

# Aplicaciones de IA en la nube y servicios API.



## Caso práctico



Miguel es un desarrollador de inteligencia artificial que ha comenzado a trabajar recientemente en una empresa de logística: Pick&Deliver. Tras conocer todo el proceso de negocio y el estado actual de la gestión de los datos y la información que se maneja en la empresa, debe diseñar un sistema que les ayude a optimizar la gestión de pedidos y la operativa interna para adaptarse a un mercado con mucha competencia y costes operativos cada vez mayores.

[freepick.com](https://freepick.com) (CC BY-SA)

Lo primero que debe hacer, es conocer y entender bien la infraestructura y software que utilizan en la empresa. No le lleva demasiado tiempo descubrir que estaban utilizando un software de escritorio bastante antiguo y limitado, combinado con hojas de cálculo y el email.

A lo largo de esta unidad veremos productos SaaS disponibles en el mercado relacionados con el desarrollo de inteligencia artificial, con el objetivo de:

- 1.- Conocer el marco habitual en el que un profesional de IA se suele mover a la hora de utilizar la inteligencia artificial en un negocio.
- 2.- Entender la arquitectura de un proyecto que utiliza las distintas utilidades y servicios de una plataforma en la nube.
- 3.- Adquirir nociones de puesta en marcha de un proyecto que incluya uno de estos servicios de IA.
- 4.- Esta unidad va a tener un carácter demostrativo, con ejemplos y ejercicios sencillos en torno a estas plataformas:
  - 4.1.- Servicios de IA en Google Cloud Platform.
  - 4.2.- Servicios de IA en Amazon Web Services.
  - 4.3.- Conjunto de servicios cognitivos en IBM Cloud Watson.
  - 4.4.- Servicios cognitivos y de aprendizaje automático en Microsoft Azure.
  - 4.5.- API para generación de textos e imágenes de Open AI.

El crecimiento que ha experimentado el ámbito de la inteligencia artificial en los últimos años, ha facilitado la aparición y consolidación de herramientas y servicios conectados que permiten a las organizaciones montar las soluciones que necesitan sin necesidad de desarrollar un proyecto de cero. Existen modelos entrenados para tareas concretas, o incluso modelos que se pueden ajustar a ciertos parámetros del problema al que se van a aplicar, y todo esto se controla a través de una interfaz de trabajo, generalmente online y conectada a un entorno en la nube.

En general, estos servicios se utilizan a través de API, que viene a ser la forma en que se comunican servidores y aplicaciones cliente o entre aplicaciones dentro del mismo entorno

de proyecto. Cada plataforma cloud proporciona herramientas y documentación para facilitar la incorporación de estos servicios, entre otros.

Pero es importante tener en cuenta que la evolución en este ámbito es rápida, y estos servicios o productos van a ir cambiando de nombre y alcance en su funcionalidad. En esta unidad vamos a trabajar con estas aplicaciones SaaS, pero dando las claves que servirán para adaptarse y trabajar con cualquier otro servicio nuevo que se lance desde una de estas plataformas en la nube.



## Debes conocer

El término **API** es una abreviatura de "Application Programming Interfaces". Básicamente, constituyen una serie de protocolos que permiten la comunicación entre dos aplicaciones de software basados en un conjunto de reglas. La aplicación que envía la llamada o solicitud, se llama "cliente", y la que envía la respuesta se llama "servidor". Destacan estas formas de funcionamiento para las API:

- ✓ **SOAP**: se trata de la más clásica y menos flexible. La información intercambiada va en **XML**.
- ✓ **RPC**: la llamada consiste en que el cliente ejecuta una función o procedimiento en el servidor y éste devuelve el resultado.
- ✓ **WebSocket**: este protocolo ha sido creado para la API web, y utiliza objetos **JSON** para pasar datos. Es bastante eficiente porque se establece una comunicación bidireccional entre servidor y cliente.
- ✓ **REST**: son las más utilizadas actualmente, debido a su flexibilidad. El cliente envía las solicitudes al servidor como datos. Esta entrada hace que el servidor ejecute funciones internas y devuelva los datos de salida a éste.

Si quieres profundizar más en este tema, te recomendamos este artículo "[Intro to API: What is an API](#)"



[Ministerio de Educación y Formación Profesional](#) (Dominio público)

**Materiales formativos de FP Online propiedad del Ministerio de Educación y Formación Profesional.**

[Aviso Legal](#)

# 1.- Google Cloud Platform.

---



## Caso práctico



[Lookstudio](#) (CC BY-SA)

Miguel empieza por replantear el proceso por el cual llegan los clientes hasta Pick&Deliver.

La fuente principal de clientes es la propia web de la empresa.

En la página donde se expone el catálogo de servicios, hay también un cuadro de precios y un formulario de contacto para los que tienen dudas o quieren contratar.

GCP o Google Cloud Platform es uno de los principales proveedores de computación en la nube que utilizan las empresas y organizaciones. Cuenta con un catálogo de servicios muy extenso, entre los que hay servicios de tipo "llave en mano" o que están preparados para usar en procesos de negocio muy concretos y habituales. Por ejemplo, Document AI permite el análisis y extracción de información de un tipo concreto de documentos, como facturas o impresos de solicitud de hipotecas, y el usuario apenas tiene que preocuparse de la parte de inteligencia artificial.

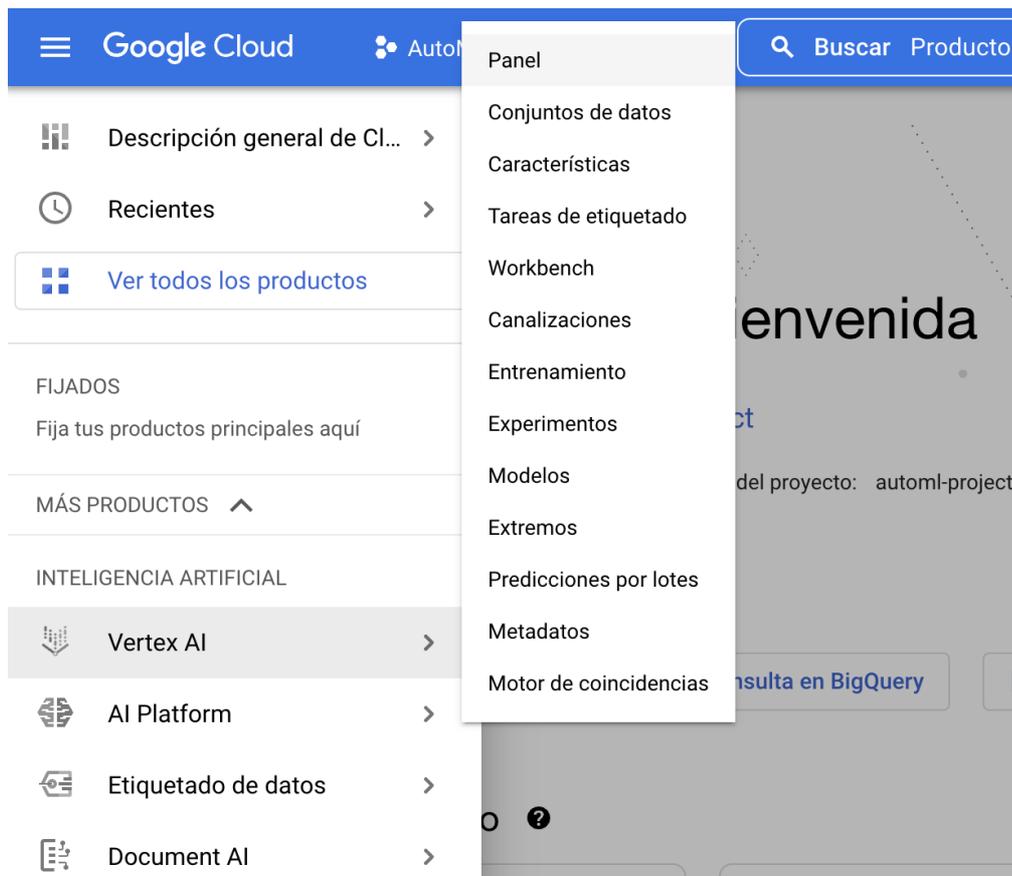
Para trabajar con GCP es necesario registrarse y crear una cuenta con datos de facturación. La mayoría de los servicios son gratuitos hasta un cierto volumen de utilización, y para usuarios nuevos hay ofertas y créditos de regalo para poder probar durante los primeros meses. Es importante informarse muy bien de las condiciones de facturación de cada servicio, y es recomendable fijar límites de gasto, para evitar sorpresas.

La interfaz de trabajo se denomina "Consola" y cuenta con una pantalla de inicio con tus proyectos recientes:





# 1.1.- VertexAI y AutoML.



Carmen Bartolomé (CC BY-SA)

Vertex AI reúne los servicios de Google Cloud que permiten crear modelos de aprendizaje automático en una interfaz con APIs únicas y unificadas. Se pueden utilizar modelos ya entrenados y listos para usar, o se pueden entrenar modelos adaptados a la lógica de negocio concreta usando AutoML.

Para acceder a ellos, desde la pantalla inicial en la consola de GCP, pinchando en el menú lateral en la parte superior izquierda de la pantalla, debes

bajar hasta llegar a la sección de Inteligencia Artificial.

En esta sección, entre los diferentes servicios que proporciona GCP para el desarrollo de la IA, encontramos Vertex AI. Al pinchar en esta opción, se despliega su propio menú, que representa de forma casi ordenada, las fases que se siguen en cualquier proceso de preparación y despliegue de un modelo de aprendizaje automático. En cada apartado del proceso, será necesario fijar los parámetros propios del proyecto.

Una de las grandes ventajas de esta plataforma es que el proceso, desde la carga de datos, hasta la puesta en producción del modelo, es muy fluido y sencillo, gracias al propio flujo de trabajo que han creado, en el que vas configurando, en cada apartado, lo que necesita tu modelo.

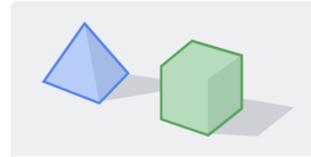
Desde el "Panel", se cuenta con un vistazo general del proyecto.

En la sección de "Conjunto de datos", se seleccionan fuentes de datos desde Google Storage, BigQuery, o por subida directa de un archivo csv desde el ordenador. Una vez cargado uno o varios conjuntos de datos, se pueden analizar dichos datos y generar estadísticas para una exploración más completa.

En la sección de "Entrenamiento", se configuran parámetros, tipo de técnica a aplicar, etc. Para poder configurar bien el modelo, es necesario entender y conocer bien el tipo de problema en el que estamos trabajando. La naturaleza de los datos, si los casos están etiquetados o no en función de un campo objetivo para las predicciones, nos permitirá aplicar técnicas de aprendizaje automático supervisado, como la clasificación o la regresión. Las

estadísticas de los datos también nos permiten interpretar algunos comportamientos de las predicciones. Es importante dedicar tiempo a conocer en profundidad el conjunto de datos con el que se está trabajando.

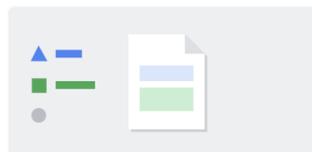
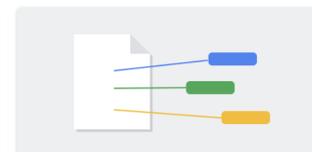
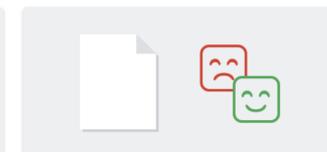
La propia plataforma va a automatizar gran parte de los parámetros y configuración para la creación del modelo y su posterior entrenamiento. Para ello, en la sección de conjunto de datos, presentan los tipos de problemas que tienen categorizados para un proceso guiado.

 <p><input checked="" type="radio"/> <b>Clasificación de imágenes (una etiqueta)</b> Predice la etiqueta correcta que deseas asignar a una imagen.</p>	 <p><input type="radio"/> <b>Clasificación de imágenes (varias etiquetas)</b> Predice todas las etiquetas correctas que deseas asignar a una imagen.</p>	 <p><input type="radio"/> <b>Detección de objetos de imagen</b> Predice todas las ubicaciones de los objetos en los que tienes interés.</p>	 <p><input type="radio"/> <b>Segmentación de imágenes</b> Predice áreas por píxel de una imagen con una etiqueta.</p>
---	---	---	--

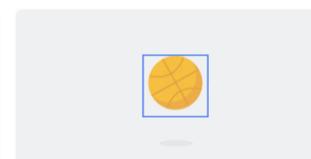
[Vertex AI](#) (CC BY-SA)

 <p><input checked="" type="radio"/> <b>Regresión/clasificación</b> Predice el valor de una columna objetivo. Es compatible con tablas de cientos de columnas y millones de filas.</p>	 <p><input type="radio"/> <b>Previsión</b> <span>VISTA PREVIA</span> Predice la probabilidad de que sucedan ciertos eventos o demandas.</p>
--	--

[Vertex AI](#) (CC BY-SA)

 <p><input checked="" type="radio"/> <b>Clasificación de texto (una etiqueta)</b> Predice la etiqueta correcta que deseas que se asigne a un documento.</p>	 <p><input type="radio"/> <b>Clasificación de texto (varias etiquetas)</b> Predice las etiquetas correctas que deseas que se asignen a un documento.</p>	 <p><input type="radio"/> <b>Extracción de entidades de texto</b> Identifica entidades en tus elementos de texto.</p>	 <p><input type="radio"/> <b>Análisis de opiniones de texto</b> Comprende la opinión general expresada en un bloque de texto.</p>
--	---	---	--

[Vertex AI](#) (CC BY-SA)

 <p><input checked="" type="radio"/> <b>Reconocimiento de acciones de video</b> Identifica los momentos de acción en los videos.</p>	 <p><input type="radio"/> <b>Clasificación de videos</b> Obtén predicciones de etiquetas para fotogramas, imágenes y videos completos.</p>	 <p><input type="radio"/> <b>Seguimiento de objetos de video</b> Obtén etiquetas, seguimientos y marcas de tiempo de los objetos que quieres supervisar en un video.</p>
---	---	--

[Vertex AI](#) (CC BY-SA)

Cuando el entrenamiento ya ha concluido, se pueden ver, en la sección "Modelo" las métricas del desempeño conseguido.

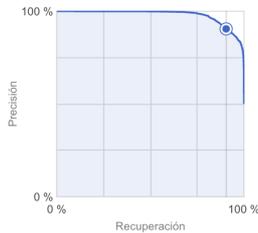
Límite de confianza  0.5

### Todas las etiquetas

PR AUC	0.978
ROC AUC	0.977
Log loss	0.188
F1 score	0.9046875
Precisión	90.5 %
Recuperación	90.5 %
Fecha de creación	21 jun 2022 20:25:27

Para evaluar tu modelo, configura el umbral de confianza a fin de ver el impacto que tiene sobre la precisión y la recuperación. El mejor umbral de confianza depende de tu caso de uso. Lee algunos [casos de ejemplo](#) para aprender cómo se pueden usar las métricas de evaluación.

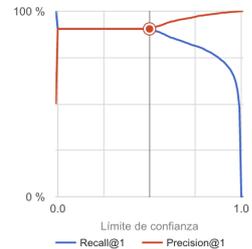
Curva de precisión-recuperación



Curva ROC



Precisión-recuperación por umbral



### Matriz de confusión

En esta tabla, se muestra la frecuencia con la que el modelo clasificó cada etiqueta de manera correcta (en color azul) y qué etiquetas se confundieron más frecuentemente con esa etiqueta (en color gris).

Etiqueta de confianza	Etiqueta predicha	
	1	2
1	96%	4%
2	54%	46%

Carmen Bartolomé [\(CC BY-SA\)](#)

Para poder probar e implementar el modelo, es necesario crear un "endpoint" o acceso al modelo en formato API REST. Esta tarea también la resuelve Vertex AI, prácticamente haciendo click en un botón. Tras tenerlo implementado, podemos hacer una prueba por valores, predicción por lotes y utilizar el "endpoint" o "extremo" en una aplicación.

### Prueba tu modelo VISTA PREVIA

Nombre de la columna de atributos	Tipo	Obligatorio u opcional	Valor	Importancia local del atributo
Age	Texto	Obligatorio	<input type="text" value="39.0"/>	0
Job	Texto	Obligatorio	<input type="text" value="blue-collar"/>	0
MaritalStatus	Texto	Obligatorio	<input type="text" value="married"/>	0
Education	Texto	Obligatorio	<input type="text" value="secondary"/>	0
Default	Texto	Obligatorio	<input type="text" value="no"/>	0
Balance	Texto	Obligatorio	<input type="text" value="450.0"/>	0
Housing	Texto	Obligatorio	<input type="text" value="yes"/>	0
Loan	Texto	Obligatorio	<input type="text" value="no"/>	0
Contact	Texto	Obligatorio	<input type="text" value="cellular"/>	0
Day	Texto	Obligatorio	<input type="text" value="16.0"/>	0

Etiqueta de predicción

Resultado de la predicción

Etiqueta seleccionada

Valor de predicción del modelo de referencia: 0.9922036528587341  
Puntuación de confianza: 0.9922036528587341

Carmen Bartolomé [\(CC BY-SA\)](#)



## Recomendación

Antes de probar Vertex AI, consulta las condiciones de facturación y crédito gratuito disponible en tu cuenta. El entrenamiento de un modelo tiene un coste relativamente elevado. Google provee de un programa gratuito para usuarios nuevos que se registran. Consulta las [condiciones del programa gratuito](#) antes de registrarte, para no desperdiciar el plazo de 90 días disponible si no vas a utilizarlo inmediatamente tras el registro.



## Autoevaluación

¿Qué clase de aprendizaje automático se encarga de los problemas de regresión y clasificación?

- Aprendizaje supervisado
- Aprendizaje no supervisado
- Aprendizaje por refuerzo

Opción correcta

Son técnicas de aprendizaje supervisado

Son técnicas de aprendizaje supervisado

## Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto

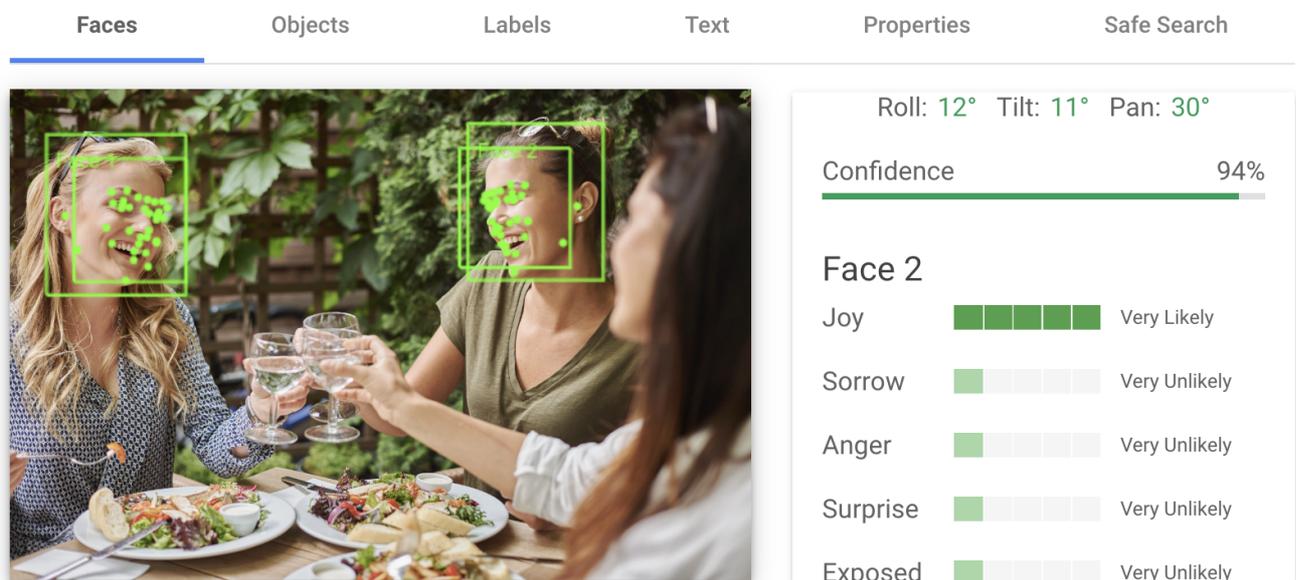


## 1.2.- VisionAI.

Google Cloud Platform ya cuenta con un producto de reconocimiento de imagen entrenado genérico que puede ser útil cuando no se cuenta con conjuntos de datos ni experiencia en creación y entrenamiento de modelos. La [API](#) de Vision de [GCP](#) ofrece:

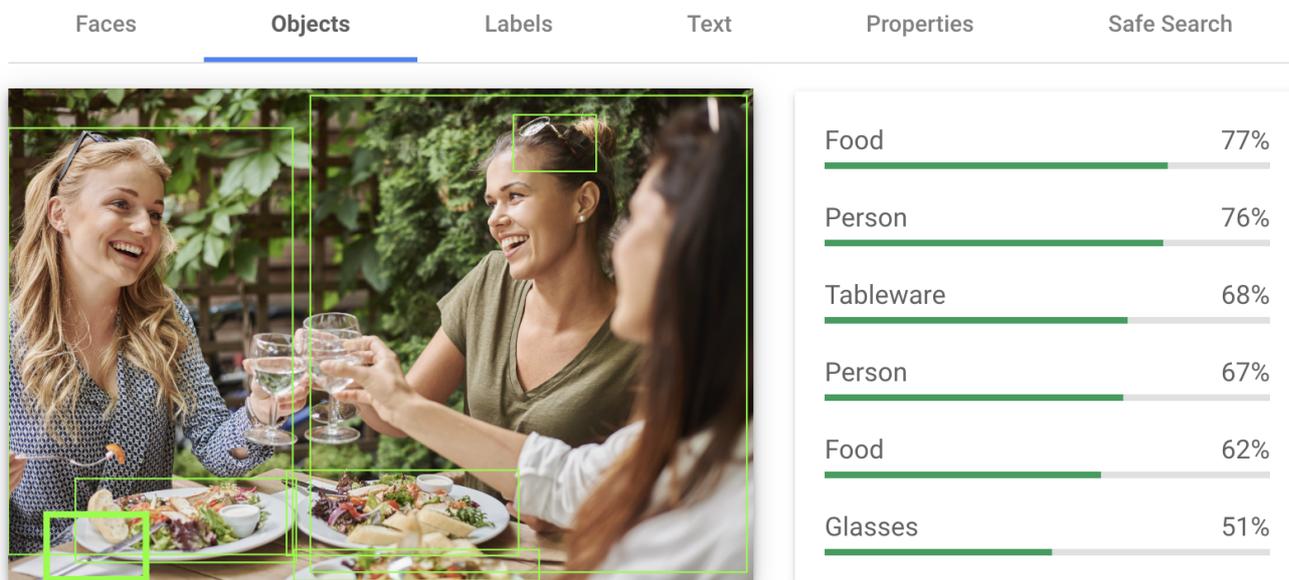
- ✓ Reconocimiento facial
- ✓ Reconocimiento de objetos en una imagen
- ✓ Identificación de etiquetas para una imagen
- ✓ Extracción de texto de una imagen
- ✓ Detección de elementos no seguros en imagen (violencia, sexo, racismo, etc)

En el caso de reconocimiento facial, el modelo detecta los elementos del rostro y según sus posiciones relativas, ha sido entrenado para etiquetar respecto a las principales emociones. También detecta orientación del rostro en la imagen.



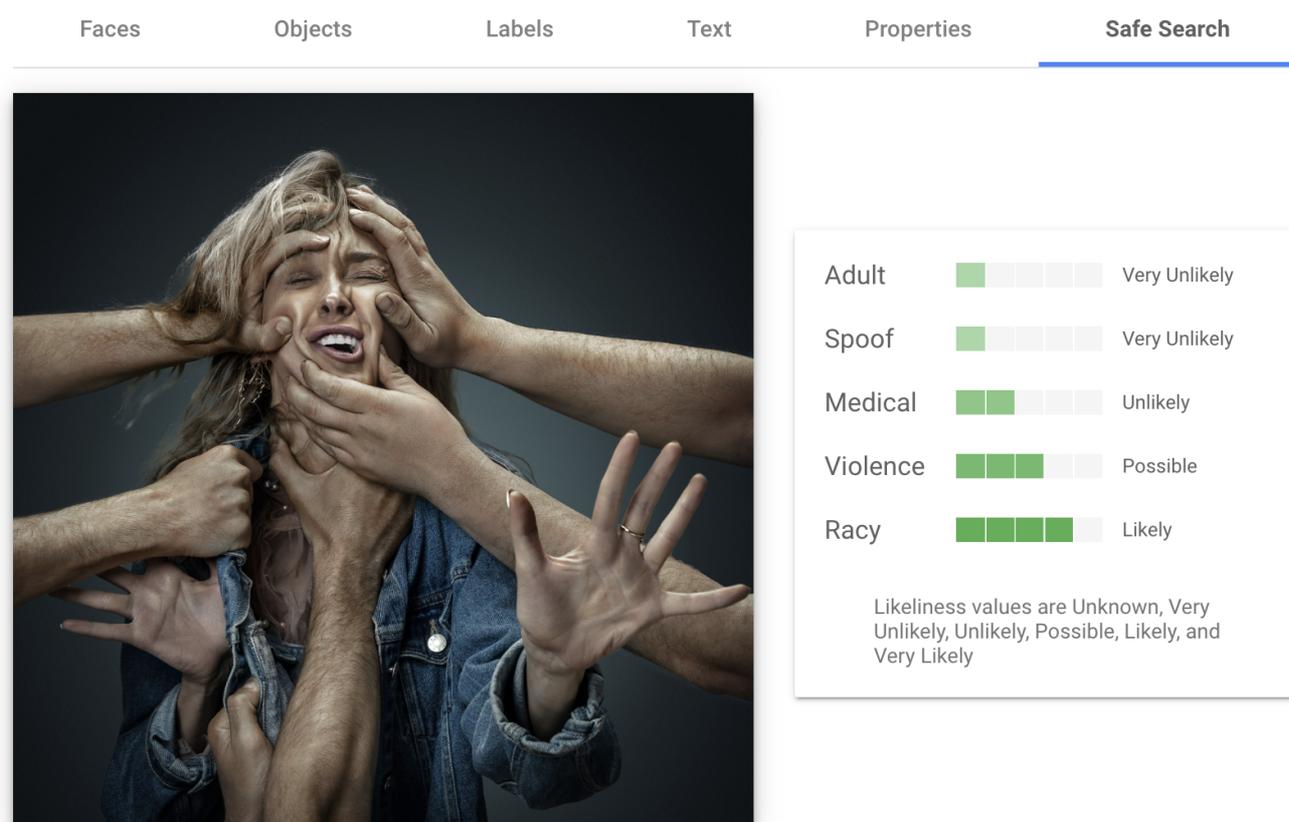
Fuente foto: [freepick](#) (CC BY-SA)

También se pueden reconocer objetos en una imagen a través de la detección de bordes y formas, ya que el modelo ha sido entrenado con una gran cantidad de imágenes etiquetadas que incluían objetos de todo tipo. Si necesitásemos que se reconociesen en la imagen objetos peculiares o muy originales, ya tendríamos que entrenar nuestro propio modelo, con imágenes bien etiquetadas que contuviesen dichos objetos.



[Fuente foto freepick \(CC BY-SA\)](#)

En muchas aplicaciones, especialmente si van a tener una calificación por edades que garantice un uso seguro por parte de menores, es necesario implementar filtros que bloqueen o adviertan de imágenes que contengan elementos o situaciones sensibles.



[Fuente imagen: freepick.es \(CC BY-SA\)](#)

Una utilidad muy extendida para esta API es la de detección de texto en imagen. El modelo reconoce los trazos típicos de caracteres escritos y lo entrega por bloques. Es importante tener en cuenta que el modelo solo detecta que hay texto, por lo que después, sería necesario aplicar un modelo de procesamiento de lenguaje para clasificar la intención o significado de dichos textos y así poder clasificarlo para su uso posterior.

**+Block 8**

DIEZ OBESO 70

GRANOS , LEGUMBRES  
ANTES

90 Y 92

**+Block 9**CASA FUNDADA EN 188  
1

Fuente imagen: [Juan Antonio Segal \(CC BY-SA\)](#)

Cuando las funcionalidades de la API de Vision no son suficientes y ya es necesario entrenar modelos de aprendizaje automático para reconocimiento de imagen con parámetros concretos o para detectar elementos muy concretos de un ámbito de actuación, es mejor recurrir a AutoML Vision, integrado o no dentro del entorno de Vertex AI.



## Autoevaluación

La API de VisionAI no es capaz de detectar el texto que hay en una imagen si éste está inclinado.

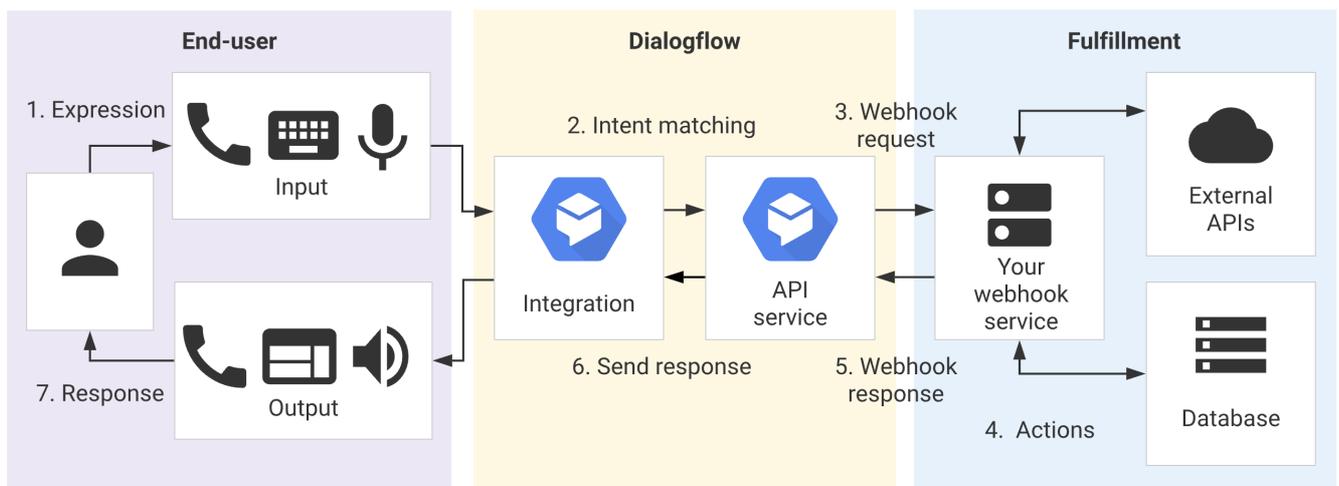
Verdadero  Falso

**Falso**

La aplicación es capaz de reconocer caracteres y dígitos en cualquier posición y orientación.

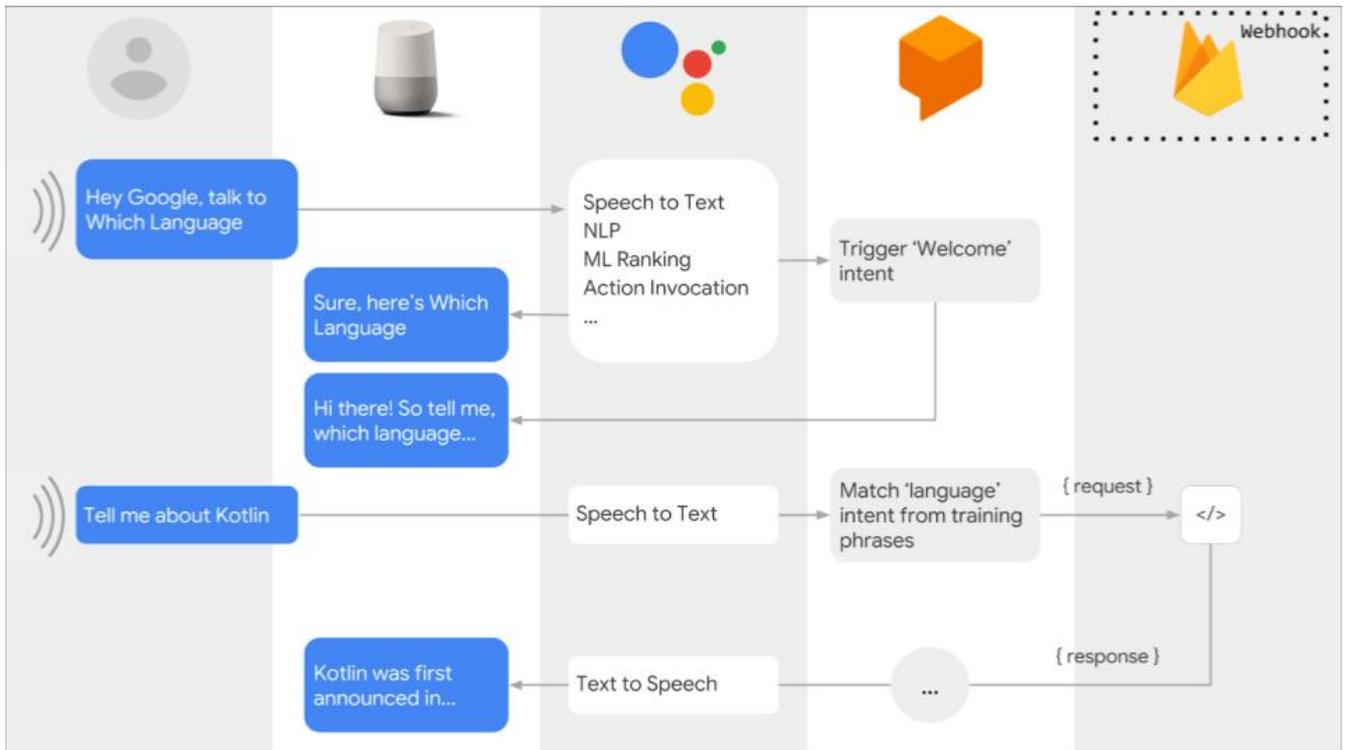
## 1.3.- Dialogflow.

Dialogflow es la plataforma de Google Cloud para aplicaciones de comprensión del lenguaje natural. Está orientada y optimizada para crear una interfaz de usuario de conversación, con la facilidad extra de poder integrarla en todo tipo de aplicaciones, sistemas automatizados, robots, etc. Además, permite la implementación de la extensión de Agent Assist, para trabajar en colaboración con agentes humanos en un centro de atención al cliente. Una de las características más potentes de esta herramienta, es la posibilidad de hacer llamadas a un servicio pre-definido. Por ejemplo, si el usuario desea reservar mesa en tu restaurante, el servicio puede verificar la base de datos y responder acerca de disponibilidad para el día y hora deseados.



[GCP Dialogflow \(CC BY-SA\)](#)

Dialogflow acepta entradas de texto o audio, por ejemplo a través de Google Assistant, o desde una llamada de teléfono. También puede responder a través de texto o de voz sintética. Esta herramienta es parte de la oferta de "Conversational AI" dentro de Google Cloud, que provee de varios servicios que complementan Dialogflow para crear una aplicación de negocio.



Zubin Pratap (CC BY-SA)

Crear un asistente conversacional requiere, básicamente, dos cosas:

- ✓ Identificar las intenciones del usuario cuando hace una pregunta o petición
- ✓ Una vez interpretada la pregunta e identificada la intención, recurrir a las respuestas disponibles para entregar la más adecuada al usuario.

En primer lugar, es necesario crear el agente:

**1**

**Terms of Service \***

Yes, I have read and accept the agreement.

By proceeding and clicking the button below, you agree to adhere to the [Terms of Service](#).

Additionally, you may have access to certain Firebase services. You agree that your use of Firebase services will adhere to the applicable [Firebase Terms of Service](#). If you integrate any apps with Firebase on this project, by default, your Firebase Analytics data will enhance other Firebase features and Google products. You can control how your Firebase Analytics data is shared in your Firebase settings at anytime.

ACCEPT

**2**

Dialogflow Essentials US

[Create new agent](#)

[View all agents](#)

**3**

Agent name  [CREATE](#)

---

DEFAULT LANGUAGE  Primary language for your agent. Other languages can be added later.

DEFAULT TIME ZONE  Date and time requests are resolved using this timezone.

---

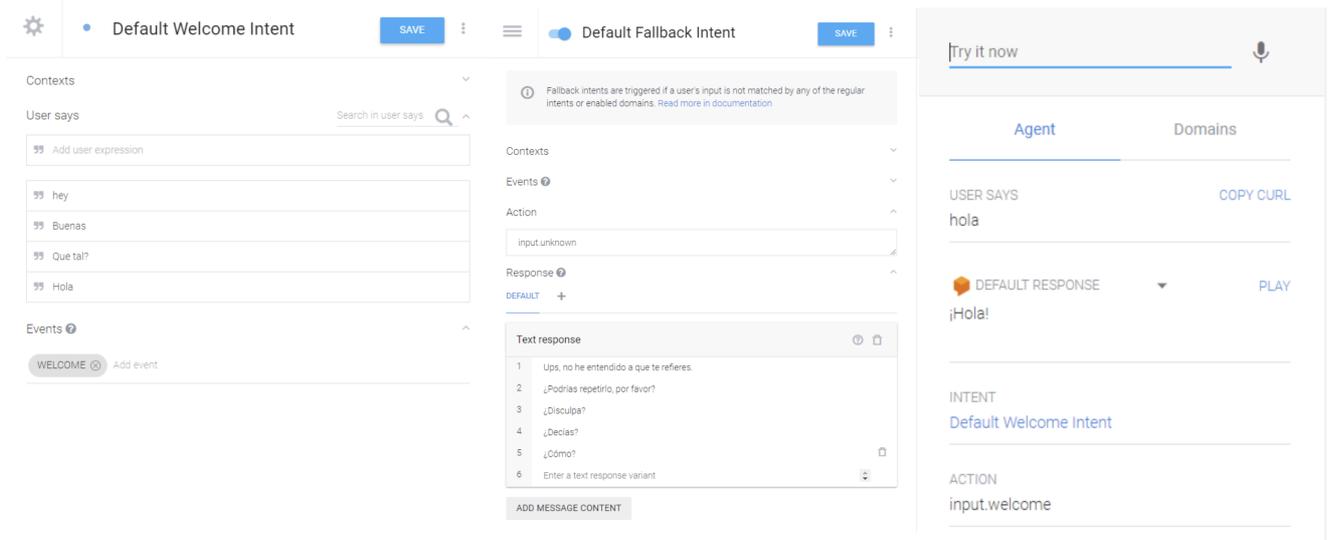
GOOGLE PROJECT  Enables Cloud functions, Actions on Google and permissions management.

---

AGENT TYPE  Set as Mega Agent Combine multiple Dialogflow agents (i.e. sub agents) into a single agent (i.e. mega agent).

Carmen Bartolomé (CC BY-SA)

Después, daremos de alta los "intents" o intenciones. Existen una serie de intenciones "por defecto", como saludos, bienvenida o preguntas no entendidas:



Carmen Bartolomé (CC BY-SA)

Y posteriormente, iremos generando el resto de intents, añadiendo sus correspondientes "utterances" o cuestiones sugeridas, que son ejemplos de expresiones que podrían utilizar los usuarios cuando están preguntando o solicitando una intención concreta. Después, serán frases de entrenamiento para el agente. Se recomienda incluir entre 10 y 15 frases por cada intent. Es necesario identificar qué parámetros debemos solicitar al usuario en caso de que no hayan sido indicados por éste en sus preguntas o interacciones, y finalmente, hay que definir las respuestas a dar cuando el agente identifica que el usuario se refiere a esa intención.

## ● ReservaMesa

- ” llamaba para reservar una mesa para dos personas
- ” tienen mesa para dos hoy a mediodía?
- ” tienen disponibilidad para comer hoy dos personas?
- ” hay disponible una mesa para hoy?
- ” Querría una mesa para dos
- ” quiero reservar una mesa

Carmen Bartolomé (CC BY-SA)

## Action and parameters



REQUIRED	PARAMETER NAME	ENTITY	VALUE	IS LIST	PROMPTS
<input checked="" type="checkbox"/>	number	@sys.number	\$number	<input checked="" type="checkbox"/>	Para cuántas pe...
<input checked="" type="checkbox"/>	date-time	@sys.date-time	\$date-time	<input checked="" type="checkbox"/>	¿Para qué fecha...
<input checked="" type="checkbox"/>	Restaurante	@Restaurant	\$restaurant	<input checked="" type="checkbox"/>	¿En el Restaura...
<input type="checkbox"/>	location	@sys.location	\$location	<input type="checkbox"/>	—
<input type="checkbox"/>	Enter name	Enter entity	Enter value	<input type="checkbox"/>	—

Carmen Bartolomé ([CC BY-SA](#))

## Responses

DEFAULT +

Text Response	
1	Su reserva en \$restaurant el día \$date-time ha sido confirmada
2	Reserva realizada para el día \$date-time
3	Enter a text response variant

Carmen Bartolomé ([CC BY-SA](#))



## Ejercicio Resuelto

Miguel recuerda cuando tuvo que crear un chatbot para la página web de un restaurante. Las técnicas clásicas implicaban dedicar muchas horas, y el chatbot no resultaba demasiado natural... Pero cuando oyó hablar de Dialogflow, decidió hacer una primera prueba muy sencilla.

En este documento a continuación, tienes un guión paso a paso para crear un chatbot con Dialogflow. Entra en la interfaz de trabajo de Dialogflow y sigue las instrucciones. Cuando termines, ¡no te detengas ahí! completalo con más intents.

[Actividad Introducción a Dialogflow](#)

### Mostrar retroalimentación

Para comprobar que el chatbot funciona, prueba a introducir preguntas o frases típicas de un usuario, en la consola de prueba que hay a la derecha de la pantalla, bajo el título "Try it now"

## 2.- Amazon Web Services.



### Caso práctico



[Senivpetro \(CC BY-SA\)](#)

La siguiente fase de automatización y optimización que propone Miguel para Pick&Deliver tiene que ver con la gestión de los pedidos de los clientes y el propio proceso de preparación y envío. En el proyecto anterior en el que estuvo trabajando, utilizaron la plataforma en la nube de Amazon Web Services, y recuerda que tenía APIs orientadas a reconocimiento de imagen, procesamiento del lenguaje natural y una interfaz de trabajo en la que programar con el lenguaje "notebook". Tal vez la aplicación de reconocimiento de imagen de AWS sea una opción interesante para asegurarse de que los pedidos no están mal colocados en los palets del almacén, y que el código o descripción que llevan en las etiquetas es el correcto. Una cámara conectada al sistema bastará para captar la imagen. Después, utilizando S3 para almacenar las imágenes, solo tendrá que conectar los servicios.

La plataforma de servicios en la nube de Amazon es una de las más conocidas y utilizadas a nivel mundial. Fue lanzada oficialmente en 2006 a raíz de una propuesta de Chris Pinkham y Benjamin Black, que vieron una oportunidad de negocio en la utilización de recursos sobredimensionados en Amazon.com.

Cuenta con una colección de servicios para desarrolladores y organizaciones muy amplio, que permite que toda la lógica y gestión de negocio esté integrada en un mismo flujo de trabajo. Se accede a través de HTTP, utilizando protocolos REST y SOAP. Fue de las primeras ofertas de pago por uso en infraestructura que se dio en un momento de resurgimiento de propuestas en internet tras la burbuja de las .com y ese formato facilitó la entrada de muchas startups y proyectos que no hubiesen sido viables con los formatos disponibles en el hosting tradicional.

Uno de los servicios más valorados para proyectos emergentes y que necesitan escalabilidad, es la arquitectura sin servidor, utilizando las denominadas funciones "Lambda", lanzado en 2014.

En el ámbito de la inteligencia artificial, cuenta con un servicio administrado para la creación, entrenamiento y despliegue de modelos de aprendizaje automático denominado SageMaker.

# Amazon SageMaker

Cree, forme e implemente modelos de machine learning (ML) para cualquier caso de uso con infraestructura, herramientas y flujos de trabajo completamente administrados.

Introducción a SageMaker



## Analistas de negocios

Realice predicciones de ML mediante una interfaz visual con SageMaker Canvas.

[SageMaker para analistas de negocios »](#)



## Científicos de datos

Prepare los datos y cree, forme e implemente modelos con SageMaker Studio.

[SageMaker para científicos de datos »](#)



## Ingenieros de ML

Implemente y administre modelos a escala con las MLOps de SageMaker.

[SageMaker para ingenieros de ML »](#)

[AWS SageMaker](#) (Dominio público)

Ofrece servicios más concretos y enfocados en aplicaciones concretas de visión artificial, bots conversacionales, y analítica avanzada. Analizamos en las siguientes secciones, con más detalle, los módulos de Rekognition, para reconocimiento de imagen; Comprehend, para análisis de texto; y SageMaker, como entorno de trabajo con modelos de aprendizaje automático.



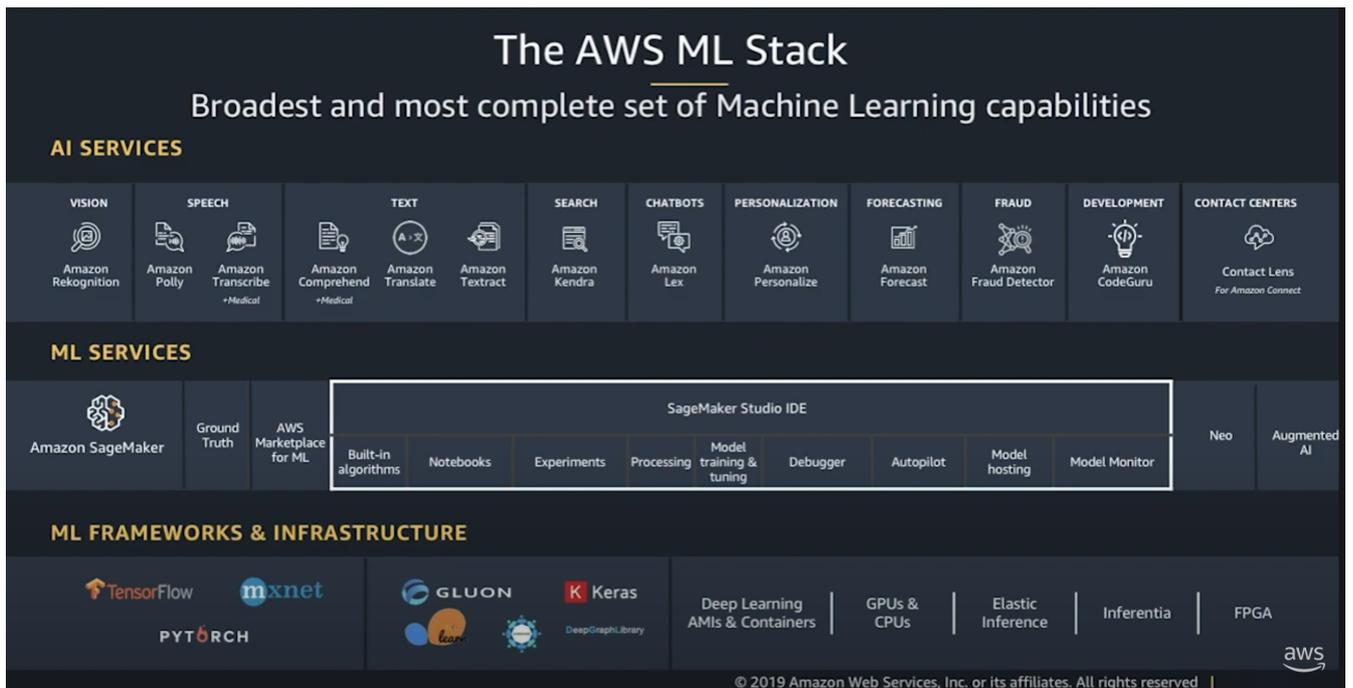
## Recomendación

Para poder probar los servicios de AWS, es necesario tener una cuenta en la plataforma. Las cuentas deben contener varios datos personales y datos de facturación, aunque se vaya a utilizar solo en la capa de servicios gratuita. Es muy habitual que los centros de formación tengan habilitado un programa de colaboración con Amazon para que sus alumnos puedan acceder a contenidos y servicios con cuentas especiales para educación que no requieren de datos de facturación. Te recomendamos que consultes a tu profesor o tutor si te puede facilitar el acceso.

Si el centro no puede darte acceso, también cuentas con el programa gratuito de [Amazon Educate](#) o la plataforma [AWS Skill Builder](#), con tutoriales y contenidos gratuitos para aprender a desplegar servicios en modo aprendizaje.

## 2.1.- SageMaker.

Dentro de las opciones que ofrece la plataforma de AWS en el ámbito de la inteligencia artificial, el entorno integrado para la creación, entrenamiento y despliegue de modelos de machine learning en AWS se denomina SageMaker. Contiene varios servicios que se gestionan a través de un panel de control, un IDE personalizado llamado SageMaker Studio, y una interfaz de visualización y presentación llamada Canva. La mayoría del trabajo de un MLops se va a desarrollar dentro de SageMaker Studio, que ofrece la experiencia de programación en formato "notebook" con una serie de herramientas de apoyo extra, y una funcionalidad muy interesante denominada "Autopilot".



[AWS SageMaker \(Condiciones AWS\)](#)

El panel de control desde el que se pueden lanzar y gestionar los proyectos, muestra todos los parámetros del mismo, como los usuarios que están colaborando o las políticas de acceso.

The screenshot shows the SageMaker Studio Control Panel interface. On the left is a navigation menu with categories like Ground Truth, Notebook, Processing, Training, and Inference. The main content area is titled 'SageMaker Studio Control Panel' and includes a search for users, a table of existing users, a 'Studio Summary' section with details like Studio ID and execution role, and a 'Custom images attached to domain' section with a table of image versions.

User name	Last modified	Created	
user-3	Oct 31, 2020 20:42 UTC	Oct 31, 2020 20:41 UTC	Open Studio
user-2	Oct 22, 2020 21:22 UTC	Oct 22, 2020 21:22 UTC	Open Studio

Name	DisplayName	Latest attached version	Created	Actions
tf2kernel	-	2	Oct 31, 2020 20:36 UTC	Attach version
tf2kernel-local	-	2	Oct 31, 2020 20:36 UTC	Attach version

[AWS SageMaker \(Condiciones AWS\)](#)

Para cada fase del proceso, hay una sección con los servicios más utilizados, donde se pueden ir dando de alta y lanzando el dataset, arquitectura del modelo, modelo predictivo y despliegue.

The screenshot shows the 'Panel' section of SageMaker Studio. It features a top button 'Abrir dominio de SageMaker' and a 'Información general' section with four main workflow steps: Preparación, Compilación, Entrenamiento y ajuste, and Implementar y administrar. Below these are lists of specific tools and services available for each step.

Preparación	Compilación	Entrenamiento y ajuste	Implementar y administrar
Data Wrangler	Blocs de notas de Studio	Entrenamiento con un solo clic	Implementación con un clic
Procesamiento	Algoritmos integrados y sus propios algoritmos	Experimentos	Puntos de enlace de varios modelos
Almacén de características	Piloto automático	Ajuste de modelo automático	Monitor de modelos
Clarificar	JumpStart	Depurador	Canalizaciones
		Entrenamiento de spot administrado	Trabajo de posprocesamiento

**Consola**

Ground Truth	AWS Marketplace	Inferencia	SageMaker Edge Manager
--------------	-----------------	------------	------------------------

[AWS SageMaker \(Condiciones AWS\)](#)

Como hemos comentado previamente, SageMaker cuenta con una utilidad para automatizar la parte más técnica del proceso de creación y entrenamiento de un modelo de aprendizaje automático. Autopilot analiza el dataset y la morfología de los datos objetivo, y automatiza la selección del tipo de modelo y parámetros asociados al entrenamiento. Pero este servicio tiene un coste mayor que un proyecto normal.



## Recomendación

AWS provee de un entorno para pruebas y aprendizaje con las funcionalidades más básicas y recursos de computación de forma gratuita. Se trata de SageMaker Studio Lab. Es necesario registrarse y hay ciertos límites de uso, pero permite utilizar proyectos de prueba de aprendizaje automático dentro de otros proyectos que se tengan desplegados en AWS.

The screenshot shows the Amazon SageMaker Studio Lab interface. At the top left, there is the Amazon logo and the text "amazon SageMaker Studio Lab". Below this, there is a section titled "Notebook compute instance". Underneath, there are three columns of information: "Runtime status" with the value "Running", "Runtime remaining" with the value "11 h 59 m", and "Compute type" with radio buttons for "CPU" (selected) and "GPU". To the right of these columns is a red button labeled "Stop runtime".

[AWS SageMaker Studio Lab](#)

The screenshot shows a Jupyter Notebook interface within SageMaker Studio Lab. The notebook title is "6. Train a classifier". Below the title, there is a "(Go to top)" link and a text instruction: "We train our classifier with .fit() on our training dataset." The notebook contains two code cells. The first cell is a comment block: "[19]: # Get train data to train the classifier", followed by code to load training data: "X\_train = train\_data[numerical\_features\_all]", "y\_train = train\_data[model\_target]". The second cell is a comment block: "[19]: # Fit the classifier to training data", followed by code to fit a pipeline: "# Train data going through the Pipeline it's first imputed, then scaled, and finally used to fit the estimator", "Classifier.fit(X\_train, y\_train)". Below the code, there is a list of components in the pipeline: "Pipeline(steps=[('imputer', SimpleImputer()), ('scaler', MinMaxScaler()), ('estimator', KNeighborsClassifier(n\_neighbors=3))])", "SimpleImputer", "SimpleImputer()", "MinMaxScaler", "MinMaxScaler()", "KNeighborsClassifier", and "KNeighborsClassifier(n\_neighbors=3)".

[AWS SageMaker Studio Lab](#)



## Autoevaluación

La opción de AWS para trabajar con notebooks es:

- Vision AI
- Amazon notebook
- AWS SageMaker

Este servicio no pertenece a AWS

No existe este servicio

Opción correcta

## Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta

## 2.2.- Rekognition.

Rekognition es el servicio de reconocimiento de imagen de AWS ya pre-entrenado y desplegado, que se puede probar a través de una interfaz demostrativa, y que se puede integrar en cualquier proyecto mediante llamadas a su API.

Un primer modo, de reconocimiento de "etiquetas" en una imagen, da como resultado los objetos que se podrían encontrar en dicha imagen.



[AWS Rekognition](#) (Dominio público)

▼ Results	
Car	98.8 %
Automobile	98.8 %
Vehicle	98.8 %
Transportation	98.8 %
Person	98.3 %
Human	98.3 %

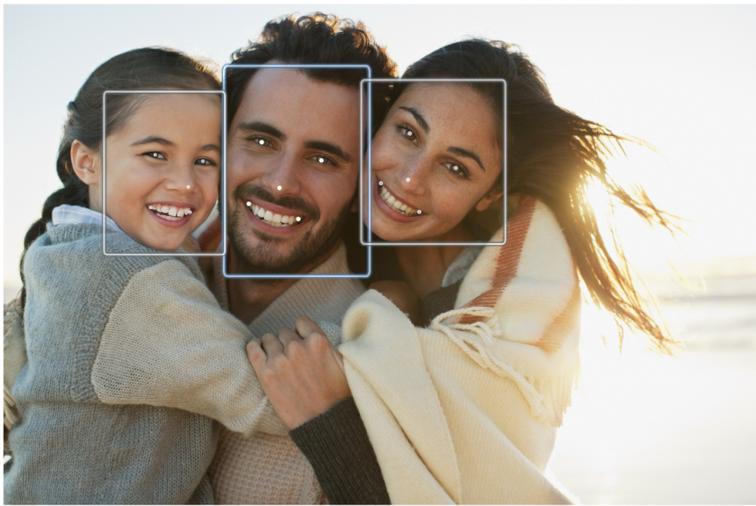
El modo de moderación de imágenes, detecta el grado de probabilidad de que la imagen contenga contenido sensible que deba desenfocarse o que deba activar algún tipo de acción.



[AWS Rekognition](#) (Dominio público)

Suggestive	86 %
Female Swimwear Or Underwear	86 %
Revealing Clothes	72.5 %
► Request	
► Response	

En el modo de reconocimiento facial, se reconocen con bastante precisión factores como rasgos masculinos o femeninos, si está sonriendo o demostrando alguna emoción concreta detectable, el rango de edad, etc.



▼ Results

	>
looks like a face	99.9 %
appears to be male	99.9 %
age range	23 - 33 years old
smiling	96.4 %
appears to be happy	99.7 %
not wearing glasses	97.3 %

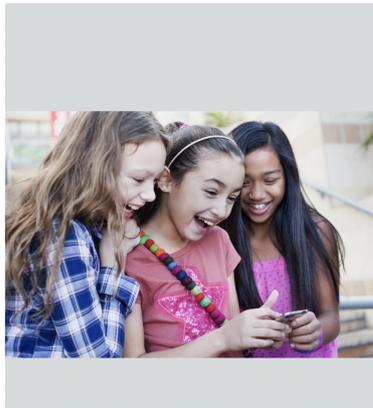
[AWS Rekognition](#) (Dominio público)

Otro modo interesante del módulo Rekognition, es la función de comparación facial, para identificar el rostro de determinadas personas dentro de otras imágenes. En el siguiente ejemplo, la función reconoce la coincidencia del rostro incluso aunque está parcialmente tapado.

Reference face



Comparison faces



▼ Results

	=	
Similarity		99.9 %
	≠	

[AWS Rekognition](#) (Dominio público)

Finalmente, también se puede reconocer la presencia de texto en una imagen, identificando letras y números o caracteres especiales, devolviendo la cadena de caracteres reconocida como salida de la función.



[AWS Rekognition](#) (Dominio público)

▼ Results
J389   NLT
► Request
► Response

En todos los casos, se puede revisar tanto la llamada como la respuesta del ejemplo, que es un archivo tipo JSON con los parámetros "clave-valor" del reconocimiento. Será necesario conocer estos parámetros a la hora de hacer la implementación en un proyecto o aplicación.

Por ejemplo, una solicitud tendría que tener este esquema:

```
{
  "Image": {
    "S3Object": {
      "Bucket": "rekognition-console-sample-images-prod-cmh",
      "Name": "green_car.jpeg"
    }
  }
}
```

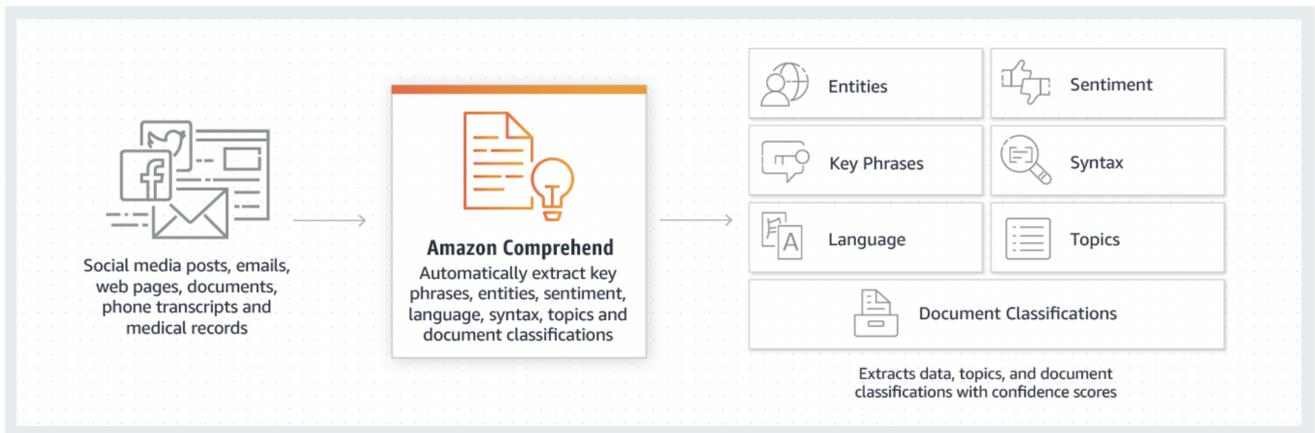
Y la respuesta de la aplicación, con el texto detectado en la imagen "J389 NLT" de la matrícula y los parámetros del polígono que lo contiene, sería:

```
{
  "TextDetections": [
    {
      "DetectedText": "J389 NLT",
      "Type": "LINE",
      "Id": 1,
      "Confidence": 99.13363647460938,
      "Geometry": {
        "BoundingBox": {
          "Width": 0.1763957142829895,
          "Height": 0.073918916285038,
          "Left": 0.4644404947757721,
          "Top": 0.7082650661468506
        },
        "Polygon": [
          {
            "X": 0.46971258521080017,
            "Y": 0.7082650661468506
          }
        ]
      }
    }
  ]
}
```

```
    {
      "X": 0.6408361792564392,
      "Y": 0.723688006401062
    },
    {
      "X": 0.6355640888214111,
      "Y": 0.7821840047836304
    },
    {
      "X": 0.4644404947757721,
      "Y": 0.766761064529419
    }
  ]
},
"TextModelVersion": "3.0"
}
```

## 2.3.- Comprehend.

Otro de los módulos preparados para integrar en aplicaciones, es el de procesamiento de lenguaje natural, denominado AWS Comprehend.



[AWS Comprehend \(Condiciones AWS\)](#)

Recuerda que el procesamiento de lenguaje natural (NLP) es el conjunto de técnicas computacionales en el ámbito del aprendizaje automático, que tienen como objetivo identificar la intención del interlocutor, contenida en una expresión escrita, o hablada y transformada a texto escrito, y clasificarla o asociarla a opciones o valores de variables de salida. Por ejemplo, un algoritmo puede detectar, a partir de la valoración que hace un usuario de una película, si dicho comentario refleja una actitud positiva o negativa. Es decir, si le ha gustado o no.

La herramienta de AWS, Comprehend, trabaja bien con los "tokens" o palabras clave presentes en diferentes tipos de texto, pero es necesario configurar el tipo de problema para que el modelo pueda trabajar.

Comprehend, divide el texto en unidades con sentido y las analiza. Por ejemplo, frente a un mensaje como el siguiente, la herramienta puede identificar expresiones clave que puedan contribuir a la ejecución de tareas posteriores:

## Input text

Buenos días.

Soy Teresa Salas. Hace unos días hice una reserva para su Suite Deluxe, con una cama supletoria extra para mi hijo de 12 años, con entrada el martes día 12 y salida el domingo 17. Quería preguntar si podemos alargar nuestra estancia en su hotel y ampliar la reserva al siguiente martes día 19. Por supuesto, nos pueden aplicar el cargo correspondiente a esta nueva ampliación de reserva, si fuera necesario.

Otra duda que les quería plantear, es si en el servicio de habitaciones está incluido el de recoger la ropa para la lavandería o debemos llevarla nosotros a algún sitio. Si se recoge la ropa en la habitación, ¿es necesario que nosotros avisemos de alguna manera?

Un saludo.

694 of 5000 characters used.

Clear text

Analyze

## Insights [Info](#)

Entities

**Key phrases**

Language

PII

Sentiment

Syntax

### Analyzed text

Buenos días.

Soy Teresa Salas. Hace unos días hice una reserva para su Suite Deluxe, con una cama supletoria extra para mi hijo de 12 años, con entrada el martes día 12 y salida el domingo 17. Quería preguntar si podemos alargar nuestra estancia en su hotel y ampliar la reserva al siguiente martes día 19. Por supuesto, nos pueden aplicar el cargo correspondiente a esta nueva ampliación de reserva, si fuera necesario.

Otra duda que les quería plantear, es si en el servicio de habitaciones está incluido el de recoger la ropa para la lavandería o debemos llevarla nosotros a algún sitio. Si se recoge la ropa en la habitación, ¿es necesario que nosotros avisemos de alguna manera?

Un saludo.

[AWS Comprehend](#) (([Condiciones AWS](#)))

Y también puede encontrar unidades de información como fechas, cantidades, etc:

### Analyzed text

Buenos días.

Soy Teresa Salas. Hace unos días hice una reserva para su Suite Deluxe, con una cama supletoria extra para mi hijo de 12 años, con entrada el martes día 12 y salida el domingo 17. Quería preguntar si podemos alargar nuestra estancia en su hotel y ampliar la reserva al siguiente martes día 19. Por supuesto, nos pueden aplicar el cargo correspondiente a esta nueva ampliación de reserva, si fuera necesario.

Otra duda que les quería plantear, es si en el servicio de habitaciones está incluido el de recoger la ropa para la lavandería o debemos llevarla nosotros a algún sitio. Si se recoge la ropa en la habitación, ¿es necesario que nosotros avisemos de alguna manera?

Un saludo.

### ▼ Results

Q Search

< 1 >



Entity	Type	Confidence
Teresa Salas	Person	0.99+
Hace unos días	Date	0.90
Suite Deluxe	Other	0.66
una cama	Quantity	0.84
12 años	Quantity	0.99+
martes día 12	Date	0.96
domingo 17	Date	0.98
martes día 19	Date	0.97

[AWS Comprehend](#) ([Condiciones AWS](#))

Una función muy utilizada en este tipo de modelos es el análisis de sentimiento, que nos puede dar un valor aproximado del grado de positividad o negatividad que hay en un texto. En este ejemplo, vemos como asigna un 99% de negatividad a un comentario negativo en una web de tienda online:

#### Analyzed text

Hice el pedido durante el periodo en el que la sección de productos de menaje estaba de oferta, pero no se me aplicó el descuento. Además, el producto no ha cumplido para nada con mis expectativas. Venía dañado y con el precinto roto. Aunque inicialmente funcionó, tras un par de usos empezó a dar problemas y ahora ya es completamente inservible. He solicitado ayuda al email de atención al cliente, pero no he obtenido respuesta. No recomiendo esta tienda online en absoluto, pues los productos son de mala calidad y el servicio es pésimo.

#### ▼ Results

##### Sentiment

Neutral	Positive	Negative	Mixed
0.00 confidence	0.00 confidence	0.99 confidence	0.00 confidence

#### ▼ Application integration

API call and API response of DetectSentiment API. [Info](#)

##### API call

```
1 {
2   "Text": "Hice el pedido durante el periodo en el
que la sección de productos de menaje estaba
de oferta, pero no se me aplicó el descuento.
Además, el producto no ha cumplido para nada
con mis expectativas. Venía dañado y con el
precinto roto. Aunque inicialmente funcionó,
tras un par de usos empezó a dar problemas y
ahora ya es completamente inservible. He
solicitado ayuda al email de atención al
cliente, pero no he obtenido respuesta. No
recomiendo esta tienda online en absoluto,
pues los productos son de mala calidad y el
servicio es pésimo.",
3   "LanguageCode": "es"
4 }
```

##### API response

```
1 {
2   "Sentiment": {
3     "Sentiment": "NEGATIVE",
4     "SentimentScore": {
5       "Positive": 0.00007150517194531858,
6       "Negative": 0.9997981190681458,
7       "Neutral": 0.00009866517939371988,
8       "Mixed": 0.00003175950041622855
9     }
10  }
11 }
```

[AWS Comprehend \(Condiciones AWS\)](#)

En la [documentación de AWS Comprehend](#), se pueden consultar las especificaciones para el uso de la API y la integración en una aplicación.



## Autoevaluación

¿Qué campo de aplicación de la inteligencia artificial cubre AWS Comprehend?

- Procesamiento del lenguaje natural o NLP
- Reconocimiento de imagen
- Analítica avanzada de datos tabulares.

Opción correcta

La aplicación de reconocimiento de imagen de AWS es Rekognition

AWS ofrece SageMaker y otras aplicaciones para este tipo de analítica, pero no es Comprehend.

## Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto

## 3.- IBM Cloud.



### Caso práctico



[evening\\_tao](#) (CC BY-SA)

Tras optimizar los procesos de negocio, Miguel propone mantener una escucha activa de todo el feedback que se produce en el entorno de negocio.

Desde las valoraciones del usuario final que espera recibir un paquete que ha salido de Pick&Deliver, hasta comentarios en general sobre logística y comercio electrónico que van surgiendo en redes sociales.

Contar con una solución que procese y actúe frente a lo que se denomina "Análisis de Sentimiento" respecto a la marca y el sector, puede ser fundamental para la toma de buenas decisiones estratégicas.

Y en ese campo, tradicionalmente, IBM Watson ha logrado ir por delante durante muchos años, desde que su inteligencia artificial ganase el concurso "Jeopardy!" compitiendo contra humanos, entendiendo las preguntas y respuestas e interpretándolas igual que ellos.

La plataforma en la nube de IBM fue de las primeras en ofrecer servicio de inteligencia artificial como servicio, a través de su producto estrella "Watson". Poco a poco han ido creando todo un catálogo de productos para diferentes usos y tipos de aplicaciones.



### Recomendación

IBM Cloud ofrece una capa de uso gratuita con bastantes recursos y que permite la utilización de muchos de los servicios de su catálogo con ciertas limitaciones. Busca las condiciones y el acceso para la creación de la cuenta gratuita si quieres lanzar un proyecto que, inicialmente, no va a tener ingresos.

También puedes solicitar en tu centro que se habilite el programa de [IBM Cloud for Education](#).

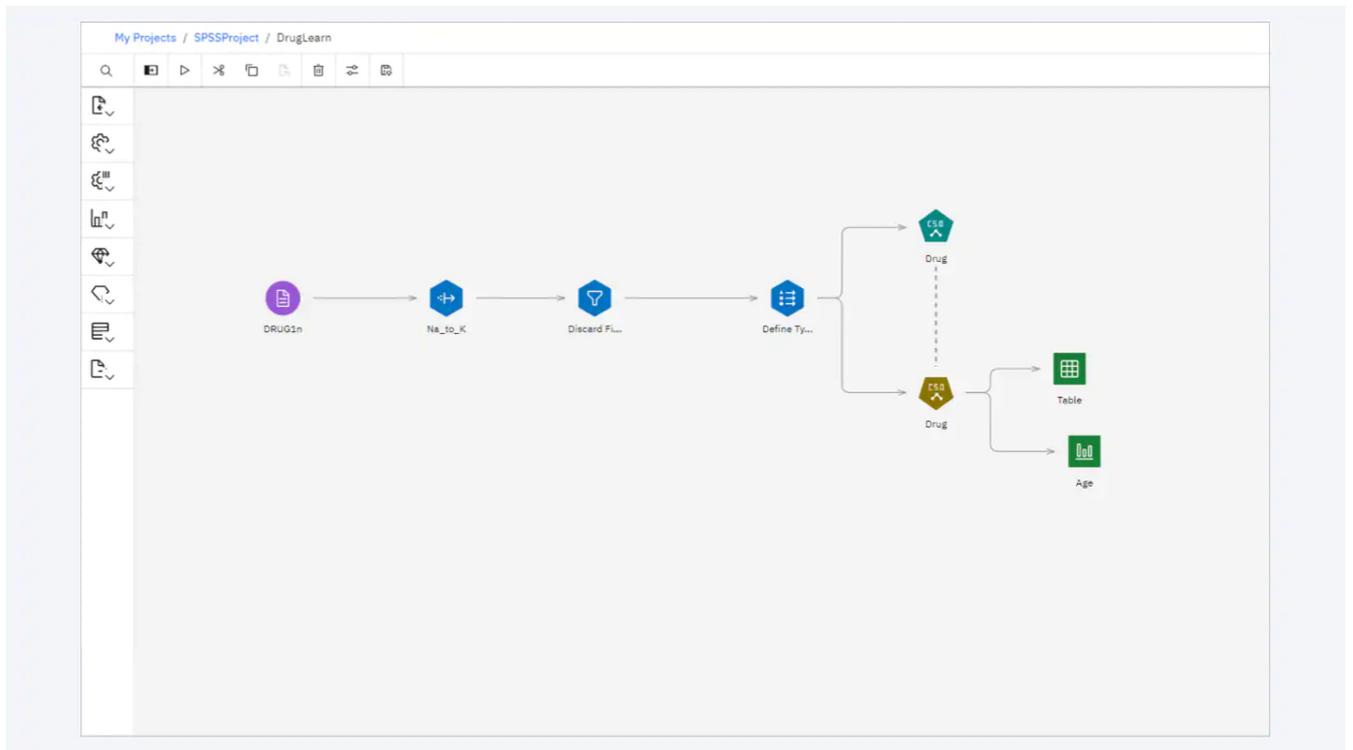
## 3.1.- Watson.

El servicio de IBM Watson tiene varias herramientas disponibles, entre las que encontramos módulos pre-entrenado y listos para integrar, vía API en una aplicación o proyecto, así como entornos en los que trabajar con modelos de aprendizaje automático a bajo nivel.

 <p><b>Watson Assistant</b> Por IBM</p> <p>Watson Assistant le permite crear interfaces de conversación en cualquier aplicación, dispositivo o canal.</p> <p>Lite • Gratuito • Soporte en la UE • Habilitado para HIPAA • Habilitado para IAM • IBM soportado</p>	 <p><b>Watson Studio</b> Por IBM</p> <p>Desarrolle sofisticados modelos de aprendizaje automático utilizando Notebooks y herramientas sin código para infundir la IA en todo su negocio.</p> <p>Lite • Gratuito • Habilitado para HIPAA • Habilitado para IAM • IBM soportado</p>	 <p><b>Knowledge Studio</b> Por IBM</p> <p>Enseñe a Watson el lenguaje de su dominio.</p> <p>Lite • Gratuito • Soporte en la UE • Habilitado para HIPAA • Habilitado para IAM • IBM soportado</p>
 <p><b>Language Translator</b> Por IBM</p> <p>Traduzca textos, documentos y sitios web de un idioma a otro. Cree traducciones específicas para un sector o región gracias a la capacidad de...</p> <p>Lite • Gratuito • Soporte en la UE • Habilitado para HIPAA • Habilitado para IAM • IBM soportado</p>	 <p><b>Machine Learning</b> Por IBM</p> <p>Despliegue, gestione e integre modelos de aprendizaje automático en sus aplicaciones y servicios en tan solo un clic.</p> <p>Lite • Gratuito • Habilitado para HIPAA • Habilitado para IAM • Punto final de servicio soportado • IBM soportado</p>	 <p><b>Natural Language Understanding</b> Por IBM</p> <p>Analice texto para extraer metadatos de contenido como por ejemplo conceptos, entidades, emoción, relaciones, sentimiento y otros.</p> <p>Lite • Gratuito • Soporte en la UE • Habilitado para HIPAA • Habilitado para IAM • IBM soportado</p>
 <p><b>Speech to Text</b> Por IBM</p> <p>Transcripción en modalidad continua con baja latencia</p> <p>Lite • Gratuito • Soporte en la UE • Habilitado para HIPAA • Habilitado para IAM • IBM soportado</p>	 <p><b>Text to Speech</b> Por IBM</p> <p>Sintetiza habla natural a partir de texto.</p> <p>Lite • Gratuito • Soporte en la UE • Habilitado para HIPAA • Habilitado para IAM • IBM soportado</p>	 <p><b>Watson Discovery</b> Por IBM</p> <p>Añada un motor de búsqueda cognitiva y análisis de contenido a las aplicaciones.</p> <p>Lite • Gratuito • Soporte en la UE • Habilitado para HIPAA • Habilitado para IAM • Punto final de servicio soportado • IBM soportado</p>

[IBM Cloud](#) ([Condiciones IBM](#))

La herramienta de trabajo básica de IBM para aprendizaje automático es Watson Studio. Facilita el desarrollo con un entorno gráfico al estilo Node.js, pero también permite utilizar un entorno de tipo Notebooks.



[IBM Cloud](#) (Condiciones IBM Cloud)

IBM Watson natural Language Understanding, en su extensión de análisis de texto, logra un resultado muy completo, tanto en la fase de extracción y clasificación de entidades y expresiones clave, como en la fase de interpretación de emociones para cada expresión clave. Por ejemplo, probando con una valoración de un usuario que ha visto la película "Doctor Strange in the Multiverse of Madness", vemos una extracción de las palabras clave muy acertada.

Sam Raimi definitely put a splash of horror in this action film. Doctor Strange in the Multiverse of Madness is darker & more violent than any previous MCU movie, which could be considered a strength. However, I felt like there was not enough multiverse and maybe too much madness. Despite the entertaining visuals, the plot is fairly chaotic, and the acting & dialogue are inconsistent. This movie is an entertaining ride , but it's a little too messy to stand on its own.

■ Key Words

Edit Text

Extraction Classification Linguistics Custom

Entities **Keywords** Concepts Relations

Keyword	Relevance
Doctor Strange	0.960019
previous MCU movie	0.871355
Sam Raimi	0.844345
entertaining visuals	0.748009
Multiverse of Madness	0.738683
action film	0.605829

[IBM Cloud](#) [\(Condiciones IBM\)](#)

Si recurrimos a las funciones de análisis de sentimiento, obtenemos una evaluación con información muy completa en cuanto a qué palabras o expresiones clave han tenido mayor peso en categorizar este comentario como negativo.

Sam Raimi definitely put a splash of horror in this action film. Doctor Strange in the Multiverse of Madness is darker & more violent than any previous MCU movie, which could be considered a strength. However, I felt like there was not enough multiverse and maybe too much madness. Despite the entertaining visuals, the plot is fairly chaotic, and the acting & dialogue are inconsistent. This movie is an entertaining ride, but it's a little too messy to stand on its own.

Neutral Entity
  Positive Entity
  Negative Entity

Edit Text

Extraction Classification Linguistics Custom

Sentiment Emotion Categories

Full Document NEGATIVE -0.44



### Entity Sentiment Scores

Sam Raimi POSITIVE 0.94



### Keyword Sentiment Scores

Doctor Strange	POSITIVE	0.61	
previous MCU movie	POSITIVE	0.61	
Sam Raimi	POSITIVE	0.94	
entertaining visuals	NEGATIVE	-0.97	
Multiverse of Madness	POSITIVE	0.61	
action film	POSITIVE	0.94	
movie	NEGATIVE	-0.47	
plot	NEGATIVE	-0.97	
entertaining ride	NEGATIVE	-0.47	
dialogue	NEGATIVE	-0.97	
strength	POSITIVE	0.61	
splash of horror	POSITIVE	0.94	
much madness	NEGATIVE	-0.97	
acting	NEGATIVE	-0.97	

[IBM Cloud](#) (Condiciones IBM Cloud)

También nos da información sobre el grado reflejado de las principales emociones asociadas a las palabras clave.

entertaining ride



dialogue



[IBM Cloud](#) (Condiciones IBM Cloud)

Por último, cabe destacar el análisis de las categorías semánticas de las distintas expresiones clave, que son una de las principales fuentes para la parametrización del texto.

Sam Raimi definitly put a splash of horror in th is action film. Doctor Strange in the Multiverse of Madness is darker & more violent than any previous MCU movie, which could be considered a strength. However, I felt like there was not enough multiverse and maybe too much madness. Despite the entertaining visuals, the plot is fairly chaotic, and the acting & dialogue are inconsistent. This movie is an entertaining ride, but it's a little too messy to stand on its own.

■ Subject ■ Action ■ Object

Extraction Classification **Linguistics** Custom

Semantic Roles Syntax

Subject	Action	Object Form
Sam Raimi	put	a splash of horror
Doctor Strange in the Multiverse of Madness	is	darker & more violent than any previous MCU movie, which could be considered a strength
any previous MCU movie	could be considered	a strength
I	felt	like there was not enough multiverse and maybe too much madness
I felt like there	was	not enough multiverse and maybe too much madness
the plot	is	fairly chaotic

[IBM Cloud](#) (Condiciones IBM Cloud)



## Autoevaluación

IBM Watson es una herramienta muy versatil para tareas de tipo cognitivo, pero no sirve para aplicaciones de análisis de sentimiento en comentarios o valoraciones de texto.

Verdadero  Falso

**Falso**

IBM Watson es muy buena herramienta para análisis de sentimiento.

## 4.- Microsoft Azure.



### Caso práctico



[DCStudio \(CC BY-SA\)](#)

Miguel también conoce la nube de Microsoft, Azure. Hace tiempo que no desarrolla ni implementa nada en esta plataforma, pero decide indagar un poco en los servicios que ofrecen actualmente para inteligencia artificial, y probar las herramientas disponibles. Nada más empezar a explorar las opciones de Azure, se da cuenta de que han aumentado bastante la cantidad y calidad de sus servicios desde la última vez que los utilizó. En concreto, para inteligencia artificial, ve varias opciones ya pre entrenadas y preparadas para usar que tienen muy buena pinta. Se lee minuciosamente la documentación disponible y prueba algunas demostraciones y tutoriales para comprobar cómo podría solucionar parte de las necesidades que tienen en Pick&Deliver.

Microsoft, aunque ha sido mucho más conocida siempre por sus productos de ofimática para usuario final, sistema operativo Windows y algunos productos de software para empresas, ha desplegado también su plataforma de "cloud computing", conocida como Azure. Sus últimos esfuerzos por abrir su comunidad y ofrecer servicios que puedan competir con otras nubes, han dotado a Azure de algunas propuestas muy interesantes.

- ✓ Azure Applied AI Services
- ✓ Azure Cognitive Services
- ✓ Azure Machine Learning
- ✓ Infraestructura de inteligencia artificial

Servicios de inteligencia artificial especializados para escenarios empresariales específicos

- ✓ **Modernice los procesos empresariales** con inteligencia artificial para tareas específicas que resuelve los escenarios más comunes.
- ✓ **Acelere el desarrollo** con lógica de negocios integrada que permite lanzar soluciones en cuestión de días, no en meses.
- ✓ **Ejecute soluciones de forma responsable en cualquier lugar**, con una seguridad que se extiende desde la nube hasta el perímetro inteligente.

[Explore Applied AI Services >](#)



## Recomendación

Microsoft Azure facilita el aprendizaje y uso en pruebas de sus servicios a través de una cuenta con acceso gratuito a casi todos estos servicios (dentro de unos márgenes), además de crédito inicial para utilizarlo en los servicios que no son gratuitos, durante el primer mes.

Te recomendamos que no actives la cuenta hasta que no vayas a utilizarla, para no perder los beneficios del primer mes.

Por otro lado, el programa "[Azure for Students](#)" permite crear una cuenta sin tener que aportar datos de facturación (ni datos de tarjeta bancaria), contando también con una capa de servicios gratuitos y créditos iniciales. Como es habitual, para poder utilizar estas ventajas, es necesario registrarse con el correo electrónico del centro educativo y que éste haya solicitado ser reconocido por parte de Microsoft.

## 4.1.- Cognitive Services.

---

Azure Cognitive Services es la suite de modelos listos para usar de Microsoft. Funciona a través de llamada API e implementa servicios de reconocimiento de voz, texto, comprensión de lenguaje natural, reconocimiento de imagen y analítica avanzada de datos para toma de decisiones. Permite utilizar, en un proyecto, funcionalidades de inteligencia artificial, sin necesidad de desarrollo concreto de machine learning.

Servicios de voz:

- ✓ Speech to Text: transcripción de voz en texto legible.
- ✓ Text to Speech: conversión de texto en una locución audible.
- ✓ Speech Translation: traducción simultánea de voz.
- ✓ Speaker recognition: identificación del un interlocutor concreto en audio.

Servicios de lenguaje:

- ✓ Reconocimiento de entidades.
- ✓ Análisis de opiniones.
- ✓ Respuesta a preguntas.
- ✓ Language Understanding
- ✓ Translator Text.

Servicios de visión:

- ✓ API de reconocimiento facial.
- ✓ Computer Vision.
- ✓ Custom Vision.

Servicios para toma de decisiones:

- ✓ Detector de Anomalías: permite hacer una identificación temprana de posibles problemas.
- ✓ Moderador de contenido: detecta contenido potencialmente ofensivo o no deseado.
- ✓ Personalizador.

Azure ofrece un itinerario formativo para llegar a dominar el uso de estas herramientas, con videos y tutoriales prácticos:

# Your journey to success

There's so much to learn about Azure AI. Don't worry- we've curated an easy to understand journey to drive you towards certification in only 4 weeks. Each week you'll watch a video on foundational concepts, learn from a step-by-step training, and try skills for yourself with a hands-on exercise. Click on the icon to jump to that week's training.

Before you begin, [click here](#) to prepare for your journey.



Attain Azure AI Fundamentals certification



## WEEK 1 Tour the Basics

Learn about key AI concepts and tools, and how to easily get started with AI on Microsoft Azure.



## WEEK 2 Experience Computer Vision

Find out how to solve common computer vision problems using Azure Cognitive Services.



## WEEK 3 Explore Speech and Language

Discover how to incorporate natural language processing and speech capabilities into your apps and bots.



## WEEK 4 Discover Cognitive Search

See how to transform raw, unstructured information into searchable content.

[Microsoft Azure tour](#) (Condiciones Microsoft)

## 4.2.- AzureML.

Azure Machine Learning es el servicio para crear y entrenar modelos de cero, con la facilidad de conectarlos al resto de servicios necesarios en un proyecto de forma eficiente e integrada. Cuenta con un escritorio específico de trabajo, denominado Studio, en el que se puede iniciar y gestionar los modelos, sus implementaciones, métricas e historiales de ejecución.

Run Number	Experiment	Status Updated Time	Status
1	Sample_1_-_Regression...	9/27/2019, 1:38:37 PM	Completed
1474	category-based-prope...	9/18/2019, 4:37:10 PM	Completed
1475	category-based-prope...	9/18/2019, 3:49:21 PM	Completed

[Microsoft Azure ML](#) (Condiciones Microsoft)

La interfaz permite trabajar con cuadernos Jupyter Notebook, utilizar librerías para aprendizaje automático y la flexibilidad de configurar los hiperparámetros en el código. Cuenta con una herramienta de depurado y permite la integración con el entorno de programación Visual Studio Code, con lo que se integra con relativa facilidad en proyectos que ya están desplegados en la nube.

Microsoft Azure Machine Learning

mlprod > Home

### Azure Machine Learning studio

**Create new** ▾

**Notebooks**  
Code with Python SDK and run sample experiments.  
**Start now**

**Automated ML**  
Automatically train and tune a model using a target metric.  
**Start now**

**Designer**  
Drag-and-drop interface from prepping data to deploying models.  
**Start now**

#### My recent resources

Runs						Compute
Run	Run ID	Experiment	Status	Submitted time	Submitted by	Name
Run 1	893f2c6e-...	logging-a...	Completed			gpu-cluster

[Microsoft Azure ML](#) (Condiciones Microsoft)



## Autoevaluación

La interfaz de Azure ML permite trabajar en el paradigma de los "cuadernos" o notebooks, de forma conectada al resto de servicios de Microsoft Azure.

Verdadero  Falso

**Verdadero**

En realidad, es cierto que Azure ML también admite la programación de notebooks, y de forma conectada al resto de servicios de Azure.

## 5.- Open AI.



### Caso práctico



[DCStudio](#) (CC BY-SA)

Miguel le pide a Elena que le hable de la estrategia de comunicación que siguen en Pick&Deliver. Elena le muestra el blog, en el que tratan de publicar, al menos, un artículo al mes, sobre alguna noticia o tema relacionado con su actividad. Sus cuentas en redes sociales están muy orientadas a atención al cliente, y simplemente a estar presentes, pero no siguen una estrategia demasiado pensada. De vez en cuando, contratan algo de publicidad en revistas o en medios tradicionales de la región, y Elena se estaba planteando empezar con algo de publicidad digital a través de

alguna plataforma de publicidad programática, pero le parece un poco contraproducente si no lo hacen bien, porque a ella misma no le gusta que, en las webs en las que entra, aparezcan popups y banners que no le interesan por todas partes y apenas pueda leer el contenido de la web.

Miguel le explica que podrían seguir una buena estrategia de marketing digital de contenidos, en la que segmenten bien a los usuarios y presenten contenido de interés en forma de publicaciones bien integradas con el medio en el que se publiquen, ya sea en el propio blog y cuentas de RRSS de la empresa, o en otras webs, insertado entre el resto de contenidos de valor de dichas webs. Pero este plan requiere la generación de artículos y publicaciones con un buen ritmo y según parámetros de efectividad.

"¿Por qué no probamos con GTP3?" propone Miguel "Es capaz de escribir artículos con bastante calidad".

Aunque la plataforma Open AI y su conocido como "gimnasio" en la nube con recursos para el entrenamiento de modelos de aprendizaje automático son relativamente recientes, su API basada en el algoritmo GPT-3 ha escalado rápidamente, y se ha posicionado como una opción muy valorada para proyectos de inteligencia artificial basados en texto e interacción con las personas.

El modelo está desplegado como una herramienta de auto-completado, básicamente. Es decir, se le pasa un "prompt" que puede ser una pregunta, una instrucción o el inicio de una frase, y el modelo trata de predecir qué es lo más probable que deba aparecer a continuación. De esta manera, emula las respuestas que daría un agente, no como una respuesta realmente, sino como una forma de presentar un texto completo (pregunta + respuesta) tal y como sería si estuviesen hablando dos humanos.

Los parámetros de entrada en la API son:

- ✓ **Prompt:** es la más importante. Es la instrucción a partir de la cual se configura el completado o respuesta
- ✓ **Temperatura:** es el margen de "riesgo" o libertad que se le da al modelo para ser más creativo o más riguroso. Es un valor entre 0 y 1 en el que el valor de 0 representa ningún margen de libertad. Con la temperatura a 0, el modelo responde de forma muy determinista y nos dará la misma respuesta para la misma entrada.

Se puede probar el comportamiento del modelo según lo que se necesita para una aplicación concreta, en la interfaz de prueba que tiene la web, denominada "playground"

The screenshot shows the OpenAI Playground interface. At the top, there's a "Playground" header, a "Load a preset..." dropdown, and buttons for "Save", "View code", "Share", and a menu icon. The main area contains a text input with the prompt: "Dame tres nombres para una joyería que también vende tocados de lujo para mujeres:". Below the input are "Submit", "undo", "redo", and "refresh" buttons. On the right, there's a settings panel with "Mode" (list, download, share), "Model" (text-davinci-002), "Temperature" (0.7), and "Maximum length" (256). A "32" token count is visible at the bottom right of the response area.

[Open AI Playground \(CC0\)](#)

This screenshot is identical to the one above, but the response area now contains a list of three suggestions:
 

1. "Diamantes y Tocados"
2. "Lujo para Mujeres"
3. "Joyería y Tocados de Lujo"

 The "Submit" button is highlighted in green, and the "32" token count remains at the bottom right.

[Open AI Playground \(CC0\)](#)

De hecho, para que se pueda apreciar todo el alcance del modelo, hay un [catálogo de ejemplos](#) muy variado, y que te recomendamos revisar y probar.

 <p><b>Recipe creator (eat at your own risk)</b> Create a recipe from a list of ingredients.</p>	 <p><b>Chat</b> Open ended conversation with an AI assist...</p>
 <p><b>Marv the sarcastic chat bot</b> Marv is a factual chatbot that is also sarcas...</p>	 <p><b>Turn by turn directions</b> Convert natural language to turn-by-turn dir...</p>
 <p><b>Restaurant review creator</b> Turn a few words into a restaurant review.</p>	 <p><b>Create study notes</b> Provide a topic and get study notes.</p>

[Open AI Playground \(CC0\)](#)

En la documentación se puede consultar [cómo hacer las llamadas a la API](#) desde una app o backend, pasando como parámetros principales:

- ✓ **model:** el modelo que se quiere usar. Davinci 2 es el más potente, pero también el más caro. lo recomendable es empezar con él y tras ver de lo que es capaz, ir probando con los otros modelos más especializados si logramos más o menos un buen desempeño para nuestra aplicación. Los otros modelos para NLG son Curie, Babbage y Ada. Sus características se pueden consultar [aquí](#).
- ✓ **prompt:** la instrucción de entrada.
- ✓ **temperature:** como hemos comentado antes, el valor entre 0 y 1 de la flexibilidad creativa que le permitimos al modelo.
- ✓ **max\_tokens:** el número máximo de tokens que queremos que se generen. Los tokens son conjuntos de caracteres consecutivos que constituyen la unidad de trabajo del modelo. La relación entre tokens y palabras es de 3 a 4 (100 tokens equivalen a unas 75 palabras).

Many words map to one token, but some don't: indivisible.

Unicode characters like emojis may be split into many tokens containing the underlying bytes: 🙌

Sequences of characters commonly found next to each other may be grouped together: 1234567890

Clear

Show example

Tokens	Characters
64	252

Many words map to one token, but some don't: indivisible.

Unicode characters like emojis may be split into many tokens containing the underlying bytes: 🙌

Sequences of characters commonly found next to each other may be grouped together: 1234567890

TEXT    TOKEN IDS

[Open AI \(CC0\)](#)

Por ejemplo, una llamada de este estilo:

```
curl https://api.openai.com/v1/completions \
-H "Content-Type: application/json" \
-H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
-d '{"model": "text-davinci-002", "prompt": "Say this is a test", "temperature": 0, "max_token
```

Obtendría esta respuesta:

```
{
  "id": "cml-GERzeJQ4lvqPk8SkZu4XMIuR",
  "object": "text_completion",
  "created": 1586839808,
  "model": "text-davinci:002",
  "choices": [
    {
      "text": "\n\nThis is a test",
      "index": 0,
      "logprobs": null,
      "finish_reason": "length"
    }
  ]
}
```