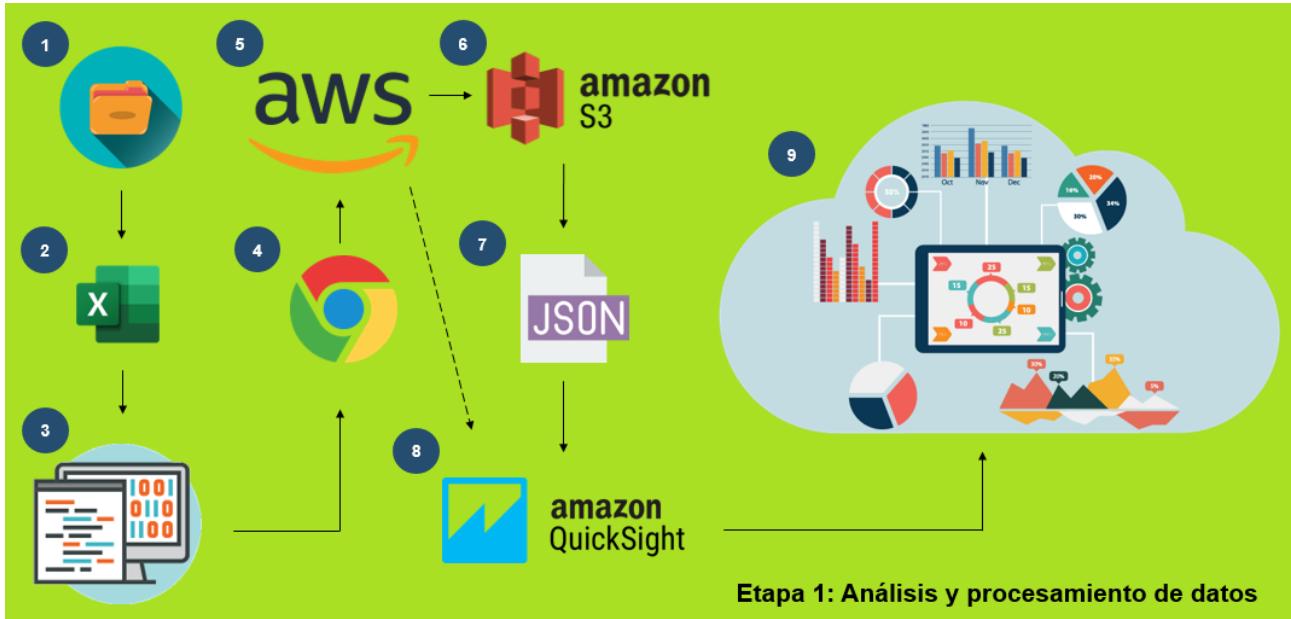


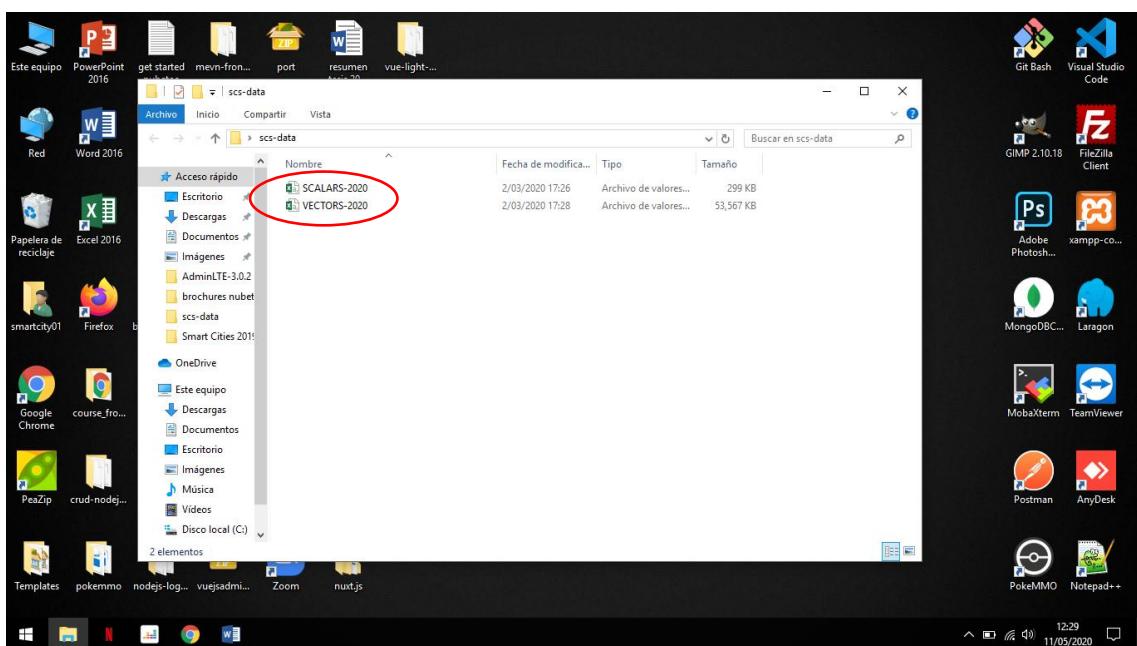
## Desarrollo del proyecto – Ing. Beni Alexis Luyo Huamán

La investigación se desarrolló en las siguientes etapas:

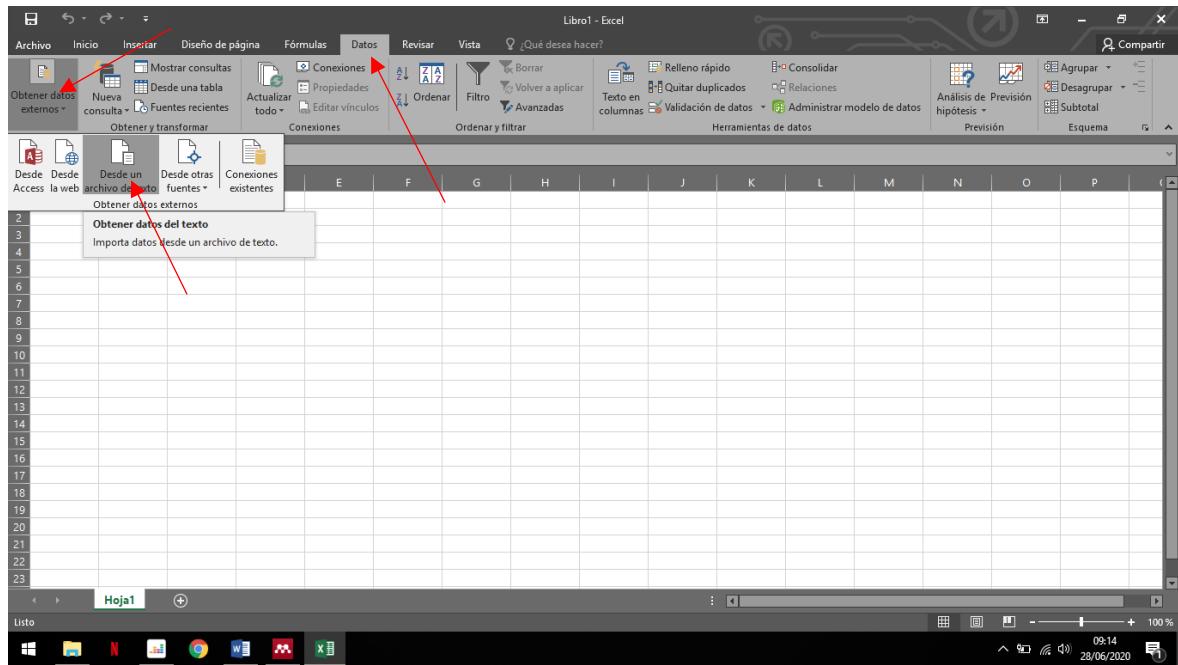


### Etapa 1: Análisis y procesamiento de datos

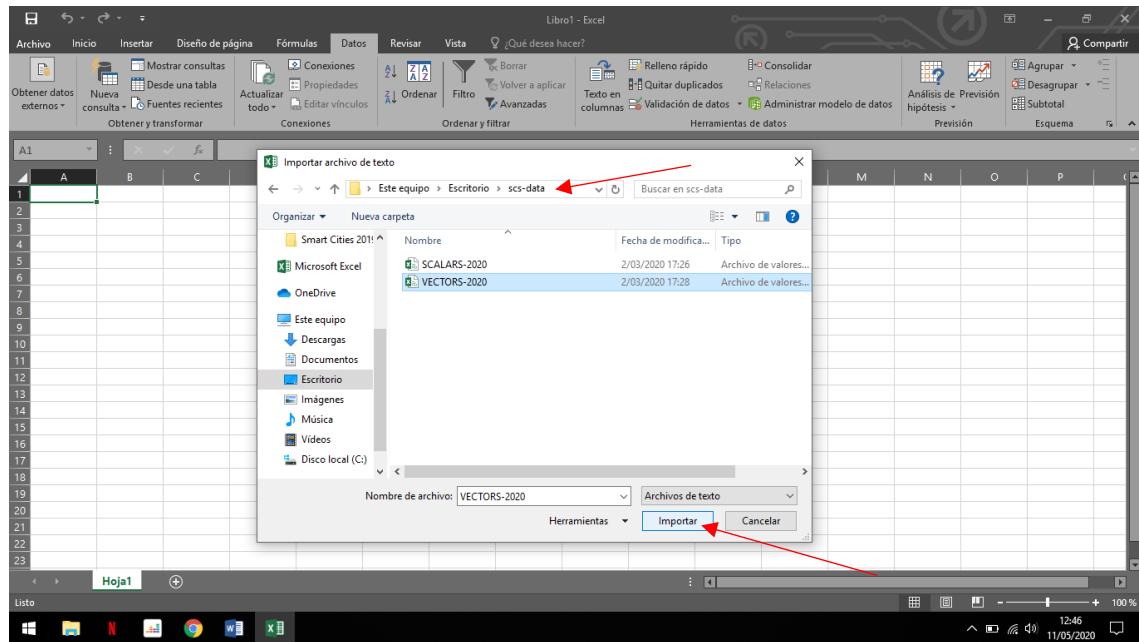
- 1) El primer paso será obtener los datos en formato CSV de la simulación del proyecto Smart Cities Simulation, estos datos estarán delimitados por comas, por lo que más adelante explicaremos su importación en tablas de Excel para tener más orden. Luego guardamos los datos en una carpeta local de la laptop.



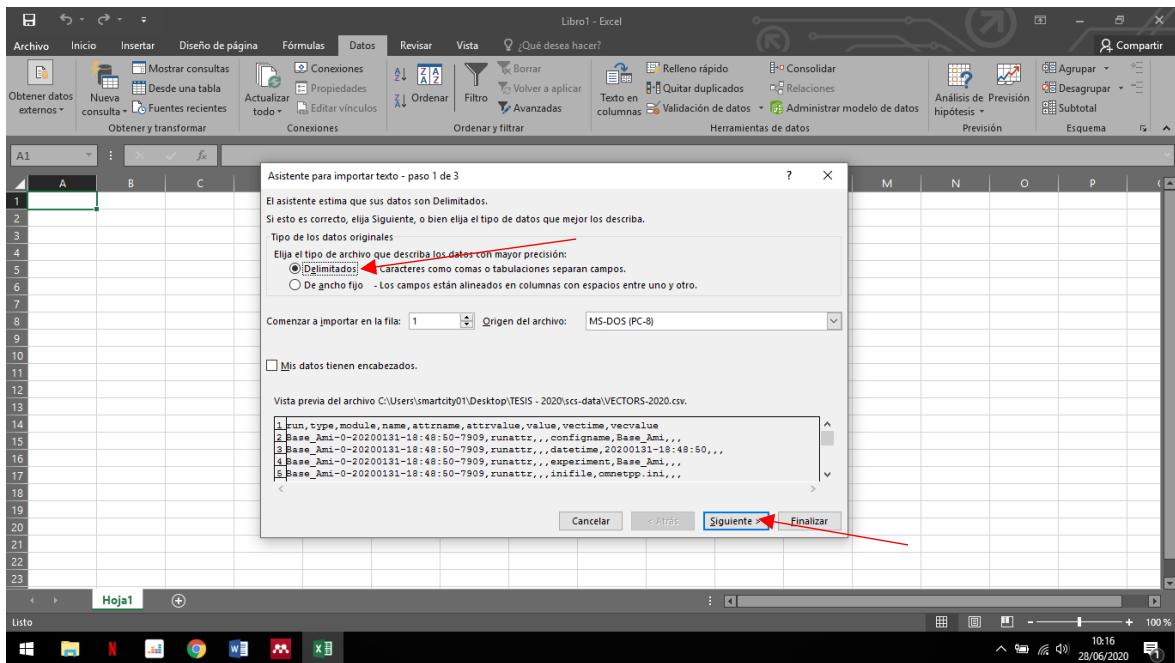
- 2) Para importar la data, primero damos clic en la sección “Datos”, luego clic en la opción obtener datos externos, y a continuación clic en “Desde un archivo de texto”.



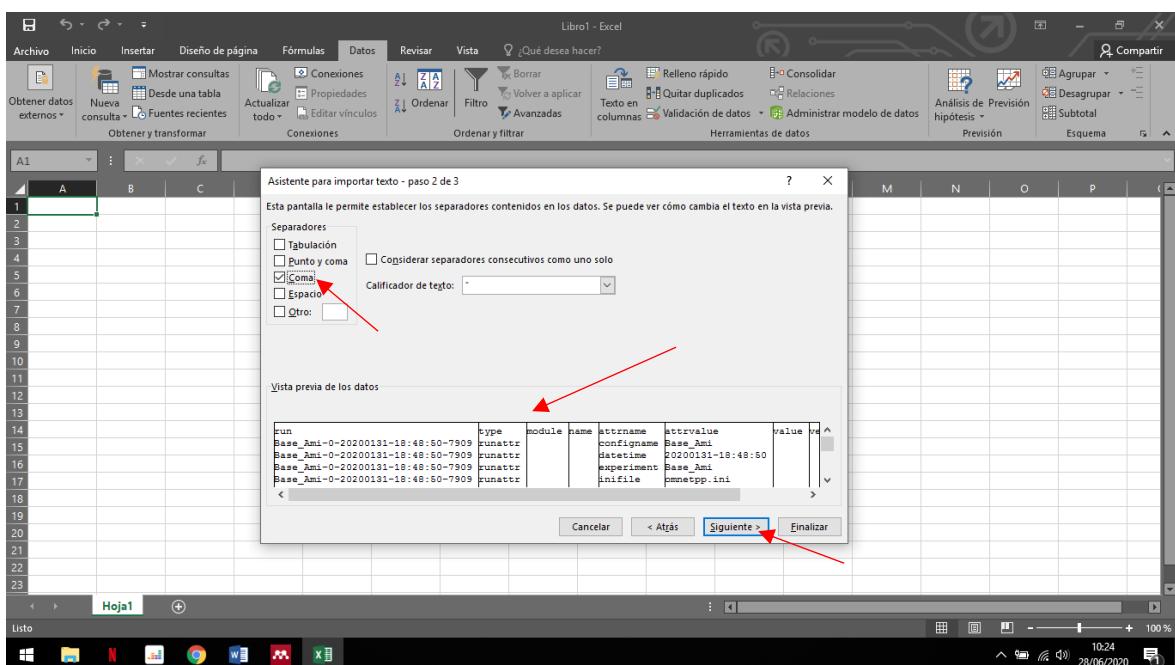
Aparece una ventana emergente donde tendremos que ubicar el directorio donde se encuentra la carpeta donde guardamos los datos, para luego dar clic en importar.



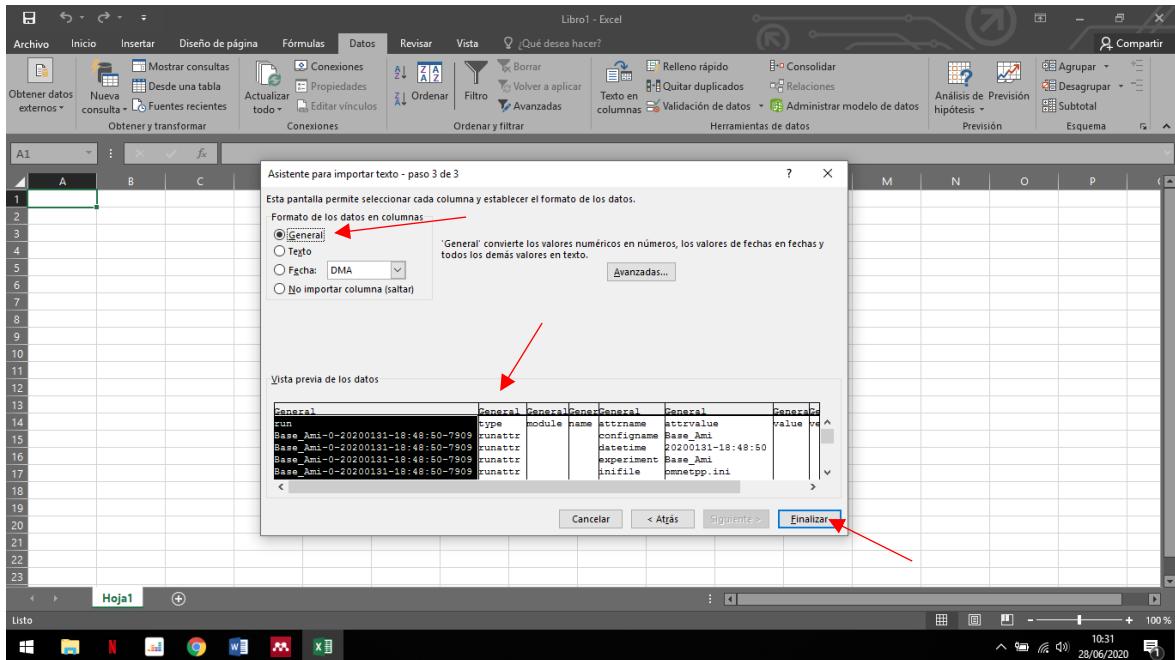
**3) Configuramos la importación seleccionando los parámetros del formato csv, primero marcamos el tipo de datos originales, en este caso es “Delimitados”, luego damos en siguiente.**



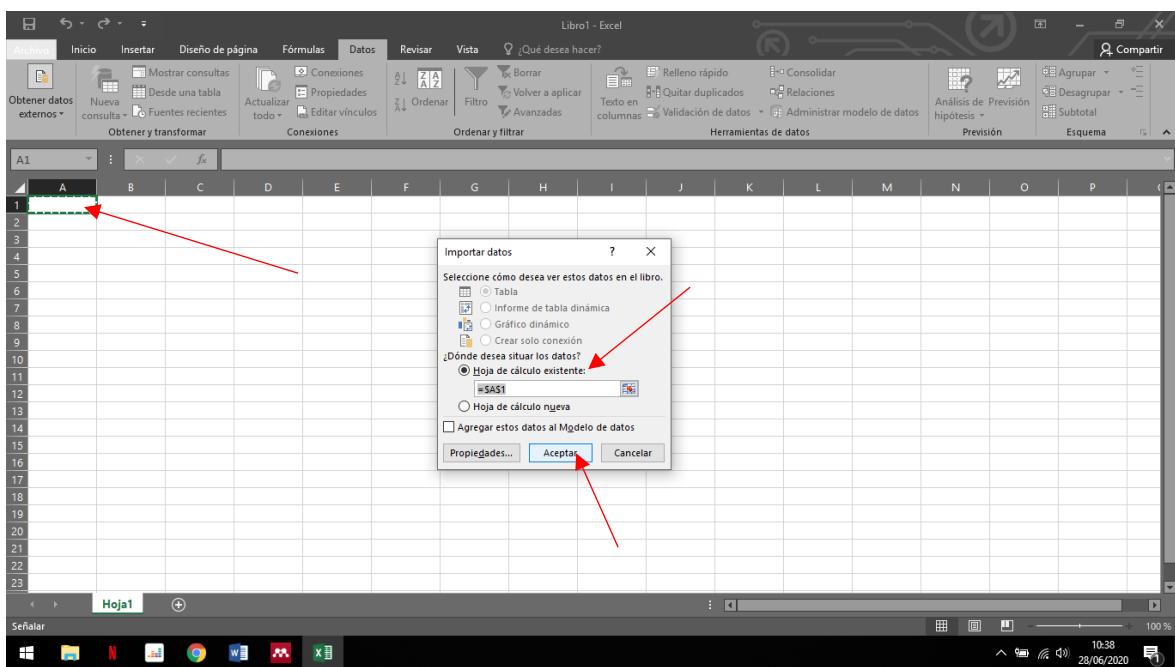
Luego en la sección separadores, marcamos la opción “Coma”, esto hace referencia a que estamos importando un archivo en formato CSV. En la parte inferior de la ventana observamos que se visualiza una vista previa de como querían los datos del archivo en tablas de Excel.



Configuramos la sección de formato de las columnas, marcamos “General” para que automáticamente convierta los valores numéricos en números, los valores de fechas en fechas y lo demás en texto, en la parte inferior podemos observar la asignación del formato a cada columna. Damos clic en finalizar.



Por ultimo seleccionamos desde donde queremos que se sitúen los datos, en este caso desde la primera cuadricula de la hoja de cálculo y damos clic en aceptar.

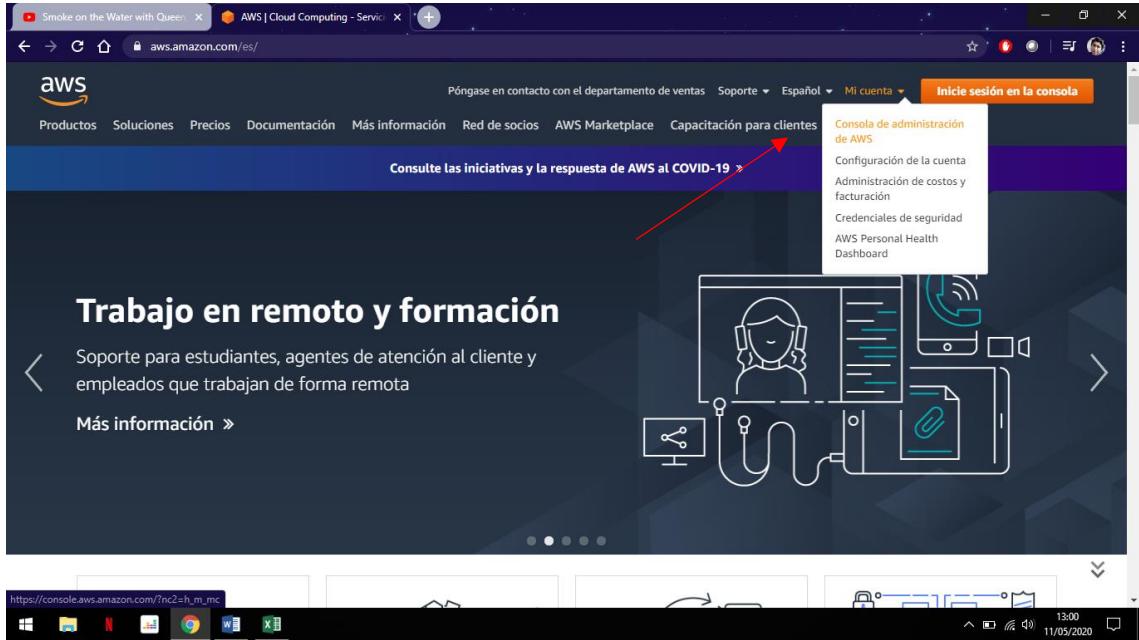


Observamos cómo de formato csv pasa a formato xlsx, así podemos manejar la data de forma ordenarla y eliminar algunos datos que no se utilizaran, una vez todo listo, lo exportamos con el formato csv y lo guardamos en un directorio.

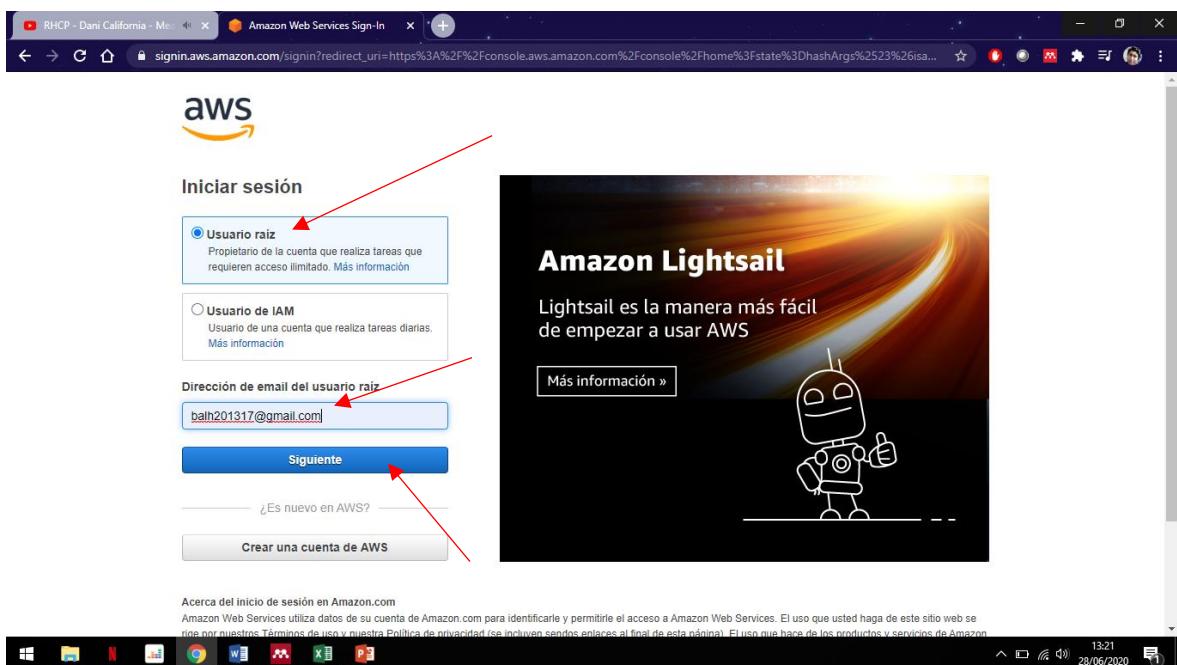
- 4) Abrimos el navegador Google Chrome para acceder a la página de Amazon Web Services. Escribimos en la barra de búsqueda “aws” y damos clic en el enlace que diga: “Amazon Web Services (AWS)”.

Column A	Column B	Column C	Column D	Column E
196	vector	redLTE.ue[0].lteNic.pdcPrc	receivedPacketFromUpperLayer:vector(packetBytes)	
197	attr	redLTE.ue[0].lteNic.pdcPrc	receivedPacketFromUpperLayer:vector(packetBytes)	Interpolationmode
198	attr	redLTE.ue[0].lteNic.pdcPrc	receivedPacketFromUpperLayer:vector(packetBytes)	source
199	vector	redLTE.ue[0].lteNic.pdcPrc	sentPacketToLowerLayer:vector(packetBytes)	none
200	attr	redLTE.ue[0].lteNic.pdcPrc	sentPacketToLowerLayer:vector(packetBytes)	interpolationmode
201	attr	redLTE.ue[0].lteNic.pdcPrc	sentPacketToLowerLayer:vector(packetBytes)	source
202	vector	redLTE.ue[0].lteNic.rlc.um	receivedPacketFromUpperLayer:vector(packetBytes)	sentPacketToLowerLayer:vector(packetBytes)
203	attr	redLTE.ue[0].lteNic.rlc.um	receivedPacketFromUpperLayer:vector(packetBytes)	interpolationmode
204	vector	redLTE.ue[0].lteNic.rlc.um	receivedPacketFromUpperLayer:vector(packetBytes)	source
205	attr	redLTE.ue[0].lteNic.mac	receivedPacketFromUpperLayer:vector(packetBytes)	receivedPacketFromUpperLayer:vector(packetBytes)
206	attr	redLTE.ue[0].lteNic.mac	receivedPacketFromUpperLayer:vector(packetBytes)	interpolationmode
207	attr	redLTE.ue[0].lteNic.mac	receivedPacketFromUpperLayer:vector(packetBytes)	source
208	vector	redLTE.ue[0].lteNic.mac	sentPacketToLowerLayer:vector(packetBytes)	receivedPacketFromUpperLayer:vector(packetBytes)
209	attr	redLTE.ue[0].lteNic.mac	sentPacketToLowerLayer:vector(packetBytes)	interpolationmode
210	attr	redLTE.ue[0].lteNic.mac	sentPacketToLowerLayer:vector(packetBytes)	source
211	vector	redLTE.eNB.lteNic.mac	sentPacketToLowerLayer:vector(packetBytes)	sentPacketToLowerLayer:vector(packetBytes)
212	attr	redLTE.eNB.lteNic.mac	sentPacketToLowerLayer:vector(packetBytes)	interpolationmode
213	attr	redLTE.eNB.lteNic.mac	sentPacketToLowerLayer:vector(packetBytes)	source
214	vector	redLTE.ue[0].lteNic.mac	receivedPacketFromLowerLayer:vector(packetBytes)	sentPacketToLowerLayer:vector(packetBytes)
215	attr	redLTE.ue[0].lteNic.mac	receivedPacketFromLowerLayer:vector(packetBytes)	interpolationmode
216	attr	redLTE.ue[0].lteNic.mac	receivedPacketFromLowerLayer:vector(packetBytes)	source
217	vector	redLTE.ue[0].lteNic.mac	sentPacketToUpperLayer:vector(packetBytes)	receivedPacketFromLowerLayer:vector(packetBytes)
218	attr	redLTE.ue[0].lteNic.mac	sentPacketToUpperLayer:vector(packetBytes)	interpolationmode

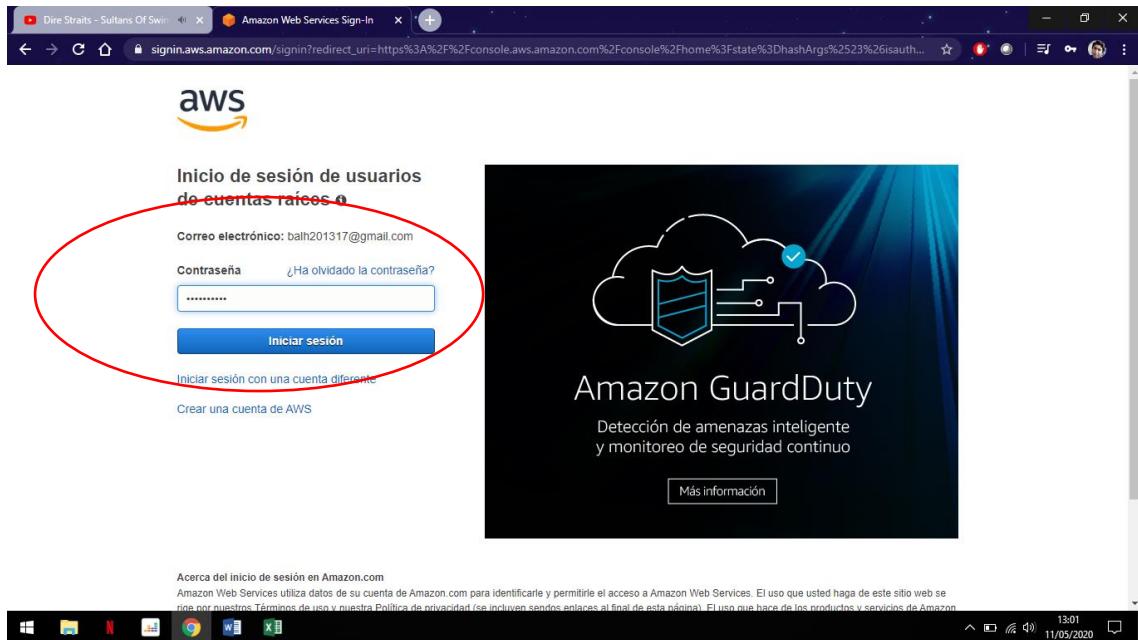
- 5) Una vez dentro de la página de AWS, vamos a la sección de “Mi cuenta”, desplegamos y hacemos clic en “Consola de administración de AWS”.



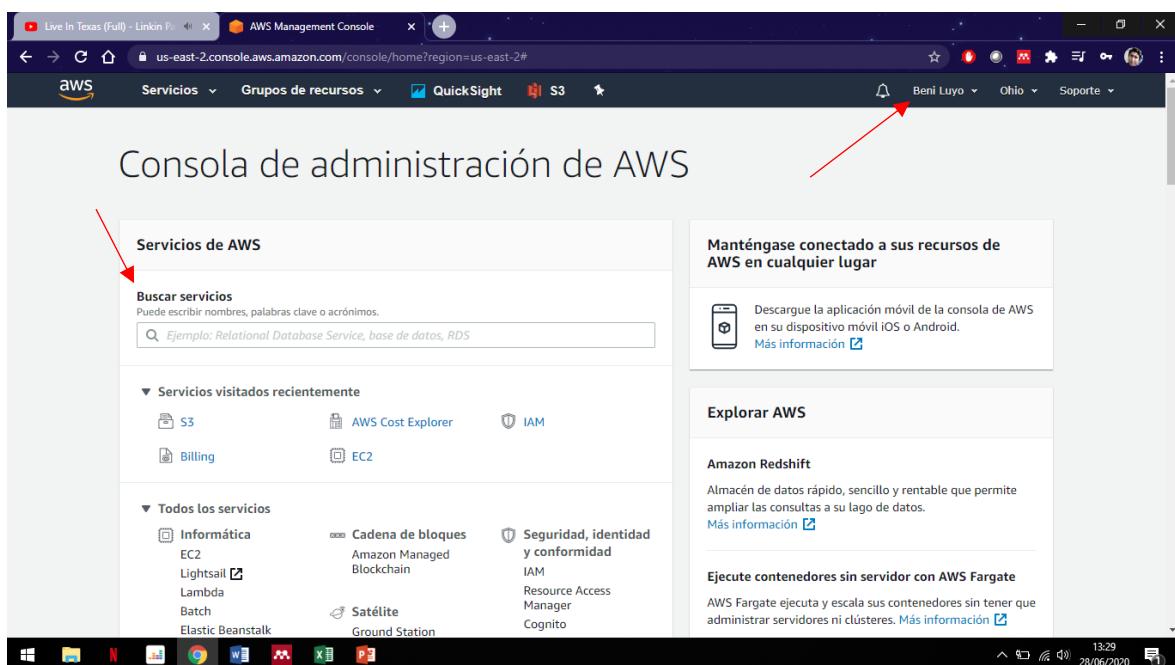
Luego seleccionamos que tipo de usuario somos, Usuario Raíz (Administrador) o Usuario de IAM (usuario no admin con rol específico asignado). En esta investigación se utilizamos el Usuario Raíz, luego en el input escribimos el correo de la cuenta y damos en siguiente. Ojo que para este punto ya deberíamos tener una cuenta de AWS creada.



Luego se nos pedirá escribir la contraseña, una vez escrita damos clic en iniciar sesión.



Esta es la consola de administración de servicios brindados por AWS, donde podemos observar una barra de búsqueda con los servicios cloud y en la parte superior algunas funciones, la región donde accedimos y el nombre del usuario que ha ingresado.



- 6) En la barra de búsqueda escribimos el servicio de almacenamiento en la nube “S3”, el cual nos permite almacenar archivos mediante buckets. Hacemos clic en S3 y esperamos.

Consola de administración de AWS

**Servicios de AWS**

Buscar servicios

Puede escribir nombres, palabras clave o acrónimos.

**S3** Almacenamiento escalable en la nube

**S3 Glacier** Almacenamiento de archivos en la nube

**AWS Transfer Family** Soporte totalmente administrado para SFTP, FTPS y FTP

**Athena** Consulta de datos en S3 con SQL

**Snowball** Transporte de datos a gran escala

**Amazon Transcribe** Excelente reconocimiento de voz

Lambda  
Batch  
Elastic Beanstalk      Satélite  
Ground Station      Resource Access Manager  
Cognito

Manténgase conectado a sus recursos de AWS en cualquier lugar

Explorar AWS

**Amazon Redshift** Almacén de datos rápido, sencillo y rentable que permite ampliar las consultas a su lago de datos.  
Más información

Ejecute contenedores sin servidor con AWS Fargate

AWS Fargate ejecuta y escala sus contenedores sin tener que administrar servidores ni clústeres. [Más información](#)

Ahora si no tenemos un bucket crearemos uno, un bucket es un contenedor de objetos donde podemos guardar archivos y cualquier metadato opcional que describa al archivo. hacemos clic en el botón “Crear bucket”.

Amazon S3

Buckets

Operaciones por lotes  
Analizador de acceso para S3

Bloquear acceso público (configuración de la cuenta)

Características destacadas

Amazon S3

**Buckets (1)**

Copiar ARN  
Vaciar  
Eliminar  
**Crear bucket**

Nombre	Región	Acceso	Bucket creado
smartcitiesundc	EE. UU. Este (Ohio) us-east-2	Público	2019-06-19T21:56:29.000Z

Ahora colocamos un nombre a nuestro bucket y seleccionamos la región, en esta investigación dejamos la región por defecto que es Ohio.

Luego pasamos a configurar los permisos de nuestro bucket, en esta investigación trabajamos con el acceso público activado. Deseleccionamos la opción “Bloquear todo el acceso público”, luego nos aparecerá un recuadro de advertencia de cambio a acceso público, donde seleccionamos la opción “Reconozco que la configuración actual puede provocar que este bucket y los objetos que contiene se vuelvan públicos.” Luego seguimos bajando y damos clic en crear bucket.

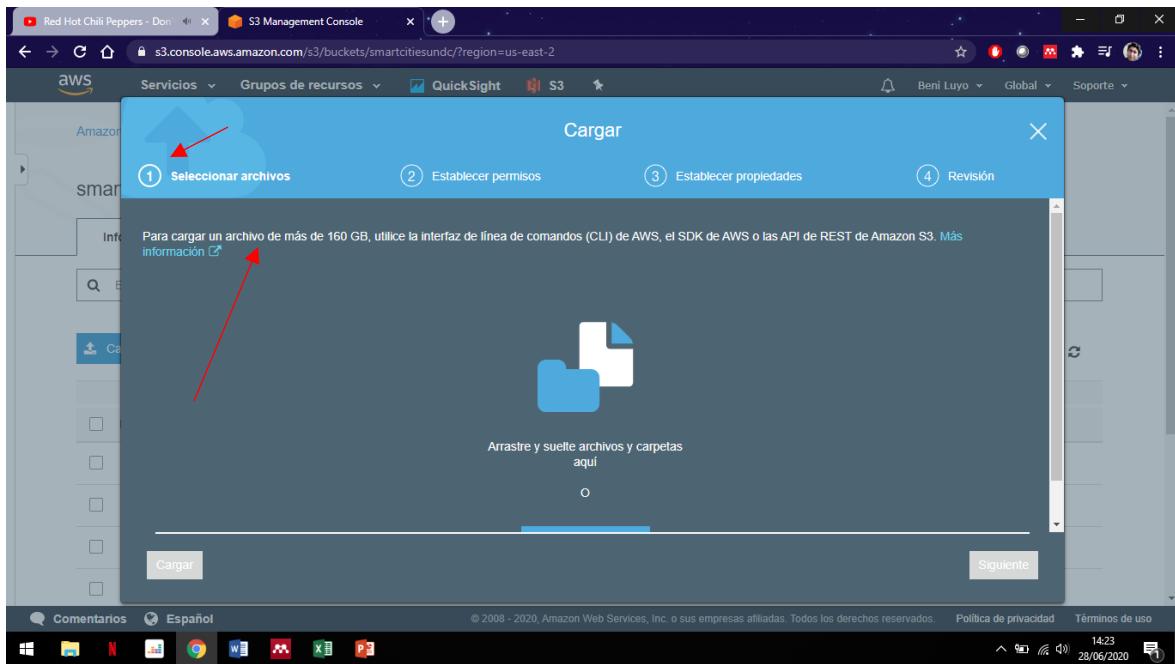
Luego observamos que aparecerá el bucket creado en la lista del recuadro de administración. Seleccionamos el bucket donde se guardará la data para ver las opciones.

The screenshot shows the AWS S3 Management Console interface. On the left, there's a sidebar with options like 'Amazon S3', 'Buckets', 'Operaciones por lotes', 'Analizador de acceso para S3', 'Bloquear acceso público (configuración de la cuenta)', and 'Características destacadas'. The main area is titled 'Amazon S3' and shows a table for 'Buckets (1)'. The table has columns for 'Nombre', 'Región', 'Acceso', and 'Bucket creado'. One row is visible for 'smartcitiesundc' located in 'EE. UU. Este (Ohio) us-east-2' with 'Público' access and created on '2019-06-19T21:56:29.000Z'. At the top right of the table are buttons for 'Copiar ARN', 'Vaciar', 'Eliminar', and 'Crear bucket'. Below the table is a search bar labeled 'Buscar bucket por nombre'. The bottom of the screen shows the browser address bar with 'https://s3.console.aws.amazon.com/s3/buckets/smartcitiesundc?region=us-east-2', the status bar with system icons, and a taskbar with various application icons.

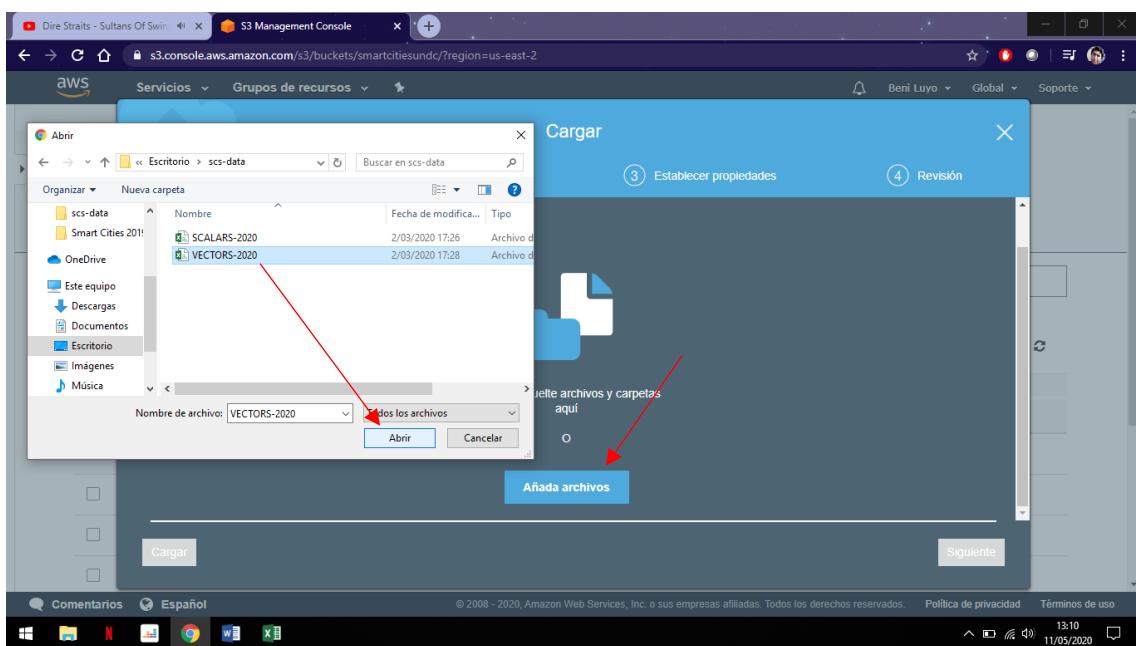
Este apartado nos muestra las diferentes pestañas y configuraciones que podemos realizar con el bucket, tambien nos muestra la lista de archivos que se encuentran almacenados. Ahora para cargar la data, primero hacemos clic en el boton cargar.

The screenshot shows the AWS S3 Management Console for the 'smartcitiesundc' bucket. The top navigation bar includes tabs for 'Información general', 'Propiedades' (which is selected), 'Permisos', 'Administración', and 'Puntos de acceso'. Below the navigation bar is a search bar with placeholder text 'Escriba un prefijo y pulse Intro para buscar. Pulse ESC para borrar.'. The main content area displays a list of files with columns for 'Nombre', 'Última modificación', 'Tamaño', and 'Clase de almacenamiento'. The files listed are 'Base salarios.xlsx', 'EsceBaseESCALAR.json', 'SCALARS-2020.csv', and 'VECTORS-2020.csv'. At the top of this list is a button labeled 'Cargar'. The bottom of the screen shows the browser address bar with 'https://s3.console.aws.amazon.com/s3/buckets/smartcitiesundc?region=us-east-2', the status bar with system icons, and a taskbar with various application icons.

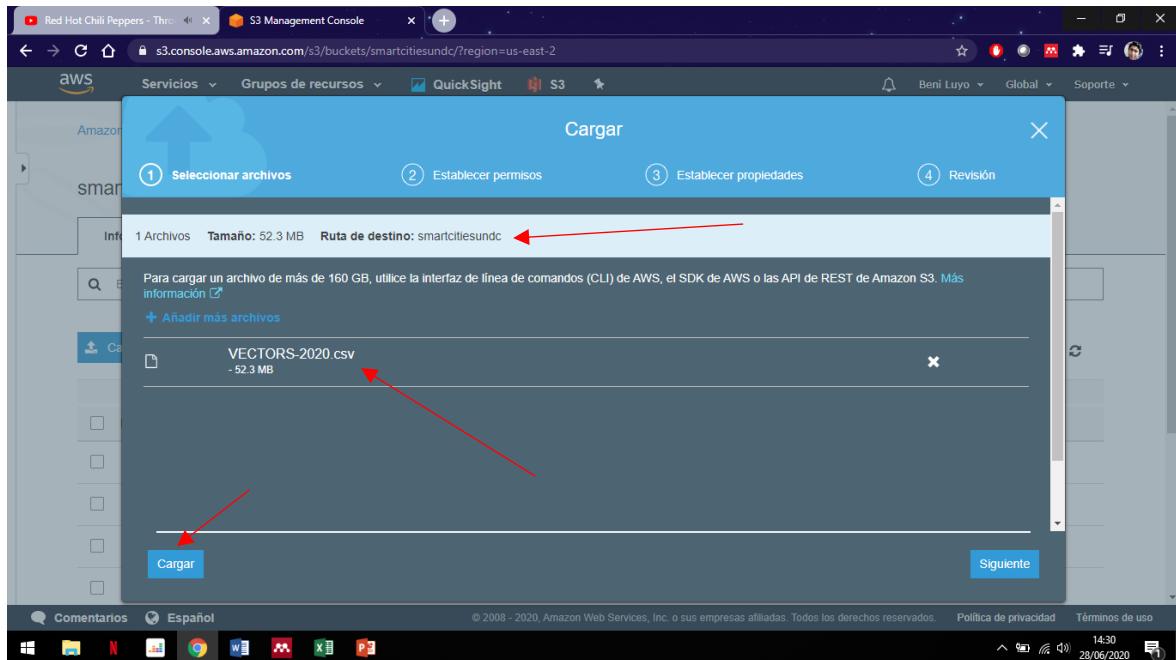
Nos aparecerá un ventana emergente, donde observamos pasos para cargar la data e indicaciones sobre el peso del archivo para subir. En esta investigación se realizó la carga de manera rápida, omitiendo los pasos para subir archivos.



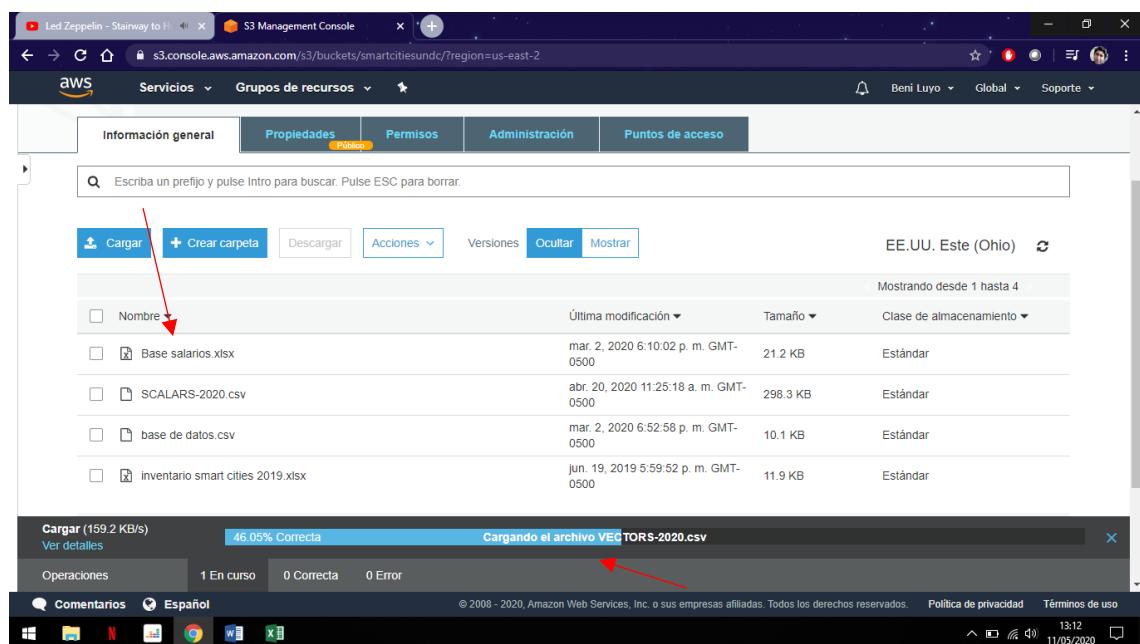
Luego hacemos clic en añadir archivos, aparecerá una ventana emergente donde podemos buscamos el directorio en donde se encuentra la data. Seleccionamos el archivo, le damos en abrir.



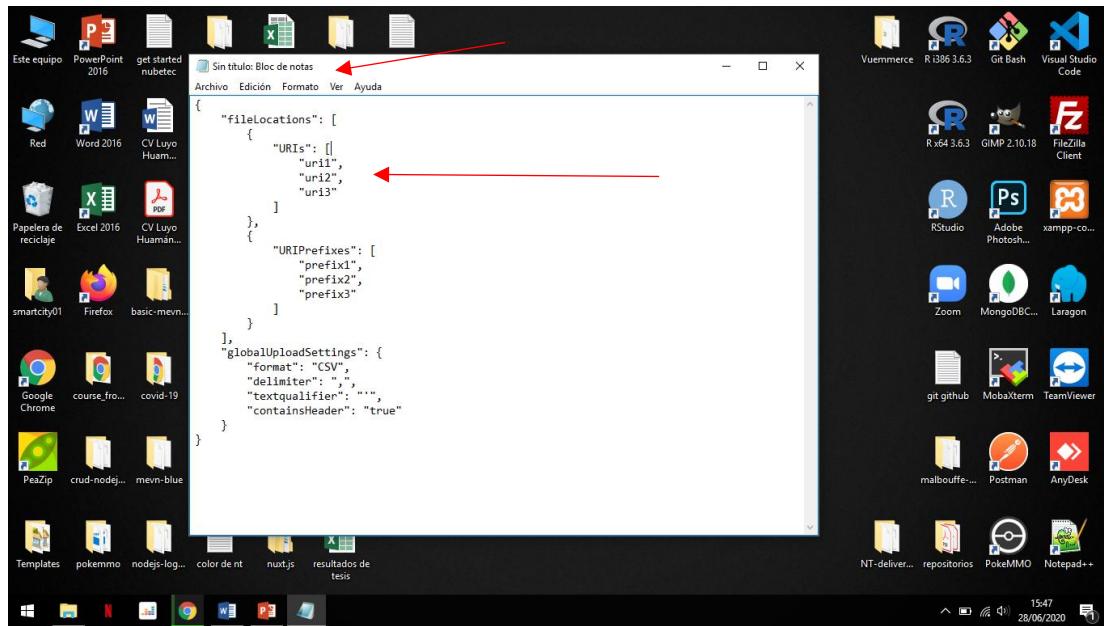
Luego nos aparecerá la información del tamaño del archivo y ya listo para ser cargado, damos clic en cargar y esperamos.



Observamos que en la parte inferior de la pantalla aparece una barra de progreso, que nos muestra el porcentaje de carga del archivo, esperamos a que se complete y aparecerá en la lista de archivos almacenados.

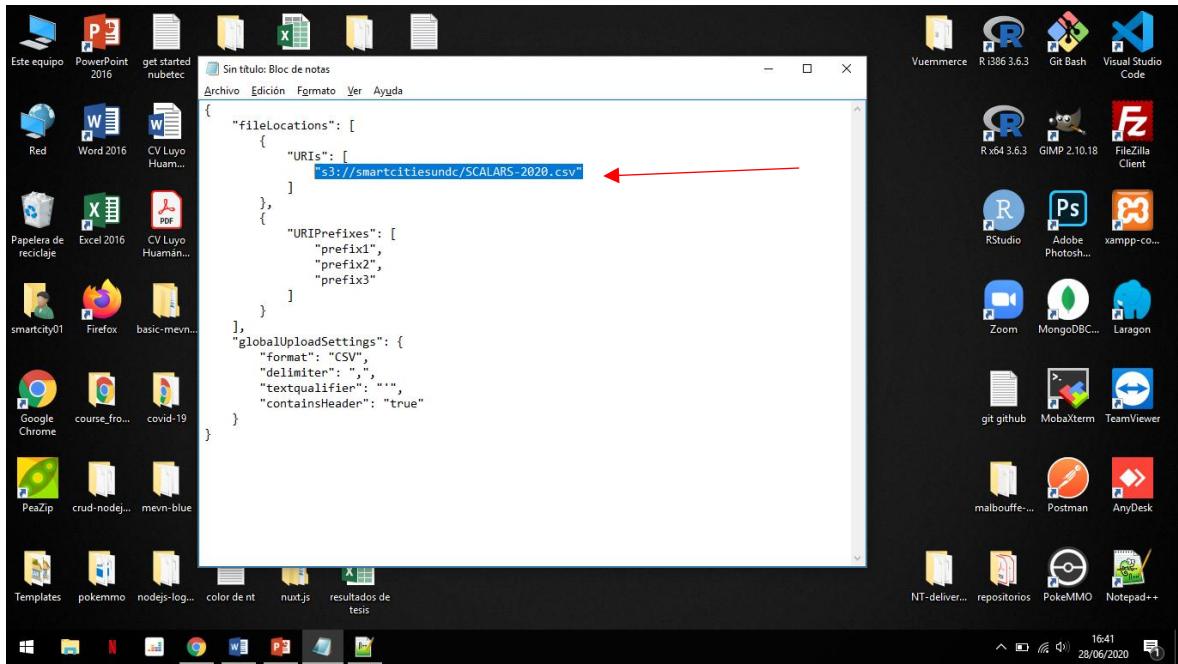


7) Ahora pasaremos a la configuración del archivo de manifiesto json. Este archivo nos permite la conexión entre diversos servicios de AWS, para esta investigación se necesita la comunicación entre los servicios de S3 y Quicksight. Para generararlo, primero copiamos el formato de esta dirección: [https://docs.aws.amazon.com/es\\_es/quicksight/latest/user/supported-manifest-file-format.html](https://docs.aws.amazon.com/es_es/quicksight/latest/user/supported-manifest-file-format.html), abrimos el bloc de notas y pegamos el formato.

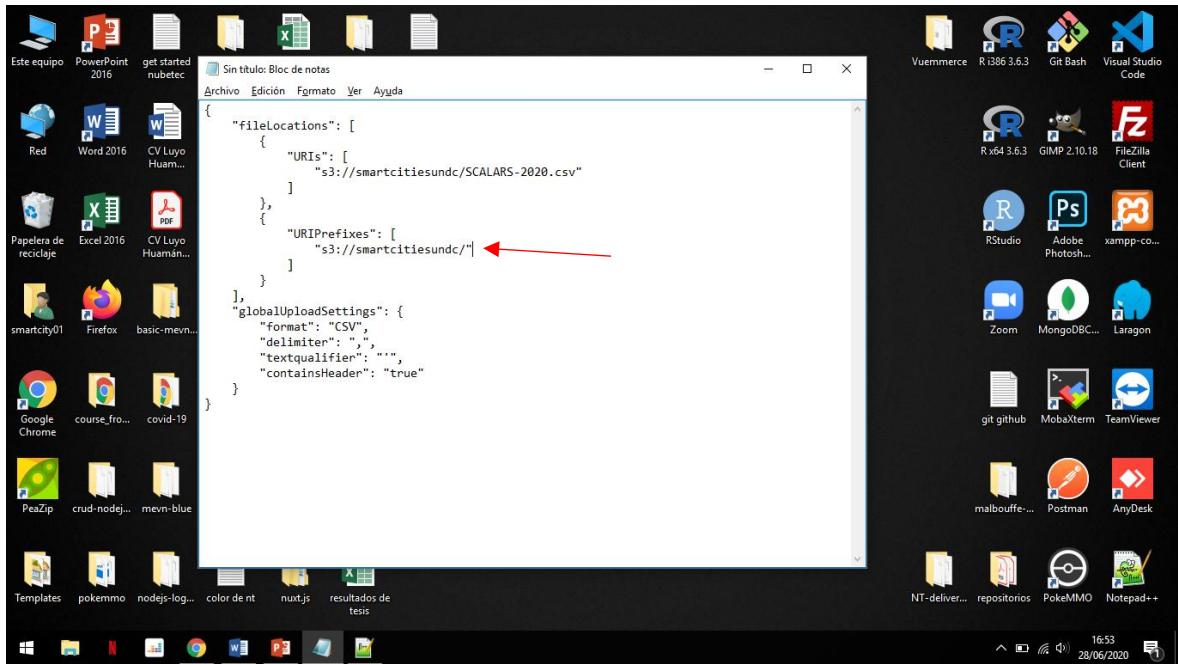


Configuramos las URIs, que son las rutas en donde se encuentra el bucket de S3 y los archivos. En este caso copiamos la ruta del archivo en el bucket de S3.

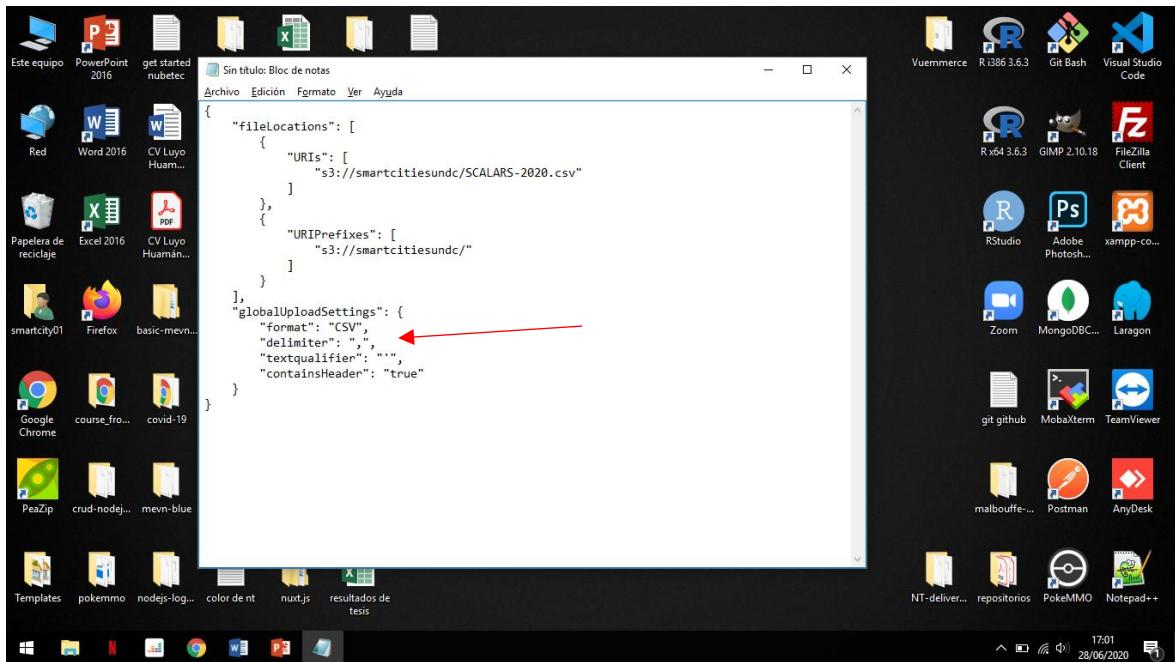
Información general	Clave	Última versión
Tamaño	52.3 MB	Última modificación
Fecha de vencimiento	N/A	URL del objeto
Regla de vencimiento	N/A	
ETag	902955115a83443c742d73884a00394c-4	
		may. 11, 2020 1:10:32 p. m. GMT-0500



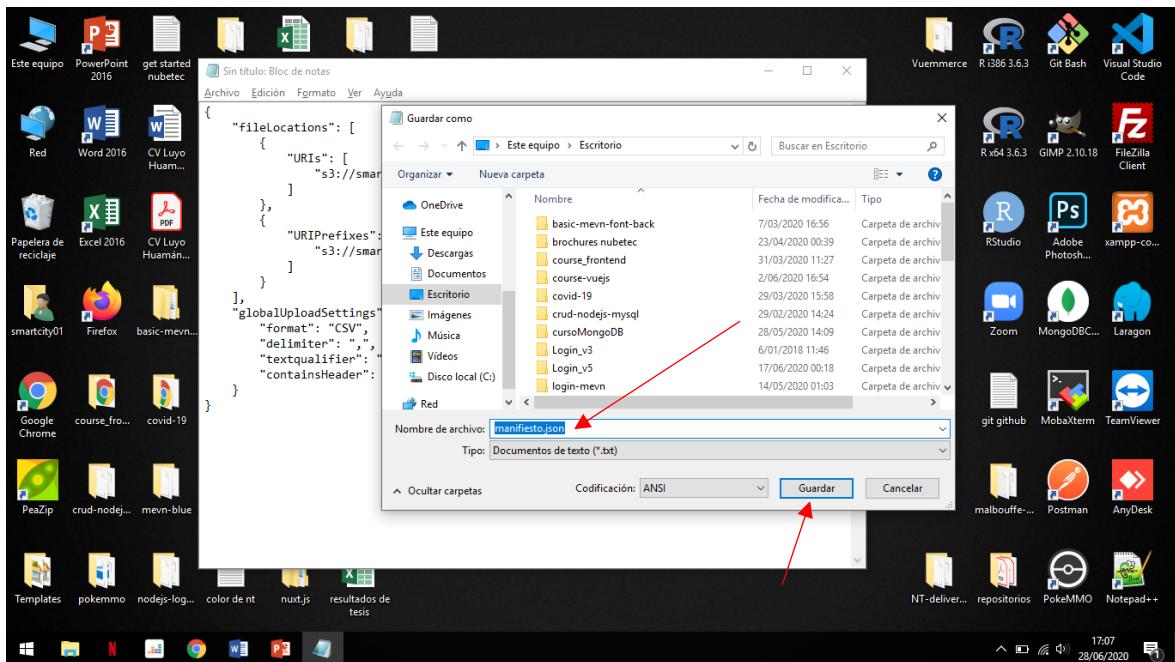
Hacemos el mismo procedimiento para las URIprefixes, solo que en este caso solo colocamos la URI del bucket.



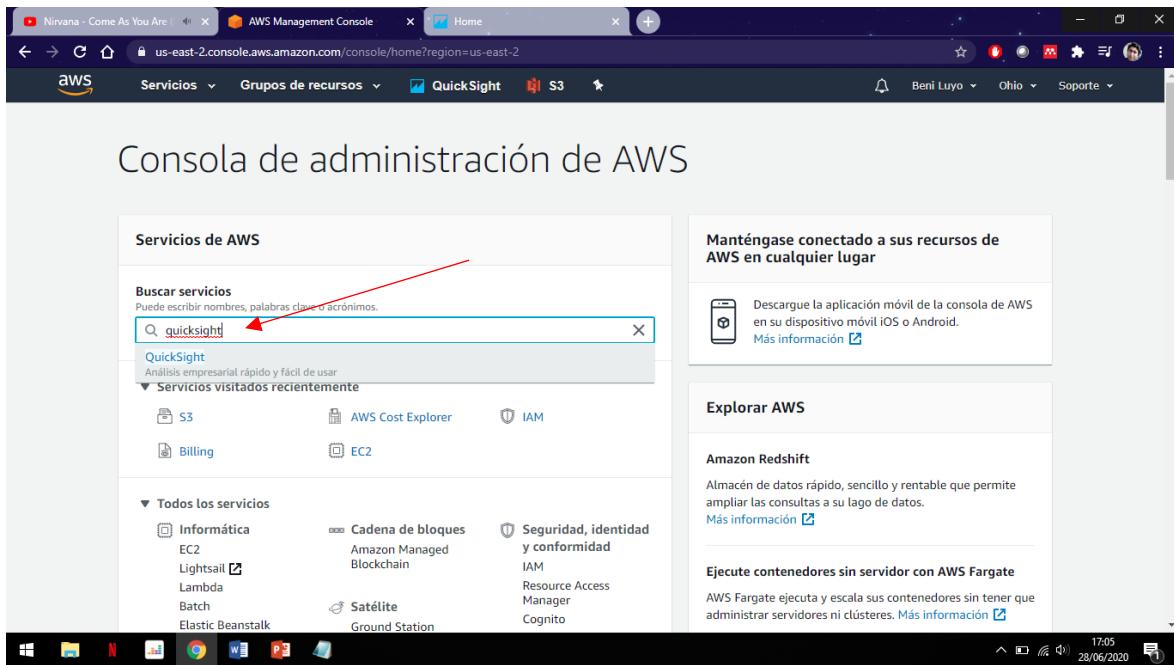
Luego para finalizar configuramos el formato del archivo, su delimitación, el calificador de texto y las cabeceras. En esta investigación guardamos el archivo de datos en formato CSV, delimitado por coma y con cabeceras. En el caso de las cabeceras trabaja con valores booleanos.



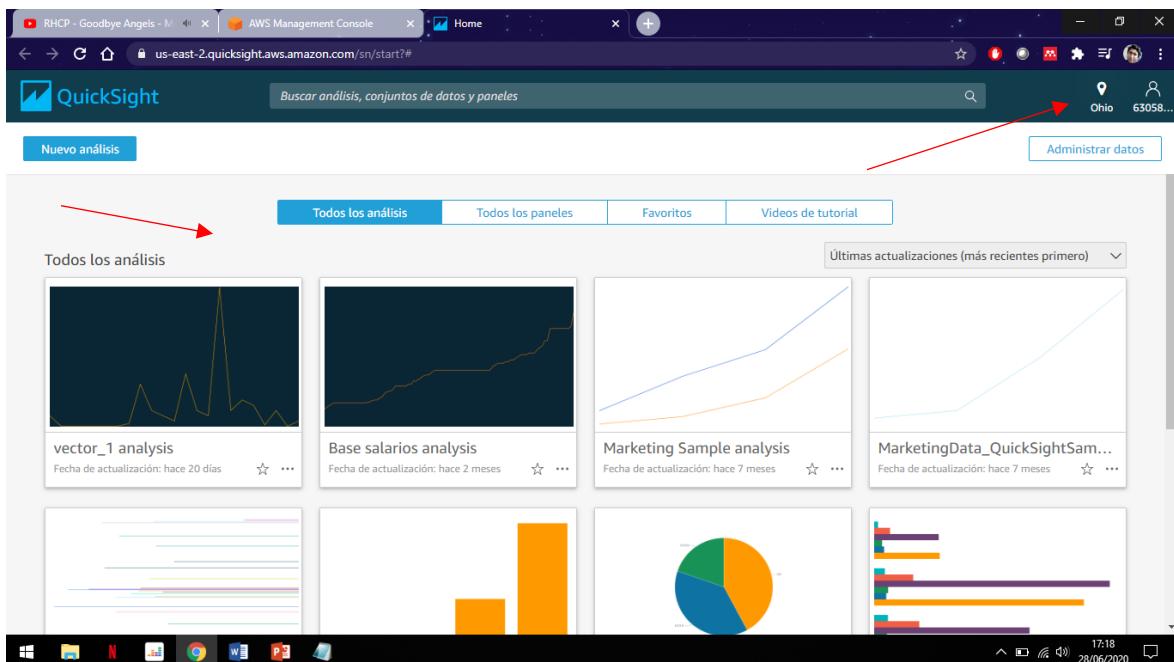
Al final guardamos en archivo ya configurado, escribimos el nombre del archivo con la extensión .json, damos clic en guardar.



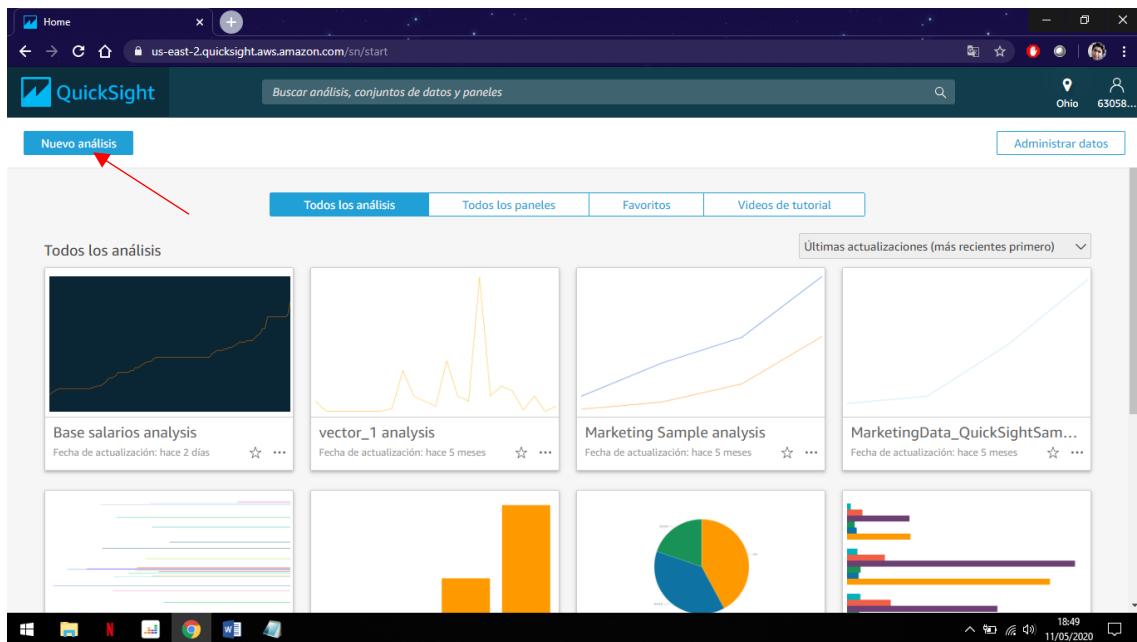
- 8) Ahora en la consola de administración buscamos la herramienta Quicksight, hacemos clic y vemos que se abrirá una nueva pestaña.



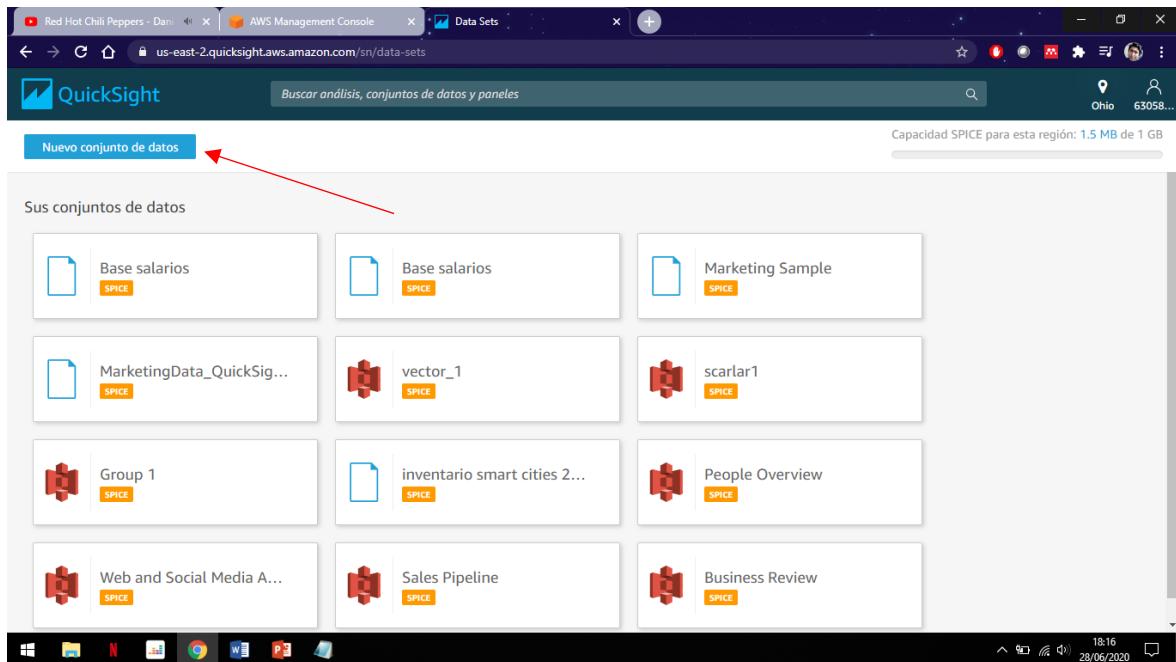
En la nueva pestaña observamos la consola de administración, en la parte superior encontramos la región y el id de usuario, en el recuadro principal observamos las diferentes secciones de insight's creados para la visualización de datos.



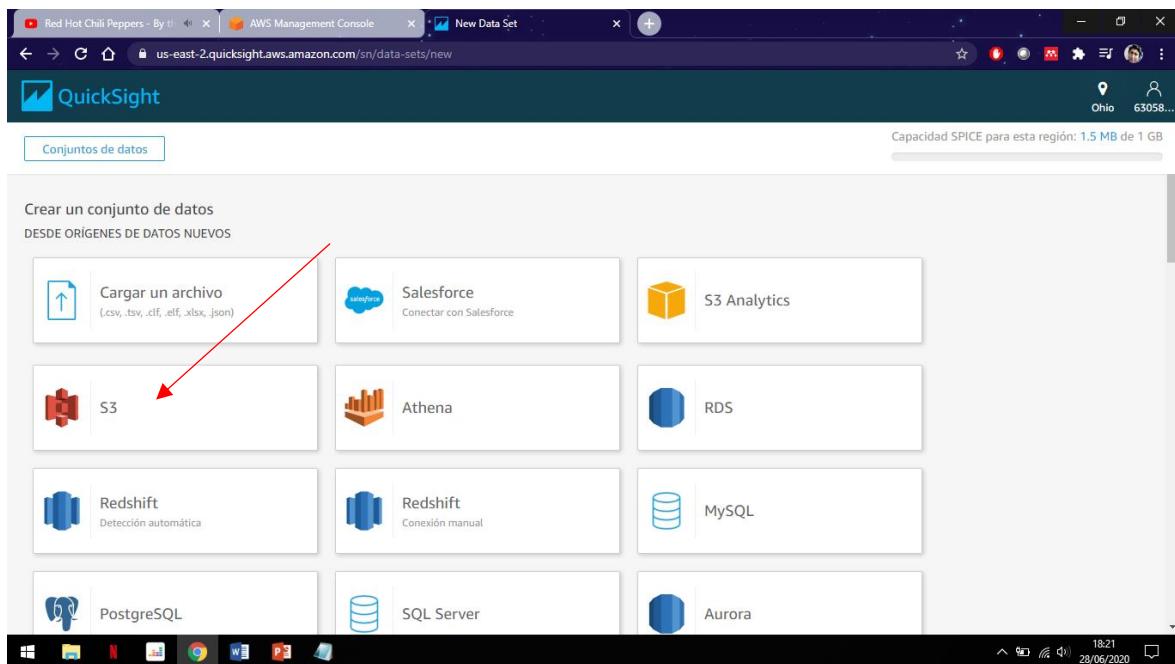
**9) Iniciamos un nuevo análisis dando clic a nuevo análisis.**



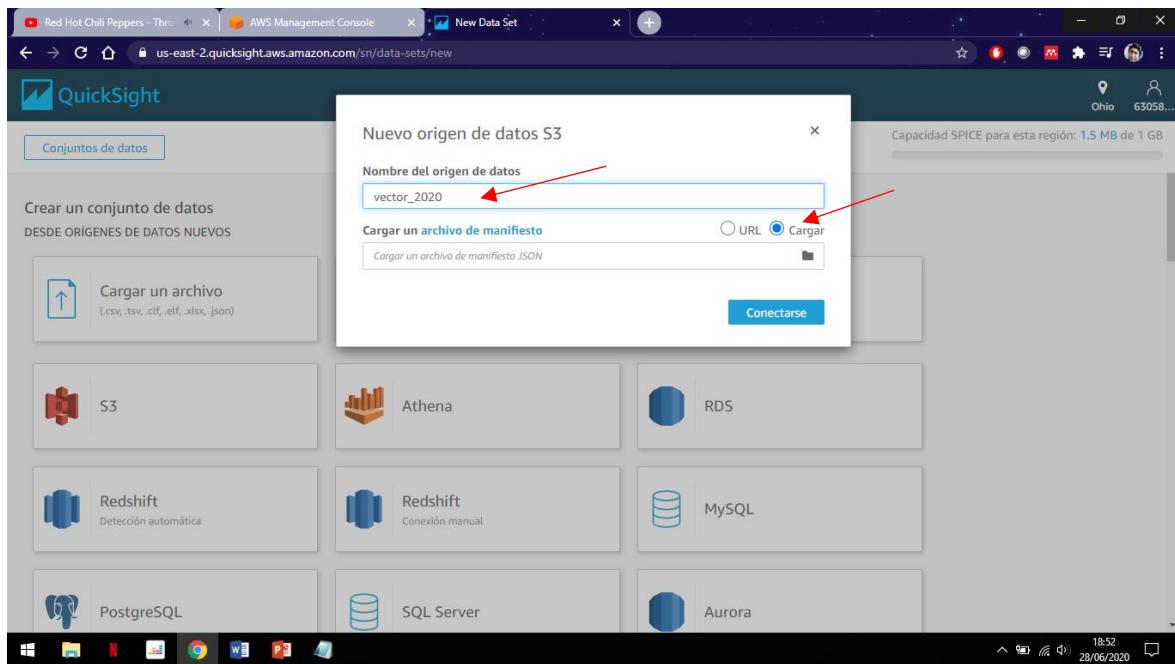
Luego nos aparecerá los conjuntos de datos trabajados y el almacenamiento disponible correspondiente al plan de pago adquirido, en este caso para esta investigación tenemos la prueba gratuita. Hacemos clic en “Nuevo conjunto de datos” para crearlo.



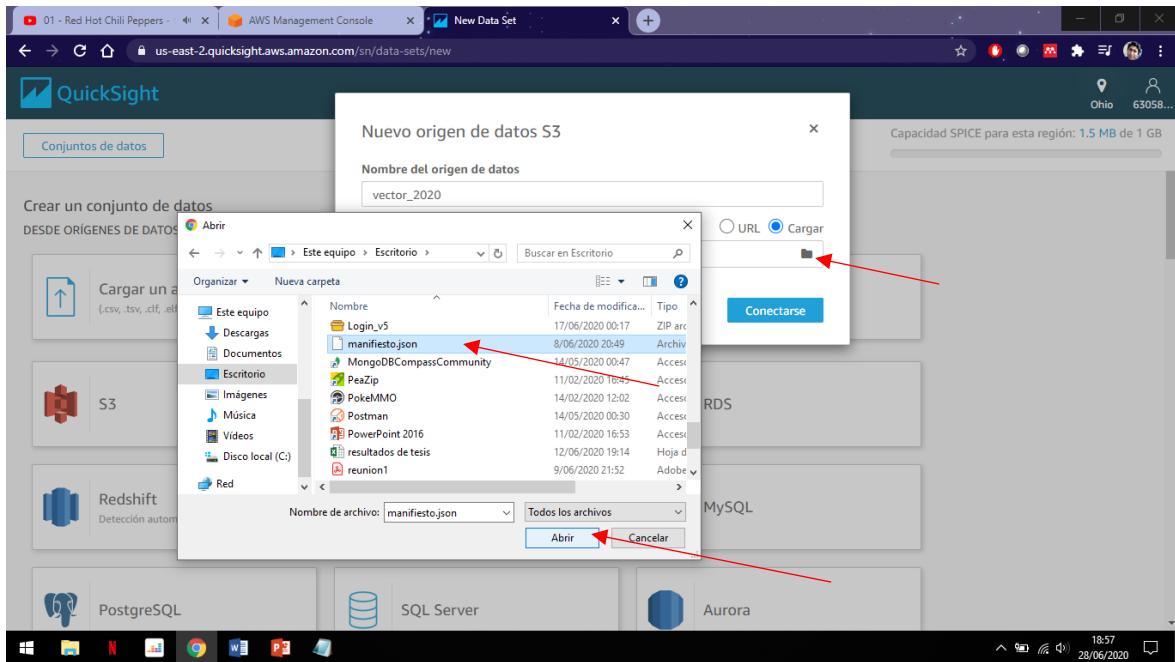
Luego hacemos clic en el botón de S3 para conectarnos y jalar los datos.



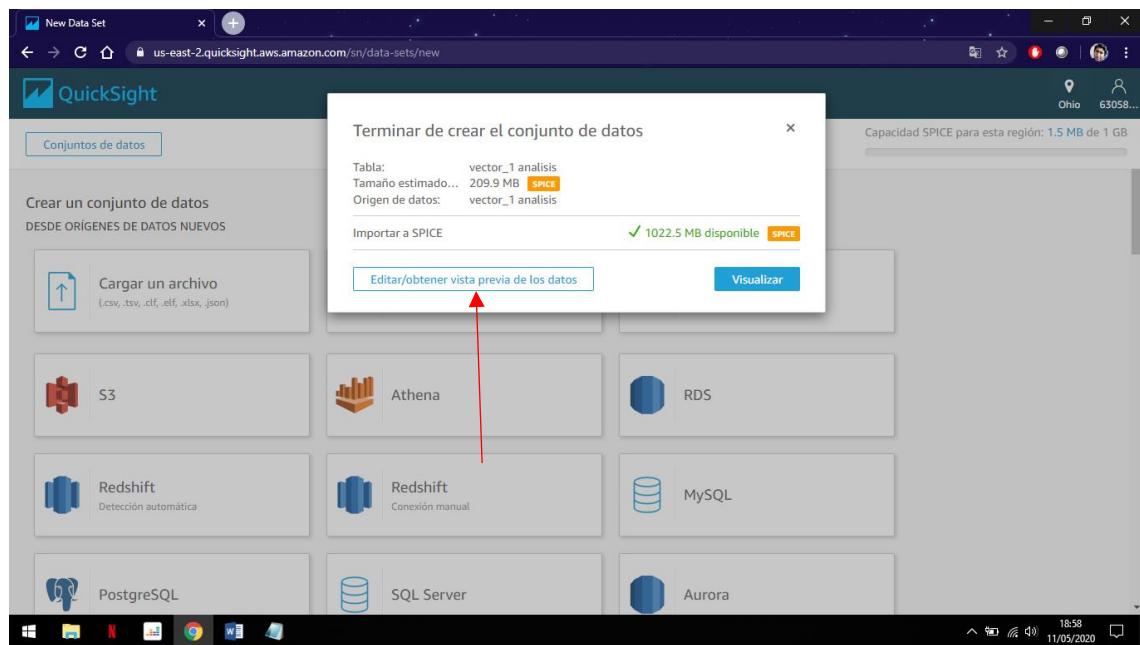
Nos aparecerá una ventana emergente para configurar la conexión con S3 y poder jalar la data guarda en el bucket. Primero colocamos el nombre para el origen de datos y luego cargamos el archivo de manifiesto.json.



Luego se nos habilitara el icono de directorio para buscar el archivo de manifiesto dentro de nuestro desktop, damos clic, buscamos el archivo, lo seleccionamos y damos clic en abrir. Para finalizar damos clic en “Conectarse”.



Luego si todo esta correcto aparecerá un aviso, donde haremos clic en editar / obtener vista previa de los datos, para seleccionar los datos que vamos a analizar.



En esta sección podemos hacer el análisis previo a la visualización de datos. Observamos la conexión con S3, las filas importadas y omitidas, las columnas con sus cabeceras y sus valores respectivos, podemos crear algunos campos calculados.

The screenshot shows the AWS Quicksight Data Prep interface. On the left, there's a sidebar with 'Origen de datos' (SPICE, 1022.5 MB restante), 'Campos' (Todos los campos seleccionados), and 'Campos calculados' (None). The main area shows a preview of the 'vector\_1 analysis' dataset with columns: vecvalue (Int), vectime (Int), attrname (String), name (String), value (String), attrvalue (String), run (String), module (String), and type (String). A message at the top right says 'Se han omitido 977 filas de las 1000 previamente visualizadas.' A red arrow points to the 'Guardar y visualizar' button in the top right.

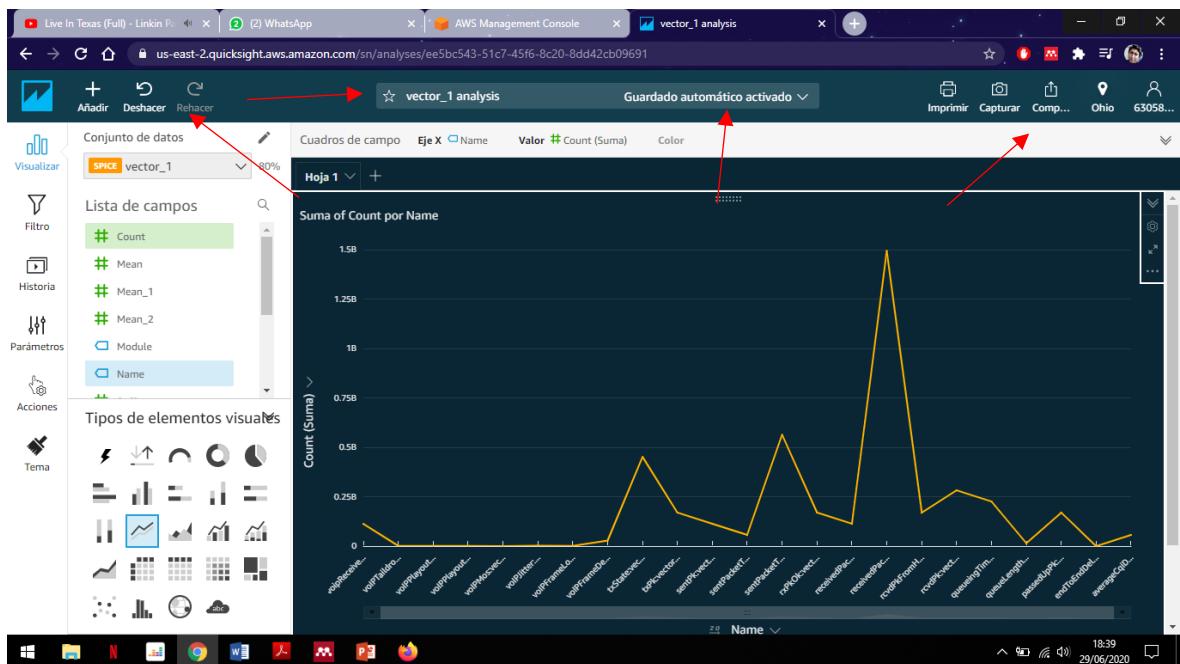
Damos clic en “Guardar y visualizar” para pasar la consola de administración de Quicksight y realizar la visualización de datos mediante las configuraciones que realicemos a nuestro criterio de análisis.

The screenshot shows the AWS Quicksight Analysis interface. On the left, there's a sidebar with 'Visualizar', 'Filtro', 'Historia', 'Parámetros', 'Acciones', and 'Tema'. The main area shows a dashboard titled 'Hoja 1' with a message: 'AutoGraph' and 'Elija uno o varios campos y permita que QuickSight elija el gráfico más adecuado'. A message box on the right says 'Importación completada: 100% completado correctamente Se importaron 3852 filas a SPICE Se omitieron 0 filas'. A red arrow points to this message box.

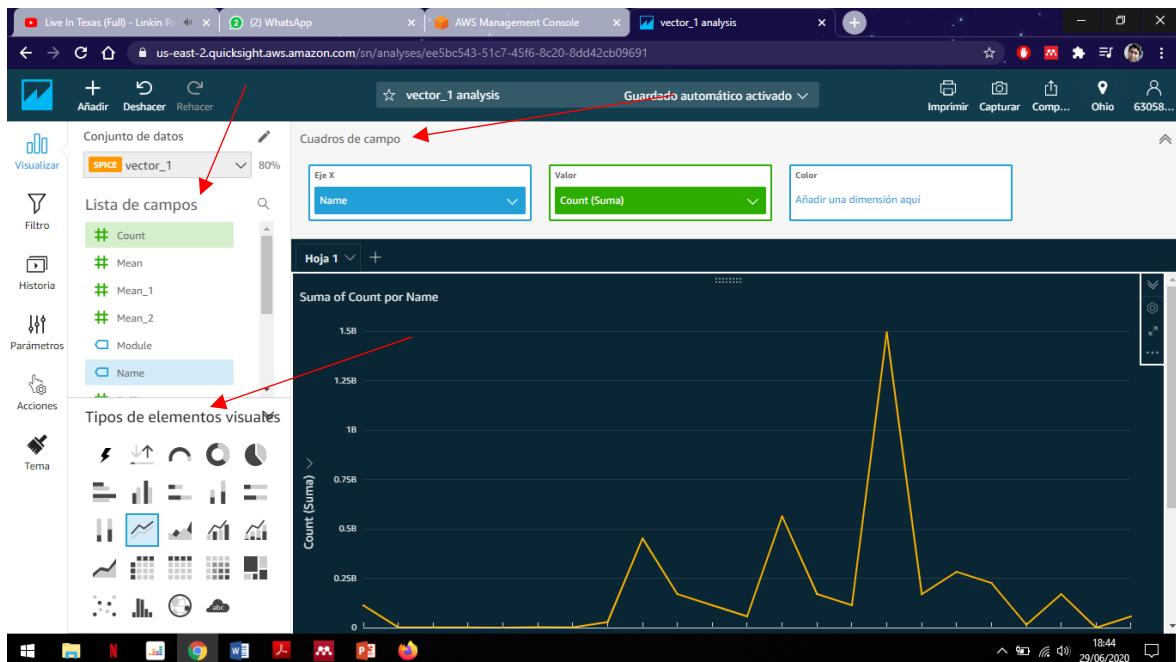
## Etapa 2: Visualización y sus formas de compartir



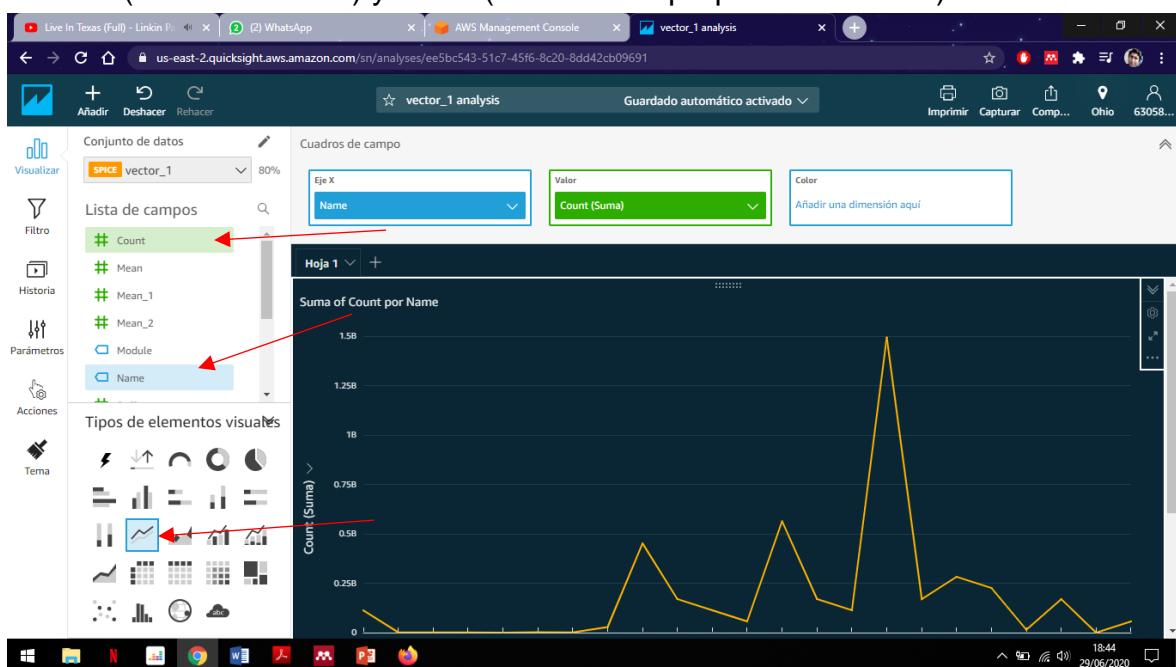
1) Quicksight es una herramienta de business intelligence, que nos ofrece gran variedad de elementos visuales, campos y consultas que podemos crear para poder visualizar de manera óptima la información. En la parte superior observamos el navbar donde encontramos el nombre del análisis de datos, el tipo de guardado (automático por defecto), herramientas y algunas formas de exportar y compartir la visualización de datos que veremos más adelante.



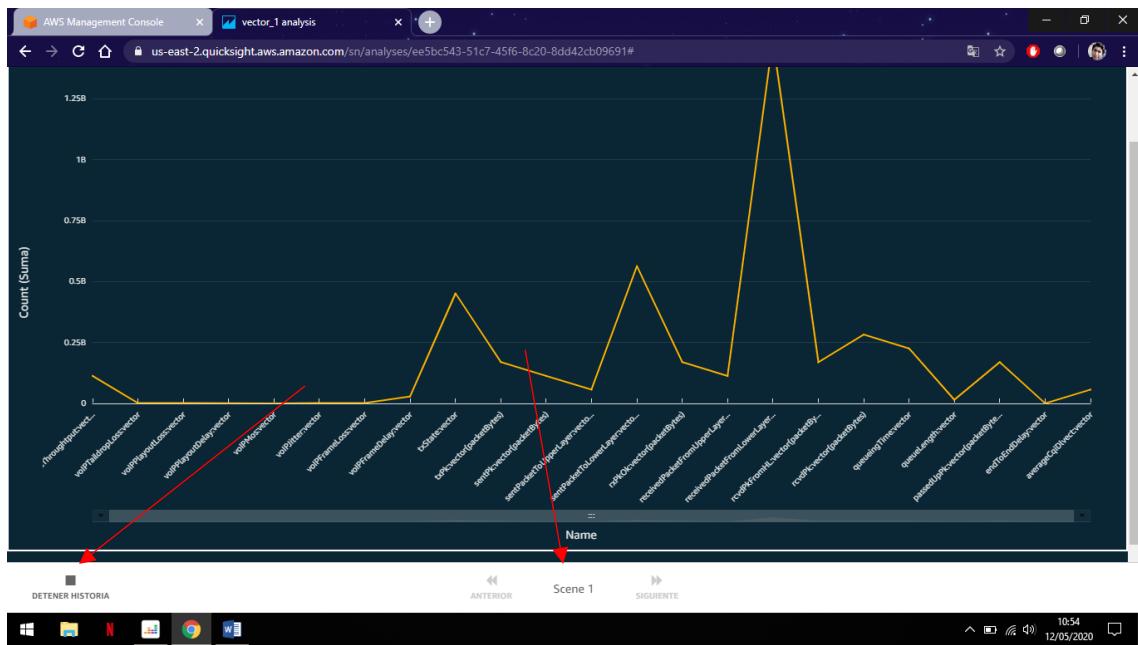
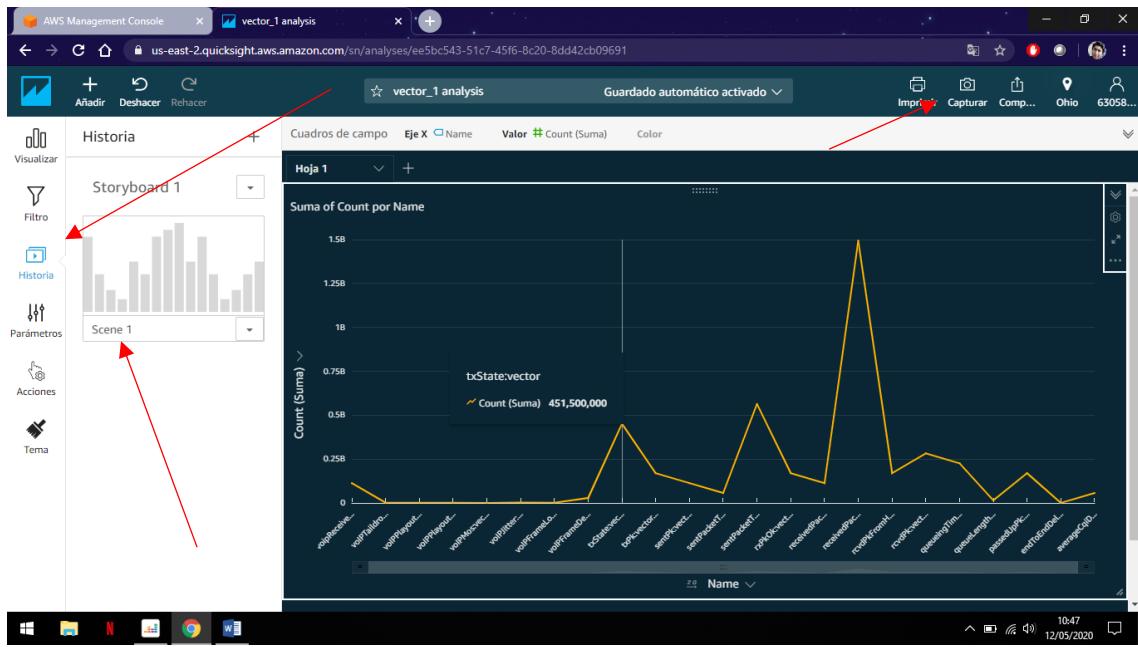
En la sección “Visualizar” tenemos una lista de los campos de datos importados. Están los tipos de elementos visuales, luego en el campo principal observamos la visualización de los datos mediante un gráfico (previamente escogido por el usuario) y también observamos los cuadros de campo, donde podemos seleccionar los campos y colocarlos en el eje que más se acomode en nuestro análisis.



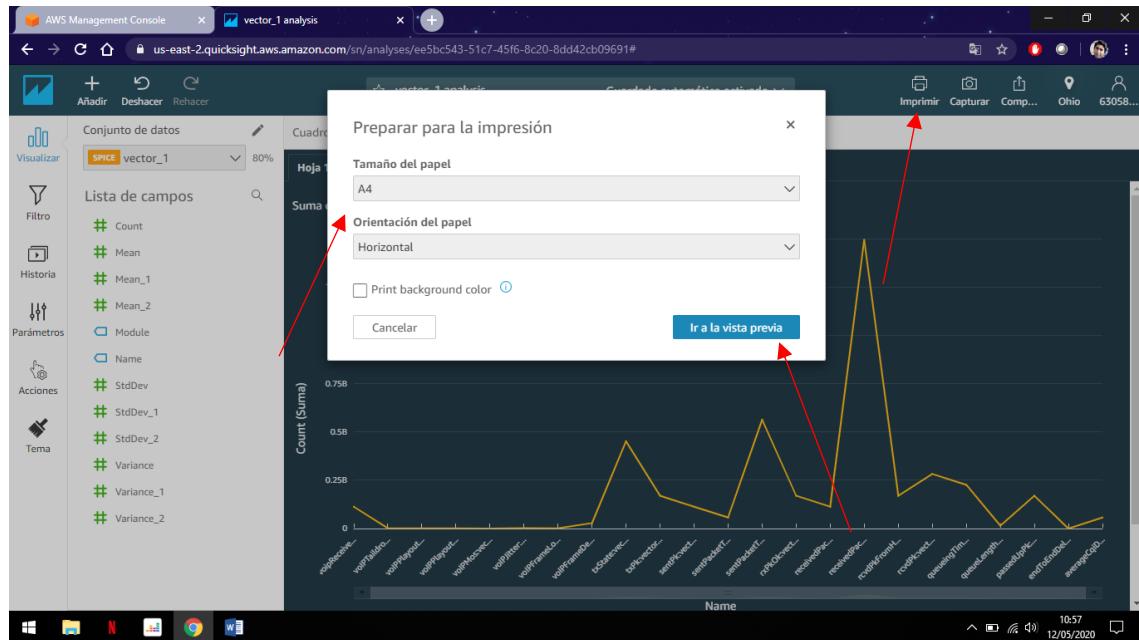
Solo nos enfocaremos en las acciones que realizaremos para esta investigación que es un tema muy amplio explicar toda la herramienta. Para esta investigación escogimos el grafico de líneas y como campos: name (nombre de AMI) y count (cantidad de paquetes recibidos).



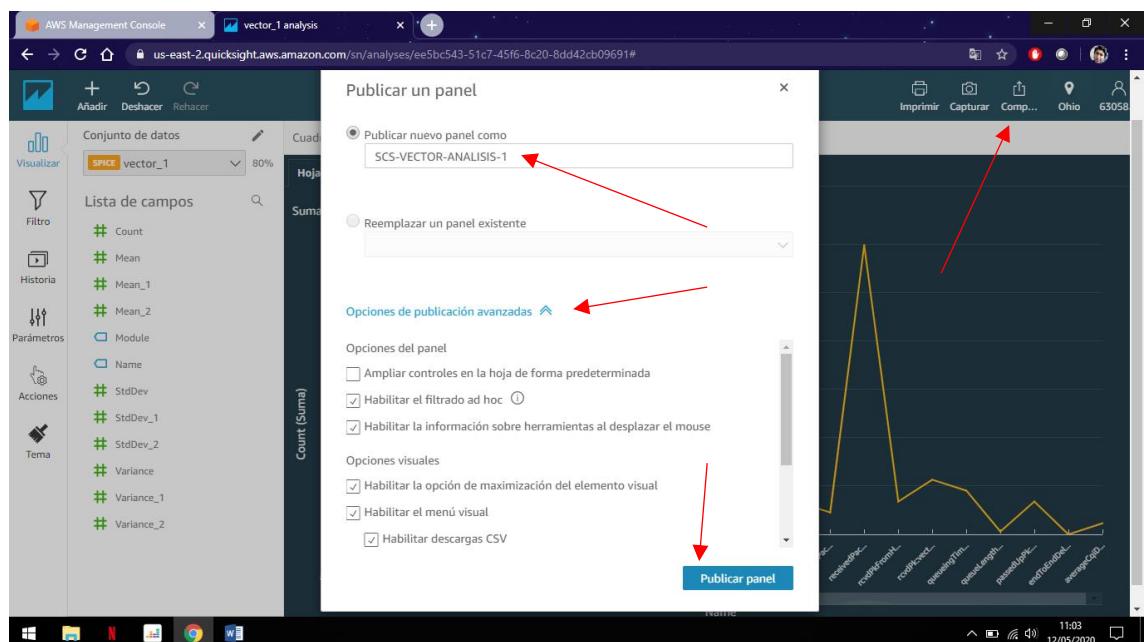
2) Una vez terminado el análisis, podemos capturarlo o pasarlo a un formato multimedia que ofrece Quicksight, lo exporta a la sección Historia guardándolo como Scene 1 como nombre predeterminado, luego se puede cambiar, con esto podemos realizar presentaciones sobre nuestro análisis.



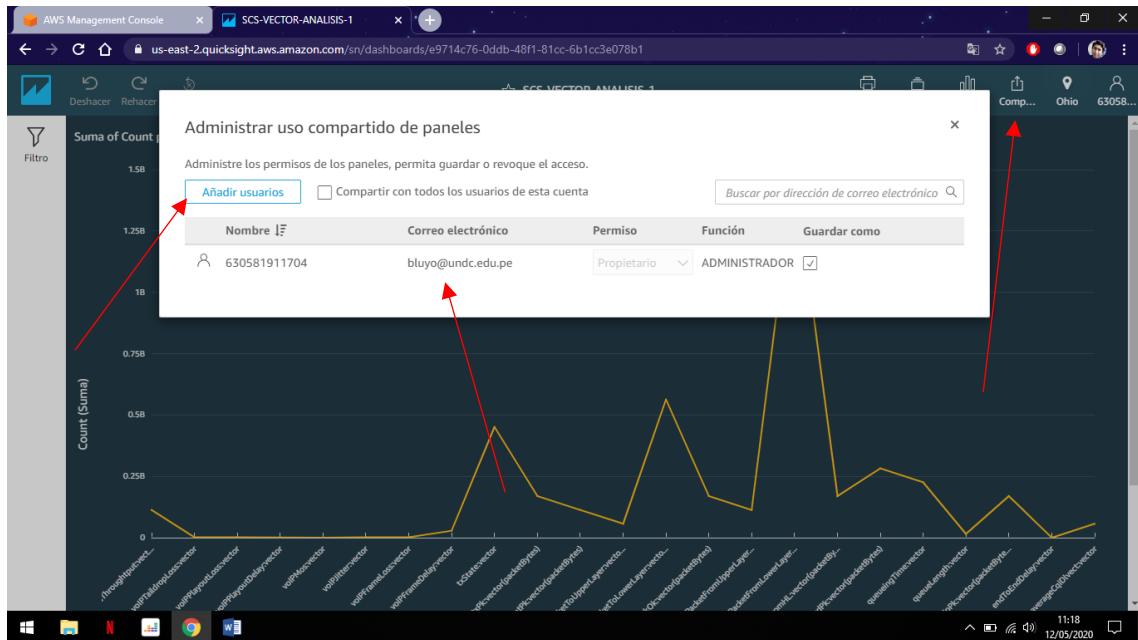
- 3) También podemos imprimir la gráfica desde la nube, configuramos el tipo de hoja a usar y la orientación. Vamos a vista previa y damos click en imprimir.



- 4) Otra forma de compartir es publicando un panel, le damos a compartir, luego en publicar panel, le asignamos un nombre al nuevo panel, configuramos las acciones a realizar y las opciones visuales en opciones avanzadas y le damos a publicar



- 5) Una vez creado el panel nos aparecerá una ventana para compartir con otros usuarios Quicksight, si no aparece podemos ir al botón compartir y seleccionar compartir panel, luego solo el Usuario Raíz puede administrar el acceso al panel, delegar permisos, etc. Estos paneles solo se pueden compartir con otros usuarios de AWS, por medidas de seguridad.



- 6) Podemos descargar el análisis en formato csv, en la parte superior derecha del grafico esta una barra en donde encontraremos la opción de exportar a csv, damos clic, esperamos a que descargue y ubicamos la carpeta en donde se guardó para futuros análisis.

