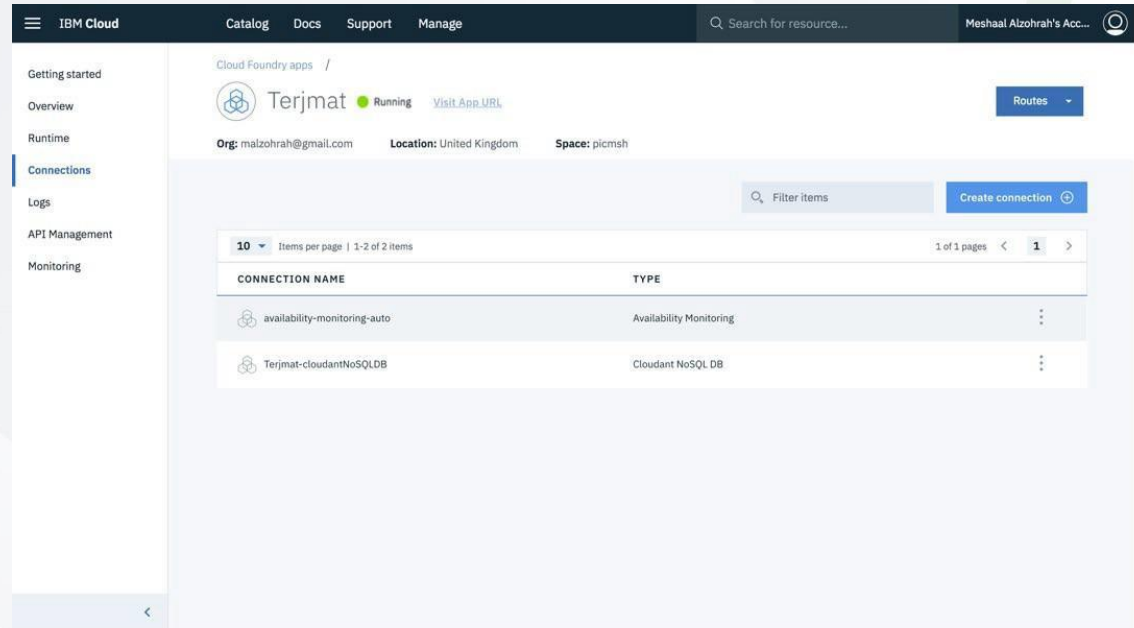
1. Navegar al catálogo de la nube de IBM (**Cloud Catalog**) y provisionar los siguientes tres servicios:

- Language Translator.
- Text to Speech.
- Speech to Text.

2. En IBM Cloud, ir a la aplicación Node-RED y hacer clic en la pestaña **Conexiones** en el menú de la izquierda. Hacer clic en **Crear conexión**.

3. Conectar todos los servicios requeridos.

4. Reiniciar la aplicación para que se incluyan los cambios recién hechos.



IBM Cloud Catalog Docs Support Manage

Search for resource... Meshaal Alzohrah's Acc...

Getting started Overview Runtime **Connections** Logs API Management Monitoring

Cloud Foundry apps / Terjmat Running Visit App URL Routes

Org: malzohrah@gmail.com Location: United Kingdom Space: picmsh

Filter items Create connection

CONNECTION NAME	TYPE
availability-monitoring-auto	Availability Monitoring
Terjmat-cloudantNoSQLDB	Cloudant NoSQL DB

Esta figura representa el paso 2



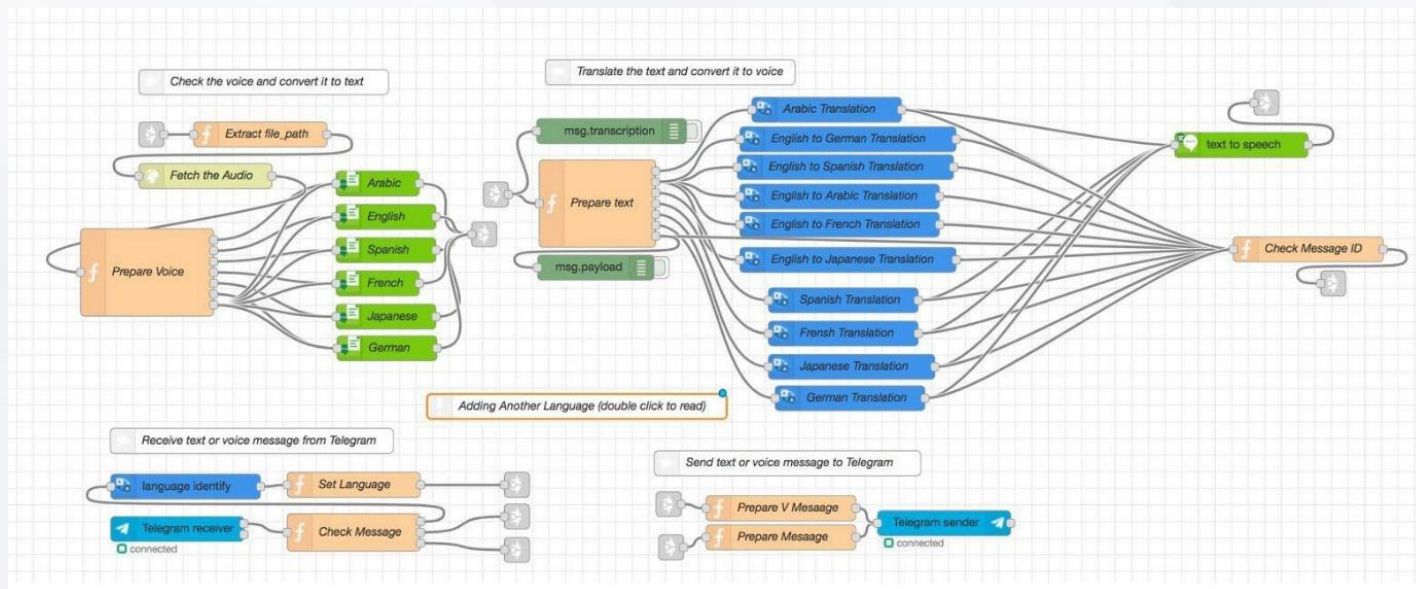


Hito 5. Crear el flujo

1. Copiar el código del archivo de flujo de Tarkman e importarlo al portapapeles de Node-RED. Se sugiere que revise la siguiente fuente:

GitHub. (s.f.). *Bluemix-workshop-assets/Tarkman.json*. Recuperado de <https://github.com/apischdo/Bluemix-workshop-assets/blob/master/Tarkman.json>

2. Configurar los nodos Speech to Text, Text to Speech, Language Translator y Telegram.
3. El flujo debe verse como en la siguiente imagen. Hacer clic en **Deploy**. (abajo)
4. Probar el bot de Telegram enviando mensajes en diferentes idiomas.



Esta figura representa el paso 2





Realiza un asistente conversacional:

1. Desarrolla los requerimientos de construcción de un agente conversacional para su aplicación en la industria.
2. Practica diferentes escenarios de un agente conversacional para la atención de usuarios en la industria.
3. Practica también la integración de servicios de IBM con Watson Assistant para desarrollar aplicaciones de comunicación que se utilicen en las organizaciones.





Con el ejercicio realizado, queda claro que los agentes conversacionales son una herramienta que impulsa las relaciones colaborativas e interactivas entre humanos y computadoras a distintos niveles: personales, sociales, comerciales e institucionales.

Por otro lado, los sistemas de contestación automática son actualmente una alternativa viable para todo tipo de organización. El uso de aplicaciones que trabajan con textos facilita su adopción y solo se requiere un servicio de comunicación para implementarlas.



