



Workshop Machine Learning & Inteligencia Artificial

Guía de prácticas

Antonio Rodriguez, Solutions Architect - rodzanto@amazon.com
Juan Antonio Albarrán, Solutions Architect - jaf@amazon.com

Table of Contents

GUÍA DE PRÁCTICAS..... 4

Práctica 1: Construye una solución con Amazon SageMaker 4

Práctica 2: Amazon Rekognition 9

Práctica 3: Análisis de texto con Amazon Comprehend 18



Introducción

AWS posee el conjunto de servicios de aprendizaje automático e IA más amplio y exhaustivo para su negocio.

Puede elegir entre servicios de IA previamente entrenados para visión informática, idioma, recomendaciones y pronósticos; Amazon SageMaker para diseñar, entrenar e implementar con rapidez modelos de aprendizaje automático a escala, o bien diseñar modelos personalizados compatibles con todos los marcos de código abierto más populares.

Nuestras capacidades se basan en la plataforma en la nube más completa, optimizada para aprendizaje automático y con computación de alto rendimiento, con los más elevados niveles de seguridad y análisis.

Amazon SageMaker permite a los desarrolladores y los científicos de datos crear, entrenar e implementar modelos de aprendizaje automático de forma rápida y sencilla a cualquier escala. Elimina la complejidad que se interpone a la hora de implementar con éxito el aprendizaje automático en distintos casos de uso y en distintas industrias, desde la ejecución de modelos de detección de fraude en tiempo real a analizar de forma virtual el impacto biológico de posibles fármacos, pasando por predicciones de jugadas deportivas.



Al finalizar las tres prácticas propuestas en esta guía para el workshop de hoy, el usuario debería ser capaz de:

- Utilizar Amazon SageMaker tanto desde los libros Jupyter como en la consola de AWS
- Construir aplicaciones basadas en Machine Learning para efectuar predicciones
- Utilizar el servicio Amazon Rekognition para análisis de imágenes y vídeos
- Utilizar el servicio Amazon Comprehend para análisis de textos

Pre-requisitos:

- Cuenta de AWS: Se debe haber asignado una cuenta a cada usuario del workshop.
- Navegador: Se recomienda utilizar una versión actualizada de Chrome o Firefox.

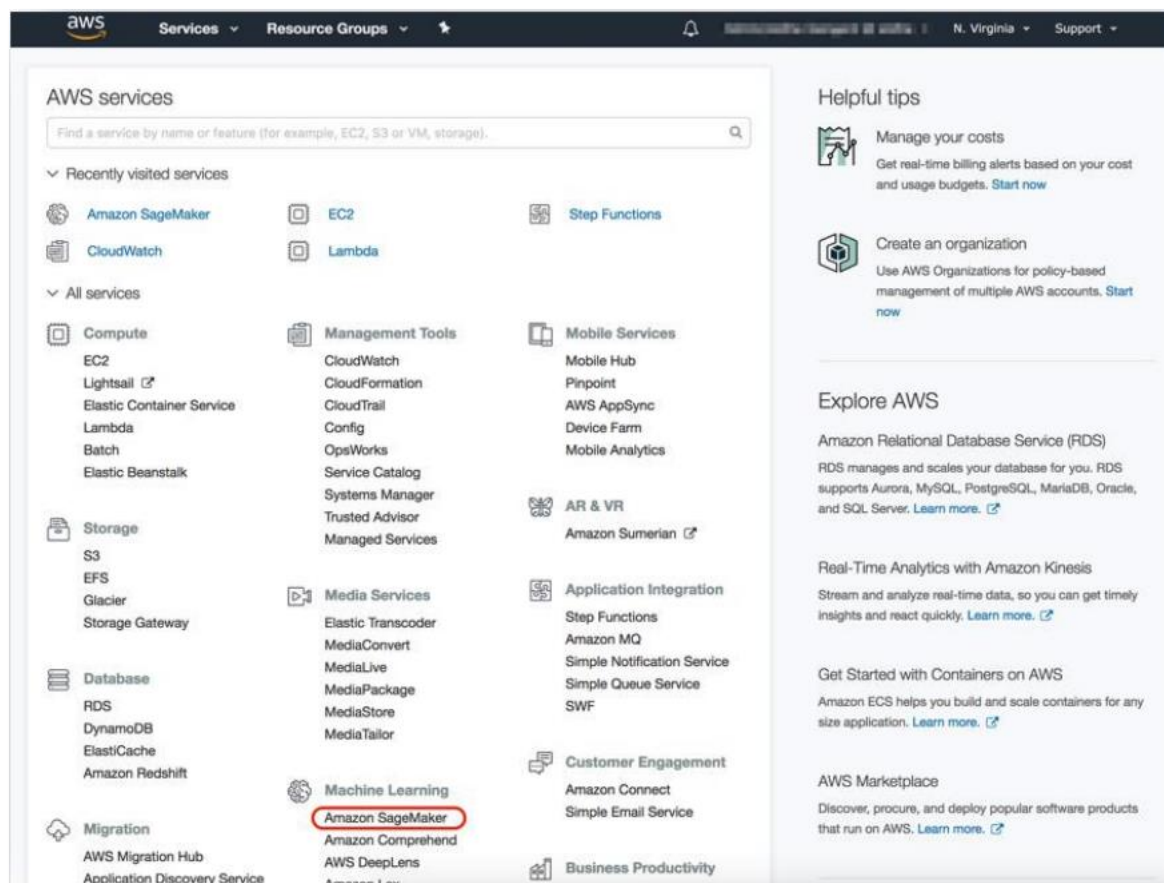
✂ NOTA: Ejecutar algunas celdas en Jupyter Notebooks puede tomar varios minutos en completarse. Por favor ejecute las celdas solo una vez y tenga paciencia hasta que se complete la ejecución.

GUÍA DE PRÁCTICAS

Práctica 1: Construye una solución con Amazon SageMaker

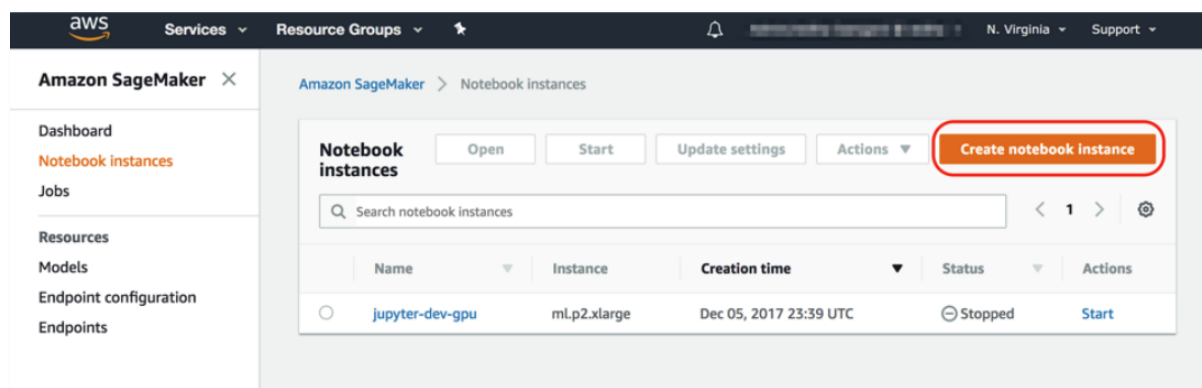
Parte 1. Creando tu primer bloc de notas Jupyter con Amazon SageMaker

- 1) Accede a la consola de AWS con el URL que se ha entregado. Verifica que el ID de cuenta en la esquina superior derecha coincide con el que se te ha asignado para estas prácticas de laboratorio.
- 2) En la esquina superior-derecha de la consola de AWS, verifica:
 - Que el ID de cuenta coincide con el que se te ha asignado para estas prácticas de laboratorio.
 - Que la región seleccionada es “Ireland”. Si no es así cámbiala haciendo click sobre la región actual.
- 3) En la lista de servicios haz click en Amazon SageMaker. Esto te llevará la página principal de la consola de Amazon SageMaker.



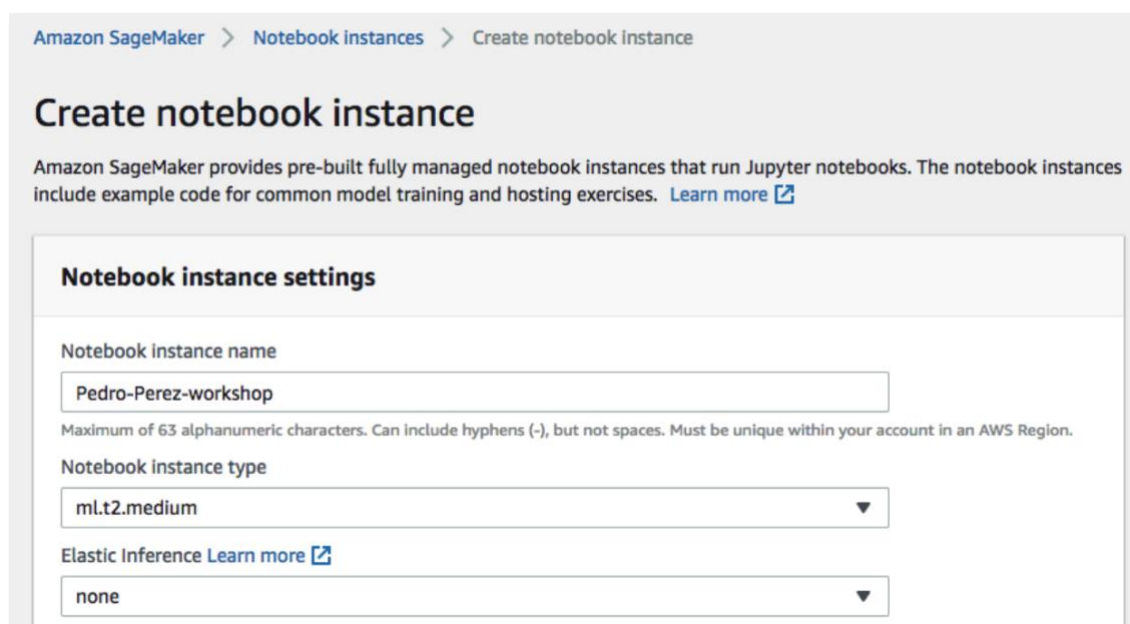
Seleccionando Amazon SageMaker en la Consola de AWS.

- 4) Para crear un nuevo bloc de notas (notebook), ve a **Notebook instances** y haz click en el botón **Create notebook instance** en la parte superior derecha de la ventana.



Creación de instancia en SageMaker.

- 5) Pon tus datos en el nombre: **[Nombre]-[Apellido]-workshop**, y selecciona el tipo **ml.t3.medium**.



Configuración de instancia en SageMaker.

- 6) Para el rol IAM escoge “Create a new role” y selecciona “Any S3 bucket”, luego presiona en “Create role”

Create an IAM role

Passing an IAM role gives Amazon SageMaker permission to perform actions in other AWS services on your behalf. Creating a role here will grant permissions described by the [AmazonSageMakerFullAccess](#) IAM policy to the role you create.

The IAM role you create will provide access to:

- ☒ **S3 buckets you specify - optional**
 - ☐ Specific S3 buckets

Example: `bucket-name-1, bucket-name-2, bi`

 Comma delimited. ARNs, "*" and "/" are not supported.
 - ☒ Any S3 bucket

Allow users that have access to your notebook instance access to any bucket and its contents in your account.
 - ☐ None
- ☒ Any S3 bucket with "sagemaker" in the name
- ☒ Any S3 object with "sagemaker" in the name
- ☒ Any S3 object with the tag "sagemaker" and value "true" [See Object tagging](#)

[Cancel](#) [Create role](#)

Notebook instance settings

Notebook instance name

 Maximum of 63 alphanumeric characters. Can include hyphens (-), but not spaces. Must be unique within your account in an AWS Region.

Notebook instance type

Elastic Inference [Learn more](#)

IAM role
 Notebook instances require permissions to call other services including SageMaker and S3. Choose a role or let us create a role with the [AmazonSageMakerFullAccess](#) IAM policy attached.

Success! You created an IAM role.
[AmazonSageMaker-ExecutionRole-20190108T121361](#)

7) Finalmente haz click en **Create notebook instance**.

Accediendo la instancia del bloc de notas:

1) Espera a que el status cambie a **InService**. Esto puede tomar varios minutos.

Amazon SageMaker

Dashboard
Notebook instances
 Jobs
 Resources
 Models
 Endpoint configuration
 Endpoints

Amazon SageMaker > Notebook instances

Notebook instances

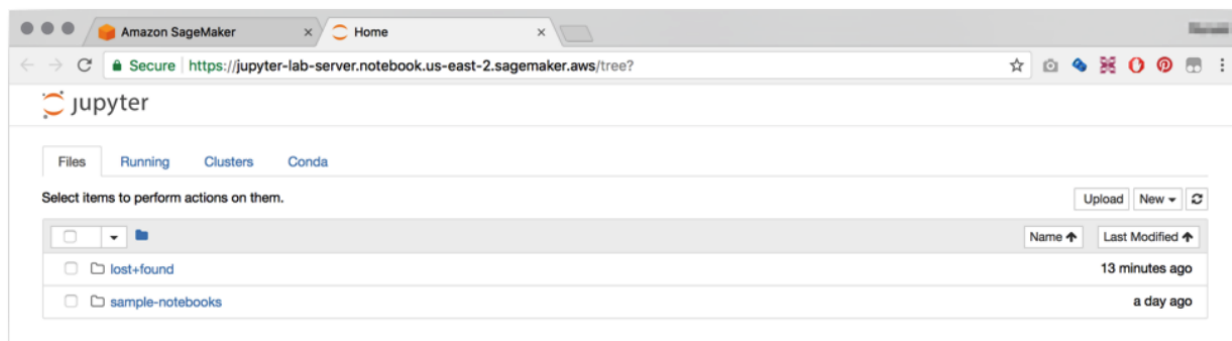
[Open](#) [Start](#) [Update settings](#) [Actions](#) [Create notebook instance](#)

Search notebook instances

Name	Instance	Creation time	Status	Actions
<input type="radio"/> jupyter-lab-server	ml.p2.xlarge	Dec 07, 2017 20:15 UTC	InService	Stop Open

[Status de libro Jupyter en SageMaker.](#)

- 2) Una vez listo haz click en **Open Jupyter**. Deberías ver la página inicial de la instancia del bloc de notas Jupyter.

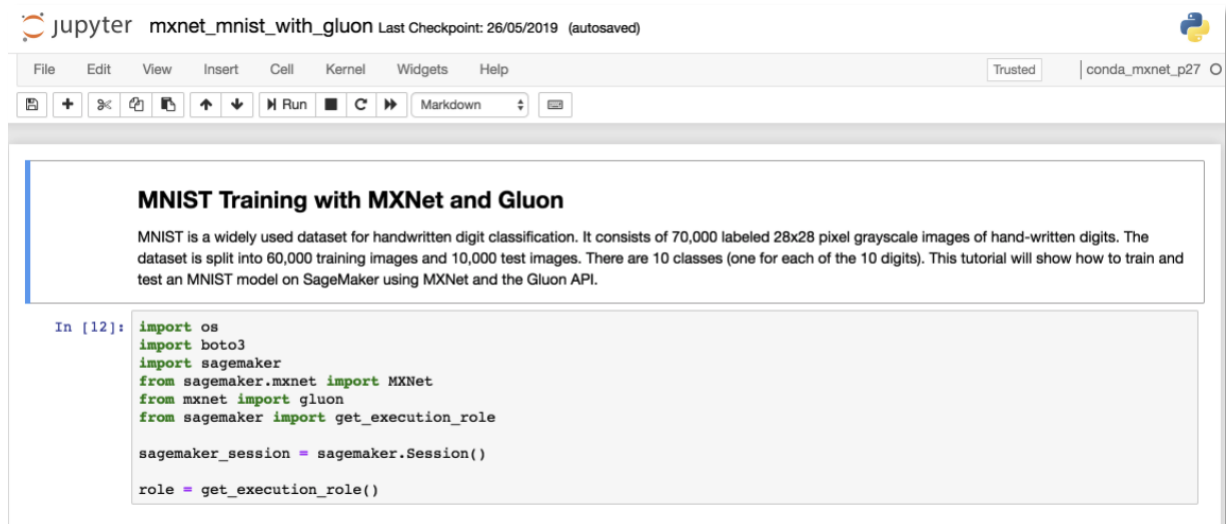
[SageMaker Jupyter Notebook.](#)

Parte 2: Entrena y prueba un modelo de detección de dígitos escritos a mano, con MXNet y Gluon, y el dataset de MNIST

- 1) En la página inicial del bloc de notas que has creado en el paso anterior, busca la opción “**SageMaker Examples**”. Luego expande la sección “**SageMaker Python Sdk**”, y busca el bloc de notas de ejemplo llamado “**mxnet_mnist_with_gluon.ipynb**”, haz click en el botón “**Use**” para éste.



- 2) Una vez abierto en la pestaña nueva, lee y sigue los pasos del bloc de notas de ejemplo ejecutando cada celda con “**Shift + Enter**”. Espera a que aparezca el número de ejecución junto a la celda antes de proceder a la siguiente.

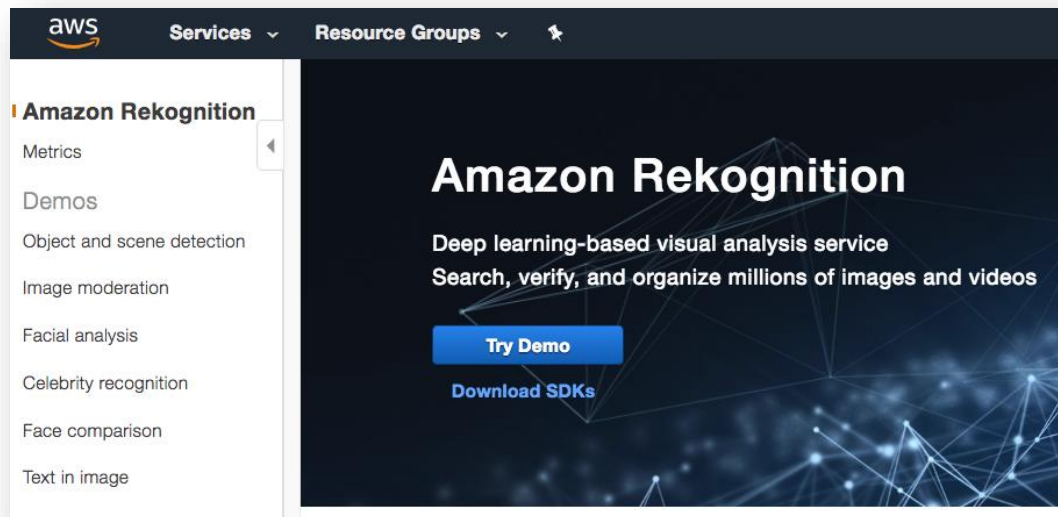


Pregunta al personal de AWS ante cualquier duda.

Práctica 2: Amazon Rekognition

Durante la primera parte de esta práctica exploraremos Amazon Rekognition y sus capacidades a través de las demos disponibles en la consola de administración.

- 1) Abre la consola de AWS, busca y haz click en “Rekognition” en la lista de servicios.
- 2) Haz click en “Try Demo”.



- 3) Explora cada una de los demos disponibles, haciendo click en las distintas secciones:
 - a. Object and scene detection
 - b. Image moderation
 - c. Facial Analysis
 - d. Celebrity recognition
 - e. Face comparison
 - f. Text in image

Ahora que ya estamos familiarizados con el servicio de Amazon Rekognition y sus capacidades, vamos a ver a través de un ejemplo práctico como se puede integrar el servicio de análisis de imágenes en una web simple alojada en S3. Para ello, a parte de hacer uso del servicio de Rekognition, vamos a usar S3 como servicio de hosting web y Cognito para autenticación anónima.

Creación de un Identity pool en Cognito

- 1) Abre la consola de AWS, busca y haz click en “Cognito” en la lista de servicios.
- 2) Haz click en Manage Identity Pools.
- 3) Como nombre para el Identity pool, introduce “*Rekognition web app*” y activa la opción “Enable Access to unauthenticated identities”, tal y como se indica en la siguiente imagen:

Getting started wizard

Step 1: Create identity pool
Step 2: Set permissions

Create new identity pool

Identity pools are used to store end user identities. To declare a new identity pool, enter a unique name.

Identity pool name*

Example: My App Name

Unauthenticated identities

Amazon Cognito can support unauthenticated identities by providing a unique identifier and AWS credentials for use. You can also enable access for unauthenticated identities. [Learn more about unauthenticated identities.](#)

☒ Enable access to unauthenticated identities

Authentication providers

* Required

- 4) Haz click en Create Pool.
- 5) Proporciona acceso a las identidades asociadas a Cognito, haciendo click en el botón Allow:

aws Services Resource Groups admin @ jeeslo-labs020 Global Support

Assigning a role to your application end users helps you restrict access to your AWS resources. Amazon Cognito integrates with Identity and Access Management (IAM) and lets you select specific roles for both your authenticated and unauthenticated identities. [Learn more about IAM.](#)

By default, Amazon Cognito creates a new role with limited permissions - end users only have access to Cognito Sync and Mobile Analytics. You can modify the roles if your application needs access to other AWS resources, such as S3 or DynamoDB.

▼ Hide Details

Role Summary

Role Description Your authenticated identities would like access to Cognito.

IAM Role

Role Name

▶ View Policy Document

Role Summary

Role Description Your unauthenticated identities would like access to Cognito.

IAM Role

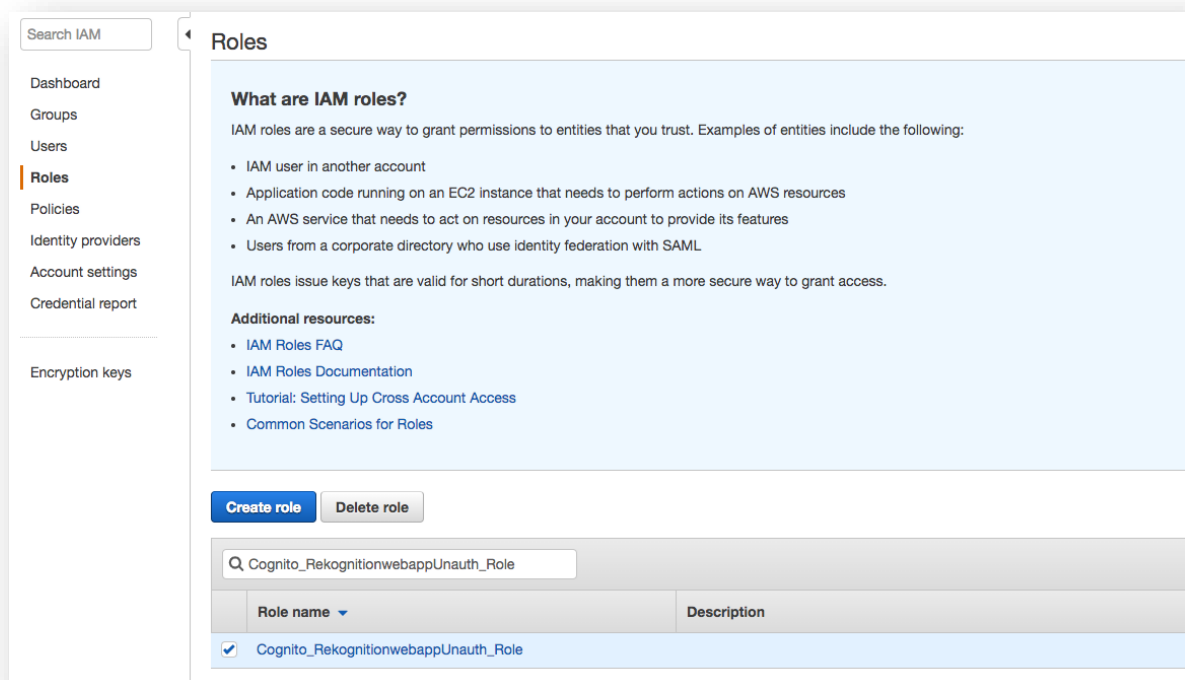
Role Name

Cancel Allow

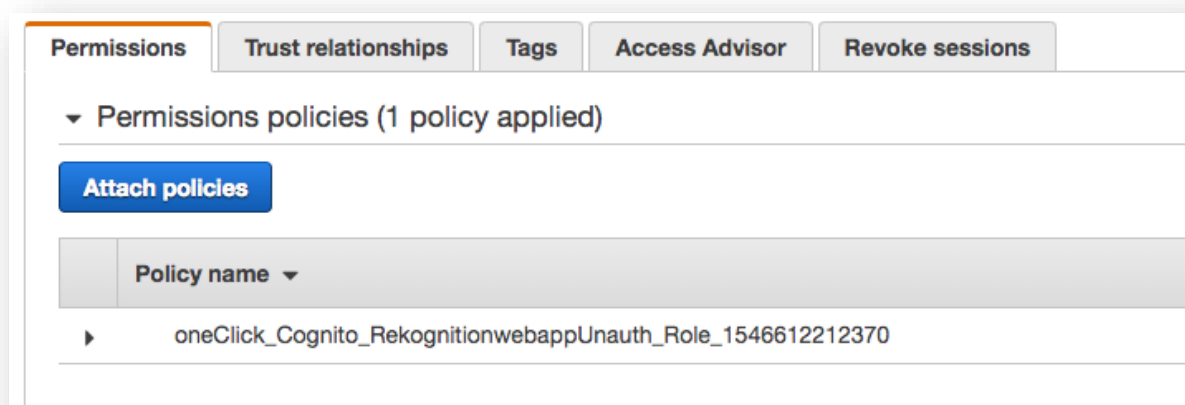
- 6) Por último, copia el Identity Pool ID mostrado en rojo.

Modificación del role IAM usado por cognito, para que pueda hacer uso de Amazon Rekognition

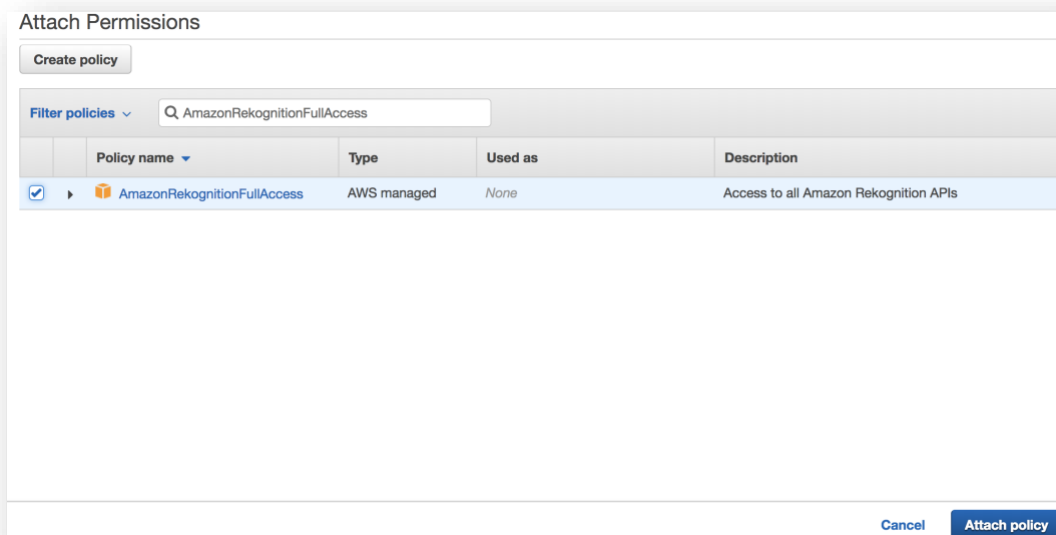
- 1) Abre la consola de AWS, busca y haz click en "IAM" en la lista de servicios.
- 2) Haz click en Roles y busca un role llamado "Cognito_RekognitionwebappUnauth_Role":



3) Haz click en el role y adjunta una nueva política haciendo click en “Attach policies”:



4) Busca y selecciona la política llamada “AmazonRekognitionFullAccess”:



- 5) Haz click en Attach policy.

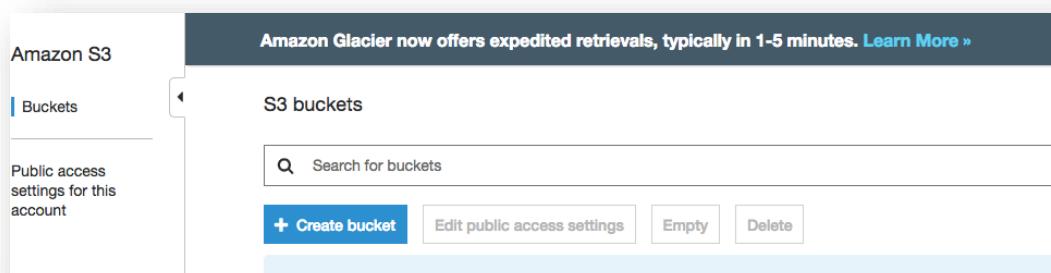
Descarga el fichero de la aplicación de demo y modificación para autenticación

Abre este URL (<https://github.com/rodzanto/ML-AI-CPP/>), haz click-derecho sobre el fichero “index.html” y haz click en “Save as.../Guardar como...”. Toma nota de la ubicación donde has guardado el fichero.

Procede ahora a editar el archivo index.html proporcionado, reemplazando el valor “<YOUR-IDENTITY-POOL-HERE>” (línea 204) por el generado en el paso anterior y guarda el archivo.

Creación de un bucket en S3

- 1) Abre la consola de AWS, busca y haz click en “S3” en la lista de servicios
- 2) Haz click en “Create bucket”



- 3) Como nombre del bucket, introduce “<tunombre>-workshop-<XX>”, siendo XX un número aleatorio del 00 al 99. Asegúrate que la región es EU(Ireland) y haz click en Next **2 veces**:

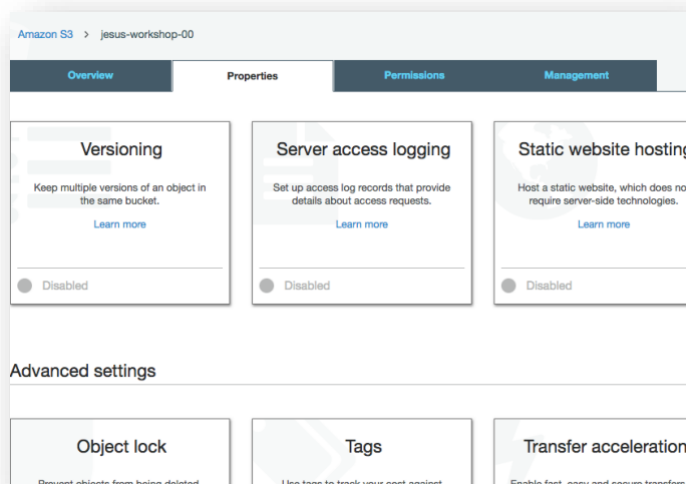
The screenshot shows the 'Create bucket' wizard in the AWS Management Console. The title bar is blue with a close button (X). Below the title bar is a progress bar with four steps: 1. Name and region (active), 2. Configure options, 3. Set permissions, and 4. Review. The main content area is dark blue. Under 'Name and region', there is a 'Bucket name' field with the value 'jesus-workshop-00' and a 'Region' dropdown menu set to 'EU (Ireland)'. Below these is a 'Copy settings from an existing bucket' dropdown menu showing 'You have no buckets0 Buckets'. At the bottom, there are three buttons: 'Create' (blue), 'Cancel' (white), and 'Next' (blue).

4) Desactiva las opciones de bloqueo público, tal y como se muestra en la siguiente imagen:

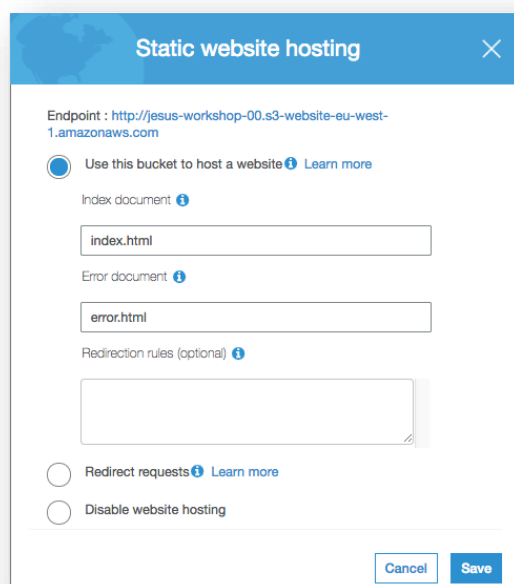
The screenshot shows the 'Create bucket' wizard in the AWS Management Console, Step 3: Set permissions. The progress bar shows steps 1, 2, and 3 (active), and 4. The main content area is dark blue. At the top, there is a note: 'Note: You can grant access to specific users after you create the bucket.' Below this is the section 'Public access settings for this bucket'. It contains two checkboxes: 'Block new public ACLs and uploading public objects (Recommended)' and 'Remove public access granted through public ACLs (Recommended)'. Both are checked. Below this is the section 'Manage public bucket policies for this bucket' with two checkboxes: 'Block new public bucket policies (Recommended)' and 'Block public and cross-account access if bucket has public policies (Recommended)'. Both are checked. At the bottom, there is a 'Manage system permissions' section with a dropdown menu set to 'Do not grant Amazon S3 Log Delivery group write access to this bucket'. At the bottom right, there are two buttons: 'Previous' (white) and 'Next' (blue).

5) Click Next y Create bucket.

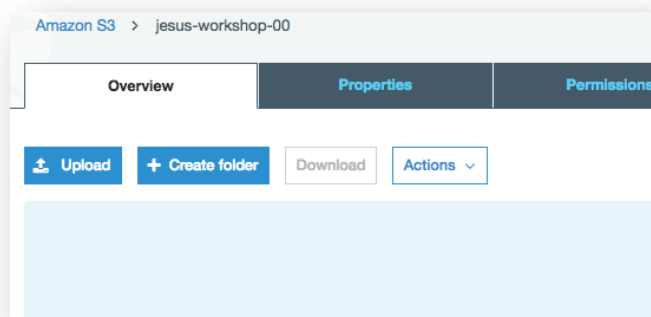
6) Haz click en el bucket creado y accede a la etiqueta Properties:



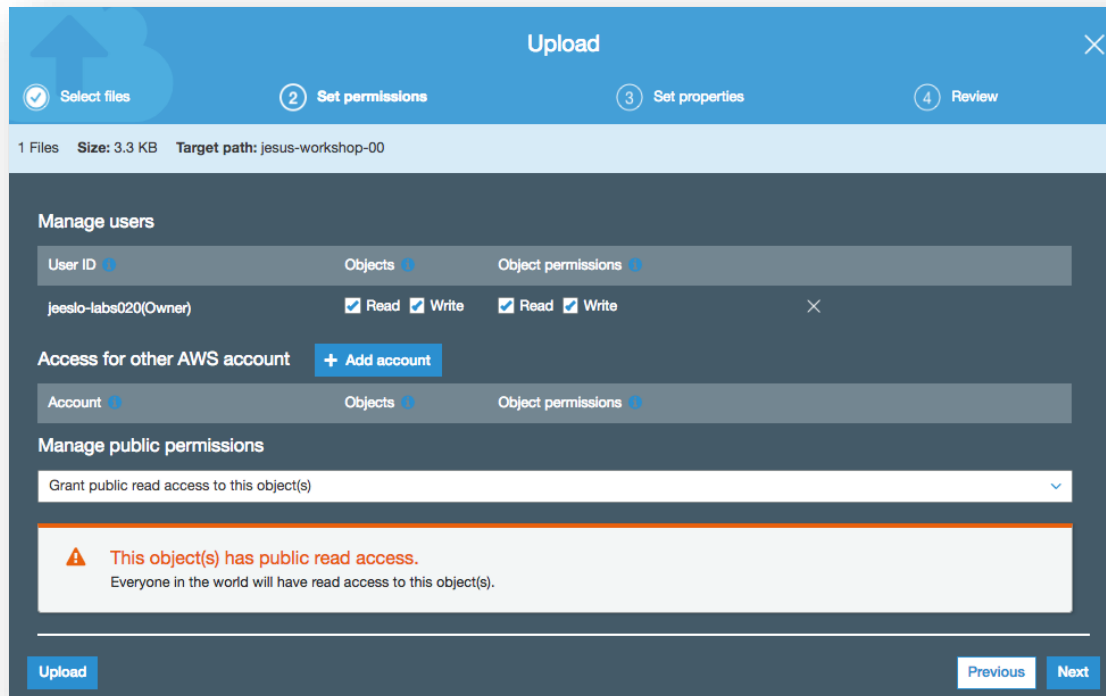
- 7) Haz click en la opción “Static website hosting”, seleccionando la opción “Use this bucket to host a website” e introduce *index.html* y *error.html* en los campos correspondientes como se indica a continuación:



- 8) Procede a subir el archivo *index.html* descargado a tu ordenador en los pasos anteriores, haciendo click en el botón Upload > Add files y finalmente haciendo click en open:



- 9) Haz click en Next y proporciona acceso de lectura de forma pública a este objeto, seleccionando la opción “Grant public read Access to this object” disponible debajo de “Manage public permissions”:



- 10) Haz click en el botón Upload.

Ya tienes tu web preparada, puedes acceder a ella desde un navegador web (ej. Chrome) usando la url: <http://<tunombre>workshop-XX.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com>:

Actualmente, la aplicación no hace nada más que mostrar lo que la webcam captura pero es importante verificar este paso para continuar con los siguientes.

Vamos a añadir un fragmento de código que va hacer un análisis de que lo que el servicio de Rekognition es capaz de identificar:

- 11) Modifica el fichero “index.html” y en la línea 228 (después de la inicialización de la variable “params1”) inserta el siguiente fragmento:

```
rekognition.detectLabels(params, function(err, data) {
  if (err) console.log(err, err.stack); // an error occurred
  else {
    $("#labelResults").empty();
    let labelTemplate = "<div><span class='rekLabel'></span> - <span class='rekScore'></span> %</div>";
    $.each(data.Labels, function(index, value) {
      if (value.Confidence > 50) {
        let labelToAdd = $(labelTemplate);
        $(labelToAdd).find(".rekLabel").text(value.Name.toLowerCase());
        $(labelToAdd).find(".rekScore").text(Math.floor(value.Confidence));
        $("#labelResults").append(labelToAdd);
      }
    });
  }
});
```

- 12) Vuelve a subirlo al bucket de S3, refresca la página y esta vez verás aparecer una serie de etiquetas que son los objetos que el servicio de Rekognition es capaz de identificar.

- 13) De nuevo modifica el fichero “index.html” e introduce el siguiente fragmento de código después del que metiste en el paso 11:

```
rekognition.detectFaces(params1, function(err, data) {
  if (err) console.log(err, err.stack); // an error occurred
  else {
    $("#faceResults").empty();
    $("#faceBox").empty();
    if (data.FaceDetails.length > 0) {
      labelTemplate = "<div><span class='rekType'></span> - <span class='rekScore'></span> %</div>";
      $.each(data.FaceDetails[0].Emotions, function(index, value) {
        if (value.Confidence > 30) {
          let LabelToAdd = $(labelTemplate);
          $(LabelToAdd).find(".rekType").text(value.Type.toLowerCase());
          $(LabelToAdd).find(".rekScore").text(Math.floor(value.Confidence));
          $("#faceResults").append(LabelToAdd);
          if (mainEmotion == null || (mainEmotion != null && value.Confidence > mainEmotion.Confidence))
            mainEmotion = value;
        }
      });

      // bounding box
      let box = document.getElementById("box");
      box.style.left = (data.FaceDetails[0].BoundingBox.Left * camWidth) + "px";
      box.style.width = (data.FaceDetails[0].BoundingBox.Width * camWidth) + "px";
      box.style.top = (data.FaceDetails[0].BoundingBox.Top * camHeight) + "px";
      box.style.height = (data.FaceDetails[0].BoundingBox.Height * camHeight) + "px";

      // speech bubbles
      let speechBubble = document.getElementById("speechBubble");
      speechBubble.style.left = ((data.FaceDetails[0].BoundingBox.Left * camWidth) +
(data.FaceDetails[0].BoundingBox.Width * camWidth)) + "px";
      speechBubble.style.top = ((data.FaceDetails[0].BoundingBox.Top * camHeight) - 100) + "px";

      let faceResults = document.getElementById("faceResults");
      faceResults.style.top = (data.FaceDetails[0].BoundingBox.Top * camHeight - 50) + "px"
      faceResults.style.left = (data.FaceDetails[0].BoundingBox.Left * camWidth - 20) + "px"

      let faceBox = document.getElementById("faceBox");
      faceBox.style.top = (data.FaceDetails[0].BoundingBox.Top * camHeight) + "px"
      faceBox.style.left = (data.FaceDetails[0].BoundingBox.Left * camWidth) + "px"
      faceBox.style.height = (data.FaceDetails[0].BoundingBox.Height * camHeight) + "px";
      faceBox.style.width = (data.FaceDetails[0].BoundingBox.Width * camWidth) + "px";

      if (mainEmotion != null && mainEmotion.Confidence > 30 && mainEmotion.Type in emotionTexts) {
        speechBubble.innerText = emotionTexts[mainEmotion.Type];
        speechBubble.style.visibility = "visible";
        faceResults.style.visibility = "visible";
        faceBox.style.visibility = "visible";
      }
    } else {
      // no faces onscreen
      document.getElementById("speechBubble").style.visibility = "hidden";
      document.getElementById("faceResults").style.visibility = "hidden";
      document.getElementById("faceBox").style.visibility = "hidden";
    }
  }
});
```

- 14) Vuelve a subirlo al bucket de S3, refresca la página y esta vez verás aparecer un cuadro alrededor de tu cara, un análisis de sentimiento que puedes estar mostrando y un bocado con texto dependiendo de tu estado de ánimo.

- 15) Por tercera y última vez, modifica el fichero “index.html” e introduce el siguiente fragmento de código después del que metiste en el paso 13:


```

rekognition.recognizeCelebrities(params, function(err, data) {
  if (err) console.log(err, err.stack); // an error occurred
  else {
    $("#faceCelebrity").empty();
    if (data.CelebrityFaces.length > 0) {
      let faceCelebrity = document.getElementById("faceCelebrity")
      faceCelebrity.style.top = (data.CelebrityFaces[0].Face.BoundingBox.Top * camHeight) + "px"
      faceCelebrity.style.left = (data.CelebrityFaces[0].Face.BoundingBox.Left * camWidth) + "px"
      faceCelebrity.style.height = (data.CelebrityFaces[0].Face.BoundingBox.Height * camHeight) + "px";
      faceCelebrity.style.width = (data.CelebrityFaces[0].Face.BoundingBox.Width * camWidth) + "px";
      faceCelebrity.innerHTML = data.CelebrityFaces[0].Name + ' - ' +
data.CelebrityFaces[0].MatchConfidence + '%';
      faceCelebrity.style.visibility = "visible";
      console.log(data);
    } else {
      document.getElementById("faceCelebrity").style.visibility = "hidden";
    }
  }
});

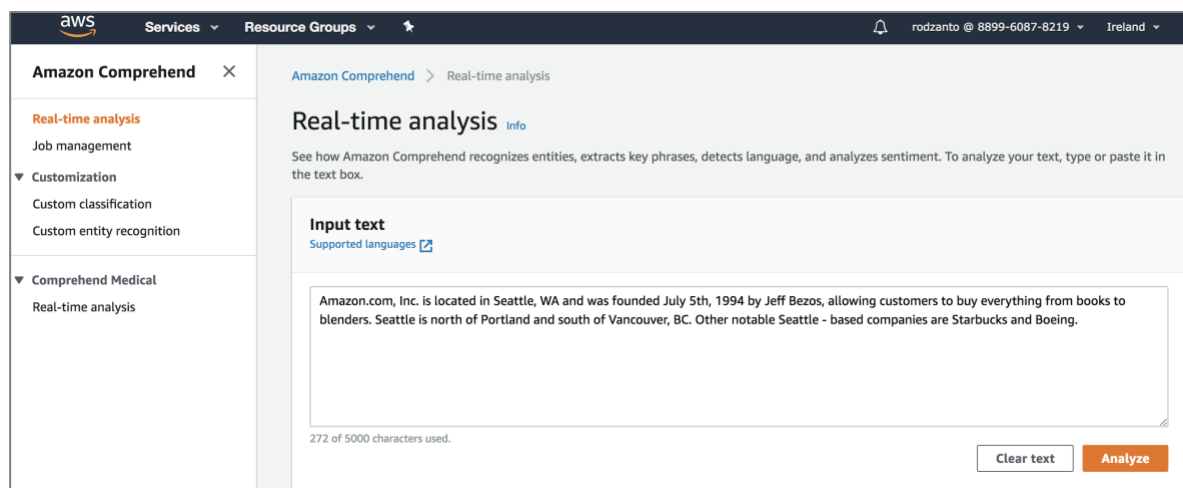
```

- 16) Del mismo modo, por tercera y última vez, vuelve a subirlo al bucket de S3, refresca la página y esta vez, si tu cara es parecida a la de algún famoso (a veces incluso no es necesario parecerse) verás un cuadrado rojo diciéndote a quién te pareces y la fiabilidad del encaje. Si no consigues ningún resultado, busca la cara de un famoso en tu móvil y ponlo delante de la webcam, esto sí que debería funcionar.

Práctica 3: Análisis de texto con Amazon Comprehend

Para esta práctica realizaremos un ejercicio directamente desde la consola de Amazon Comprehend.

- 1) Abre la consola de AWS, y busca y haz click en “Amazon Comprehend” en la lista de servicios
- 2) Haz click en “Try Amazon Comprehend” (si aparece esta opción), y luego en “Realtime analysis” en el menú de la izquierda



- 3) En la sección “Input text”, escribe un texto para analizar (por ejemplo, los párrafos que se muestran abajo, o cualquier texto que quieras analizar), y haz click en “Analyze”.

Ejemplo 1:

Teníamos un vuelo desde Barcelona a Bilbao. Después de dar vueltas 30 minutos sobre Bilbao, nos dijeron que nos desviaban a Santander. Cuando llegamos allí a las 9:15 nos dijeron que habría que esperar autobuses para que nos llevaran al aeropuerto de Bilbao. Esperando más de 2 horas y media ahí. ¡Encima había otro vuelo desviado y solo vinieron 2 autobuses para los 2 aviones! Fatal la experiencia.

Ejemplo 2:

Es una de las compañías de bajo coste más serias y competentes. Yo he viajado con ellos de Madrid a Barcelona y la verdad me fue genial, lo recomiendo. Asiento muy cómodo en el avión, y el lugar para las maletas fue perfecto. El trato de la tripulación fue excelente. Mi vuelo fue puntual.

- 4) Observa los resultados para Entidades, Frases Clave, Lenguaje, Sentimiento, y Sintaxis.