

**DESARROLLO Y APLICACIÓN DE UNA HERRAMIENTA PARA LA
GENERACIÓN DE REPORTES ESTADÍSTICOS DE PROCOLOMBIA**

JHON JAIRO ESLAVA URREGO

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BÁSICAS

INGENIERÍA DE SISTEMAS

BOGOTÁ D.C. 2018

**DESARROLLO Y APLICACIÓN DE UNA HERRAMIENTA PARA LA
GENERACIÓN DE REPORTES ESTADÍSTICOS DE PROCOLOMBIA**

JHON JAIRO ESLAVA URREGO

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero de sistemas

ASESOR: ISABEL ANDREA MAHECHA NIETO

Ingeniero de sistemas

INSTITUCION UNIVERSITARIA POLITECNICO GRANCOLOMBIANO

FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS BASICAS

INGENIERIA DE SISTEMAS

BOGOTÁ D.C. 2018

Dedicatoria

A mis padres y familia que han contribuido con todo su esfuerzo y paciencia a que pueda alcanzar mis objetivos tanto personales como profesionales.

Agradecimientos

Deseo expresar en primer lugar mi agradecimiento a la facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas, por brindarme todos los recursos para la correcta realización de mis labores estudiantiles, asimismo a los profesores y tutores que me han guiado, apoyado y brindado todo su apoyo desde que inicie mi travesía en esta carrera.

Agradezco a la Analista de Prácticas Empresariales, Ing. Maria Camila Morales Ortiz, que no dudo en darme la mejor asesoría y gestión en la selección de una empresa para realizar mis prácticas empresariales.

A el gran equipo de ProColombia, la Dirección de Informática y Tecnología y su directora, Ing. Susana Marcela Matiz Ruiz, que me brindaron los recursos, el apoyo, las ideas, su confianza y calidad humana en todos los pasos de mi práctica empresarial. Mi más sincero agradecimiento.

Por su gran orientación y atención desinteresada, seguimiento, apoyo moral, valiosas ideas y aportes a este proyecto, expreso mi más sincero agradecimiento a la Ing. Jennifer Goyeneche Ramirez, Analista de Sistemas Senior, de ProColombia.

Tabla de contenidos

RESUMEN	8
INTRODUCCIÓN	10
Justificación.....	10
Planteamiento del problema	10
Objetivos del proyecto.....	11
MARCO TEÓRICO.....	12
Definiciones.....	12
MARCO METODOLÓGICO.....	18
Levantamiento de Información.....	18
Requerimientos.....	18
Restricciones	31
Análisis.....	32
Diseño.....	33
Diagrama de casos de uso	34
Diagrama de secuencia API Web.....	35
Diagrama de componentes	37
Diagrama físico	39
Diagrama de arquitectura	40
Desarrollo	41
Descripción de la plataforma.....	41
Librerías requeridas.....	41
Framework interno	42

RESULTADOS.....	44
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	45
Restricciones.....	45
Recomendaciones	45
REFERENCIAS.....	¡Error! Marcador no definido.

Tabla de figuras

FIGURA 1. DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO INICIAL.....	32
FIGURA 2. CASOS DE USO.....	34
FIGURA 3. DIAGRAMA DE SECUENCIA API WEB	35
FIGURA 4. DIAGRAMA DE SECUENCIA FUNCIONAMIENTO INTERNO	36
FIGURA 5 DIAGRAMA DE COMPONENTES	37
FIGURA 6. DIAGRAMA FÍSICO.....	39
FIGURA 7. DIAGRAMA DE ARQUITECTURA	40

RESUMEN

ProColombia es una empresa colombiana, encarga de promover las exportaciones no minoenergéticas, la inversión extranjera directa en Colombia, el turismo y la imagen del país, para ello cuenta con una red nacional e internacional de oficinas que ofrecen apoyo y asesoría a los empresarios colombianos en busca en la generación, desarrollo y cierre de oportunidades de negocio, de allí que el tiempo que emplean los asesores de estas oficinas debe estar enfocado en la atención a los clientes y no en la elaboración de reportes.

Estos reportes sobre los mercados potenciales, son parte fundamental para la entrega de información de valor a los clientes y por ello ProColombia cuenta con una vicepresidencia específica para la elaboración de todo este conocimiento, denominada la Vicepresidencia de Innovación e Inteligencia Sectorial, esta con un total de 3 funcionarios segmentados por los ejes de exportaciones, inversión y turismo, elaboran en promedio 150 reportes mensuales para los asesores de las oficinas nacionales e internacionales de manera manual, acudiendo a las diferentes fuentes de información como DANE, DIAN, RUE, Salesforce CRM, bases estadísticas de países, entre otras, para consolidar tendencias, crecimiento, variaciones en los mercados y países. Es por ello, que sistematizar el proceso para la generación de los reportes buscar la reducción de tiempos, integración de fuentes, datos en tiempo real y en contar con las últimas versiones que serán suministradas a la Vicepresidencia para que las publique en su plataforma de Red de Conocimiento quedando disponibles para toda la organización.

INTRODUCCIÓN

ProColombia tiene una misión muy importante, que es promover a Colombia ante el mundo, esto lo hace a través de sus ejes de negocio Exportaciones, Inversión, Turismo y Marca País, para ello se apoya en todos sus asesores, sean estos de las oficinas nacionales o internacionales para llegar a todos los mercados en los que Colombia pueda tener potencial, recurriendo a la Vicepresidencia de Innovación e Inteligencia Sectorial que es donde se construyen todos los insumos que presentan los asesores a los clientes, dentro de los que se encuentran los análisis, estadísticas, perfiles, estudios y publicaciones, cada uno de ellos contruidos a través de una consolidación manual en la que el tiempo y la cantidad de recursos empleados para ello es muy alta.

Justificación

Por lo anterior por la alta demanda de información se hace necesario sistematizar el proceso con el cual se general los reportes, de allí que ProColombia ha dispuesto un equipo de trabajo para que se clarifique y unifique el proceso de modo que pueda ser sistematizado, contribuyendo a mejorar los tiempos de respuesta, la calidad de la información, así como la experiencia laboral de los asesores.

Planteamiento del problema

Para ProColombia la información de calidad es un aspecto necesario dado que ésta es entregada a los clientes, para que puedan generar y desarrollar oportunidades de negocio en los diferentes ejes, de allí que este proceso es delicado, al ser manual requiere en promedio la participación de 4 personas, por consolidación y revisión en un tiempo de

entrega estimado de 1 hora por reporte, considerando entonces que para un solo tipo de reporte que va por país y eje son 85 horas, de allí que se identificó que se estaba empleando más tiempo en generar reportes que en analizar y proyectar crecimiento de mercados. Por lo anterior se hace necesario sistematizar el proceso de modo que estos tiempos se reduzcan y se pueda aprovechar más el recurso humano de ProColombia

Objetivos del proyecto

Objetivo general

Sistematizar el proceso para la generación de reportes estadísticos de la Vicepresidencia de Innovación e Inteligencia Sectorial para los ejes de Exportaciones, Inversión y Turismo de cada país en un plazo no mayor a 6 meses.

Objetivos específicos

- Consolidar las diferentes fuentes de información para facilitar el uso de estas.
- Contribuir a la disminución del tiempo y carga operativa en la que se incurre para la generación de los reportes.
- Diseñar e implementar un nuevo proceso empleando soluciones tecnológicas para su aprovechamiento.
- Generación de los reportes de los ejes y países en formato PDF. bajo una plantilla por tipo de contenido y manual de marca de ProColombia.

MARCO TEÓRICO

Definiciones

Bodega: Base de datos de ProColombia que contiene los datos necesarios para la generación de reportes.

Bootstrap: “Bootstrap es un framework web o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como extensiones de JavaScript adicionales. A diferencia de muchos frameworks web, solo se ocupa del desarrollo front-end.” (Bootstrap, 2018)

CSS: “Hojas de estilo en cascada (o CSS, siglas en inglés de Cascading Stylesheets) es un lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en un lenguaje de marcado.” (Hoja de estilos en cascada, 2018)

Salesforce CRM: “Salesforce es una empresa estadounidense de software bajo demanda, más conocida por producir un CRM llamado Sales Cloud. Además de esta solución, la empresa cuenta con otros productos con enfoque en la atención al cliente, marketing, inteligencia artificial, gestión de comunidades, creación de aplicativos entre otras frentes. Las soluciones de Salesforce son indicadas para PyMEs y también para grandes corporaciones.” (Salesforce.com, 2018)

CRON: Tarea que se ejecuta en el servidor en un tiempo programado en una periodicidad determinada

DANE: “El Departamento Administrativo Nacional de Estadística o DANE es una entidad colombiana fundada en 1953 que tiene como propósito la producción y difusión de investigaciones y estadísticas en aspectos industriales, económicos, agropecuarios, poblacionales y de calidad de vida encaminadas a soportar la toma de decisiones en ese país.” (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2018)

DIAN: “La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (conocida como DIAN por sus siglas) es una unidad administrativa especial (UAE) del estado colombiano. Es una entidad gubernamental técnica y especializada de carácter nacional que goza de personería jurídica propia, autonomía presupuestal y administrativa, adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público.” (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia, 2018)

ETI: “Extract, Transform and Load («extraer, transformar y cargar», frecuentemente abreviado ETL) es el proceso que permite a las organizaciones mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos y limpiarlos, y cargarlos en otra base de datos, data mart, o data warehouse para analizar, o en otro sistema operacional para apoyar un proceso de negocio.” (Extract, transform and load, 2018)

HTML: “Sigla en inglés de HyperText Markup Language (lenguaje de marcas de hipertexto), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es

un estándar que sirve de referencia del software que conecta con la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, videos, juegos, entre otros.” (HTML, 2018)

Microsoft SQL Server: “Es un sistema de manejo de bases de datos del modelo relacional, desarrollado por la empresa Microsoft.” (Microsoft SQL Server, 2018)

Procedimiento almacenado: “Un procedimiento almacenado (stored procedure en inglés) es un programa (o procedimiento) almacenado físicamente en una base de datos. Su implementación varía de un gestor de bases de datos a otro. La ventaja de un procedimiento almacenado es que al ser ejecutado, en respuesta a una petición de usuario, es ejecutado directamente en el motor de bases de datos, el cual usualmente corre en un servidor separado. Como tal, posee acceso directo a los datos que necesita manipular y sólo necesita enviar sus resultados de regreso al usuario, deshaciéndose de la sobrecarga resultante de comunicar grandes cantidades de datos salientes y entrantes.” (Procedimiento almacenado, 2018)

Python: “Python es un lenguaje de programación interpretado cuya filosofía hace hincapié en una sintaxis que favorezca un código legible. Se trata de un lenguaje de programación multiparadigma, ya que soporta orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional. Es un lenguaje interpretado, usa tipado dinámico y es multiplataforma.” (Python, 2018)

Recuperación de datos: Cuando nos referimos a la recuperación de datos en un contexto de bases de datos, nos referimos al proceso de extracción, transformación y carga de datos.

RUES: “El Registro Único Empresarial y Social -RUES-, es administrado por las Cámaras de Comercio atendiendo a criterios de eficiencia, economía y buena fe, para brindar al Estado, a la sociedad en general, a los empresarios, a los contratistas, a las entidades de economía solidaria y a las entidades sin ánimo de lucro una herramienta confiable de información unificada tanto en el orden nacional como en el internacional.” (RUES, 2018)

Servicios web (web services): “Un servicio web (en inglés, web service o web services) es una tecnología que utiliza un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes de ordenadores como Internet. La interoperabilidad se consigue mediante la adopción de estándares abiertos. Las organizaciones OASIS y W3C son los comités responsables de la arquitectura y reglamentación de los servicios Web. Para mejorar la interoperabilidad entre distintas implementaciones de servicios Web se ha creado el organismo WS-I, encargado de desarrollar diversos perfiles para definir de manera más exhaustiva estos estándares. Es una máquina que atiende las peticiones de los clientes web y les envía los recursos solicitados.” (Servicio web, 2018)

SSIS: “SQL Server Integration Services (SSIS) es un componente de Microsoft SQL Server utilizado para migración de datos.” (SQL Server Integration Services, 2017)

SQL: “(por sus siglas en inglés Structured Query Language; en español lenguaje de consulta estructurada) es un lenguaje específico del dominio que da acceso a un sistema de gestión de bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellos. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional que permiten efectuar consultas con el fin de recuperar, de forma sencilla, información de bases de datos, así como hacer cambios en ellas.” (SQL, 2018)

Transact-SQL (TSQL): “Es una extensión al SQL de Microsoft y Sybase. SQL, que frecuentemente se dice ser un Lenguaje de Búsquedas Estructurado (por sus siglas en inglés), es un lenguaje de cómputo estandarizado, desarrollado originalmente por IBM para realizar búsquedas, alterar y definir bases de datos relacionales utilizando sentencias declarativas. T-SQL expande el estándar de SQL para incluir programación procedimental, variables locales, varias funciones de soporte para procesamiento de strings, procesamiento de fechas, matemáticas, etc, y cambios a las sentencias DELETE y UPDATE. Estas características adicionales hacen de T-SQL un lenguaje que cumple con las características de un autómata de Turing.” (Transact-SQL, 2018)

VIIS: Vicepresidencia de Innovación e Inteligencia Sectorial

“ ”: Todo lo que se encuentre entre comillas dobles en el apartado de requerimientos debe ser leído y escrito como está, y sin ninguna variación como tildes, guiones o comas.

*: Todo lo que se encuentre entre asteriscos en el apartado de requerimientos debe ser interpretado como un dato que varía según los datos en Bodega al momento de generar el documento

MARCO METODOLÓGICO

Levantamiento de Información

Requerimientos

Generales

- Generar un reporte en formato PDF para todos los países que se tienen actualmente en la Bodega (esto no contempla agrupaciones de países, o departamentos)
- Los reportes deben ser generados mediante un CRON luego de terminadas las tareas de ETL, o generados a pedido mediante la ejecución de un script
- Se debe guardar un log de todos los sucesos ocurridos en el programa (eso quiere decir, una acción, evento o error en el flujo de ejecución del programa)
- Los reportes generados deben guardarse en una carpeta compartida:
 - Solo la VIIS debe tener acceso a esta carpeta y solo con permisos de lectura
 - Esta carpeta debe retener TODOS los archivos
 - La estructura de la carpeta es la siguiente:
 - **\Nombre_servidor\AAAA\MM\DD\Nombre_País_AAAA_MM_DD_hh_mm_ss.PDF**
 - Donde:
 - **Nombre_servidor:** Servidor utilizado como repositorio de datos.
 - **AAAA:** Año clasificadorio de la información generada.
 - **MM:** Mes clasificadorio de la información generada.
 - **DD:** Día clasificadorio de la información generada.
 - **Nombre_País_AAAA_MM_DD_hh_mm_ss.PDF:** Nombre del país generado en PDF con fecha y hora de la generación del mismo.

Técnicos

- Servidor Linux, 4GB RAM, 1 Core 3.00 Ghz

- Conectividad hacia la Bodega con permisos de lectura y ejecución
- Python 3.4.x, complementos:
 - WeasyPrint
 - Jinja2
 - PyYAML
 - Logging
 - Venv

Del Documento PDF

Lineamientos generales

- Cada eje debe conservar su sincronía de tiempo y ser independiente respecto a los otros.
- Los lineamientos de estilo para todo el documento deben ser como están en el archivo de muestra “Alemania.v1.0.pdf”, sin embargo, a lo largo del documento se mostrarán fragmentos de este dónde corresponda.
- En las tablas que se muestran a lo largo de este documento, las columnas que tengan el nombre “% VARIACIÓN”, deben aplicar la siguiente lógica: Si el porcentaje de variación es exclusivamente mayor al 100%, debe mostrarse el texto “>100%”.
- Si el año es un año corrido al momento de la generación, se debe aplicar la siguiente lógica cuando se muestre la fecha máxima de cada eje en el documento: Si es el mes de enero, solo debe aparecer el mes una vez, seguido del año, ej: “enero 2018”; Si el mes es diferente de enero y diciembre, debe aparecer el rango de meses seguido del año, ej: “enero – febrero 2018”.
- En donde se requiera una versión corta del texto, debe ir las primeras 3 letras del mes, ej: “Ene 2018” o “Ene – Feb 2018”, según corresponda.
- Por el contrario del párrafo anterior, si es un año cerrado, solo deber ir el año.

A continuación, se describen todas las partes del documento, en su respectivo orden de presentación.

Encabezado y pie de página

- En el encabezado, en la parte derecha, debe ir el logo de ProColombia en una opacidad del 50%



- En el pie de página, en la parte central, debe ir en la primera línea la dirección y teléfono de la oficina principal de ProColombia en Bogotá, en la segunda línea debe ir la página web y correo electrónico de atención al público de ProColombia. Todo esto con letra de color negro y con una

Calle 28 No. 13A - 15 • Bogotá, Colombia • T +57 (1) 560 0100 •
www.procolombia.co • info@procolombia.co

opacidad del 50%

Tabla de contenido

- En la **primera página** debe ir la tabla de contenido, con sus respectivos hipervínculos hacia cada parte del reporte. Adicionalmente debe ir el título del reporte

- El título del reporte de la primera página debe ir en mayúsculas y en dos líneas, de las cuales la primera línea dirá: “TRES EJES *NOMBRE DEL PAÍS*”; y la segunda línea dirá: “(*NOMBRE DEL MES Y AÑO EN EL QUE SE GENERO EN REPORTE*)”

TRES EJES ALEMANIA
(ABRIL 2018)

Contenido

RESUMEN	2
EXPORTACIONES	3
Alemania	3
Exportaciones no minero-energéticas	3
INVERSIÓN	6
Inversión entre Colombia y Alemania	6
TURISMO	7
Llegada de viajeros residentes en Alemania a Colombia en 2016 y 2017	7
Llegada de viajeros residentes en Alemania a Colombia en ene 2017 y ene 2018	7
LOGÍSTICA	7

Sección resumen a nivel general

RESUMEN
TRES EJES ALEMANIA (ABRIL 2018)

Periodo / Cifras con el país analizado	Exportaciones totales (millones)	Exportaciones no minero-energético (millones)	Inversión entrante (millones)	Inversión saliente de Colombia a Alemania (millones)	Llegada de viajeros
2016	USD 475,9	USD 401,8	USD 207,1	USD 0,1	55.711
2017	USD 473,2	USD 366,6	USD 160,9*	USD 4,7*	63.352
ene - feb 2018	USD 80,3	USD 69,5	USD 0,0	USD 0,0	5.919*

*Cifras de inversión a diciembre de 2017.

*Cifras de turismo a enero de 2018.

- En la segunda página debe ir el resumen de los 3 ejes, que contiene una tabla general, seguido de afirmaciones concretas de cada uno de los ejes, como se describe a continuación:

- Los años de la tabla deben ser el año actual y dos anteriores.
- En la tabla de resumen, en las columnas de Inversión y Turismo, debe ir un “*” al lado del valor en la fila del año que corresponda con el año máximo de dichos ejes
- Un descargo de responsabilidad especificando que los datos mostrados están a las fechas máximas particulares de cada eje en la Bodega

Afirmación de Exportaciones

- A continuación, se muestran dos imágenes, la primera con el estilo final, y la segunda con el insumo para generar la primera imagen:

Exportaciones

- En 2017, las exportaciones totales a Alemania alcanzaron USD 473,2 millones, 0,6% menos que en 2016. A febrero de 2018 las exportaciones totales sumaron USD 80.3 millones, 30,7% más que en el mismo periodo de 2017.
- Las **exportaciones no minero-energéticas** a Alemania en 2017 registraron USD 366,6 millones, 8,8% menos que en 2016. A febrero de 2018, el **segmento no minero-energético** sumó USD 69.5 millones, 19,9% más que en el mismo periodo de 2017.
- Durante 2017, **264** empresas colombianas exportaron a Alemania productos no minero-energéticos por montos superiores a USD 10.000, mientras que, a febrero del 2018 fueron **108** empresas.

En *UN AÑO MENOS QUE EL AÑO ACTUAL*, las exportaciones totales a Alemania alcanzaron USD *XX,X* millones, *XX,X*% menos que en *DOS AÑOS MENOS QUE EL AÑO ACTUAL*. A *MES ACTUAL* de *AÑO ACTUAL* las exportaciones totales sumaron USD *XX,X* millones, *XX,X*% más que en el mismo periodo de *UN AÑO MENOS QUE EL AÑO ACTUAL*.

Las exportaciones no minero-energéticas a *PAIS ACTUAL* en *UN AÑO MENOS QUE EL AÑO ACTUAL* registraron USD *XX,X* millones, *XX,X*% menos que en *DOS AÑOS MENOS QUE EL AÑO ACTUAL*. A *MES ACTUAL* de *AÑO ACTUAL*, el segmento no minero-energético sumó USD *XX,X* millones, *XX,X*% más que en el mismo periodo de *UN AÑO MENOS QUE EL AÑO ACTUAL*.

Durante *UN AÑO MENOS QUE EL AÑO ACTUAL*, *XX* empresas colombianas exportaron a *PAIS ACTUAL* productos no minero-energéticos por montos superiores a USD 10.000, mientras que, a *MES ACTUAL* de *AÑO ACTUAL* fueron *XX* empresas.

Afirmación de Inversión

- A continuación, se muestran dos imágenes, la primera con el estilo final, y la segunda con el insumo para generar la primera imagen:

Inversión

- De acuerdo con la UNCTAD, en 2016 Alemania registró flujos de inversión en el mundo por USD 34.557,5 millones.
- Según el Banco de la República, durante 2017 los flujos de inversión extranjera directa de Alemania en Colombia fueron de USD 160,9 millones, 22,3% menos con respecto a 2016.
- En el acumulado de 2000 a 2017, Alemania registró un flujo de inversión extranjera directa acumulado en Colombia de USD 1.424,4 millones, ubicándose en la posición número 18 entre todos los países que invierten en Colombia.
- En 2017, Colombia registró flujos de inversión en Alemania por USD 4,7 millones.
- En el acumulado de 2000 a 2017, el total de inversión de Colombia en Alemania fue de USD -73,5 millones, ubicándose como el destino número 85 de inversión en el exterior y 20 en la región Unión europea.
- A cuarto trimestre de 2017, los flujos de inversión de Colombia en Alemania fueron de USD 4,7 millones, 4.396,6% más con respecto al mismo periodo de 2016.

De acuerdo con la UNCTAD, en *ULTIMO AÑO CERRADO* *PAIS ACTUAL* registró flujos de inversión en el mundo por USD *XX,X* millones.

Según el Banco de la República, durante *ULTIMO AÑO CERRADO* los flujos de inversión extranjera directa de *PAIS ACTUAL* en Colombia fueron de USD *XX,X* millones, *XX,X*% menos con respecto a *UN AÑO MENOS RESPECTO AL ULTIMO AÑO CERRADO*.

En el acumulado de 2000 a *ULTIMO AÑO CERRADO*, *PAIS ACTUAL* registró un flujo de inversión extranjera directa acumulado en Colombia de USD *XX,X* millones, ubicándose en la posición número 18 entre todos los países que invierten en Colombia.

A *TRIMESTRE DEL AÑO ACTUAL* trimestre de *AÑO ACTUAL*, los flujos de inversión extranjera directa de *PAIS ACTUAL* en Colombia fueron de USD *XX,X* millones, *XX,X*% menos con respecto al mismo periodo de *UN AÑO MENOS RESPECTO AL AÑO ACTUAL*.

En *ULTIMO AÑO CERRADO*, Colombia registró flujos de inversión en *PAIS ACTUAL* por USD *XX,X* millones.

En el acumulado de 2000 a *ULTIMO AÑO CERRADO*, el total de inversión de Colombia en *PAIS ACTUAL* fue de USD *XX,X* millones, ubicándose como el destino número *XX* de inversión en el exterior y *XX* en la región *REGION A LA QUE PERTENECE EL PAIS*.

A *TRIMESTRE DEL AÑO ACTUAL* trimestre de *AÑO ACTUAL*, los flujos de inversión de Colombia en *PAIS ACTUAL* fueron de USD *XX,X* millones, *XX,X*% más con respecto al mismo periodo de *UN AÑO MENOS RESPECTO AL AÑO ACTUAL*.

Afirmación de Turismo

- A continuación, se muestran dos imágenes, la primera con el estilo final, y la segunda con el insumo para generar la primera imagen:

Turismo

- A cierre de 2017, las llegadas de extranjeros residentes en Alemania a Colombia tuvieron un crecimiento de 13,7% respecto a 2016, esto gracias a un aumento de 7.641 viajeros que llegaron al país.
- Para el periodo enero de 2018, las llegadas de los extranjeros residentes en Alemania a Colombia tuvieron una variación de 14,0% respecto al mismo periodo en 2017.

A cierre de *ULTIMO AÑO CERRADO*, las llegadas de extranjeros residentes en *PAIS ACTUAL* a Colombia tuvieron un crecimiento de *XX,X*% respecto a *UN AÑO MENOS RESPECTO AL ULTIMO AÑO CERRADO*, esto gracias a un aumento de *XX,X* viajeros que llegaron al país.

Para el periodo *PERIODO DE MESES DEL AÑO ACTUAL* de *AÑO ACTUAL*, las llegadas de los extranjeros residentes en *PAIS ACTUAL* a Colombia tuvieron una variación de *XX,X*% respecto al mismo periodo en *UN AÑO MENOS RESPECTO AL AÑO ACTUAL*.

Sección exportaciones

- Debe tener la subsección “*PAIS*”, y esta a su vez, la subsección “Exportaciones no minero-energéticas”, descritas a continuación:

País

- En la subsección “*PAIS*” debe tener un título llamado “Tipo de exportación” y luego dos tablas que muestran el monto total de las exportaciones divididas en mineras y no mineras, una tabla para el año anterior al y otra para el año.

EXPORTACIONES

Alemania

Tipo de exportación

Tipo de exportación	USD FOB 2016	USD FOB 2017	% VARIACIÓN	% PART 2017
Mineras	74.091.902	106.671.144	44,0%	22,5%
No Mineras	401.777.132	366.554.447	-8,8%	77,5%
Total general	475.869.035	473.225.591	-0,6%	100,0%

Tipo de exportación	USB FOB Ene - feb 2017	USB FOB Ene - feb 2018	% VARIACIÓN	% PART 2018
Mineras	3.469.995	10.799.590	>100%	13,5%
No Mineras	57.946.092	69.489.991	19,9%	86,5%
Total general	61.416.086	80.289.581	30,7%	100,0%

Exportaciones no minero-energéticas

- En la subsección “**Exportaciones no minero-energéticas**” contiene Departamento de origen, Sectores y Empresas, detallados así:

Departamento de origen

- Debe tener un título llamado “**Departamento de origen**” y luego dos tablas que muestran el monto total de las exportaciones divididas en departamentos, una tabla para el año anterior al y otra para el año.

Exportaciones no minero-energéticas

Departamento de origen

Departamento de origen	USD FOB 2016	USD FOB 2017	% VARIACIÓN	% PART 2017
Antioquia	83.532.583	76.212.155	-8,8%	20,8%
Caldas	60.767.912	57.731.584	-5,0%	15,7%
Magdalena	41.027.561	33.801.747	-17,6%	9,2%
Risaralda	33.817.333	31.828.366	-5,9%	8,7%
Quindío	30.704.073	28.410.799	-7,5%	7,8%
Otros	151.927.671	138.569.797	-8,8%	37,8%
Total general	401.777.132	366.554.447	-8,8%	100,0%

Departamento de origen	USB FOB Ene - feb 2017	USB FOB Ene - feb 2018	% VARIACIÓN	% PART 2018
Antioquia	8.998.734	15.270.204	69,7%	22,0%
Caldas	10.214.238	12.204.053	19,5%	17,6%
Magdalena	3.023.833	11.222.051	>100%	16,1%
Quindío	3.970.737	5.874.060	47,9%	8,5%
Atlántico	4.841.390	5.064.597	4,6%	7,3%
Otros	26.897.159	19.855.026	-26,2%	28,6%
Total general	57.946.092	69.489.991	19,9%	100,0%

Sectores

- Deber ir luego un título llamado “**Sectores**” y luego dos tablas que muestran el monto total de las exportaciones divididas en sectores, una tabla para el año anterior al y otra para el año.

Sectores				
Sector	USD FOB 2016	USD FOB 2017	% VARIACIÓN	% PART 2017
Agrícola	290.682.446	250.832.621	-13,7%	68,4%
Agroindustrial	58.591.527	62.082.486	6,0%	16,9%
Metalmecánica	7.608.643	13.293.988	74,7%	3,6%
Plástico y caucho	8.322.535	8.747.233	5,1%	2,4%
Envases/Empaques con plegadizas y etiquetas	10.366.134	6.776.772	-34,6%	1,8%
Otros	26.205.848	24.821.347	-5,3%	6,8%
Total general	401.777.132	366.554.447	-8,8%	100,0%

Sector	USB FOB Ene - feb 2017	USB FOB Ene - feb 2018	% VARIACIÓN	% PART 2018
Agrícola	46.252.944	47.514.026	2,7%	68,4%
Agroindustrial	3.651.985	16.319.589	>100%	23,5%
Envases/Empaques con plegadizas y etiquetas	1.569.184	1.190.330	-24,1%	1,7%
Plástico y caucho	1.065.326	1.030.709	-3,2%	1,5%
Farmacéutico	950.402	789.050	-17,0%	1,1%
Otros	4.456.252	2.646.286	-40,6%	3,8%
Total general	57.946.092	69.489.991	19,9%	100,0%

Empresas

- Luego debe ir un título llamado “**Empresas**”, seguido por:
- El número de empresas exportadoras para el año anterior al y el año.
- Dos tablas que muestran el monto total de las exportaciones divididas en sectores, una tabla para el año anterior al y otra para el año.
- A continuación, se muestran dos imágenes, la primera con el estilo final, y la segunda con el insumo para generar los párrafos la primera imagen:

 Empresas						
<ul style="list-style-type: none"> • Número de empresas exportadoras 2017: 264 empresas • Número de empresas exportadoras a enero - febrero de 2018: 108 empresas 						
NIT	Empresas	Sectores	USD FOB 2016	USD FOB 2017	% VARIACIÓN	% PART 2017
8600075382	FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA S.A.	Agricola	82.666.325	41.381.938	-49,9%	11,3%
8909042242	C.I. UNIBAN S.A.	Agricola	35.549.174	34.816.763	-2,1%	9,5%
9007527324	BTG PACTUAL COMMODITIES COLOMBIA SAS	Agricola	10.282.184	29.039.204	>100%	7,9%
9001744788	LOUIS DREYFUS COLOMBIA	Agricola	17.691.154	25.232.407	42,6%	6,9%
9001386703	C.I. BIOCOSTA S.A.	Agroindustria	13.648.094	19.803.747	45,1%	5,4%
Otros			241.940.201	216.280.388	-10,6%	59,0%
Total general			401.777.132	366.554.447	-8,8%	100,0%

NIT	Empresas	Sectores	USB FOB Ene - feb 2017	USB FOB Ene - feb 2018	% VARIACIÓN	% PART 2018
8909042242	C.I. UNIBAN S.A.	Agricola	2.247.205	7.953.487	>100%	11,4%
8600009960	C.I RACAFE & CIA . S.C.A.	Agricola	2.531.637	7.437.618	>100%	10,7%
9001386703	C.I. BIOCOSTA S.A.	Agroindustria	0	7.376.239	0%	10,6%
9007527324	BTG PACTUAL COMMODITIES COLOMBIA SAS	Agricola	3.276.593	6.015.587	83,6%	8,7%
9002988619	COMPAÑIA CAFETERA LA MESETA S.A	Agricola	3.803.351	4.901.021	28,9%	7,1%
Otros			46.087.305	35.806.041	-22,3%	51,5%
Total general			57.946.092	69.489.991	19,9%	100,0%

Número de empresas exportadoras *AÑO ANTERIOR*: *XX* empresas
 Número de empresas exportadoras a *PERIODO DE MESES DEL AÑO* de *AÑO*: *XX* empresas

Resumen por Sección – inversión –

- Debe tener la subsección “Inversión de *PAIS* en Colombia”
- En la subsección “Inversión de *PAIS* en Colombia” debe tener dos títulos con sus respectivas tablas, en donde los dos títulos son “Inversión de *PAIS* en Colombia” e “Inversión de Colombia en *PAIS*” y las tablas corresponden al año anterior al y el año.
- Las reglas de validación para estas tablas son las siguientes:
 - En las tres filas de las tablas, si sus dos valores no están disponibles, se muestran los campos con el texto “N.D”
 - En la fila “Participación”, si existen datos, pero son menores a 0, se muestran como “0”
 - En la fila “Variación anual”, si no existe uno de los dos datos, este se muestra con el texto “N.D”

INVERSIÓN		
Inversión entre Colombia y Alemania		
 Inversión de Alemania en Colombia		
	2015	2016
USD millones	220,3	207,1
Participación	1,9%	1,5%
Variación anual	171,8%	-6,0%
	2016	2017
USD millones	207,1	160,9
Participación	1,5%	1,1%
Variación anual	-6,0%	-22,3%
 Inversión de Colombia en Alemania		
	2015	2016
USD millones	-0,2	0,1
Participación	-0,0%	0,0%
Variación anual	N.D	N.D
	2016	2017
USD millones	0,1	4,7
Participación	0,0%	0,0%
Variación anual	N.D	4.396,6%

Resumen por Sección turismo

- Debe tener la subsección “Llegada de viajeros residentes en *PAIS* a Colombia en *DOS AÑOS ANTERIORES AL* y *AÑO ANTERIOR AL*” Y “Llegada de viajeros residentes en *PAIS* a Colombia en *RANGO MESES AÑO ANTERIOR AL* *AÑO ANTERIOR AL* y *RANGO MESES AÑO* *AÑO*”, las cuales tienen una tabla cada, del monto de viajeros discriminado por ciudad.
- Debajo de la tabla de cada subsección debe una cita con el texto “Sin tener en cuenta a los colombianos residentes en este país. Fuente: Migración Colombia.”

TURISMO

Llegada de viajeros residentes en Alemania a Colombia en 2016 y 2017

LLEGADA DE VIAJEROS RESIDENTES EN ALEMANIA A COLOMBIA 2017*				
	2016	2017	% VARIACIÓN	% PART 2017
Total	55.711	63.352	13,7%	100,0%
Bogotá, D.C.	34.940	39.426	12,8%	62,2%
Antioquia	5.496	6.344	15,4%	10,0%
Bolívar	4.725	5.936	25,6%	9,4%
Valle del Cauca	4.365	4.449	1,9%	7,0%
Atlántico	1.332	1.474	10,7%	2,3%
Resto	4.853	5.723	17,9%	9,0%

*Sin tener en cuenta a los colombianos residentes en este país. Fuente: Migración Colombia.

Llegada de viajeros residentes en Alemania a Colombia en enero 2017 y enero 2018

LLEGADA DE VIAJEROS RESIDENTES EN ALEMANIA A COLOMBIA 2018*				
	Ene 2017	Ene 2018	% VARIACIÓN	% PART 2018
Total	5.190	5.919	14,0%	100,0%
Bogotá, D.C.	3.049	3.284	7,7%	55,5%
Bolívar	549	817	48,8%	13,8%
Antioquia	536	685	27,8%	11,6%
Valle del Cauca	430	442	2,8%	7,5%
Atlántico	129	149	15,5%	2,5%
Resto	497	542	9,1%	9,2%

Sección logística

- Debe tener un título llamado “Exportaciones colombianas por toneladas” seguido de una tabla que muestra el monto de las exportaciones mineras y no mineras en toneladas, para el año y el año anterior al, haciendo una comparativa en ambos casos con el mismo periodo de tiempo respecto al año anterior.
- Luego de la tabla debe ir una cita con el texto: “FUENTE: DANE”

LOGÍSTICA

 **Exportaciones colombianas por toneladas**

Tipo de exportación	2016	2017	2017 Ene - feb	2018 Ene - feb
Mineras	825.398	791.118	4.015	166.762
No Mineras	255.162	248.848	27.270	59.959
Total general	1.080.560	1.039.966	31.285	226.721

Fuente: DANE

Restricciones

Alcance

Aplicar la solución para el reporte de la Vicepresidencia de Innovación e Inteligencia Sectorial de los 3 ejes exportaciones inversión y turismo de 85 países en formato PDF de acuerdo con la plantilla establecida con colores fuentes y logos según el manual de Marca de ProColombia

Tiempo

Un periodo no mayor a 6 meses para diseñar, desarrollar e implementar la solución para la sistematización del proceso

Nombre	Duracion
Desarrollo PDF - Ultima Iteración Activa	2 days
Presentación Preview Dirección de Tecnología	0,062 days
Pruebas de cobertura	15 days
Desarrollo 2 nuevos requerimientos	7 days
Pruebas	3 days
Aplicación de conexiones exclusivas para la DB	2 days
Desarrollo del servidor de PDF	5 days
Despliegue en el servidor de producción	1,312 days
Creación del entorno Python	0,062 days
Despliegue del código fuente	0,062 days
Integración con la carpeta compartida	0,125 days
Creación de tareas para generar los pDF	0,062 days
Pruebas de produccción	1 day
Entrega Final	0,062 days

Análisis

A continuación, se relaciona el proceso de cómo se desarrollaba inicialmente

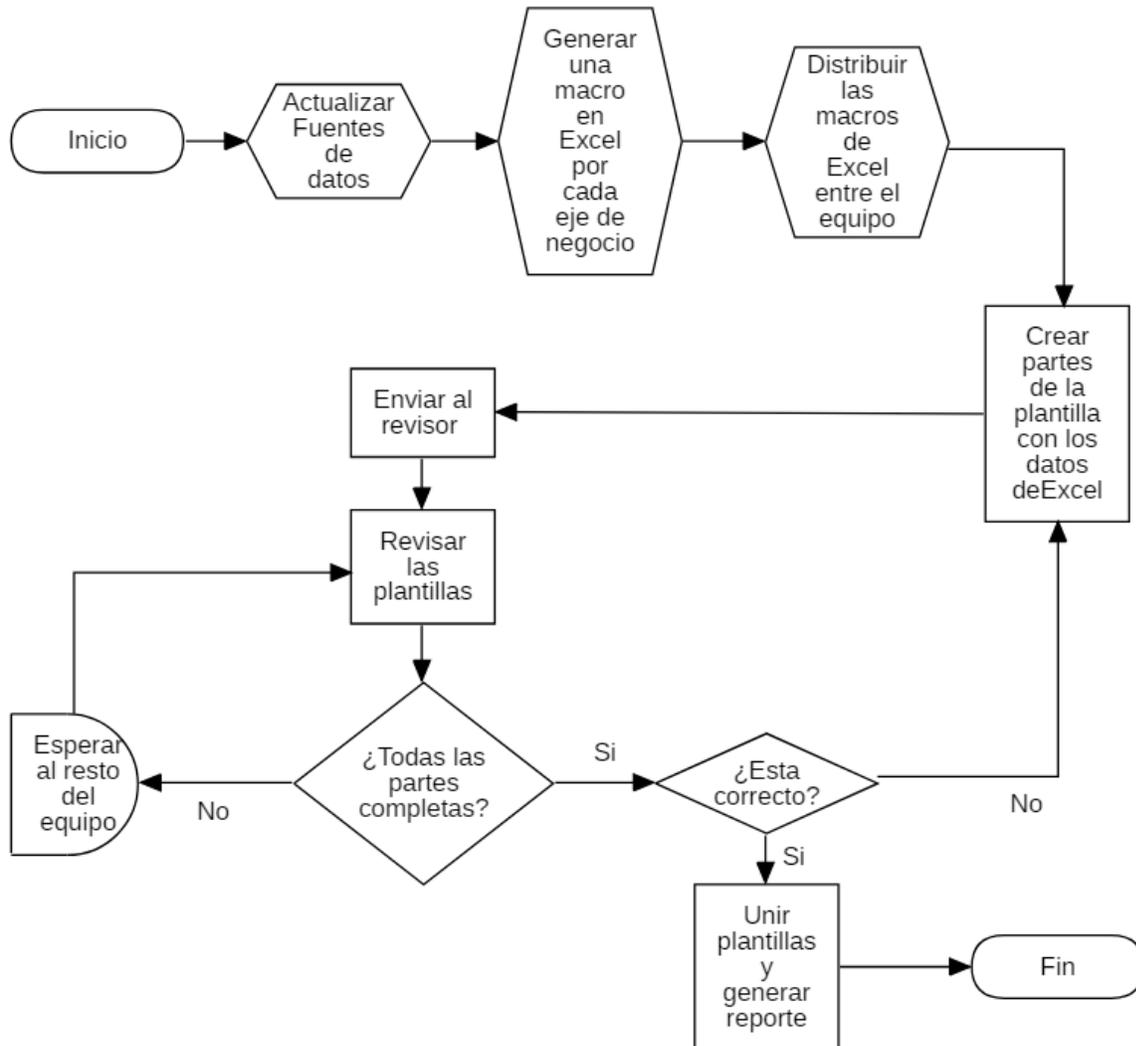


Figura 1. Diagrama de flujo proceso inicial

Diseño

La solución a este problema fue modelada en su mayoría bajo la metodología UML y a continuación se relacionan los mismos:

Diagrama de casos de uso

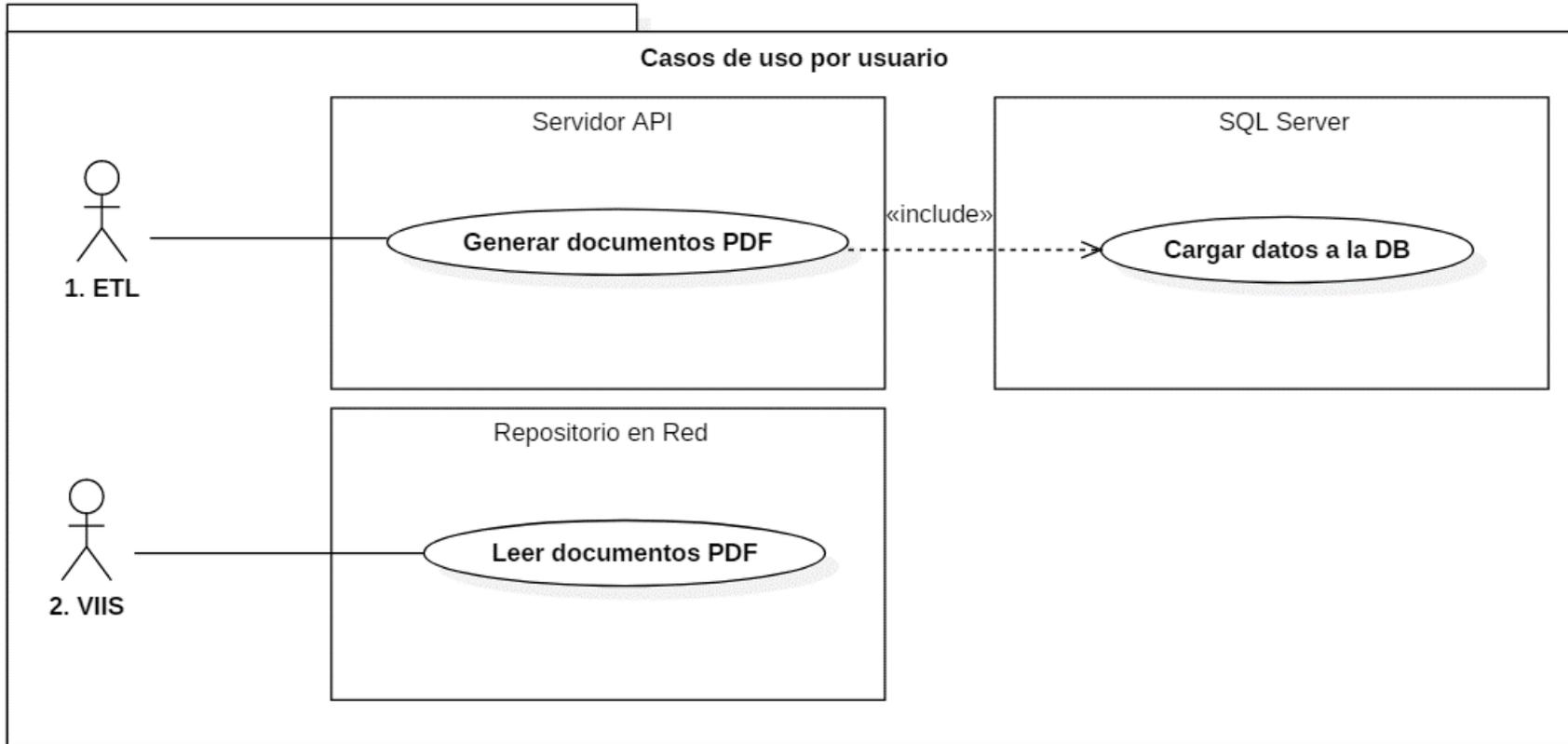


Figura 2. Casos de uso

Se presentan los actores empleados para la solución, el proceso del ETL debe terminar antes de poder iniciar el proceso para la generación de reportes mediante un llamado a la API Web de este. La Vicepresidencia de Innovación e Inteligencia Sectorial puede leer los reportes generados en el repositorio de red de ProColombia

Diagrama de secuencia API Web

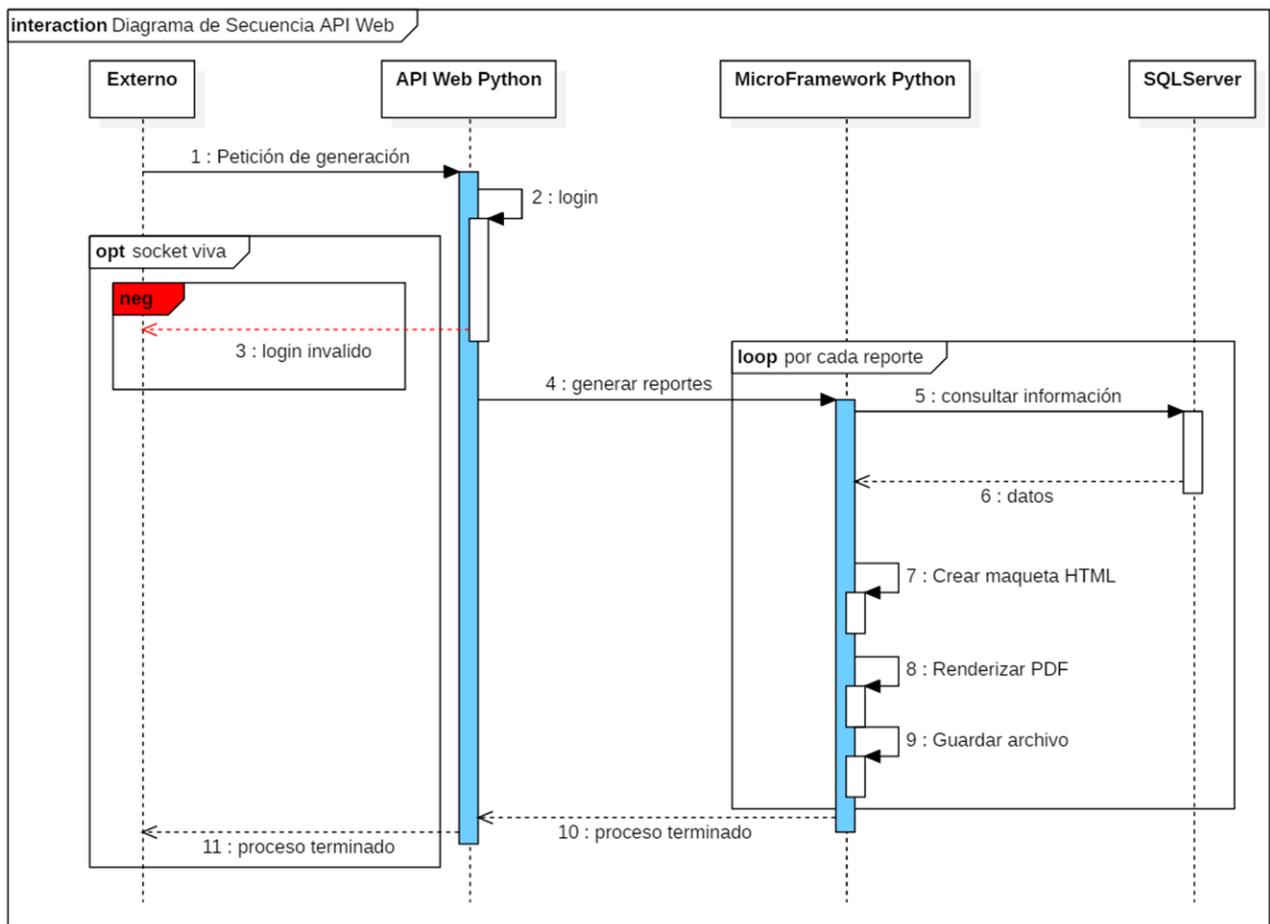


Figura 3. Diagrama de secuencia API Web

Se presenta la secuencia general desde que se invoca a la API Web hasta que termina

Diagrama de secuencia funcionamiento interno

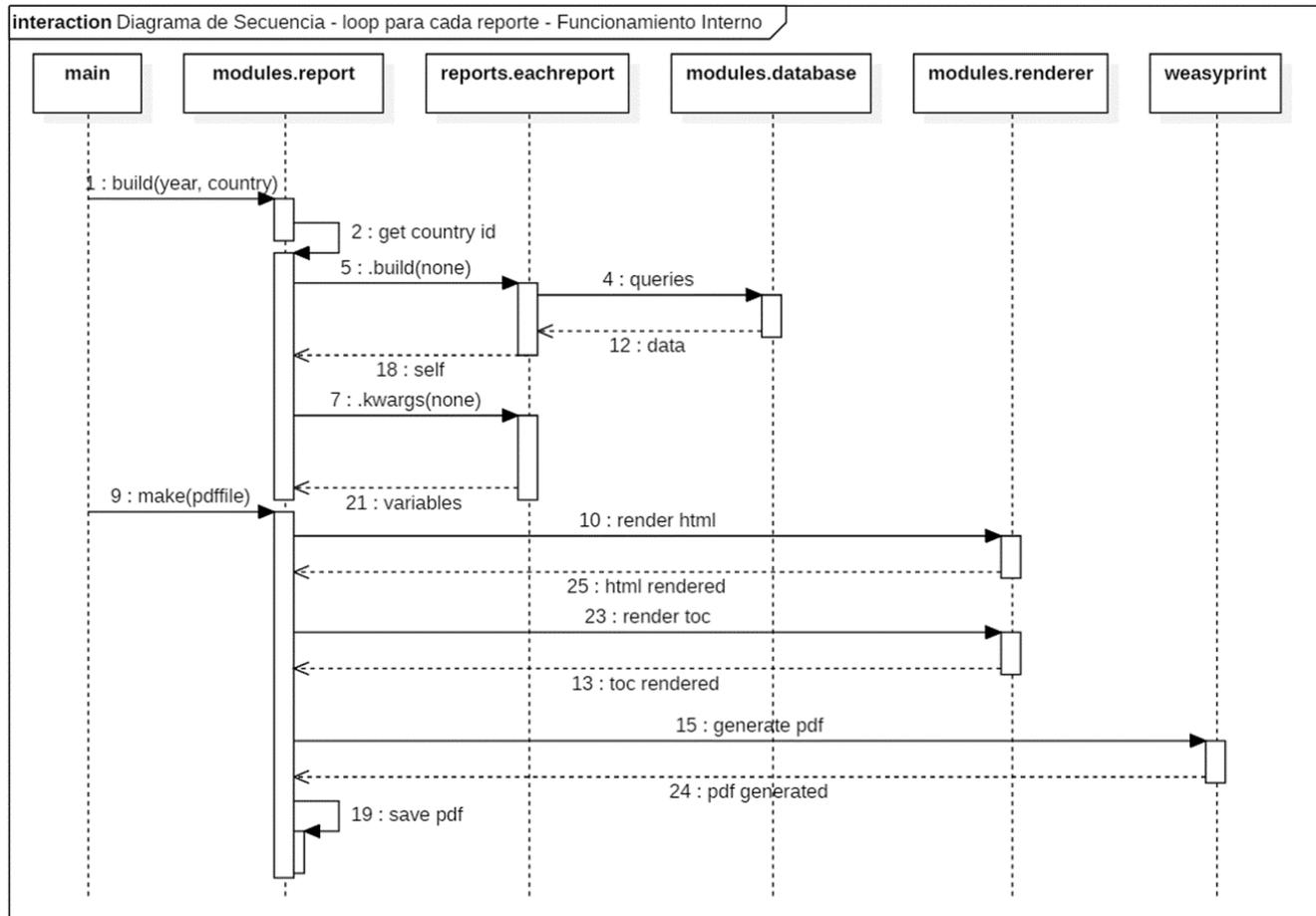


Figura 4. Diagrama de secuencia funcionamiento interno

Se presenta la secuencia del funcionamiento interno el cual corresponde al loop de la Figura 2

Diagrama de componentes

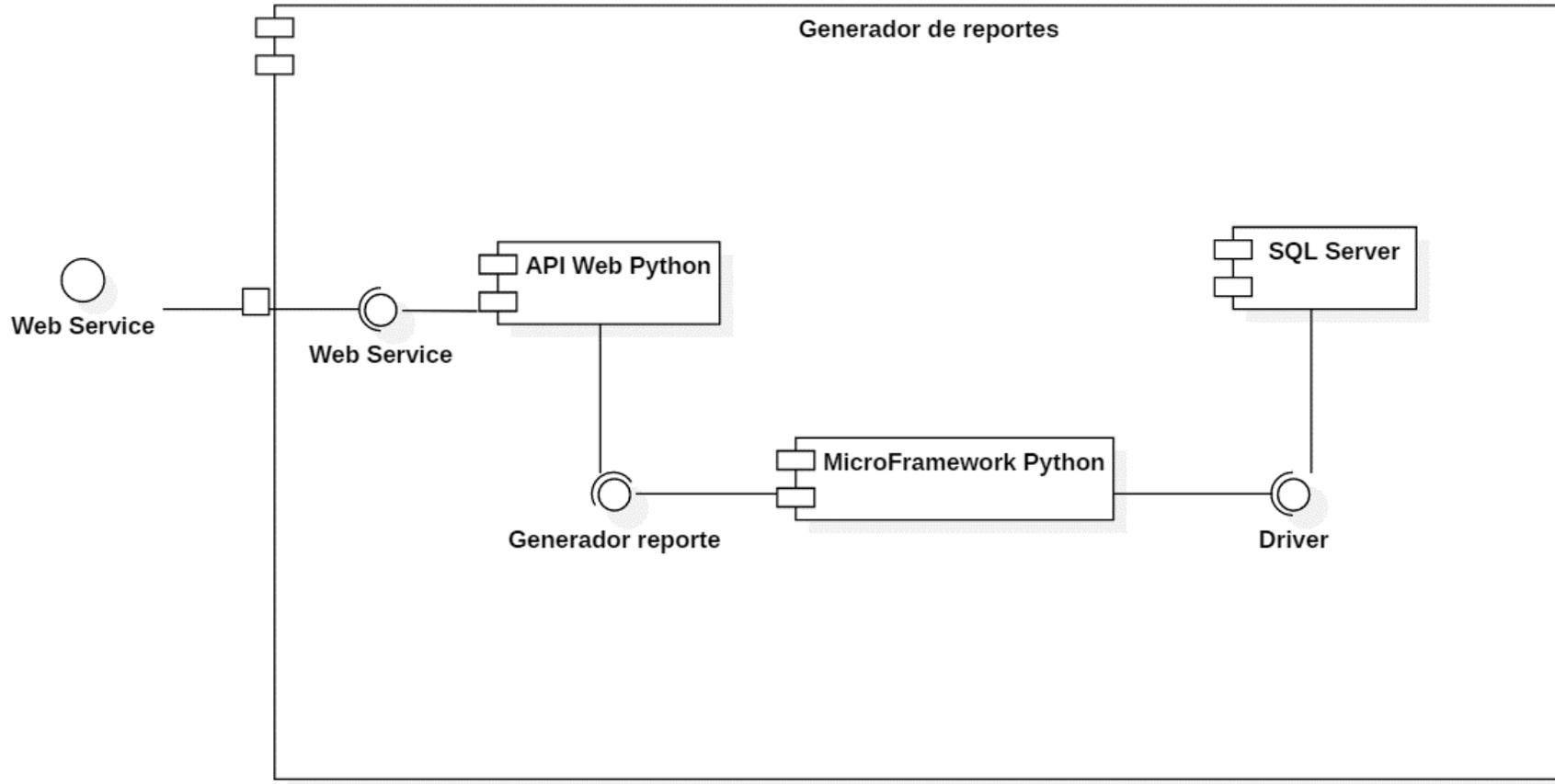


Figura 5 Diagrama de componentes

Se presenta la secuencia del funcionamiento interno el cual corresponde al loop de la

Figura 2

Diagrama físico

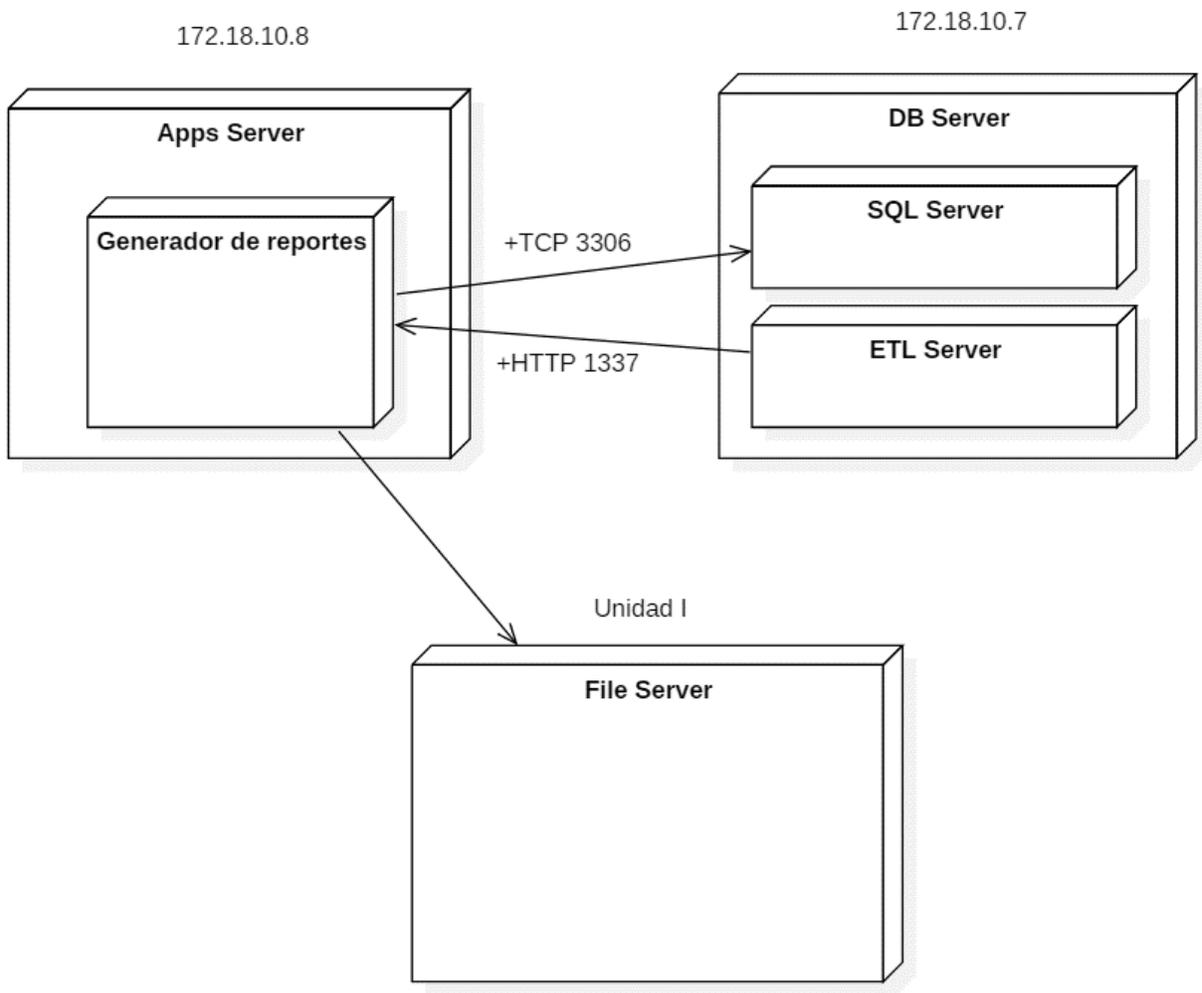


Figura 6. Diagrama físico

Se presenta el diagrama que describe la infraestructura y los puertos de cada servicio

Diagrama de arquitectura

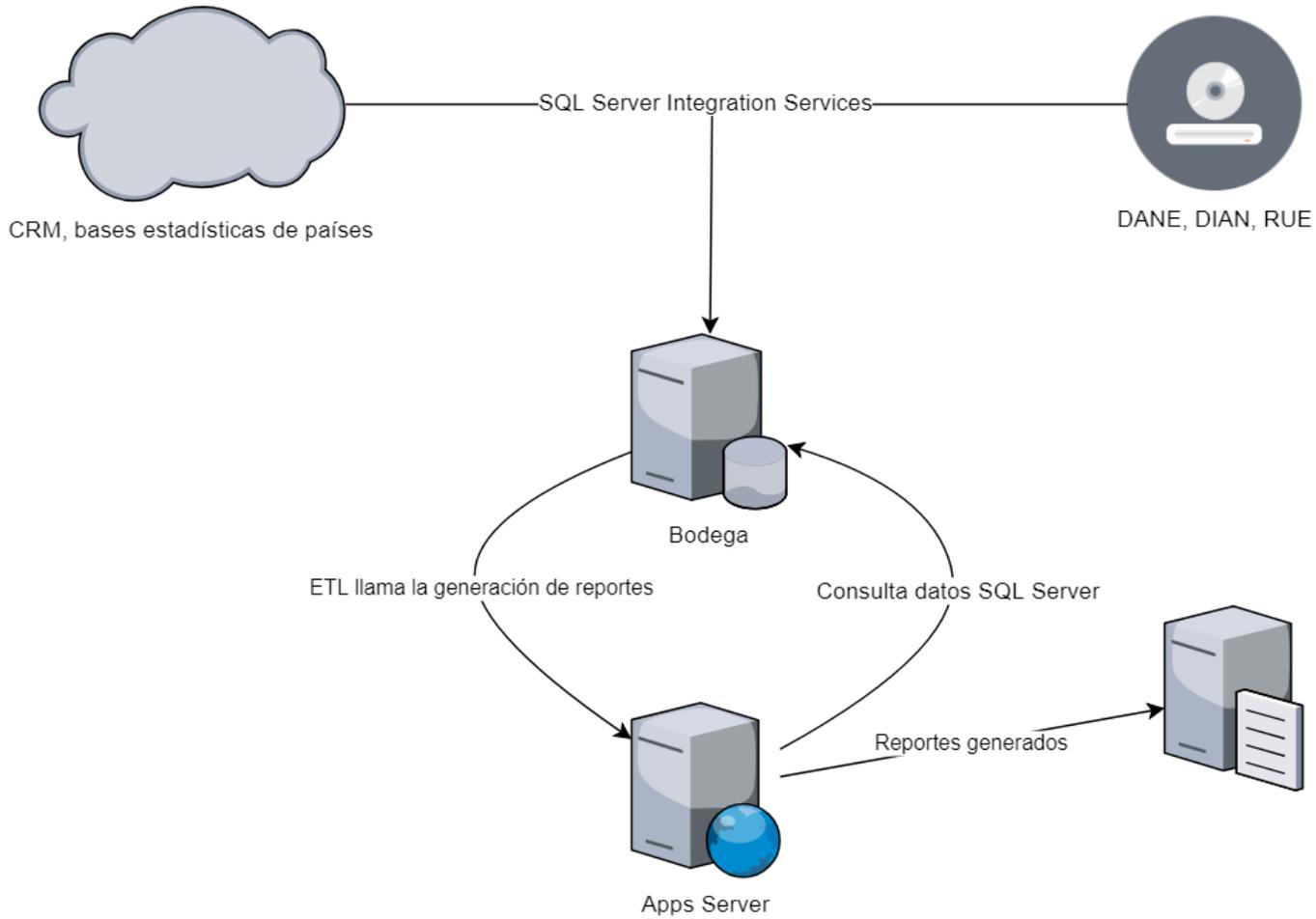


Figura 7. Diagrama de arquitectura

Se presenta el diagrama que describe interacción de todos los componentes

Desarrollo

Descripción de la plataforma

Lenguaje: Python 3.4.x+

Base de datos: SQL Server

Sistema Operativo: Windows

Librerías requeridas

WeasyPrint: Generador de documentos PDF mediante HTML5/CSS3

Jinja2: Lenguaje de plantillas web usado para potenciar a WeasyPrint

PyYAML: Interprete de archivos yaml

Logging: Registro de logs en el sistema

Venv: Entornos virtuales aislados para las librerías de Python

Framework interno

Se implementa un Micro-Framework particular para este proyecto, el cual tiene la siguiente estructura de carpetas:

- **generated:** Aquí se encontrarán los documentos PDF generados
- **t-sql:** Contiene todos procedimientos almacenados que son generadores de los datos requeridos por cada sección del reporte
- **config.yaml:** Archivo de configuración
- **main.py:** Bootstrap
- **log.txt:** Archivo de registro de ventos
- **modules:** Contiene los módulos del framework
 - o **config.py:** Encargado de cargar la configuración actual desde un archivo yaml
 - o **database.py:** Encargado de la conexión a la base de datos(Singleton)
 - o **logger.py:** Encargado del sistema de registro de eventos
 - o **renderer.py:** Encargado del sistema de renderizado de las vistas con Jinja2
 - o **report.py:** Encargado de generar el reporte de PDF
 - o **singleton.py:** Implementa Singleton
- **reports:** Contiene las diferentes secciones del reporte, cada sección en el reporte está unida a la anterior en sus datos de resultado, cada sección es independiente en su forma de obtener los datos necesarios desde la base de datos.
 - o **section1.py**

- **section2.py**
- ...
- **views:**
 - **css:** Contiene la hoja de estilos del documento
 - **style.css**
 - **recurso1.png**
 - **recurso2.xxx**
 - ...
 - **sections:** Contiene el HTML de cada sección del documento
 - **section1.jinja2**
 - **section2.jinja2**
 - ...
 - **layout.jinja2:** Contiene la estructura del diseño principal del documento
 - **report.jinja2:** Extiende de layout e implementa todas la secciones del documento
 - **toc.jinja2:** Extiende de layout e implementa la tabla de contenidos que se genera automáticamente luego de la generación de todo el documento y luego se adiciona al principio del documento

RESULTADOS

La Vicepresidencia de Innovación en Inteligencia Sectorial elimina por completo el proceso operativo para la generación de reportes correspondientes a los ejes de negocio discriminados por países que tomaba en promedio 11 días laborales y como mínimo 4 recursos humanos, permitiendo que los recursos anteriormente asignados a este, se reasignen a tareas que generen mayor valor agregado ProColombia como lo son el análisis de los mercados en sus diferentes ejes y la identificación de oportunidades de negocios para los clientes de ProColombia.

La Vicepresidencia de Innovación en Inteligencia Sectorial también elimina el uso de fuentes de datos fragmentadas para el caso de los reportes de los ejes de negocio discriminados por países, teniendo una fuente integrada de datos en tiempo real y con las últimas versiones de estos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Restricciones

El repositorio de red solo puede ser accesible desde la intranet de ProColombia, por tal motivo para las oficinas que se encuentren fuera de las instalaciones principales de ProColombia se debe contar con una VPN.

La Red de Conocimiento no dispone de una interfaz de programación, por lo que no es posible sistematizar el proceso de cargue a esta.

Recomendaciones

El MicroFramework desarrollado en este proyecto puede ser escalado a la sistematización de otros reportes de la Vicepresidencia de Innovación e Inteligencia Sectorial, como lo son los reportes de los ejes de negocio discriminados por departamentos y por grupos comerciales.

La selección del lenguaje de programación Python permite una compatibilidad con software estadístico como R, librerías graficas como Plotly, y la distribución de los reportes en diferentes formatos como XLSX, DOCX, XML, entre otros. Esto genera un potencial de escalabilidad a cualquier reporte generado en ProColombia e integraciones a modo de Servicios Web entre entidades estatales que soliciten datos por este medio.

REFERENCIAS

Bootstrap. (31 de Mayo de 2018). Obtenido de Wikipedia:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_\(framework\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_(framework))

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (16 de Mayo de 2018). Obtenido de Wikipedia:

https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento_Administrativo_Nacional_de_Estad%C3%ADstica

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia. (28 de Marzo de 2018).

Obtenido de Wikipedia:

https://es.wikipedia.org/wiki/Direcci%C3%B3n_de_Impuestos_y_Aduanas_Nacionales_de_Colombia

Extract, transform and load. (7 de Mayo de 2018). Obtenido de Wikipedia:

https://es.wikipedia.org/wiki/Extract,_transform_and_load

Hoja de estilos en cascada. (16 de Mayo de 2018). Obtenido de Wikipedia:

https://es.wikipedia.org/wiki/Hoja_de_estilos_en_cascada

HTML. (7 de Junio de 2018). Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/HTML>

Microsoft SQL Server. (8 de Junio de 2018). Obtenido de Wikipedia:

https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server

Procedimiento almacenado. (10 de Abril de 2018). Obtenido de Wikipedia:

https://es.wikipedia.org/wiki/Procedimiento_almacenado

Python. (27 de Abril de 2018). Obtenido de Wikipedia:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Python>

RUES. (9 de Junio de 2018). Obtenido de

<http://web.archive.org/web/20180609041906/https://www.rues.org.co/Home/About>

Salesforce.com. (14 de Mayo de 2018). Obtenido de Wikipedia:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Salesforce.com>

Servicio web. (1 de Febrero de 2018). Obtenido de Wikipedia:

https://es.wikipedia.org/wiki/Servicio_web

SQL. (9 de Abril de 2018). Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/SQL>

SQL Server Integration Services. (9 de Enero de 2017). Obtenido de Wikipedia:

https://es.wikipedia.org/wiki/SQL_Server_Integration_Services

Transact-SQL. (22 de Marzo de 2018). Obtenido de Wikipedia:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Transact-SQL>