

**APLICACIÓN WEB INTERACCIONES  
DIGITALES DE LA VICEPRESIDENCIA DE  
ANALÍTICA DIGITAL DEL GRUPO  
BANCOLOMBIA**

Autor(es)

Wilson Dario Sarrazola Ochoa

Universidad de Antioquia

Facultad, ingeniería de sistemas

Medellín, Colombia

2020



APLICACIÓN WEB INTERACCIONES DIGITALES DE LA VICEPRESIDENCIA  
DE ANALÍTICA DIGITAL DEL GRUPO BANCOLOMBIA

**Wilson Dario Sarrazola Ochoa**

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al  
título de:

**Ingeniero de sistemas**

Asesores (a):

Esteban Gutiérrez Correa

José Federico Pulido Jiménez

Línea de Investigación:

Práctica académica

Grupo de Investigación:

Grupo Bancolombia

Universidad de Antioquia

Facultad: ingeniería de Sistemas.

Medellín, Colombia

2020.

## Tabla de contenido

1.	3	
2.	4	
3.	6	
	Objetivo General	6
	Objetivos Específicos	6
4.	6	
	Reactjs	7
	Vue. JS	8
	Angular	8
	Amazon Web Services (AWS)	9
5.	11	
6.	12	
	Back End	12
	6.1.1 Api Gateway	12
	6.1.2 Lambdas	12
	6.1.2 Interfaz de Usuario	16
	Huella digital:	17
	Búsqueda avanzada en huella digital:	18
	Resultado de búsqueda en huella digital:	18
	Segmento:	19
	Búsqueda avanzada de segmento:	20
	Resultado de búsqueda segmento:	20
	Análisis	21
	Oportunidades:	21
7.	25	
8.	26	
9.	ANEXOS	23

# APLICACIÓN WEB INTERACCIONES DIGITALES DE LA VICEPRESIDENCIA DE ANALÍTICA DIGITAL DEL GRUPO BANCOLOMBIA

---

## 1. RESUMEN

La vicepresidencia del grupo Bancolombia tenía la necesidad de consultar de manera inmediata, rápida, organizada y simple la información que tiene almacenada de sus interacciones digitales con el fin de consultar y consumir en tiempo casi real lo que puede ser una huella digital de alguno de sus clientes, mientras se utiliza cualquier servicio de sus activos digitales, de modo que, no solo pueda comprender los productos y servicios que ofrece, sino también, conocer el cliente implicado y su comportamiento; por lo cual se solicita el desarrollo de una página web para ser utilizada en los servidores internos del banco.

Durante el desarrollo de la aplicación web se utilizó ReactJS, una biblioteca de JavaScript de desarrollo de código abierto que funciona sobre Node.js; cómo resultado se entrega un saas (Software as a service), que se encuentra disponible en una instancia de EC2 de Amazon Web Service, configurada para recibir peticiones Get o post, que finalmente consumen recursos desde una instancia de EC3 desde Redshift o Dynamodb donde se encuentran disponibles las bases de datos. [4][5][9][12][18][19][20]

Para el desarrollo de esta página web, fue necesario tener conocimientos en archivos y lenguaje técnico de aplicaciones tales como JavaScript, SQL, HTML, Python, de igual forma, entender formatos (JSON), poseer conceptos en bases de datos relacionales y no relacionales, de servicios en nube, despliegues, entre otros. Así mismo de un gran esfuerzo

e investigación durante el tiempo de planeación y ejecución de este; logrando finalmente un producto que satisface las necesidades del cliente y con ello aportando en cierta instancia al crecimiento académico y personal del investigador. [14][11]

## 2. INTRODUCCIÓN

Bancolombia (BVC: BCOLOMBIA, NYSE: CIB) es un grupo financiero multinacional colombiano. Su presencia está centrada principalmente en sus operaciones en el continente americano, con filiales y unidades de negocio en Centro y Suramérica, distribuidos así: Colombia tiene el 72% de la cartera total, Panamá el 13%, El Salvador y Guatemala el 5% respectivamente, esto refleja la importancia de cada geografía para la operación como grupo empresarial.[21]

El Grupo Bancolombia cuenta con más de 14 millones de clientes, Bancolombia en 2018 consolidó más de 11 millones de clientes en Colombia, que representan el 20% del mercado bancario colombiano, siendo así el banco más grande de Colombia por cantidad de clientes. La entidad bancaria cuenta con varias líneas de negocios y uno de los portafolios de productos más grandes del país.

En el año 2006 con una gran publicidad se hace el lanzamiento oficial del Grupo Bancolombia 17, nombre que se le da al conjunto de líneas de negocio que manejan en el banco, entre ellos:

Bancolombia

Factoring Bancolombia

Fiduciaria Bancolombia

Leasing Bancolombia

Renting Colombia

Valores Bancolombia

Sufi

Nequi

Compañía de Financiamiento Comercial TUYA. [21]

Por su crecimiento sustancial, se ha expandido a tantas áreas de negocio, lo que anteriormente solo era un área de mercadeo comienza a tener más importancia en cuestiones de oferta y demanda, de igual forma a requerir y consumir mucho más recursos, económicos, de talento humano y de infraestructura; es por esto que a partir del 2017 el área de mercadeo gana un rol más importante dentro de la compañía y se convierte en la vicepresidencia de mercadeo, esto trae consigo nuevos retos y su misión es reestructurada en no solo ofrecer productos a los clientes, sino a tener participación en la toma de decisiones dependiendo de las necesidades de cada servicio. [21]

Por este motivo, la información en la compañía empieza a convertirse en un activo cada vez más relevante y esto la lleva a la necesidad de comprender, estructurar, analizar, y almacenar los datos de una mejor manera, debido a lo cual se es indispensable crear nuevas áreas de trabajo con el fin ordenar, transformar, modelar y comunicar el comportamiento que tienen los productos, servicios y activos del grupo Bancolombia para así abordar el mercado, sus colabores, clientes o potenciales clientes.

Partiendo de lo anterior surge la necesidad de desarrollar una aplicación web que sea utilizable, sencilla y práctica para cualquier persona dentro de la organización, en especial para la vicepresidencia de la entidad bancaria, donde se pueda consultar directamente las interacciones de los clientes con los productos de este, pudiendo de esta manera optimizar recursos, agilizar procesos administrativos y brindar un servicio mucho más personalizado a este tipo de población.

La aplicación debe permitir consultar la huella digital que se captura a través de los diferentes canales digitales del aprovisionamiento y su manera de identificarlos, permitiendo hacer filtros de acuerdo con sus atributos; a continuación, se describen los pasos para dicho proceso:

Tener una vista donde solo se va a consultar la información de un usuario donde:

- a. Se pueda realizar un filtro por días.
- b. Se realice un filtro por los identificadores que se asocian a cada canal.
- c. Se permita escoger los canales de consulta, donde se discriminen entre uno, varios o todos.
- d. Seleccionar uno, algunos o todos los atributos de acuerdo con el canal seleccionado.
- e. Mostrar los datos arrojados en una tabla agrupando por sesiones los resultados arrojados, por atributos principales y atributos característicos del usuario.

Tener una vista para mostrar los resultados de la consulta arrojado por usuarios capturados en dichos canales y la manera en que se relacionan, filtrado por días y permitiendo discriminar, excluir o incluir parámetros de búsqueda donde:

- f. Se pueda extraer un segmento de usuarios por un canal, por todos los canales, por algunos canales o la intercepción entre ellos en un rango de tiempo.

## 2. OBJETIVOS

### Objetivo General

Diseñar, desarrollar e implementar una aplicación web para consultar datos de las interacciones digitales de la vicepresidencia de analítica digital del grupo Bancolombia

### Objetivos Específicos

- Diagnosticar la metodología, modelo de negocio y naturaleza en que se trabaja la información la vicepresidencia del grupo Bancolombia.
- Definir la estructura en la que serán almacenados los datos recolectados de diferentes fuentes.
- Identificar las herramientas que permitan la inserción, almacenamiento e interacción con los datos que serán almacenados.
- Construir una interfaz que se integre con la base de datos.
- Responder a consultas con expresiones regulares de manera casi inmediata y de la manera más simple posible.

## 3. MARCO TEÓRICO

En la actualidad existen muchas plataformas para el desarrollo de sistemas web, las cuales brindan diferentes características en cuanto a rendimiento, escalabilidad y diseño.

De los Frameworks o herramientas que hay en el mercado para el desarrollo de aplicaciones Web se destacan Angular, ReactJs y Vue.js; en cuanto a los criterios de evaluación es importante tener en cuenta los siguientes estándares:

- **Productividad:** Es una medida de tan rápido se puede crear nuevas características una vez haya familiarización con el Framework, incluidos tanto el esfuerzo para escribir como para mantener el código (ya que se puede escribir nuevas características mientras se rompen las antiguas). Muchos de los factores que afectan a la productividad son similares a los de el "Esfuerzo para aprender" ej. documentación, comunidad, experiencia en programación, entre otros [5][6][7].
- **Escalabilidad:** Conocida como la propiedad de un sistema para agregar características, a sí mismo, para incrementar sus capacidades de trabajo sin que tenga que rediseñarse y simplemente aprovecha las adiciones hechas [5][6][7].

- **Seguridad Web:** Da por hecho que la tecnología seleccionada proporciona soporte para manejar ataques web [5][6][7].
- **Documentación y soporte:** Se entiende como el material y la ayuda ofrecida por los creadores de la herramienta (página oficial) así como también lo que ofrece la comunidad, por ejemplo, foros, stackOverflow, GitHub, entre otros [5][6][7].
- **Curva de aprendizaje:** Tiempo estimado que una persona domina una herramienta [22].

Por esa razón se realiza una comparativa entre 3 de las herramientas para el desarrollo de aplicaciones Web:

## Reactjs

No es un framework, es una librería que solo se encarga de la vista, lo que implica que el resto de las herramientas hagan el manejo de la información para hacer la aplicación. Los componentes de este deben ser definidos y entendidos por separado.

- **Productividad:** Lo bueno y malo de esta herramienta es que puede ser integrado con cualquier arquitectura, pero se debe tener clara ya que no viene marcada. Por ello, es más demandante por parte de los desarrolladores, que necesitan utilizar otros Frameworks, arquitecturas y componentes para dotar a las aplicaciones de la funcionalidad que React no ofrece [5][7].
- **Escalabilidad:** Permite separar de forma limpia los componentes reutilizables y las capas intermedias de gestión de datos. Como resultado, se puede entrar y editar componentes sin preocupación de que las estructuras de datos se dañen, y se puedan editar los contenedores sin preocuparse de que el diseño se estropee [5][7].
- **Documentación y soporte:** Es soportado por Facebook y cuenta con gran cantidad de documentación técnica [5][7].
- **Curva de aprendizaje:** A pesar de que tiene una curva de aprendizaje mayor que la de otros Frameworks / librerías, una vez que se ha aprendido se convierte en una forma de crear aplicaciones bastante sencilla y fácil de entender. [5][7]

## Vue. JS



Es considerado un Framework progresivo, es decir, es un Framework que puede irse haciendo tan robusto como se necesite; ya que puede ir desde la simple inclusión de éste como una biblioteca JavaScript regular que sólo crea pequeños widgets, hasta un Framework muy potente para crear aplicaciones completas [8].

- **Productividad:** Tiene a VUEX como implementación de la arquitectura de FLUX, es una implementación simple pero muy potente, fácil de utilizar y de entender, la cual permite gestionar el flujo de datos en la aplicación [8].

- **Escalabilidad:** Su núcleo es bastante pequeño y se escala a través de plugins [8].

- **Documentación y soporte:** La comunidad que hay detrás de Vue.js, es mucho menor que la comunidad que hay detrás de Angular o React algo que se hace previsible teniendo en cuenta las dos empresas que los sustentan y esto en algunas ocasiones dificulta encontrar información de utilidad [8].

- **Curva de aprendizaje:** Para comenzar con Vue.js, todo lo que necesita es familiarizarse con HTML y ES5 JavaScript (es decir, JavaScript simple). Con estas habilidades básicas, se puede comenzar a construir aplicaciones no triviales en menos de un día de lectura de la guía. [8]

## Angular

Es un Framework robusto que provee una solución con todas las herramientas necesarias para llevar a cabo el desarrollo de aplicaciones de cualquier tamaño [5].

- **Productividad:** Angular maneja una arquitectura MVC, dispone de componentes para la vista, enrutador para la capa de control y servicios para la capa de Backend, lo que permite organizar el proyecto y supone mejor productividad en el mismo [5].

- **Escalabilidad:** El desarrollo por módulos de Angular proporciona a los proyectos un crecimiento escalable, ya que cualquier evolución posterior a la finalización de cada versión es integrada al código de la mejor manera, permitiendo así, la creación de códigos limpios y de mayor rendimiento [5].

- **Seguridad Web:** Si bien la seguridad de los datos es una responsabilidad compartida entre el servidor y el cliente, en Angular existen los interceptores para detectar intrusos y enviar credenciales. En Angular mediante el uso de “observables” y los servicios de la librería “@angular/common/http” se hace un tratamiento de tokens, logrando tener una aplicación que almacena y recupera los datos consumiendo servicio REST y garantizando comunicaciones seguras [5].
- **Documentación y soporte:** Angular es respaldado por Google; existe gran cantidad de documentación técnica en internet y una gran creciente comunidad de desarrolladores con experiencia en proyectos de media y gran envergadura [5].
- **Curva de aprendizaje:** Al ser Angular un framework complejo, su curva de aprendizaje puede llegar a ser alta dependiendo de la experiencia previa y del manejo de JavaScript [5][7].

## Amazon Web Services (AWS)

En general cuenta con una colección masiva de servicios de computación en la nube, soportada por Amazon desde 2004, entre los beneficios principales resaltan el nivel de control, análisis integrales, información útil y capacidad para acceder al funcionamiento interno de la aplicación [4].

Para este proyecto en particular resulta muy robusto y con una curva de aprendizaje alta, algunos inconvenientes están relacionados con el despliegue no confiable y largos procesos de implementación. Dentro de los servicios implicados para el desarrollo de esta práctica están:

- **EC2:** (Elastic Compute Cloud), es una plataforma de cómputo en la nube denominada EC2 que permite alquilar una computadora virtual donde se desplegará la aplicación Web. [18]
- **API Gateway:** En este conjunto de servicios ofrecidos por AWS está el API Gateway que no es más que un servicio completamente administrado, que facilita la creación, publicación, mantenimiento, monitoreo y protección de una API en cualquier escala [12].
- **Lambdas:** Es una plataforma informática sin servidor que ejecuta código en respuesta a eventos (petición desde el API Gateway) y que administra automáticamente recursos (recibe la petición, la procesa y realiza el consumo en RedShift o DynamoDB) según sea el caso [9].

- **RedShift:** Es un servicio de almacenamiento de datos en nube [19].
- **DynamoDB:** es un servicio de almacenamiento de datos NoSql en nube [20].

Dicho lo anterior, los diferentes frameworks o librerías que existen actualmente para el desarrollo de aplicaciones Web tienen más fuerza en el mercado algunos como son ReactJs, Angular, Vue.js y tienen una complejidad algo similar en su curva de aprendizaje, aunque existen algunas similitudes en su comportamiento y manera de entender la Web como el caso de Angular y React que todo está basado en componentes aún no hay una diferencia marcada y tajante entre estos, es más por decisiones internas de cada interesado o empresa que decida implementar el desarrollo en alguna de estas.

#### 4. METODOLOGÍA

El presente trabajo utilizará en su marco metodológico una ejecución por fases (5 fases), en ellas se describe de forma detallada cada una de las acciones que se tuvieron en cuenta durante el proyecto.

A continuación, se despliegan dichas fases:

- **Fase 1:** - En esta etapa fue necesario entender el modelo de negocio y el marco de trabajo de la empresa, las exigencias, necesidades y demás que fueron necesarias para poder comenzar a realizar el trabajo y el levantamiento de requisitos; ya que era de suma importancia entender en primera instancia el esquema, flujo de trabajo entrando en detalle de cada ciclo, de los conocimientos que se tenían o los que se debían fortalecer para poder comenzar con la creación de las historias de usuarios y su desarrollo.

Adicionalmente, en esta etapa fue requisito llevar a cabo reuniones de manera virtual con el ingeniero de datos y el gerente de proyectos quienes hacían a la vez de product owners, arquitectos de datos y clientes mientras se iban definiendo las necesidades y los requerimientos.

- **Fase 2:** En esta fase del proyecto se analizaron los requerimientos funcionales y no funcionales obtenidos en la fase anterior, a partir de los cuales se propuso una arquitectura que respondió a dichas necesidades. También, se realizó un análisis de las tecnologías, para el desarrollo de la aplicación principalmente en lo relacionado a la capa de datos, Back-end y ambiente de desarrollo Web. La arquitectura diseñada y las tecnologías de desarrollo seleccionadas, fueron presentadas al personal encargado de la empresa para su verificación y aprobación.
- **Fase 3:** En este punto se empezó a desarrollar los mockups, diagramas, de igual forma, el levantamiento de requisitos, definiciones alcanzadas y observaciones realizadas de dicho proyecto
- **Fase 4:** Se definió los alcances y las herramientas para realizar la 3 fase, del mismo modo. se investigó sobre diferentes plataformas, i/o herramientas de desarrollo.
- **Fase 5:** En esta última fase se presentaron los distintos resultados de los objetivos planteados para dicho trabajo, finalmente se presentó el producto obtenido a las partes interesadas.

## 5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

**Herramienta seleccionada:** Teniendo en cuenta los conocimientos previos, requisitos para el desarrollo, tiempo disponible, complejidad de la herramienta, documentación e intereses la herramienta seleccionada para el desarrollo del Front-end es ReactJs, ya que se tiene en cuenta que es uno de los más complejos en la curva de aprendizaje se poseen algunos conocimientos previos, el soporte que ofrece es muy amplio y completo, además de ser soportada por Facebook, y pensada para ser escalable en términos de multi plataforma, permitiendo realizar desarrollo híbrido, la característica decisiva y definitiva es la creciente demanda en el mercado laboral, lo que la hace una excelente oportunidad de cara al futuro.

A continuación, se explican las diferentes funcionalidades alcanzadas en el desarrollo de la Aplicación Web denominada “Demo interacciones digitales”.

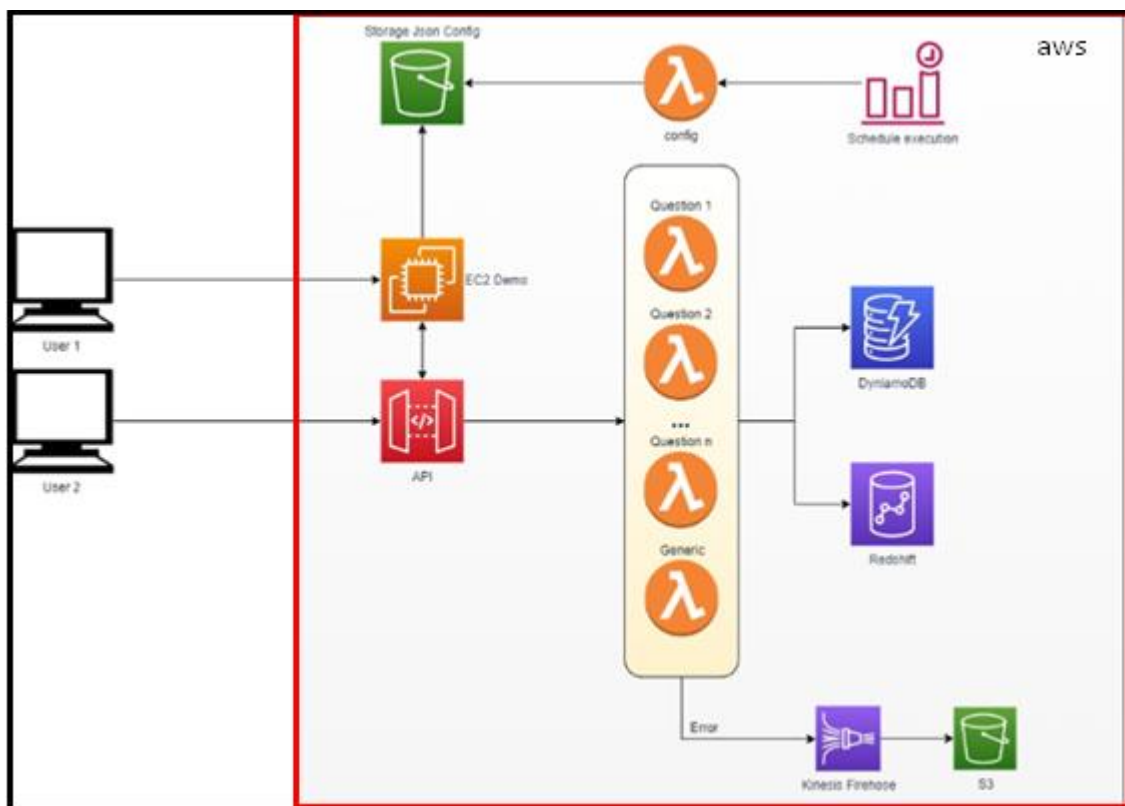


Diagrama interacciones digitales Bancolombia, modificado por el autor 2020

[Figura Nro. 1]

En el diagrama de integración (Figura Nro.1) se tiene un mundo donde los usuarios pueden acceder a 2 APIS. la API Gateway vista con el símbolo de api rojo, tienen acceso los usuarios administradores que pueden realizar consultas a voluntad y por parte de API rest

identificada en el diagrama como EC2 demo donde acceden los usuarios mediante la interfaz Web.

El recuadro interno(recuadro rojo), es el componente más importante(AWS), ya que la mayoría de los servicios son desarrollados o disponibles en este.

## **Back End**

Debido a el gobierno de negocio del área demandante tiene todos los recursos disponibilizados en Amazon Web Services y por decisión de ellos, se realiza en este mismo servicio, por lo que decide crear un Api Gateway para la conexión con el Front-end alimentada por Landas que seleccionada de acuerdo con la petición realizada lo que implicó gran esfuerzo debido a que su curva de aprendizaje es alta, los conocimientos eran bajos y era obligatorio su implementación. [9]

### 6.1.1 Api Gateway

Es un servicio encargado de realizar la conexión (puente) entre el front y las funciones (**Lambdas**) que extraen los datos, adicionando capas de seguridad, se configuran los recursos y los métodos que serán usados para las funciones y a su vez los tipos de resultados que se obtienen.

Esta API exige en los headers el atributo “x-api-key” ya que mediante este se controla la cantidad de peticiones y los permisos para realizar la consulta, además del token que es el que permite realizar la conexión.

### 6.1.2 Lambdas

Cada lambda es equivalente a una función específica dependiendo el tipo de petición y parámetros de entrada, se tienen:

**Lambda 1 (Consultar huella):** este se construye con el objetivo de extraer la historia de un cliente en un rango de fechas y/o filtro (plataforma, portar, categoría y tipo de evento), además de mostrar un resumen de la metadata del cliente(Cedula, nombre, audiencia en bluekai, entre otros).

Ejemplo de datos de entrada:

```
1  {
2    "range": {
3      "days": 7
4    },
5    "identifier": {
6      "scope": "GLOBAL",
7      "type": "CII",
8      "value": "070924155542000"
9    }
10 }
```

**JSON datos entrada huella, modificado por el autor 2020**

**[Figura Nro. 2]**

Ejemplo de datos de salida:

```
{
  "customer": {
    "cii": "b22f659d-7537-4498-a63d-9159231f1c73",
    "primaryIdentifier": [
      {
        "scope": "GLOBAL",
        "type": "LLAVECLIENTE",
        "value": "070924155542000"
      }
    ],
    "secondaryIdentifier": [],
    "bluekaiCategories": [ ... ],
    "bluekaiData": [ ... ]
  },
  "finger": {
    "a9f536ff-0804-4faf-bf02-669e051c4bc5": {
      "sessionId": "a9f536ff-0804-4faf-bf02-669e051c4bc5",
      "portal": "WEB",
      "platform": "GOOGLEANALYTICS",
      "sessiondate": "2020-07-11T17:29:51.000Z",
      "events": [
        {
          "id": "480078916",
          "eventdate": "2020-07-11T17:35:29.000Z",
          "description": "Informacion - pagina vista",
          "type": "pagina vista"
        }
      ]
    }
  }
},
```

**JSON respuesta huella, modificado por el autor 2020**

**[Figura Nro. 3]**

**Lambda 2 (Consultar detalle evento):** la api recibe como dato de entrada el id de evento y este retorna los atributos de ese evento.

Ejemplo elementos de entrada:

```
"id": 313967496
```

JSON entrada event, modificado por el autor 2020

[Figura Nro. 4]

Ejemplos elementos de salida:

```
"id": "313967496",
"recordid": "5-b02736b1-92b8-4f37-9e89-afdb5a52af9c-2020-06-18T16:54:26.281Z-42001f5f-b7ab-4b71-9efc-b39ba51acae8",
"datewhenexpiredstage1": null,
"expiredlayer1": false,
"stage1txdate": "2020-06-19T16:06:07.000Z",
"stage1txid": "d93f5233c990f1da1ed38bec27a36c8a",
"stagingopinprocess": true,
"deletedrecord": false,
"cli": "a664399b-290e-4974-8555-9ab2185fe45b",
"sessionId": "b02736b1-92b8-4f37-9e89-afdb5a52af9c",
"eventId": "42001f5f-b7ab-4b71-9efc-b39ba51acae8",
"eventidequivalentidentifier": "87119ca07ee45f1b9de6627ff06e0c7b",
"bitequivalentidentifier": "7f60d566e9bced1a36090c927381db8d",
"bitbusiness": "GRUPO BANCOLOMBIA",
"bitbusinessline": "BANKING",
"bitbrand": "BANCOLOMBIA",
"bitmedium": "INDIRECT",
"bitchannel": "WEB",
"bitlocation": "NA",
"bitdevice": "NA",
"triggeridentifiabletrigger": false,
"triggerequivalentidentifier": null,
"trigger": [{"primaryAttributes": [{"attributeValue": "(direct)", "attributeName": "SOURCE"}, {"attributeValue": "(none)", "attributeName": "MEDIUM"}, {"attributeValue": "(not set)", "attributeName": "CAMPAIGN"}], "equivalentIdentifier": "880e6222f7df71a2c046b4ddffe494e", "otherAttributes": [{"attributeValue": "(not set)", "attributeName": "KEYWORD"}, {"attributeValue": "(not set)", "attributeName": "REFERRALPATH"}, {"attributeName": "ADCONTENT"}], "identifiableTrigger": true}],
"detector": null,
"deviceless": false,
"recognizablecustomer": true,
"customerprimarilyidentified": true,
"customersecondarilyidentified": false,
"eventdate": "2020-06-18T16:54:26.000Z",
"receptiondate": "2020-06-19T16:06:06.000Z",
"eventclassifiercategory": "Informacion",
```

JSON respuesta event, modificado por el autor 2020

[Figura Nro. 5]

**Lambda 3 (Consultar segmento):** este se construye con la finalidad de extraer un grupo o segmento de usuarios con unos atributos en común, sea un rango de tiempo, una plataforma, portar, o identificador como email, teléfono, audiencia entre otros que maneja el banco.



Ejemplo elementos de entrada:

```
{
  "and": [
    {
      "identifiers": {
        "bluekai": {
          "type": "categoryid",
          "value": "1253767"
        }
      },
      "range": {
        "days": 7
      }
    },
    {
      "filters": {
        "platform": ["GOOGLEANALYTICS"]
      },
      "range": {
        "days": 7
      }
    },
    {
      "filters": [
        {
          "platform": ["APPSFLYER"]
        }
      ],
      "range": {
        "days": 7
      }
    }
  ]
}
```

JSON entrada segmento, modificado por el autor 2020

[Figura Nro. 6]

Ejemplos elementos de salida:

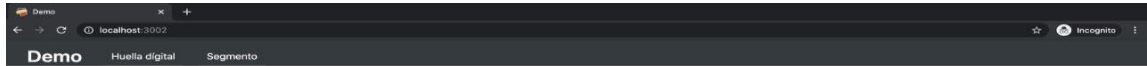
```
1
2 "count": "1752",
3 "customers": [
4   {
5     "omnisageid": "9cd882a4-88fe-4010-8955-ae9bbdf7cb8a",
6     "description": ""
7   },
8   {
9     "omnisageid": "bd95267b-7392-4ecb-ab95-55ed1bf59c0f",
10    "description": ""
11  },
12  {
13    "omnisageid": "94024828-af10-4d9c-b2a1-f8ce75dc0198",
14    "description": ""
15  },
16  {
17    "omnisageid": "934f691a-52d5-4553-9f33-eb04dd35df89",
18    "description": ""
19  },
20  {
21    "omnisageid": "d733cac9-9614278-b8cb-de9e5288c141",
22    "description": ""
23  },
24  {
25    "omnisageid": "8001bfb0-213a-409a-99e3-6e3db139fd64",
26    "description": ""
27  },
28  {
29    "omnisageid": "75d24867-fd1a-4021-b182-12bc6021e8f0",
30    "description": ""
31  },
32  {
33    "omnisageid": "962fda85-e631-4aa2-89af-6afd56580c13",
34    "description": ""
35  }
36 ]
```

JSON entrada respuesta, modificado por el autor 2020

[Figura Nro. 7]

### 6.1.2 Interfaz de Usuario

Al ingresar a la aplicación esta carga una página principal donde cuenta con una barra de menú con las opciones de huella digital y Segmento (Figura Nro. 8), además de una breve descripción de lo que significa cada una de estas opciones.



### Huella digital

Utilice este buscador para obtener la **huella digital** de un usuario por medio de algún identificador conocido. [Ir a huella digital.](#)

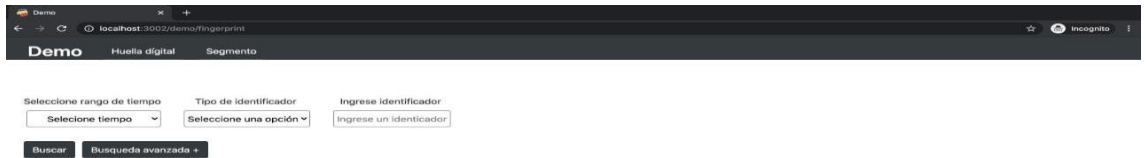
### Segmento

Utilice este buscador para obtener información sobre un **segmento** utilizando los filtros disponibles. [Ir a segmento.](#)

## Demo interacciones digitales Bancolombia, modificado por el autor 2020

[Figura Nro. 8]

Huella digital:

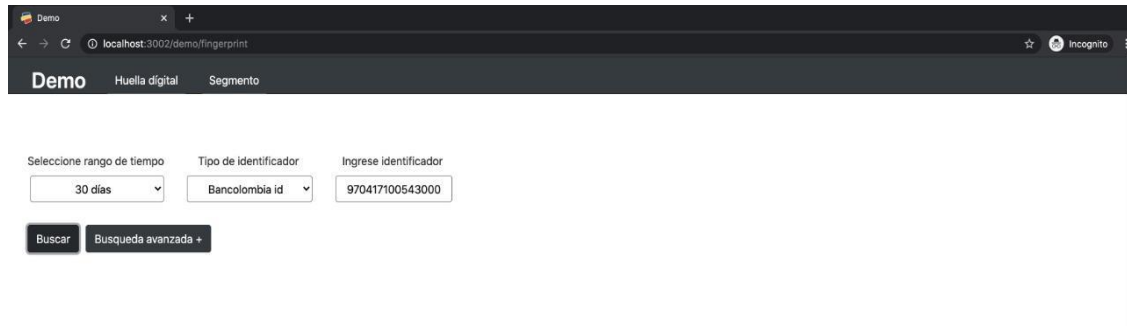


## Demo interacciones digitales Bancolombia, modificado por el autor 2020

[Figura Nro. 9]

Huella digital, en esta esta ventana (Figura Nro. 9) el usuario se encuentra con un formulario para consultar las sesiones de un usuario del banco y valga la redundancia, donde tiene unos filtros desplegables para seleccionar un rango de tiempo, tipo de identificador y un campo para ingresar el identificador. Es importante resaltar que las opciones en los diferentes selectores desplegables se cargan de forma automática mediante una petición al API Gateway en el momento en que se abre la aplicación Web y estos pueden variar dependiendo la respuesta de esta.

### Búsqueda básica huella digital:

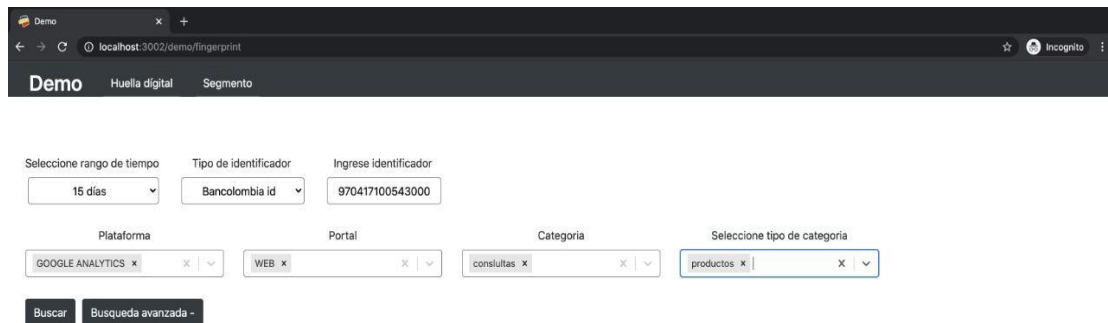


## Demo interacciones digitales Bancolombia, modificado por el autor 2020

[Figura Nro. 10]

Como segunda petición en esta vista se cuenta con la opción de búsqueda avanzada (Figura Nro.10) que le permite al usuario excluir o incluir en la búsqueda filtros por plataforma (entiéndase plataforma a la aplicación encargada de capturar los eventos digitales de este usuario), a portal (se entiende como el medio en que se capturó este evento) y los demás campos son descripciones más detalladas del mismo.

Búsqueda avanzada en huella digital:



## Demo interacciones digitales Bancolombia, modificado por el autor 2020

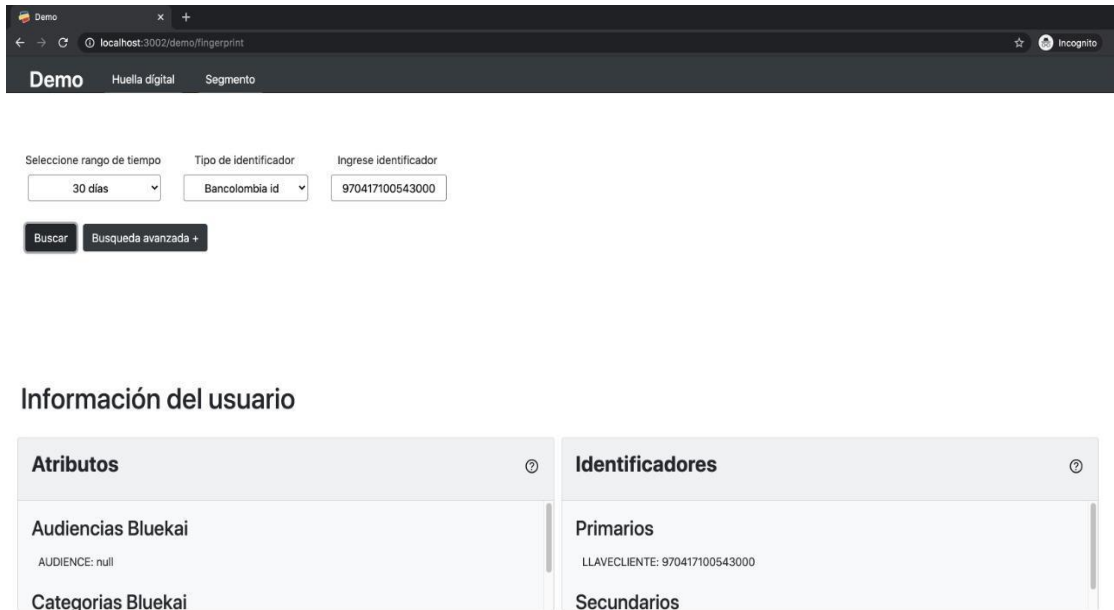
[Figura Nro. 11]

Además, la opción de búsqueda avanzada (Figura Nro 11) abre un nuevo campo con un multiselector que de acuerdo con la selección que haga el usuario puede adicionar

nuevos campos (multiselectores) al formulario, teniendo hasta un máximo de 4 campos para seleccionar de forma dinámica.

Se muestra un ejemplo de los resultados obtenidos de una petición formada a partir de expresiones irregulares desde el API Rest hacia el api Gateway la cual consumo los recursos desde un documento en formato Json y devuelve uno igual.

Resultado de búsqueda en huella digital:



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:3002/demo/fingerprint`. The page has a dark header with the text "Demo" and navigation links "Huella digital" and "Segmento". Below the header is a search form with three input fields: "Seleccione rango de tiempo" (set to "30 días"), "Tipo de identificador" (set to "Bancolombia id"), and "Ingrese identificador" (set to "970417100543000"). There are two buttons: "Buscar" and "Busqueda avanzada +".

Below the search form is a section titled "Información del usuario" which is divided into two columns:

Atributos	Identificadores
<b>Audiencias Bluekai</b> AUDIENCE: null	<b>Primarios</b> LLAVECLIENTE: 970417100543000
<b>Categorías Bluekai</b>	<b>Secundarios</b>

## Sesiones

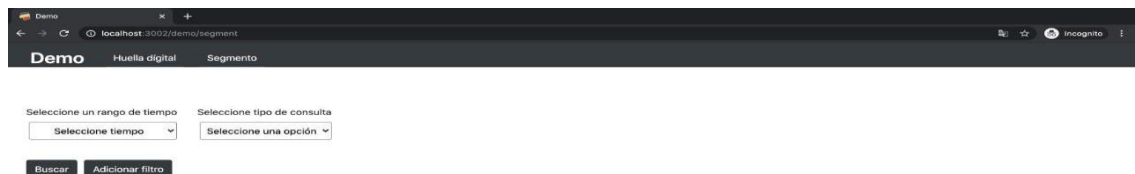
Sesión	Portal	Plataforma	Fecha	Evento
1	WEB	GOOGLEANALYTICS	2020-06-24T20:45:12.000Z	Id: 285311077 Event Date: 2020-06-24T20:45:38.000Z Description: Informacion - pagina vista Type: pagina vista
2	WEB	GOOGLEANALYTICS	2020-06-20T05:24:14.000Z	Id: 279319598 Event Date: 2020-06-20T17:53:28.000Z Description: Informacion - pagina vista Type: pagina vista
3	WEB	GOOGLEANALYTICS	2020-06-19T19:54:55.000Z	Id: 278632074 Event Date: 2020-06-20T04:54:14.000Z Description: Informacion - pagina vista Type: pagina vista

**Demo interacciones digitales Bancolombia, modificado por el autor 2020**

**[Figura Nro. 12]**

La información desplegada de la consulta (Figura Nro 12) contiene una breve información del usuario de datos que lo permiten identificar como los identificadores primarios, identificadores secundarios y atributos. Además de la tabla que agrupa las sesiones del usuario, la plataforma, el portal, fecha de evento y una breve descripción del evento que realizó.

Segmento:

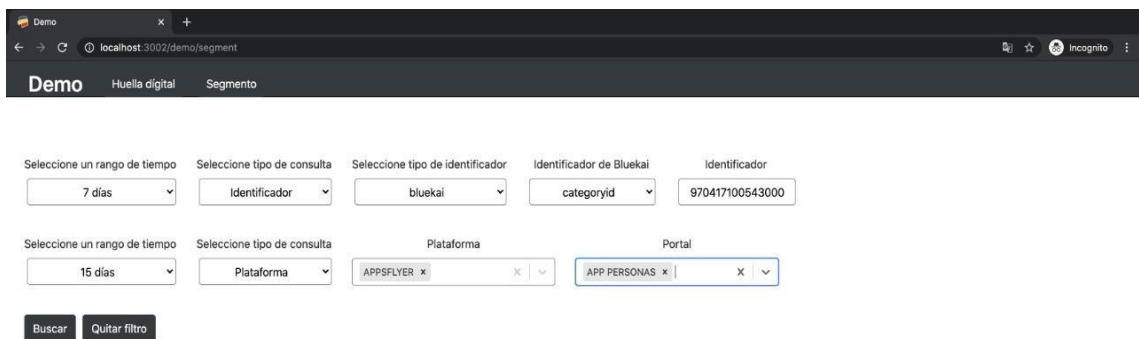


**Demo interacciones digitales Bancolombia, modificado por el autor 2020**

[Figura Nro. 13]

Segmento (Figura Nro 13) como ventana permite consultar la información de x usuarios en x periodo de tiempo, permitiendo realizar búsquedas personalizadas donde solo puede ser necesaria un rango de fecha para arrojar resultados de búsqueda.

Búsqueda avanzada de segmento:



The screenshot shows a web browser window with the URL localhost:3002/demo/segment. The page has a dark header with 'Demo', 'Huella digital', and 'Segmento' tabs. Below the header, there are two rows of search filters. The first row includes: 'Seleccione un rango de tiempo' (7 días), 'Seleccione tipo de consulta' (Identificador), 'Seleccione tipo de identificador' (bluekai), 'Identificador de Bluekai' (categoryid), and 'Identificador' (970417100543000). The second row includes: 'Seleccione un rango de tiempo' (15 días), 'Seleccione tipo de consulta' (Plataforma), 'Plataforma' (APPSFLYER x), and 'Portal' (APP PERSONAS x). At the bottom of the filters are two buttons: 'Buscar' and 'Quitar filtro'.

**Demo interacciones digitales Bancolombia, modificado por el autor 2020**

[Figura Nro. 14]

En esta opción el usuario tiene la posibilidad de seleccionar hasta dos tipos de filtros para consultar la unión de los dos y responder de acuerdo con este, donde puede tener combinaciones por identificador, entendiendo un identificador como el id que permite categorizar un segmento de clientes de acuerdo con este o bien, por plataforma donde se identifican los usuarios que tuvieron alguna interacción distintiva por aplicación en que se capturo el evento.

Resultado de búsqueda segmento:

Seleccione un rango de tiempo: 7 días

Seleccione tipo de consulta: Plataforma

Plataforma: GOOGLE ANALYTICS x x

Portal: WEB x

Buscar Adicionar filtro

Segmento de usuarios Resultados mostrados en la consulta: 50

Tamaño de segmento: 8607375

OmnisageID	Descripción
759efb1c-a683-44b5-91e0-dfe246e70faa	
6824621e-d79d-4b4f-b226-5618fa8d6ca1	
c777ba9d-6078-4123-babe-5a1dee8fc27a	
0cb67d8f-ad01-4841-9145-f16b6d0cb464	
1ffbe90c-cd19-428d-9a8f-a32c403eb65b	
a57a088b-94a4-4cab-95f4-1fe2e8d142d1	
dcd168e9-aba9-4c16-b1cf-e4241d3b4a18	
367c5aa3-a17b-466b-9b2f-a9a0f54cfafe	

## Demo interacciones digitales Bancolombia, modificado por el autor 2020

[Figura Nro. 15]

Esta búsqueda es segmentada donde la importancia es saber el tamaño del segmento, el id cada usuario y una breve descripción del evento (Figura Nro. 15).

### Análisis

Oportunidades:

- Una de las principales oportunidades que se presentó fue la definición de alcance y las modificaciones que sufrió el proyecto durante su desarrollo; debido a que los demandantes no tenían claro lo que se quería realizar inicialmente con el proyecto. Fue necesario modificar el alcance en repetidas ocasiones, además de cambiar las herramientas en que se desarrollaría el **Back-end** y los resultados esperados.
- Otra de las oportunidades fue el acompañamiento de personal capacitado y experimentado por parte de la empresa sobre todo en el tema de la parte del Front-end, debido a que el área no se dedica a nada relacionado. Por lo que también fue un obstáculo para la definición de historias de usuario respecto a la interfaz de usuario y tiempo estimado para desarrollo.
- En cuanto a oportunidades durante el desarrollo el mayor obstáculo fue definir el formato en que se trabajarán las diferentes peticiones para asegurar la



comunicación entre las APIs y sus respuestas, comprender la manera en que se trabaja el formato JSON en JavaScript ya que tanto los lambdas como ReactJs se desarrollaron en este o utilizan este lenguaje.

- Comenzar con la investigación de cuales librerías permitirían realizar los requisitos necesarios para trabajar con ReactJs, conectarlo para consumir un externo y manipular formularios con campos dinámicos donde dependían de la estructura de un documento JSON.
- Finalmente, aunque no es una dificultad como tal, es válido mencionar que las pruebas realizadas a la aplicación fueron pruebas manuales, ya que no se alcanzaron a automatizar las pruebas.

## 6. CONCLUSIONES

De este proyecto se puede concluir que:

- Se diseñó una arquitectura capaz de integrar servicios de AWS con una aplicación Web desarrollada en ReactJS.
- El desarrollo del Front-End se tenían varias herramientas para realizarlo, se decide usar ReactJs no solo por sus características, si no por la importancia de esta librería en el mercado laboral y debido a que era una práctica con fines académicos se opta por esta como medio para adquirir conocimiento. En cuanto al Back-End se realizó usando los servicios que ofrece Amazon Web Service debido al modelo de negocio que tiene implementada el grupo empresarial.
- Se logra crear una interacción entre las APIS con una respuesta óptima donde se responden las peticiones realizadas en un tiempo relativamente corto en un rango de 3 a 26 segundos.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]. VAZQUEZ BRUST, Antonio. Ciencia de datos para gente Sociable. Una introducción a la exploración, análisis y visualización de datos. Febrero de 2020.
- [2]. RENDÓN, Yecid alexis. Bases de datos no relacionales. Academia Pragma. Mayo de 2019.
- [3]. RENATO R. González-Disla. Big Data - El cambio en el paradigma de la información Session IEEEERD. Instituto tecnológico de santo domingo. Octubre del 2013
- [4]. "AWS: Informática en la nube. Ventajas y Beneficios". Amazon.com, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/what-is-cloud-computing/>. [Accedido: 06-jul-2020]
- [5]. "Comparación React contra Angular". codearmy.co, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://codearmy.co/comparaci%C3%B3n-react-contra-angular-2402f761b14e>. [Accedido: 06-jul-2020]
- [6]. "How to Scale React Applications" .www.smashingmagazine.com, 2016. [En línea]. Disponible en: <https://www.smashingmagazine.com/2016/09/how-to-scale-react-applications/>. [Accedido: 06-jul-2020]
- [7]. "Angular vs Vue.js". blog.webtraining.zone, 2017. [En línea]. Disponible en: <https://blog.webtraining.zone/angular-vs-vue-js-que-framework-me-conviene-aprender/>. [Accedido: 06-jul-2020]
- [8]. "Vue.js y el porqué de su éxito". www.kairosds.com, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://www.kairosds.com/blog/vue-js-exito/>. Accedido: 06-jul-2020].
- [9]. "Amazon Web Services, Inc. 2020. AWS Lambda – Características Del Producto." [online] Available at: <<https://aws.amazon.com/es/lambda/features/>> [Accessed 7 July 2020].
- [10]. "Mark Otto, a., 2020. Bootstrap." [online] Getbootstrap.com. Available at: <<https://getbootstrap.com/>> [Accessed 7 July 2020].
- [11]. "Documentación web de MDN. 2020. Javascript." [online] Available at: <<https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>> [Accessed 7 July 2020].
- [12]. Amazon Web Services, Inc. 2020. Amazon API Gateway - Amazon Web Services. [online] Available at: <<https://aws.amazon.com/es/api-gateway/>> [Accessed 8 July 2020].
- [13]. BBVAOpen4U. 2020. API REST: Qué Es Y Cuáles Son Sus Ventajas En El Desarrollo De Proyectos. [online] Available at: <<https://bbvaopen4u.com/es/actualidad/api-rest-que-es-y-cuales-son-sus-ventajas-en-el-desarrollo-de-proyectos>> [Accessed 4 July 2020].
- [14]. Crockford, D., 2020. JSON. [online] Jjson.org. Available at: <<https://www.json.org/json-en.html>> [Accessed 6 July 2020].

- [15]. Alvarez, M., 2020. Librería Axios: Cliente HTTP Para Javascript. [online] Desarrolloweb.com. Available at: <<https://desarrolloweb.com/articulos/axios-ajax-cliente-http-javascript.html>> [Accessed 5 July 2020].
- [16]. Es.redux.js.org. 2020. Read Me · Redux En Español. [online] Available at: <<https://es.redux.js.org/>> [Accessed 9 July 2020].
- [17]. Redux-saga.js.org. 2020. 1.1 Beginner Tutorial · Redux-Saga. [online] Available at: <<https://redux-saga.js.org/docs/introduction/BeginnerTutorial.html>> [Accessed 8 July 2020].
- [18]. Amazon Web Services, Inc. 2020. AWS | Elastic Compute Cloud (EC2) De Capacidad Modificable En La Nube. [online] Available at: <<https://aws.amazon.com/es/ec2/>> [Accessed 6 July 2020].
- [19]. Amazon Web Services, Inc. 2020. AWS | Solución De Almacenamiento Y Análisis De Datos En La Nube. [online] Available at: <<https://aws.amazon.com/es/redshift/>> [Accessed 7 July 2020].
- [20]. Amazon Web Services, Inc. 2020. Amazon Dynamodb – Visão Geral. [online] Available at: <<https://aws.amazon.com/pt/dynamodb/>> [Accessed 6 July 2020].
- [21]. "Quiénes Somos". *Grupobancolombia.Com*, 2020, <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/acerca-de/informacion-corporativa/quienes-somos>. Accessed 10 July 2020.
- [22]. Gallego, Lope. "Curva De Aprendizaje | Policonomics". *Policonomics.Com*, 2020, <https://policonomics.com/es/curva-aprendizaje/>. Accessed 11 July 2020.

