

Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas

# Automatización de Spend

Proyecto de Grado  
Práctica Empresarial

AUTOR

**Camilo Arturo D'Achiardi León**

Tutora: Isabel Andrea Mahecha Nieto

Jefe: Nubia Emilse Sarmiento Riaño



# Agradecimientos

---

Quiero expresar mi mas profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su colaboración, paciencia y dedicación, me ayudaron a llevar a cabo el presente trabajo, quienes sin su ayuda, no hubiese sido posible estar aquí.

En especial al Politécnico Grancolombiano, quien me brindó las herramientas a lo largo de todo este proceso de no solo un semestre, sino toda una etapa completa de mi vida.

Especial reconocimiento a la profesora Isabel Mahecha, que gracias a su apoyo y guía, ha infundido su conocimiento y enseñanza en mi, además de su confianza y ánimo depositado en mi.

Padres y amigos quienes me dieron su apoyo durante toda la carrera e incluso mi vida a lo largo de los años, brindándome conocimiento y apoyo sentimental, valores y las herramientas necesarias para llegar aquí.

Y finalmente, no menos importante, al Politécnico Grancolombiano y Diego Iván Oliveros Acosta, con quienes participé en el Semillero de Investigación de Ingeniería de Software, que me dieron conocimiento y práctica en el área de software y desarrollo web, siendo de gran utilidad para este proyecto.

A todos ellos, muchas gracias.

# Tabla de Contenido

<b>Tabla de Contenido</b> .....	<b>II</b>
<b>Índice de Diagramas</b> .....	<b>V</b>
<b>Índice de Tablas</b> .....	<b>VII</b>
<b>1.Glosario</b> .....	<b>1</b>
<b>2.Problemática</b> .....	<b>2</b>
<b>3.Justificación</b> .....	<b>4</b>
<b>4.Introducción</b> .....	<b>5</b>
<b>5.Estado del Arte</b> .....	<b>7</b>
5.1. Tableau	7
5.2. Herramienta Shift	8
5.3. Excel	9
5.4. Herramienta SAP	10
<b>6.Objetivos</b> .....	<b>12</b>
6.1. Objetivo General	12
6.2. Objetivos Específicos	12
<b>7.Cronograma</b> .....	<b>13</b>
<b>8.Limitaciones</b> .....	<b>17</b>
<b>9.Diagramas</b> .....	<b>18</b>
9.1. IDEF0: Procesos Actuales	18
9.2. IDEF0: Reestructuración de Proceso	19
9.3. Diagrama de Secuencia	20
9.4. Diagrama de Componentes	22
9.5. Diagrama de Clases	22

9.6. Diagrama Entidad-Relación	24
9.7. Escenarios	24
9.8. Mapa de Navegación	26
9.9. Mockups	27
9.9.1.Inicio de Sesión:	27
9.9.2.Visualización Contenido:	28
9.9.3.Usuarios:	28
9.9.4.Modificaciones de Usuario:	29
<b>10.Herramientas .....</b>	<b>30</b>
10.1. Estudio de herramientas	30
10.1.1. HTML	30
10.1.2. Bootstrap	31
10.1.3. PHP	31
10.1.4. JQuery	31
10.1.5. MySQL	32
10.1.6. Javascript	32
10.1.7. MySQL Workbench	33
10.1.8. XAMPP	33
<b>11.Req. No Funcionales .....</b>	<b>35</b>
<b>12.Artefactos de Pruebas .....</b>	<b>37</b>
12.1. Introducción	37
12.1.1. Objetivo	37
12.1.2. Alcance	37
12.2.Artefactos de Prueba	37
12.2.1. Módulos	37
12.2.2. Procedimiento de Usuario	38
12.3.Características a Ser Aprobadas	39
12.4.Características que No Serán Aprobadas	39
12.5.Aproximación	39
12.5.1.Pruebas Unitarias	39
12.5.2.Pruebas de Integración	41
12.5.3.Pruebas de Sistema	42
12.6.Proceso de Pruebas	42

12.7. Resultados de las Pruebas	45
12.8. Desarrollo Funcionalidad Automatización de Spend	50
<b>13. Conclusiones</b> .....	<b>51</b>
<b>14. Trabajo Futuro</b> .....	<b>52</b>
<b>15. Anexos</b> .....	<b>53</b>
15.1. Manual de Usuario	53
15.2. Manual de Diseño	53
<b>16. Consulta Bibliográfica</b> .....	<b>54</b>
<b>17. Referencias</b> .....	<b>56</b>

# Índice de Diagramas

Imagen de Herramienta "Tableau" .....	8
Imagen de Herramienta "Shift" .....	8
Imagen de sistema "SAP" .....	11
Diagrama de procesos actuales: IDEF0 .....	18
Diagrama de procesos propuestos: IDEF0 .....	19
Diagrama de Secuencia: Login.....	20
Diagrama de Secuencia: Crear cuenta .....	20
Diagrama de Secuencia: Recuperación contraseña.....	20
Diagrama de Secuencia: Creación de Cuenta.....	21
Diagrama de Secuencia: Actualizar DB.....	21
Diagrama de Secuencia: Descargar Informe .....	21
Diagrama de Componentes.....	22
Diagrama de Clases Sesión.....	22
Diagrama de clases de datos generales Spend .....	23
Diagrama de clases de KPI.....	23
Diagrama de clases de Saldos de Inventario.....	23
Diagrama de clases de Usuarios.....	23
Diagrama de Entidad-Relación: Base de Datos.....	24
Diagrama Casos de uso #1.....	25
Diagrama Casos de uso #2 .....	25
Diagrama Casos de uso #3 .....	26
Diagrama Casos de uso #4 .....	26
Diagrama de navegación sitio web .....	27

Mockup de Inicio de Sesión .....	27
Mockup de Visualización de contenido .....	28
Mockup de CRUD Usuario .....	29
Mockup de modificación Usuario.....	29

# Índice de Tablas

Tabla 1: Tamaño de archivos actuales.....3

Tabla 2: Requerimientos No Funcionales .....36

Tabla 2: Artefactos de prueba.....38

Tabla 3: Características a ser aprobadas.....39

Tabla 4: Características que no serán aprobadas .....39

Tabla 5: Pruebas Unitarias - U-01 .....40

Tabla 5: Pruebas Unitarias - U-02 .....40

Tabla 5: Pruebas Unitarias - U-03 .....40

Tabla 5: Pruebas Unitarias - U-04.....41

Tabla 5: Pruebas Unitarias - U-05.....41

Tabla 5: Pruebas Unitarias - U-06.....41

Tabla 5: Pruebas de Integración - IT-01 .....42

Tabla 5: Pruebas de Sistemas - S-01 .....42

Tabla 5: Prueba - P1.....43

Tabla 5: Prueba - P2 .....43

Tabla 5: Prueba - P3 .....44

Tabla 5: Prueba - P4 .....44

Tabla 5: Prueba - P5 .....44

Tabla 6: Prueba - P6 .....45

Tabla 5: Resultado - T-01.....46

Tabla 5: Resultado - T-01.....49



# 1. Glosario

**Clinker:** *“Sustancia que se obtiene como resultado de la calcinación en horno, de mezclas de calizas arcillosas preparadas artificialmente con adición eventual de otras materias.”<sup>1</sup>*

**Spend:** *Referencia para los gastos de la empresa.*

**SpendManager:** *Nombre de la herramienta web que se desarrolla a lo largo de este proyecto.*

**SCA&C:** *Acrónimo para nombre de la región para los países que hacen parte de Suramérica, Centroamérica y Caribe.*

**SAP:** *Es uno de los principales softwares que utilizan las empresas para organizar y gestionar sus recursos y administrar información cuantitativa.<sup>2</sup>*

**Shift:** *“Shift es una nueva plataforma de colaboración para los empleados de Una compañía multinacional para la industria de la construcción en todo el mundo, que combina elementos de las populares redes sociales, “blogs, wikis y foros de discusión”, para fomentar el intercambio eficiente de ideas innovadoras y mejores prácticas en la empresa a nivel global.”<sup>5</sup>*

**CRUD:** *Funciones básicas en base de datos: Crear, Leer, Actualizar y Borrar.*

**Outsourcing:** *Servicios de tercerización.*

**ODC:** *Acrónimo para “Órdenes de Compra”*

**DB:** *Bases de datos BD (en inglés Database).*

**Tableau:** *Herramienta web de Una compañía multinacional para la industria de la construcción de visualización datos generales.*

## 2. Problemática

Actualmente en la empresa Una compañía multinacional para la industria de la construcción, se realizan informes de gastos en el área de abastos mensualmente para tomar decisiones respectivas en la compañía.

Éstos estudios se hacen en Colombia y se realizan a nivel región SCA&C (Sur, Centroamérica y Caribe) para cada uno de estos países en donde se pueden ver los gastos mensuales por sector o concepto. Este es un proceso manual que se hace hoy en día por medio de excel, ingresando y ordenando cada uno de los datos obtenidos por cada país con un nivel bastante detallado de cada gasto, haciendo de éste proceso uno muy lento y tedioso para su elaboración, además, es extremadamente sensible a fallos debido a la interferencia humana en los datos, siendo así, un proceso bastante minucioso y que toma bastante tiempo; por lo cual es desarrollado por practicantes en la empresa, elevando aun mas ésta tasa de fallos.

La descarga de los datos tarda aproximadamente unos 30 minutos, puesto que se descargan los datos de cada uno de los 13 países de la región. Una vez con los datos, se compactan en un solo archivo (intentando no reescribir o borrar alguna línea); con los datos consolidados, se obtiene un archivo de aproximadamente 95MB, y aquí se realizan 3 tablas dinámicas para ordenar la información por concepto, sector, negociable y los convenios.

Otras 3 consultas se realizan por medio de la herramienta SAP, en la cual se ingresan los datos para obtener información del seguimiento a la política de tiempo en negociación no superior a 15 días, número de registros que se tramito en tiempo, nivel de cumplimiento de las solicitudes de pedido que lleguen con tiempo o sin tiempo de negociación; también se descargan las tablas de saldos de inventarios en todos los sectores aún sin ser administrados por abastecimiento.

Con las tablas dinámicas, se copia la información a una plantilla de excel que adjunta los datos de los meses anteriores con el fin de hacer los cálculos respectivos y obtener los totales y porcentajes deseados en el informe. Una vez organizados los datos en la plantilla, se copian en el documento final de presentación del informe en su respectivo orden.

<b>PESO DE LOS ARCHIVOS ACTUALES</b>	
Spend:	95MB
KPI: Eficiencia Suministro:	20MB
KPI Tiempos:	35MB
Saldos de Inventario:	35MB
<b>TOTAL: 185MB</b>	

*Tabla 1: Tamaño de archivos actuales.*

Es importante realizar una segunda revisión por el jefe de abastos, antes de enviar el informe a los jefes regionales de cada país. El proceso toma aproximadamente 20 horas para su total ejecución.

# 3. Justificación

Dado que el proceso se hace de forma manual manipulando los datos usando Excel, se plantea una posible solución por el jefe del área; quien especifica una aplicación web, gracias a sus facilidades y acercamiento con el usuario, la cual permita automatizar el proceso de creación del informe junto con todas sus tablas debidamente ordenadas y ya procesadas, sin que sea necesaria la instalación de nuevo software local.

Teniendo en cuenta la problemática, se desarrolla una idea para reducir cualquier percance anteriormente ocasionado por el proceso manual.

Una aplicación web proporciona una enorme ayuda referente al proceso, puesto que se puede optimizar. El software puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información, haciendo que éste acceda a los datos de forma interactiva, ya sea por medio de filtros o búsquedas, y con mayor certeza de que los datos son verídicos; también es importante resaltar la facilidad de acceso a la herramienta gracias a que es web y no requiere de instalaciones de terceros para poder usarla e, igualmente, poder acceder a la información actualizada en todo momento desde cualquier país de la región sin requerir la descarga de algún archivo.

# 4. Introducción

## **Resumen:**

En este proyecto se desarrolla una herramienta web con el único objetivo de automatizar el proceso de generación del informe de SPEND de la región SCA&C dentro de la empresa. Una compañía multinacional para la industria de la construcción. En este software se cargarán los datos base mensuales de SPEND y podrán ser visualizados de forma concisa, ofreciendo una vista general de la empresa referente a cada país, o sector dentro del SPEND.

## **Abstract:**

*The development of this project is about a web tool with the only ideal of generating the SPEND report in an automated process for SCA&C region of a multinational contraction company. This software will upload monthly data of SPEND which will be displayed concisely, giving the user a general layout of the enterprise referring to each country or sector of SPEND.*

El proyecto se basa en automatizar el proceso actual para la realización del informe de gastos de abastecimiento (de ahora en adelante: "SPEND") dentro del área de Abastos en Una compañía multinacional para la industria de la construcción para la región SCA&C (sur-centro América y caribe), el cual actualmente se hace de manera manual por medio de Excel, el cual es un proceso de tiempo y, al ser manual, la vulnerabilidad en el error de algún dato es bastante alta; con el objetivo de desarrollar una herramienta online que permita automatizar este proceso teniendo en cuenta permisos de usuario, base de datos con la información mensual del SPEND de la empresa respecto a cada uno de los 13 países de la región, y ofrecer un informe detallado anual para poder tomar las respectivas decisiones dentro de la empresa.

El software ofrecerá la posibilidad de cargar datos, visualizar datos dependiendo de los filtros deseados, ya sea por país o por concepto, y ofrecer la posibilidad de descargar la información desde cualquier lugar según privilegios de usuario.

Gracias a la facilidad que ofrece Internet hoy en día, este software podrá ser accedido desde cualquier lugar, facilitando así el acceso a la información pertinente, al igual que resúmenes e informes importantes para tomar decisiones dentro de la empresa.

Gracias a que la herramienta será accesible e intuitiva, mejorará en tiempos y facilidad de uso en el momento de generar informes de SPEND. El politécnico tiene una línea fuerte de ingeniería de software en donde aprendemos de técnicas y procesos para aplicar a este tipo de proyectos; al igual que el semillero del cual hice parte, en donde me acerqué bastante en el área de desarrollo web y me brindó bastante conocimiento y podré aplicar en este software y ayuda para la empresa.

Es importante notar que es una aplicación web, el cual brinda portabilidad y facilidad de uso para la empresa, también automatiza este largo proceso de informes de SPEND, ahorrando tiempo y reduciendo la tolerancia a fallos que pueda ocurrir al hacerlo manual.

Una compañía multinacional para la industria de la construcción es una compañía multinacional para la industria de la construcción, que ofrece productos y servicio a clientes y comunidades en más de 50 países en el mundo. La compañía mexicana ocupa el tercer lugar mundial en ventas de cemento y clinker, y es la principal empresa productora de concreto premezclado, con una capacidad de producción de aproximadamente 77 millones de toneladas anuales, atendiendo así los mercados de América, Europa, Asia, África y Medio Oriente.<sup>3</sup>

# 5.Estado del Arte

El proceso actual para el informe regional, se obtiene usando las siguientes herramientas de donde se descarga la información y datos pertinentes para cada componente del informe:

## 5.1. Tableau

El *Tableau* es una de las más últimas herramientas desarrolladas por *Una compañía multinacional para la industria de la construcción*. Es una aplicación web en la cual se visualizan oficialmente todos los gastos de *Una compañía multinacional para la industria de la construcción* a nivel mundial, en donde se pueden aplicar filtros de la información requerida, al igual que generar un archivo csv para usar los datos. Es de aquí donde se descargan oficialmente los datos para la realización del informe del SPEND hoy en día en *Una compañía multinacional para la industria de la construcción*.

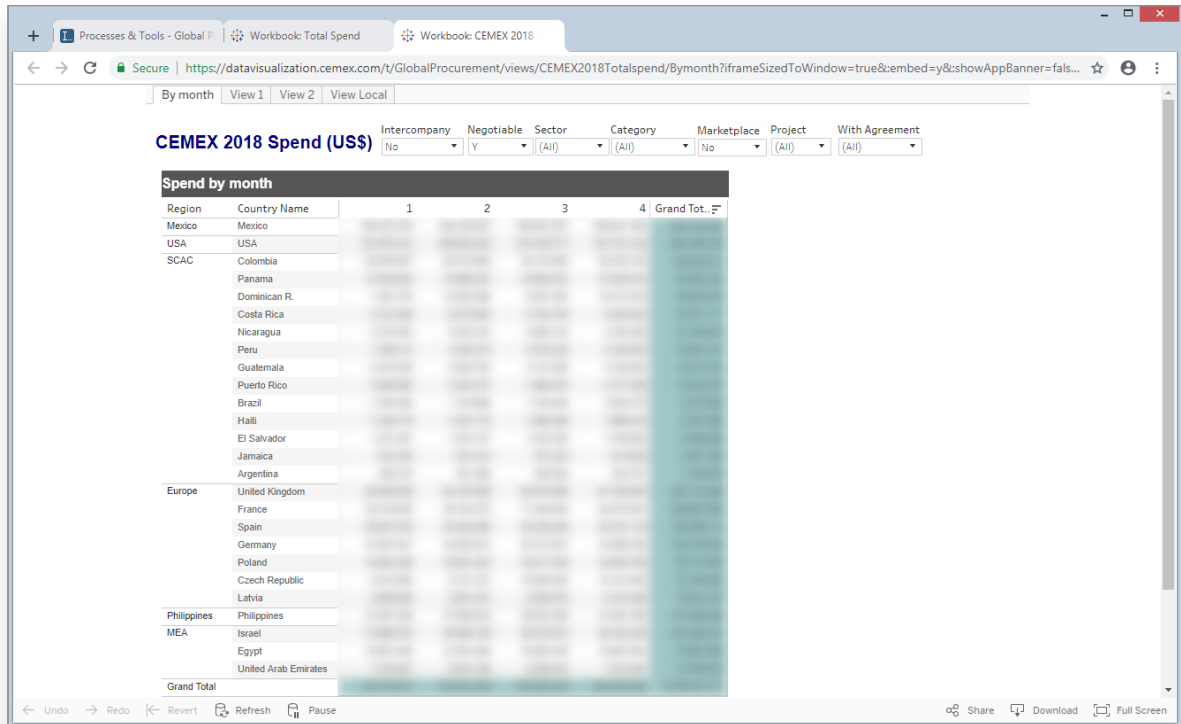


Imagen de Herramienta "Tableau"

## 5.2. Herramienta Shift



Imagen de Herramienta "Shift"



“Shift es una nueva plataforma de colaboración para los empleados de Una compañía multinacional para la industria de la construcción en todo el mundo, que combina elementos de las populares redes sociales, “blogs, wikis y foros de discusión”, para fomentar el intercambio eficiente de ideas innovadoras y mejores prácticas en la empresa a nivel global.”<sup>5</sup>

Toda la comunidad Una compañía multinacional para la industria de la construcción tiene acceso a esta plataforma, allí se puede acceder a información tanto general, como detallada, a nivel mundial, al igual que local; aquí encontramos información de políticas, organigrama de la empresa, e incluso perfiles con información de todo el personal de la empresa.

“La empresa logró incrementar su eficiencia energética gracias a una práctica compartida en Shift. A través de esta plataforma, un experto en energía de las operaciones de Una compañía multinacional para la industria de la construcción en Alemania compartió una idea con toda la empresa. Esta idea se convirtió en una mejor práctica y se difundió globalmente, ayudando a que la empresa alcance sus ambiciosas metas en eficiencia energética.”<sup>5</sup>

Esta plataforma también permite a la comunidad, crear grupos, compartir archivos, cargarlos y descargarlos y es allí donde se puede acceder a información mensual del SPEND que son cargados.

### 5.3. Excel

Excel es una herramienta basta y profesional en diferentes campos. “Con sus más de 400 funciones Excel es la herramienta perfecta para hacer cualquier tipo de cálculo técnico o no tan técnico”.<sup>6</sup>



Para la utilización de la herramienta, tampoco requiere de un conocimiento muy técnico en ninguna área con el fin de poder hacer cálculo automatizados en pequeñas o grandes escalas, dependiendo de la tarea que se desee realizar.

Ésta herramienta se usa en Una compañía multinacional para la industria de la construcción en casi cualquier área administrativa de la empresa. Es aquí donde se mantienen registros de gastos de abastecimiento, de pagos a terceros o proveedores, negociaciones o historiales; además, se integra con la herramienta SAP, de la cual se descargan informes y datos detallados de determinadas transacciones realizadas y previamente registradas en la herramienta, para así poderlos analizar o, de ser requerido, crear informes.

#### **5.4. Herramienta SAP**

“El sistema R/3 de SAP está basado en una arquitectura cliente-servidor, lo que significa que hay una distribución de las tareas que debe realizar el sistema.”<sup>4</sup>

En esta herramienta actualmente se guarda todo tipo de transacciones realizadas por Una compañía multinacional para la industria de la construcción de ingresos y egresos, funciona como una base de datos para almacenar detalladamente datos.

“SAP es un software estándar que dispone de herramientas específicas para la adaptación del software a las necesidades de la empresa, es decir es un software que puede parametrizarse según las necesidades del cliente.”<sup>4</sup>

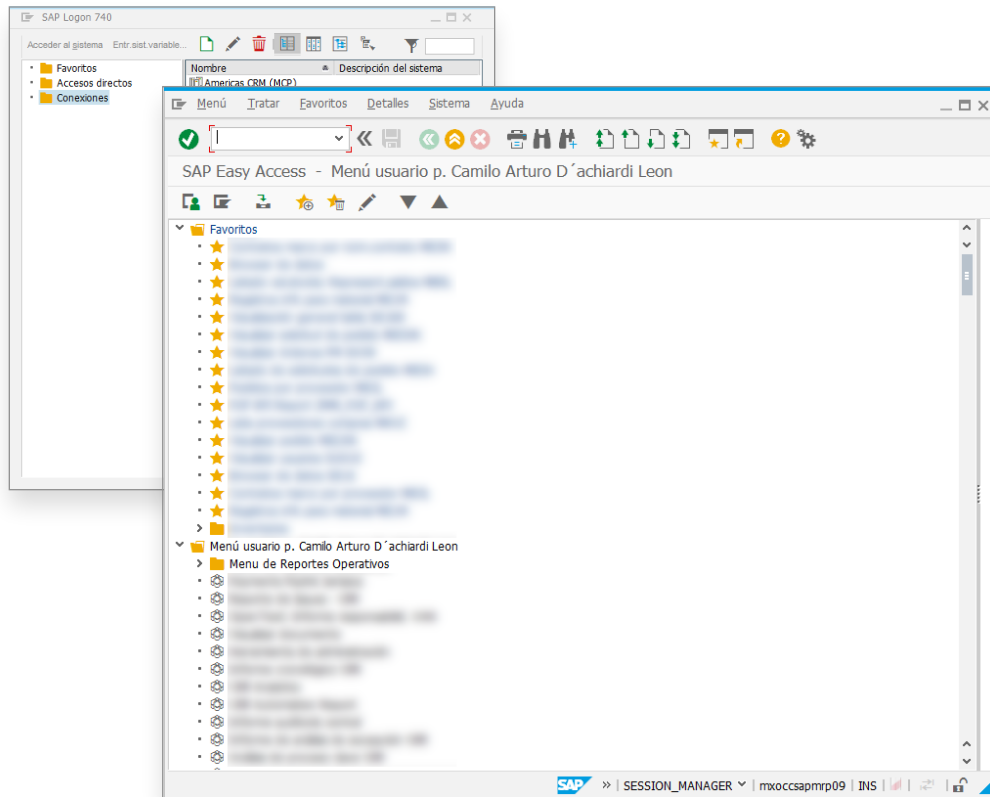


Imagen de sistema "SAP"

Actualmente éste programa SAP, se usa en Una compañía multinacional para la industria de la construcción para cargar y descargar datos según sea necesario. Es allí donde se registran todos los gastos de la empresa y se puede acceder a ella en cualquier momento.

Es importante aclarar que ésta herramienta depende de la red de conexión, la cual debe ser interna y solo se puede acceder a la información con un usuario y contraseña; dependiendo del rol del usuario, se podrá acceder a determinada información y datos.

Una de las grandes ventajas de SAP, es la descarga de datos masiva que se puede exportar en varios formatos y entre ellos excel, el mas utilizado para tomar datos y generar tablas y gráficas mas elaboradas.

# 6. Objetivos

## 6.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación web que permita automatizar el proceso de creación de informes de SPEND que permita visualizar y descargar información detallada anual o mensual con el fin de ofrecer toma de decisiones de abastecimiento de la empresa.

## 6.2. Objetivos Específicos

- Crear una aplicación web para ofrecer información detallada del SPEND de Una compañía multinacional para la industria de la construcción con sus indicadores.
- Permitir el CRUD de usuarios para una cuenta de administrador.
- Actualizar la base de datos del SPEND para el 2017 y 2018.
- Disponer de la información e indicadores respectivos las 24h para su descarga o actualización.
- Realizar pruebas de usabilidad en cuanto accesibilidad y flexibilidad en el uso de la aplicación.

# 7. Cronograma

## **SPRINT 1 (28 DE MARZO):**

- **Primera parte documento:**
  - Introducción.
  - Investigación Estado del Arte.
  - Objetivo general.
  - Objetivos específicos.
  - Problemática.
  - Resumen.
  - Cronograma.
  - Justificación.
  - Limitaciones.
  - Consulta Bibliográfica.
  
- **Creación tuplas en la base de datos:**
  - Tupla de SPEND.
  - Tupla de Usuarios.
  - Tupla de Saldos inventario Con/Out.
  - Tupla de Saldos de Inventario.
  - Tupla de KPI eficiencia suministro.
  - Tupla de Consignación y Outsourcing.
  - Tupla de contratos
  - Tupla de saldos de inventario por antigüedad.
  - Tupla de Usuarios registrados con permisos en DB.
  - Tupla de KPI tiempos en generar ODC.

- **Diseño general del sitio (Creación de imágenes, iconos y herramientas visuales del sitio):**
  - Desarrollo diseño CSS.
  - Implementación Bootstrap.
  - Implementación plugin Bootstrap Tables.
  - Implementación JQuery.
  - Creación de imagen encabezado.
  - Creación de imagen de pie de pagina
  - Logo Una compañía multinacional para la industria de la construcción color.
  - Logo Una compañía multinacional para la industria de la construcción blanco.
  - Implementación iconografía.
  - Foto de fondo.
  - Establecer paleta de colores.
  - Establecer fuentes y familia de texto.
  - Establecer tamaño de cajas de texto.
  - Establecer tamaño de botones.
  - Diseño general para plantilla de sitios.
- **Crear página de visualización de SPEND:**
  - Mostrar datos SPEND por mes.
  - Filtros para informe.
  - Encabezado.
  - Menu.
  - Pie de página.

## **SPRINT 2 (30 DE ABRIL):**

- **CRUD Usuario:**

- Creación usuario DB.
- Modificación usuario DB.
- Eliminar usuario DB.
- Mostrar usuario DB.
- **Configurar login:**
  - Conexión en DB para habilitar acceso a login.
  - Cifrado de contraseña.
- **Desarrollo pagina de visualización de SPEND:**
  - Lectura de datos de SPEND de la DB.
  - Consulta (base de datos)DB para tomar datos mensuales.
  - Consulta (base de datos)DB para tomar datos mensuales filtrado por concepto.
  - Consulta (base de datos)DB para tomar datos mensuales filtrado por mes para ABASTOS
  - Consulta (base de datos)DB para tomar datos mensuales filtrado por concepto para ABASTOS
  - Consulta (base de datos)DB para tomar datos mensuales para el porcentaje del total de ABASTOS
  - Consulta (base de datos)DB para tomar datos mensuales para columna de totales.
- **Desarrollo página de registro:**
  - Botones para formulario
  - Crear formulario para ingresar datos
  - Cajas de texto
  - Conexión DB.
  - Guardar datos en la DB.
- **Segunda parte documento.**
- **Desarrollo página de login.**
  - Cajas de ingreso datos.

- Botones de login.
- Ingreso datos en DB.
- **Documento Manual de diseño.**

### **SPRINT 3 (31 DE MAYO):**

- **Documento Completo.**
- **Presentación Proyecto.**
- **Desarrollo página para cargar datos SPEND:**
  - Establecer plantillas para documentos
  - Ingreso datos a la DB.
- **Desarrollo página para descargar informe de SPEND:**
  - Conexión BD.
  - Generación de informe
  - Descarga
  - Botones de descarga
- **Desarrollo página de ayuda:**
  - Herramientas visuales.
  - Sección de carga y descarga archivo.
  - Uso general sitio.
- **Pruebas:**
  - Pruebas de usuario.
  - Pruebas unitarias.
  - Pruebas de desarrollo.
- **Manual de Usuario.**
- **Manual de Diseño.**



# 8. Limitaciones

- Publicación del sitio, puesto que los datos e información son privados de la empresa.
- Aumento de costos dependiendo del administrador de base de datos que se requiera.
- Tiempo en el desarrollo del proyecto debido a la curva de aprendizaje del programador.
- Conexión permanente a internet.
- El software es exclusivo de la compañía y cumple con sus respectivas políticas de privacidad.

# 9. Diagramas

## 9.1. IDEF0: Procesos Actuales

El proceso que se hacía en la compañía, dependía principalmente de una base de datos en excel que se cargaba en *Shift*, una herramienta para compartir archivos de forma interna (intranet). Se descargaba la base y se realizaban análisis y tablas pivote en excel para realizar el informe regional.

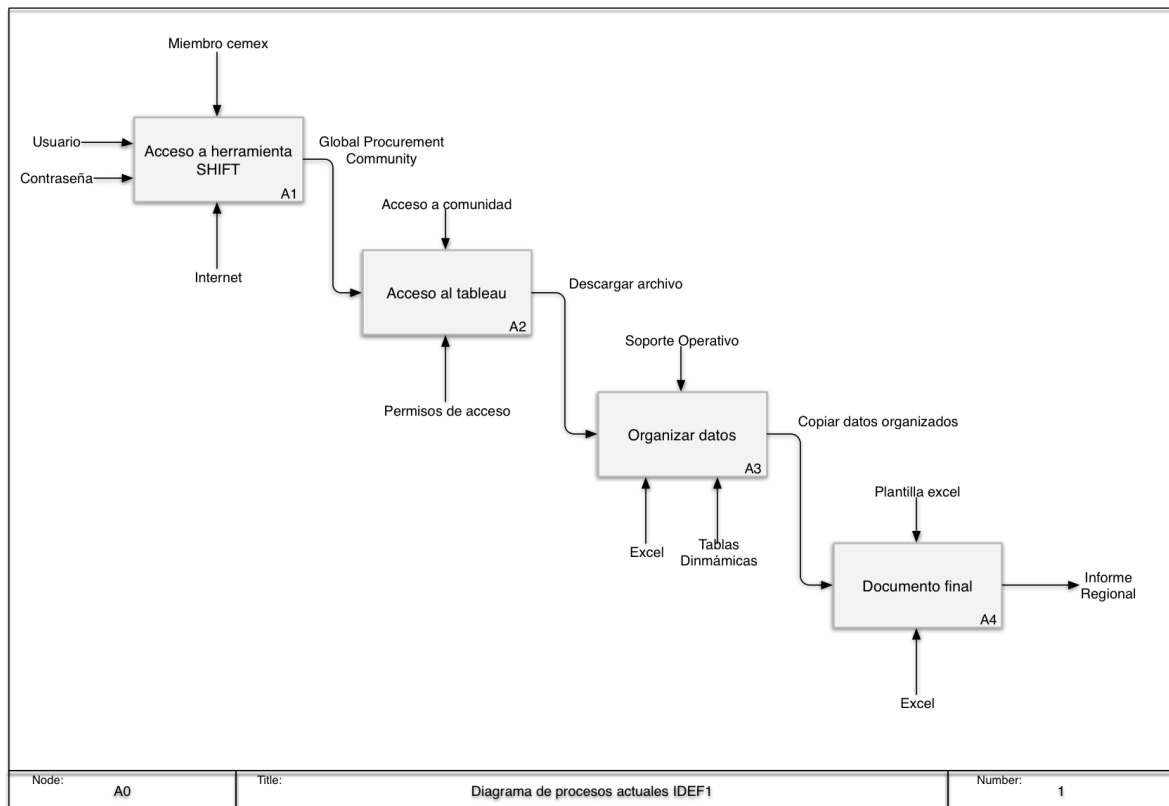


Diagrama de procesos actuales: IDEF0

## 9.2. IDEF0: Reestructuración de Proceso

Representación del presente proyecto con el fin de automatizar procesos y disminuir fallos por intervenciones humanas. El proceso describe una carga de la base de datos para mostrar y auto completar el informe; también ofreciendo la opción de descargar o visualizar el proyecto online.

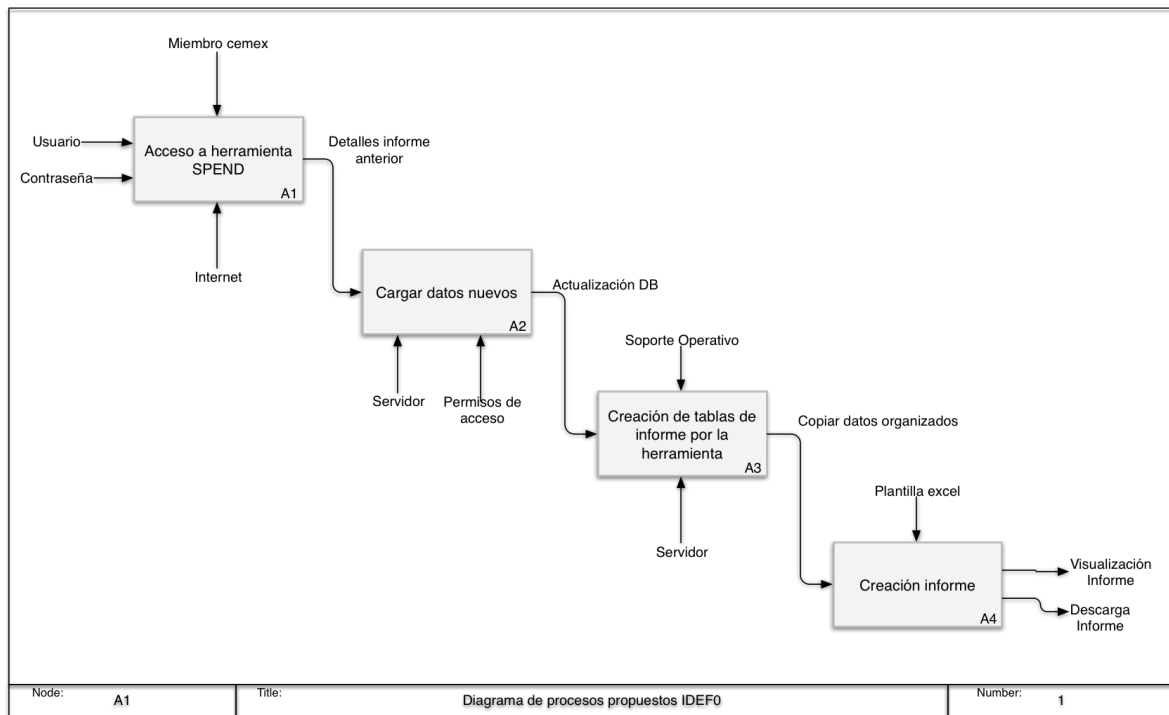


Diagrama de procesos propuestos: IDEF0

### 9.3. Diagrama de Secuencia

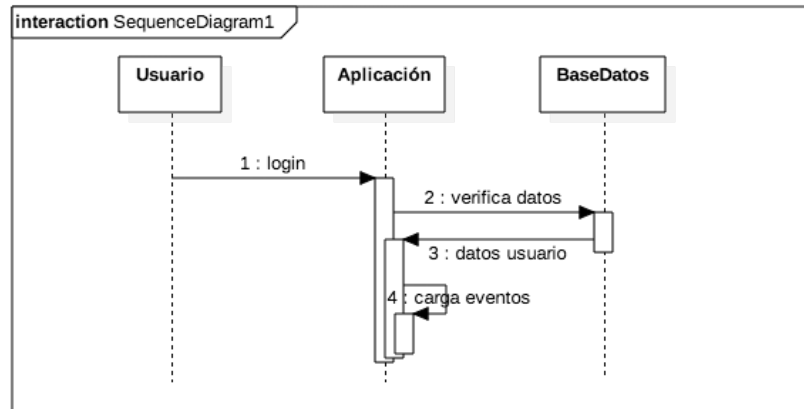


Diagrama de Secuencia: Login

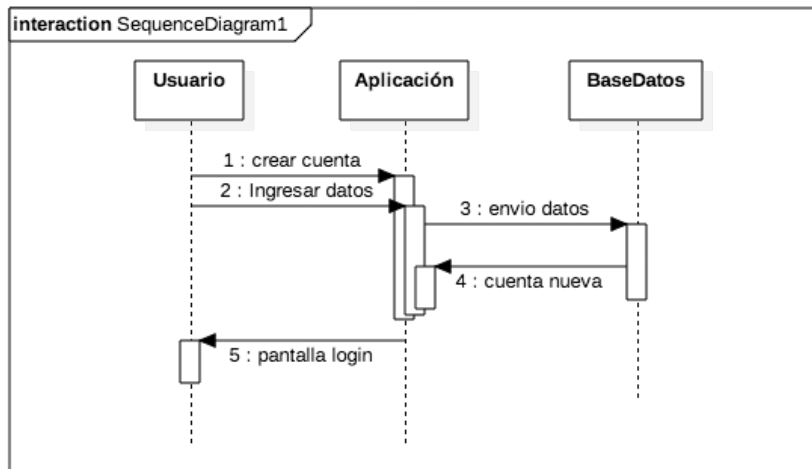


Diagrama de Secuencia: Crear cuenta

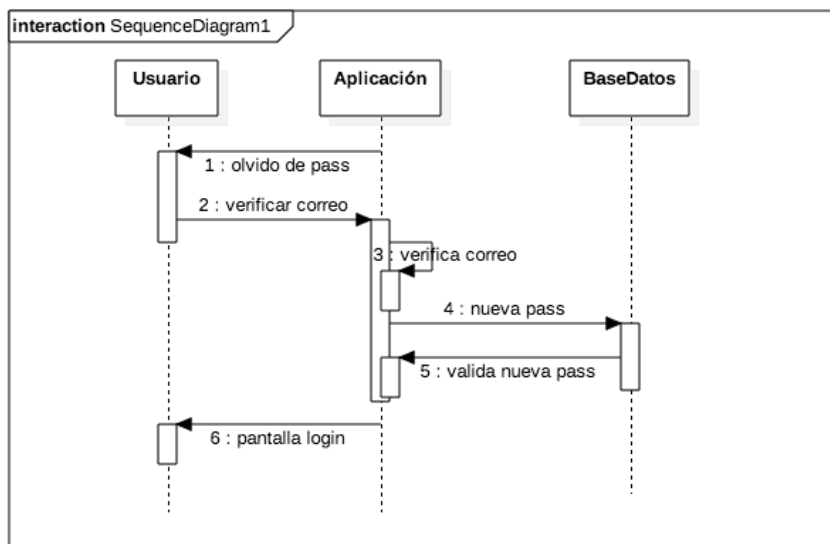


Diagrama de Secuencia: Recuperación contraseña

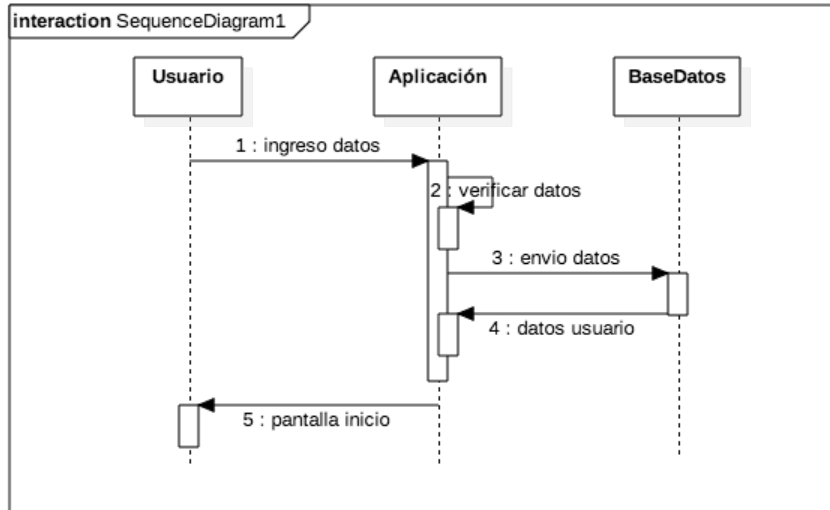


Diagrama de Secuencia: Creación de Cuenta

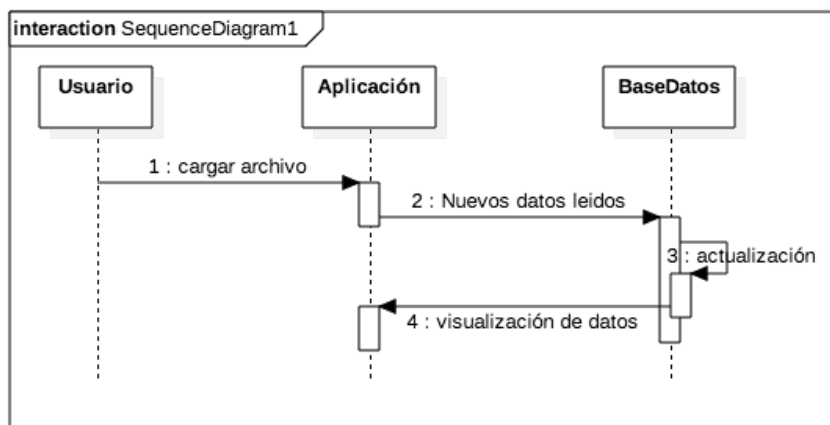


Diagrama de Secuencia: Actualizar DB

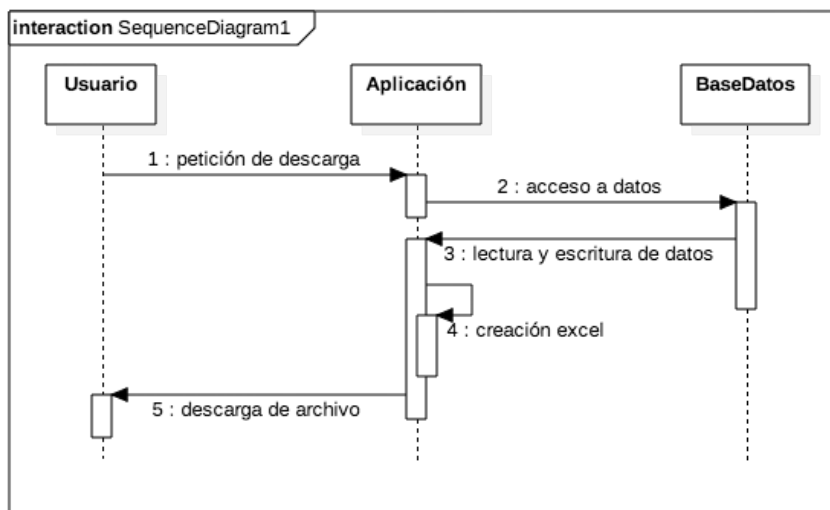


Diagrama de Secuencia: Descargar Informe

## 9.4. Diagrama de Componentes

Los componentes constan de 3 grandes sectores, Servidor Web, Base de Datos y Servidor HTML:

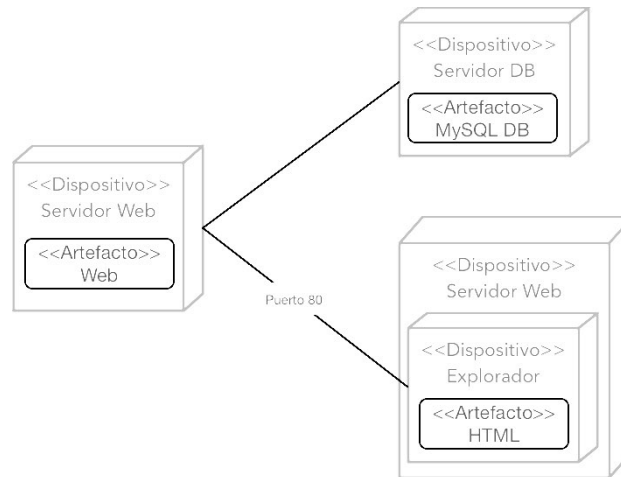


Diagrama de Componentes

## 9.5. Diagrama de Clases

El código del proyecto se basa principalmente en 5 partes:

- Sesión

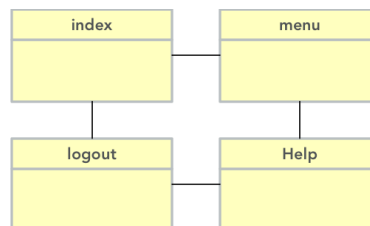


Diagrama de Clases Sesión

- Datos generales del Spend

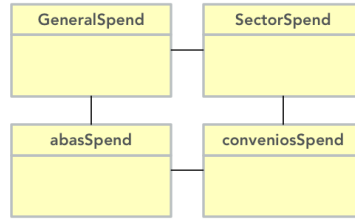


Diagrama de clases de datos generales Spend

- Datos del KPI (días en generar orden de compra)

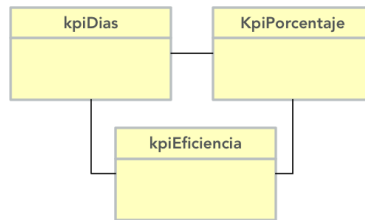


Diagrama de clases de KPI

- Saldos de inventario + antigüedad.

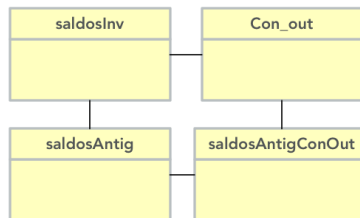


Diagrama de clases de Saldos de Inventario

- Usuario

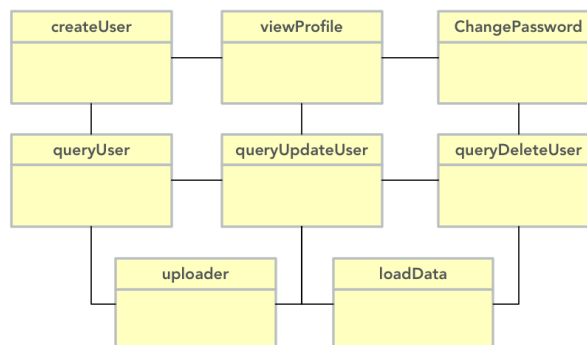


Diagrama de clases de Usuarios

## 9.6. Diagrama Entidad-Relación

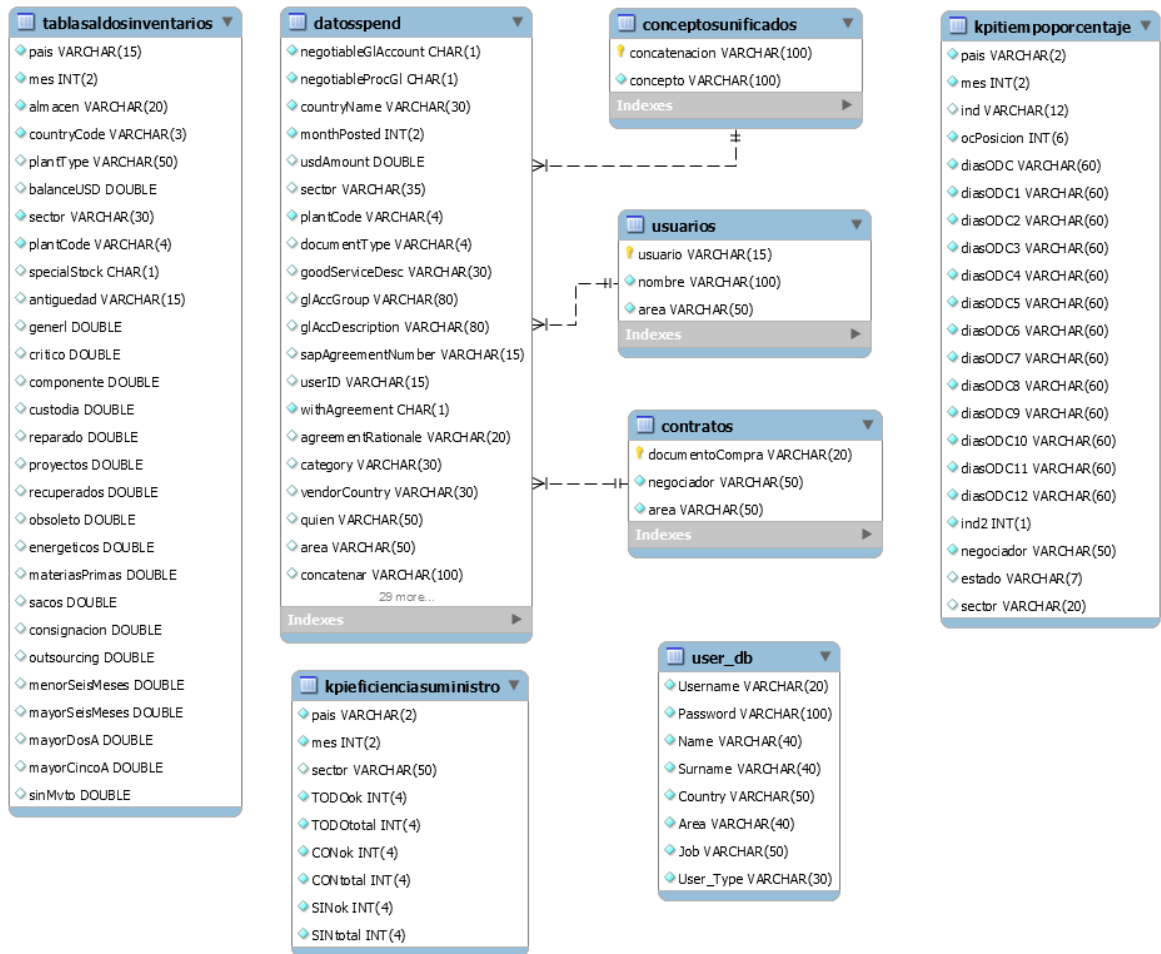


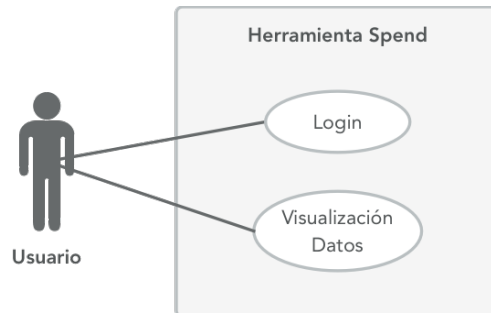
Diagrama de Entidad-Relación: Base de Datos

## 9.7. Escenarios

En la aplicación web existen varios escenarios los cuales se pueden describir de la siguiente manera:

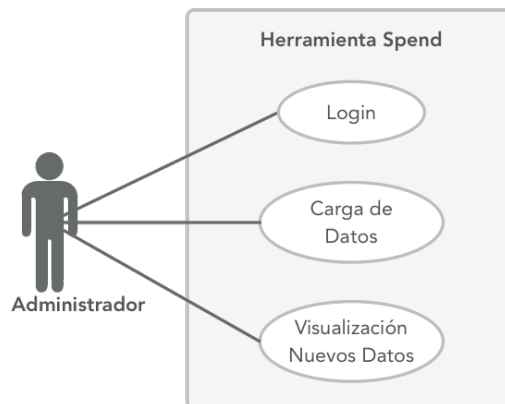


- Cualquier usuario que quiera visualizar la información y datos del SPEND, para hacer análisis o decisiones dependiendo de lo deseado.



*Diagrama Casos de uso #1*

- Como administrador de la herramienta, puedo ingresar y actualizar datos mes a mes para tener el reporte actualizado siempre.



*Diagrama Casos de uso #2*

- Como usuario puedo ingresar a la herramienta para descargar el informe y los datos actualizados, para poder visualizar el contenido en excel y realizar modificaciones e informes futuros de ser requerido.

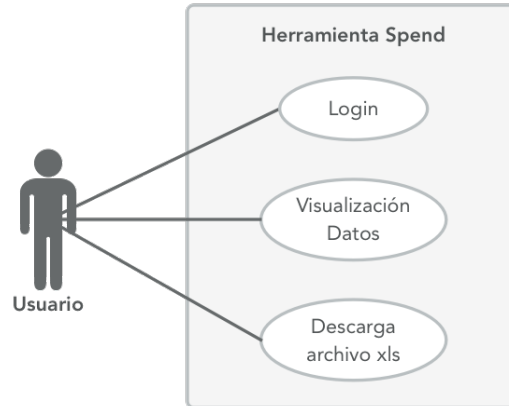


Diagrama Casos de uso #3

- Como administrador del sistema, puedo ingresar y añadir, editar o quitar cualquier usuario registrado en la herramienta, pudiendo tener control sobre quien puede visualizar el informe bajo ciertos requerimientos de seguridad.

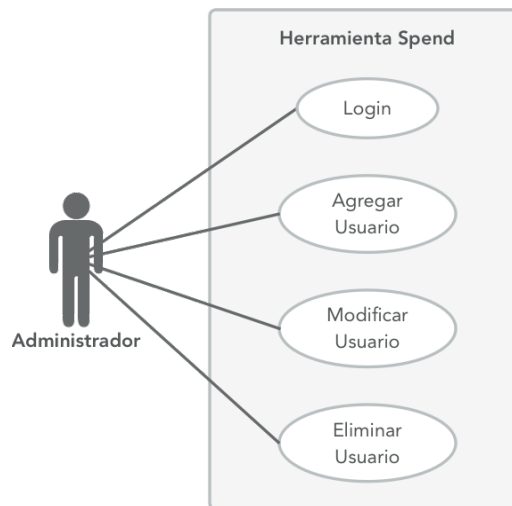


Diagrama Casos de uso #4

## 9.8. Mapa de Navegación

Al navegar por el sitio web, se encuentran estas conexiones:

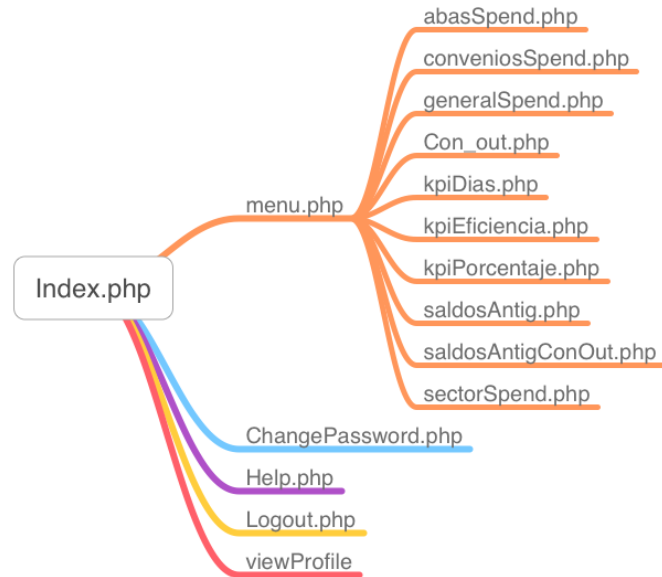
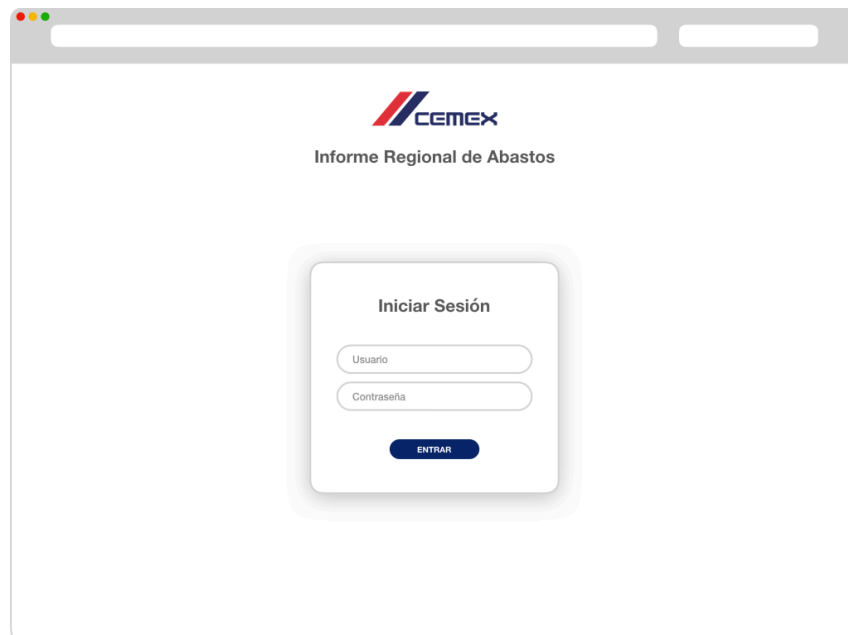


Diagrama de navegación sitio web

## 9.9. Mockups

### 9.9.1. Inicio de Sesión:

En esta sección se organiza el inicio de sesión para un usuario registrado:



Mockup de Inicio de Sesión

### 9.9.2. Visualización Contenido:

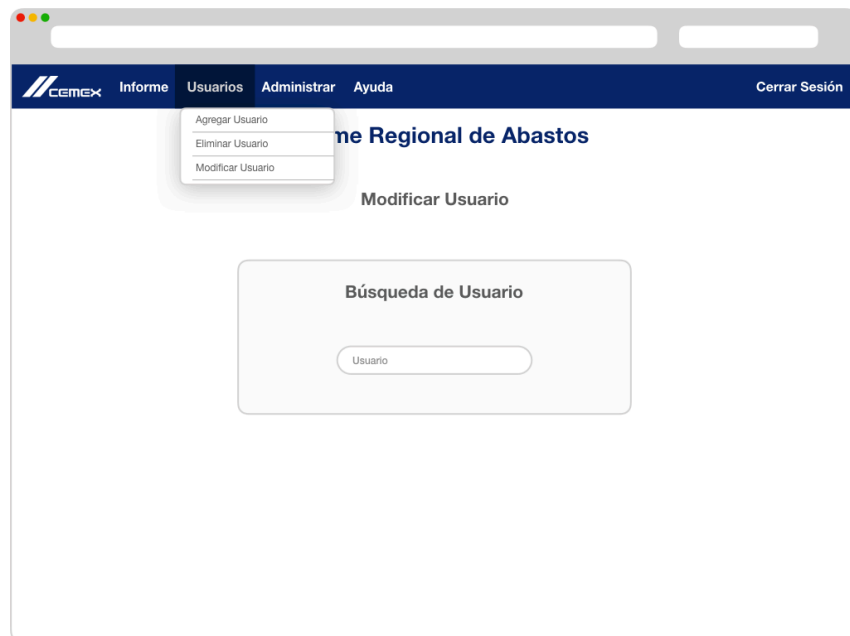
Así se mostrará el contenido de la información para cada una de las tablas del Reporte Regional:



Mockup de Visualización de contenido

### 9.9.3. Usuarios:

Menú y búsqueda para CRUD de usuario:



*Mockup de CRUD Usuario*

**9.9.4. Modificaciones de Usuario:**

Muestra para la modificación de un usuario existente:

El mockup muestra una interfaz de usuario para la modificación de un usuario. En la parte superior, hay una barra de navegación azul con el logo de CEMEX y los menús: Informe, Usuarios, Administrar, Ayuda, y Cerrar Sesión. El título principal de la página es "Informe Regional de Abastos". Debajo de esto, se encuentra el subtítulo "Modificar Usuario". El formulario principal, titulado "Información de Usuario", contiene los siguientes campos de entrada:

Información de Usuario		
Usuario	Pais	Pais
Contraseña	Area	Area
	Cargo	Cargo

*Mockup de modificación Usuario*

# 10.Herramientas

## 10.1.Estudio de herramientas

Herramientas, lenguajes, plugins y frameworks que se implementan para el desarrollo de la aplicación web:

### 10.1.1. HTML

HTML significa "Lenguaje de Marcado de Hypertexto" por sus siglas en inglés "HyperText Markup Language", es un lenguaje de programación que se utiliza para el desarrollo, creación y descripción básica de páginas de internet.

Este lenguaje determina el orden en que se mostrará el contenido de la página web a partir etiquetas, también denominadas tags, que a su vez permiten interconectar diversos conceptos y formatos, de manera que, HTML es el encargado de describir la apariencia que tendrá la página web.

Para añadir un elemento externo a la página (imagen, vídeo, script, entre otros.), este no se incrusta directamente en el código de la página, sino que se hace una referencia a la ubicación de dicho elemento mediante texto. De este modo, la página web contiene solamente texto mientras que recae en el navegador web (interpretador del código) la tarea de unir todos los elementos y visualizar la página final.

Al ser un lenguaje estándar, HTML busca permite que cualquier página web escrita en una determinada versión, pueda ser interpretada de la misma forma por

cualquier navegador web actualizado, y además permite incluir enlaces (links) hacia otras páginas o documentos.

### **10.1.2. Bootstrap**

Bootstrap es un framework desarrollado y liberado por Twitter que tiene como objetivo facilitar el diseño web. Permite crear interfaces web con CSS y JavaScript, cuya particularidad es la de adaptar la interfaz del sitio web al tamaño del dispositivo en que se visualice, es decir, el sitio web se ajusta a cualquier dispositivo y tamaño de pantalla, de manera que siempre se vean igual.

Es Open Source o código abierto, por lo que se puede usar de forma gratuita y sin restricciones.

### **10.1.3. PHP**

PHP (Hypertext Preprocessor), es un lenguaje de programación creado originalmente para el desarrollo de páginas web dinámicas y que puede ser incrustado en HTML. El PHP es un lenguaje de programación del lado del servidor, es decir que el código se ejecuta en el servidor y las páginas creadas tienen acceso a toda la información que se encuentre almacenada en este.

Este lenguaje de programación permite el acceso a distintos tipos de bases de datos, además de que le da independencia a estas de los servidores Web. Además de ser gratuito y multiplataforma, es rápido para la ejecución, es un sistema robusto, de alta seguridad y relativamente simple para su manejo y uso.

### **10.1.4. JQuery**

jQuery es un Framework para el lenguaje Javascript, es decir, son unas librerías de códigos y funciones que contienen procesos o rutinas ya listos y probados para

usar en la programación avanzada de aplicaciones, permitiendo agregar efectos y funcionalidades complejas a una página web de manera sencilla.

jQuery implementa una serie de clases (de programación orientada a objetos) que permite programar sin que importe el navegador que está usando el usuario, ya que funcionan de exacta forma en todas las plataformas más habituales.

#### **10.1.5. MySQL**

MySQL es un sistema de administración de bases de datos (Database Management System, DBMS), que como su nombre lo indica, sirve para almacenar y administrar datos en bases de datos relacionales. Este permite ser utilizado por varias personas al mismo tiempo (multiusuario), e incluso, realizar varias consultas a la vez (multihilo), haciéndolo un sistema muy versátil que permite a los desarrolladores y diseñadores, realizar cambios en sus páginas de manera que con tan sólo cambiar un archivo se ejecuta en toda la estructura de datos que se comparte en la red evitando tener que modificar todo el código web.

MySQL fue escrito en C y C++ y destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con los lenguajes de programación más utilizados como PHP, Perl y Java y su integración en distintos sistemas operativos.

#### **10.1.6. Javascript**

“JavaScript (abreviado comúnmente JS) es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos,<sup>3</sup> basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz



de usuario y páginas web dinámicas<sup>4</sup> aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo.

Desde el 2012, todos los navegadores modernos soportan completamente ECMAScript 5.1, una versión de javascript. Los navegadores más antiguos soportan por lo menos ECMAScript 3. La sexta edición se liberó en julio del 2015.”

#### **10.1.7. MySQL Workbench**

MySQL Workbench es una herramienta visual de diseño de bases de datos que integra el desarrollo de software, la administración de bases de datos, el diseño de bases de datos, la gestión y el mantenimiento para el sistema de base de datos MySQL.

Este software da al usuario la posibilidad de elaborar una representación visual de las tablas, listas, procedimientos almacenados y claves foráneas de la base de datos. Además, es capaz de sincronizar el modelo en desarrollo con la base de datos real. Se puede realizar una ingeniería directa e ingeniería inversa para exportar e importar el esquema de una base de datos ya existente el cual haya sido guardado o hecho copia de seguridad con MySQL Administrador.

MySQL Workbench está disponible en Windows, Gnu/Linux y Mac OS X y a su vez permite la migración también admite la migración de versiones anteriores de MySQL a las últimas versiones.

#### **10.1.8. XAMPP**

Es un servidor independiente de código o software libre, que trabaja con una base de datos MySQL, un servidor Apache y los lenguajes de programación PHP y Perl.

Su nombre es un acrónimo que viene de las iniciales de los sistemas mencionados anteriormente, precedidos por una X que significa que puede ser utilizado en cualquier sistema operativo como Windows, Linux o Solaris, la cual se convierte en su principal ventaja.

Es una herramienta gratuita de desarrollo, fácil de usar, capaz de interpretar páginas dinámicas y que permite la prueba y uso de cualquier proyecto o página web creada sin la necesidad de acceder a internet.

# 11.Req. No Funcionales

Los requerimientos funcionales de nuestro proyecto se pueden ver a continuación y son basados en historias de usuario.

Historia de Usuario	ID Req.	Nombre	Descripción	Entradas
Como usuario, quiero registrarme en La herramienta de "Automatización de Spend" para poder visualizar el informe regional.	RF_001	<b>Creación Usuarios</b>	Pedir datos personales (nombre, apellido, usuario, contraseña, confirmar contraseña, correo)	Datos usuario
	RF_002	<b>Login Usuario</b>	Pedir usuario y contraseña	Datos usuario
Como usuario de La herramienta de "Automatización de Spend", quiero cerrar sesión, para mantener toda mi información segura.	RF_003	<b>Menú Principal</b>	Crear menú de navegación que incluya Informe, usuarios, ayuda, perfil)	Menú.
	RF_004	<b>Logout Usuario</b>	Botón para cerrar la sesión.	Petición
Como usuario, quiero editar mi perfil en La herramienta de "Automatización de Spend", para mantener toda mi información actualizada.	RF_005	<b>Perfil Usuario</b>	Editar Perfil Usuario (nombre, descripción, área, contraseña, nombre)	Datos usuario.
Como usuario, quiero visualizar información de cómo usar la aplicación web, para poder sacar su provecho.	RF_006	<b>Visualización página ayuda.</b>	Visualizar sección de cómo usar el sitio y sus herramientas	Página de ayuda.
Como administrador, quiero crear usuarios para poder tenerlos actualizados.	RF_007	<b>Perfil Usuario</b>	Pedir por los datos del nuevo usuario: área, nombres, cargo, país, contraseña.	Datos requeridos del nuevo usuario. Datos usuario.

Historia de Usuario	ID Req.	Nombre	Descripción	Entradas
Como administrador, quiero eliminar usuarios para remover permisos de usuarios inactivos.	RF_008	<b>Perfil Usuario</b>	Pedir por los datos del antiguo usuario: área, nombres, cargo, país, contraseña.	Datos requeridos del anterior usuario. Datos usuario.
Como administrador, quiero actualizar información del informe para poder visualizar los datos a la fecha.	RF_009	<b>Visualización informe</b>	Cargar archivo <u>csv</u> con los datos nuevos de cada mes para el informe.	Archivo de actualización de datos. Página de actualización. Datos usuario
Como administrador, quiero descargar el informe para poder compartirlo con agentes no registrados.	RF_010	<b>Visualización informe</b>	Descargar el archivo en <i>Excel</i> para poder manipularlo o enviarlo localmente.	Página de descarga de informe. Datos usuario

Tabla 2: Requerimientos No Funcionales

# 12.Artefactos de Pruebas

## 12.1.Introducción

### 12.1.1. Objetivo

El presente plan de pruebas fue utilizado para comprobar los requisitos funcionales de la aplicación web, apoyándonos en el proceso de planeación y trazabilidad de cada uno de estos requisitos.

### 12.1.2. Alcance

Las pruebas realizadas se dividen en tres grupos:

- Pruebas Unitarias
- Pruebas de Integración
- Pruebas de Sistema

## 12.2.Artefactos de Prueba

### 12.2.1. Módulos

Los módulos o divisiones de la aplicación, como se puede evidenciar en los requisitos funcionales, el product *Backlog* y la Infraestructura son:

- Login.
- Tablas datos informe.
- Usuarios.
- Carga y descarga de archivo.

A continuación se menciona cada uno de los módulos pruebas.

Módulo	Prueba	Descripción
Login	Login Usuario Aplicación	Pedir usuario y contraseña para ingresar a la aplicación
Tablas datos informe	Lectura datos	Recorrer archivo para leer datos
	Importar archivo	Importar los datos a la base de datos
	Exportar archivo	Exportar un archivo xls con los datos del informe regional.
	Selección país para visualizar información	Filtro de país para la selección de los datos a mostrar
	Selección mes para visualizar información	Filtro de mes para la selección de los datos a mostrar
Usuarios	Crud Usuarios	Crear, editar, mostrar y eliminar un usuario (cargo, nombres, área, país, clave)
	Perfil Usuario	Editar Perfil Usuario (nombre, contraseña, área, cargo)
Carga y descarga de archivo	Carga de archivo.	Carga de archivo de datos de determinada tabla.
	Descarga de informe	Exportar informe en formato xls.

*Tabla 2: Artefactos de prueba*

### 12.2.2. Procedimiento de Usuario

Con el fin de hacer uso adecuado de la aplicación el usuario necesita tener computador con un navegador de internet: Safari v. 11, Firefox v. 60, Edge v. 41, Chrome v. 66 o superiores para poder visualizarla correctamente, también necesita un manual de usuario, para conocer los pasos a seguir.

El manual de usuario se encuentra en el anexo número dos, el cual nos ayudará a tener mejor provecho de La herramienta de "Automatización de *Spend*".

### 12.3. Características a Ser Aprobadas

En esta sección se encuentran las características a ser probadas con un caso de estudio específico.

Característica	Descripción	Módulo
Requerimientos Funcionales	Cumplir a cabalidad los requerimientos realizados por los usuarios y descritos en las historias de usuario en las que se basan los requerimientos funcionales y la división de cada uno de los módulos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Login</li> <li>• Tablas datos informe</li> <li>• Usuarios</li> <li>• Carga y descarga de archivo</li> </ul>

Tabla 3: Características a ser aprobadas

### 12.4. Características que No Serán Aprobadas

Característica	Descripción	Módulo
Requerimientos No Funcionales	El presente documento sólo presenta las pruebas de requerimientos funcionales, ya que no cuenta con los recursos necesarios para probar los requerimientos no funcionales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Login</li> <li>• Tablas datos informe</li> <li>• Usuarios</li> <li>• Carga y descarga de archivo</li> </ul>

Tabla 4: Características que no serán aprobadas

### 12.5. Aproximación

Descripción de los tipos de pruebas que se realizan en la aplicación web:

#### 12.5.1. Pruebas Unitarias

Se realizó las pruebas de cada requerimiento funcional según su respectiva especificación en la Ingeniería de Requerimientos.

Nombre	Pruebas Unitarias <u>U-01</u>
Inicio de Sesión	Iniciar sesión con un usuario ya registrado ingresando usuario y contraseña.
Tiempo Estimado	15 minutos
Métodos o Herramientas	Código fuente, xampp, consulta base de datos MySQL
Entregables	Captura de pantalla que muestra el correcto funcionamiento.

Tabla 5: Pruebas Unitarias - U-01

Nombre	Pruebas Unitarias <u>U-02</u>
Usuario incorrecto	En caso de que el usuario y/o la clave sean incorrectos, debe mostrar error y no permite el ingreso.
Tiempo Estimado	15 minutos
Métodos o Herramientas	Código fuente, xampp, consulta base de datos MySQL
Entregables	Captura de pantalla que muestra el correcto funcionamiento.

Tabla 5: Pruebas Unitarias - U-02

Nombre	Pruebas Unitarias <u>U-03</u>
Importar archivo a BD	Ingresar archivo cargado por el usuario, debe mostrar los datos importados y actualizados para cada tabla ingresada.
Tiempo Estimado	15 minutos
Métodos o Herramientas	Código fuente, xampp, consulta base de datos MySQL
Entregables	Captura de pantalla que muestra el correcto funcionamiento.

Tabla 5: Pruebas Unitarias - U-03

Nombre	Pruebas Unitarias <u>U-04</u>
Exportar archivo	Exportar un archivo xls con los datos actualmente filtrados en la aplicación web.
Tiempo Estimado	15 minutos
Métodos o Herramientas	Código fuente, xampp, consulta base de datos MySQL



Nombre		Pruebas Unitarias <u>U-04</u>
Entregables		Captura de pantalla que muestra el correcto funcionamiento.

Tabla 5: Pruebas Unitarias - U-04

Nombre		Pruebas Unitarias <u>U-05</u>
Mostrar datos guardados en BD		Lee y muestra los datos que se encuentran en la base de datos.
Tiempo Estimado		15 minutos
Métodos o Herramientas		Código fuente, xampp, consulta base de datos MySQL
Entregables		Captura de pantalla que muestra el correcto funcionamiento.

Tabla 5: Pruebas Unitarias - U-05

Nombre		Pruebas Unitarias <u>U-06</u>
Filtros		Cambio de filtros para la lectura de la base de datos para mostrar los datos en el sitio web.
Tiempo Estimado		15 minutos
Métodos o Herramientas		Código fuente, xampp, consulta base de datos MySQL
Entregables		Captura de pantalla que muestra el correcto funcionamiento.

Tabla 5: Pruebas Unitarias - U-06

### 12.5.2. Pruebas de Integración

Las pruebas de integración, son pruebas hechas a el conjunto de requerimientos funcionales para el software para ejecutar el "Informe Regional".

Nombre		Pruebas de Integración <u>IT-01</u>
Actividades		Validación de requerimientos funcionales.
Tiempo Estimado		15 minutos por cada prueba
Métodos o Herramientas		Código fuente, xampp, consulta base de datos MySQL
Entregables		Tabla donde se indique si se tiene un correcto funcionamiento de cada requerimiento.

Tabla 5: Pruebas de Integración - IT-01

### 12.5.3. Pruebas de Sistema

Las pruebas de sistema son pruebas realizadas al software como un conjunto, para esto se revisan los casos de uso y se especifica cuales casos de uso cumple a cabalidad y cuales no.

Nombre	Pruebas de Sistema <u>S-01</u>
Actividades	Realizar pruebas de funcionamiento del sistema para cada caso de uso que se especificará con más detalle en el proceso de pruebas.
Tiempo Estimado	15 minutos por cada prueba
Métodos o Herramientas	Código fuente, xampp, consulta base de datos MySQL
Entregables	Tabla donde se indique si se tiene un correcto funcionamiento de cada requerimiento.

Tabla 5: Pruebas de Sistemas - S-01

### 12.6. Proceso de Pruebas

En esta sección se presentan los casos de pruebas generales para usarlos con la aplicación web. Cada cuadro está asociado a un caso de Uso, desde ahí se desglosa en los diferentes módulos involucrados para el funcionamiento y se evalúa el resultado obtenido. En las siguientes tablas, se muestran los casos de pruebas a realizar:

Nombre	Pruebas de Sistema <u>S-01</u>	Prueba	P1
Propósito	Verificar los datos de inicio de sesión (usuario y contraseña) y comprobar si ingresa al sistema satisfactoriamente.		
Prerrequisitos	Tener una cuenta registrada.		
Ubicación	Base de datos My SQL y aplicación web.		
Entrada	Usuario y contraseña		
Estado Final	Página del informe.		

Nombre	Pruebas de Sistema <u>S-01</u>	Prueba	P1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar usuario</li> <li>2. Ingresar contraseña</li> <li>3. Visualización datos en herramienta.</li> </ol>		
Módulos Asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Login</li> <li>• Tablas datos informe</li> <li>• Usuarios</li> <li>• Carga y descarga de archivo</li> </ul>		

Tabla 5: Prueba - P1

Nombre	Pruebas de Sistema <u>S-01</u>	Prueba	P2
Propósito	Verificar los datos de inicio de sesión (usuario y contraseña) y comprobar NO ingresa al sistema satisfactoriamente.		
Prerrequisitos	Tener una cuenta registrada.		
Ubicación	Base de datos My SQL y aplicación web.		
Entrada	Usuario y contraseña inexistente(s).		
Estado Final	Mensaje alerta no ingreso por valores erróneos.		
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar usuario</li> <li>2. Ingresar contraseña</li> </ol>		
Módulos Asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Login</li> <li>• Tablas datos informe</li> <li>• Usuarios</li> <li>• Carga y descarga de archivo</li> </ul>		

Tabla 5: Prueba - P2

Nombre	Pruebas de Sistema <u>S-01</u>	Prueba	P3
Propósito	Verificar la correcta lectura de los datos de un archivo externo indicado por el usuario, y escritura de estos en la base de datos.		
Prerrequisitos	Tener una cuenta de registro. Archivo con nuevos datos a importar.		
Ubicación	Base de datos My SQL y aplicación web.		
Entrada	Archivo de actualización de datos.		
Estado Final	Base de datos actualizada y correcta impresión de éstos.		
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descargar plantilla</li> <li>2. Ingreso datos</li> <li>3. Guardar archivo .csv</li> <li>4. Cargar archivo en la herramienta</li> <li>5. Visualizar nuevos datos</li> </ol>		

Nombre	Pruebas de Sistema <u>S-01</u>	Prueba	P3
Módulos Asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Login</li> <li>• Tablas datos informe</li> <li>• Usuarios</li> <li>• Carga y descarga de archivo</li> </ul>		

Tabla 5: Prueba - P3

Nombre	Pruebas de Sistema <u>S-01</u>	Prueba	P4
Propósito	Verificar la correcta exportación de los datos mostrados en el sitio web a un archivo Excel.		
Prerrequisitos	Tener una cuenta de registro.		
Ubicación	Base de datos My SQL y aplicación web.		
Entrada			
Estado Final	Archivo excel con informe regional.		
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar filtros requeridos</li> <li>2. Clic en botón de descarga</li> </ol>		
Módulos Asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Login</li> <li>• Tablas datos informe</li> <li>• Usuarios</li> <li>• Carga y descarga de archivo</li> </ul>		

Tabla 5: Prueba - P4

Nombre	Pruebas de Sistema <u>S-01</u>	Prueba	P5
Propósito	Verificar que los datos se muestran correctamente en la herramienta.		
Prerrequisitos	Tener una cuenta de registro.		
Ubicación	Base de datos My SQL y aplicación web.		
Entrada			
Estado Final	Visualización datos en herramienta.		
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. sadf</li> <li>2. Asdf</li> </ol>		
Módulos Asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Login</li> <li>• Tablas datos informe</li> <li>• Usuarios</li> <li>• Carga y descarga de archivo</li> </ul>		

Tabla 5: Prueba - P5

Nombre	Pruebas de Sistema S-01	Prueba	P6
Propósito	Verificar que los datos se muestran correctamente en la herramienta.		
Prerrequisitos	Tener una cuenta de registro.		
Ubicación	Base de datos My SQL y aplicación web.		
Entrada			
Estado Final	Visualización datos en herramienta.		
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. sadf</li> <li>2. Asdf</li> </ol>		
Módulos Asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Login</li> <li>• Tablas datos informe</li> <li>• Usuarios</li> <li>• Carga y descarga de archivo</li> </ul>		

Tabla 6: Prueba - P6

## 12.7.Resultados de las Pruebas

A continuación se exponen los resultados de todas las pruebas realizadas al software, se utilizará una implementación de la escala de *Likert* para calificar el estado de cada una de las pruebas.

La implementación de la escala de *Likert* es la siguiente:

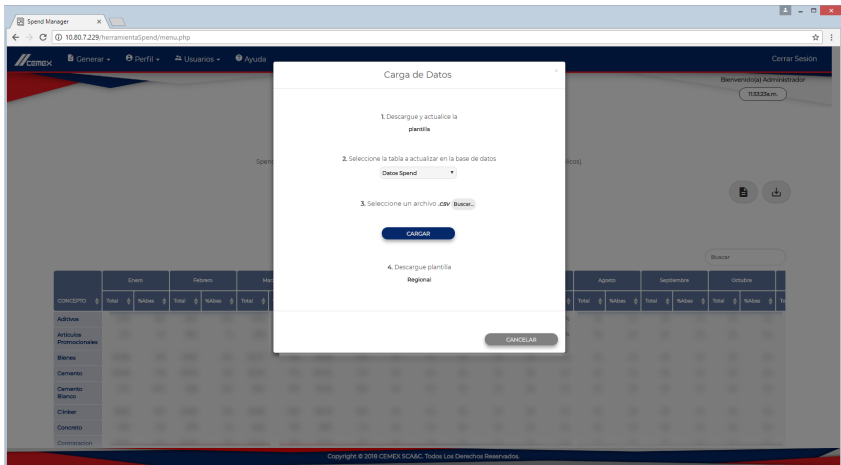
- Prueba no exitosa en un 100%.
- Prueba no exitosa en un 80%.
- Prueba exitosa en un 60%.
- Prueba exitosa en un 80%.
- Prueba exitosa en un 100%.

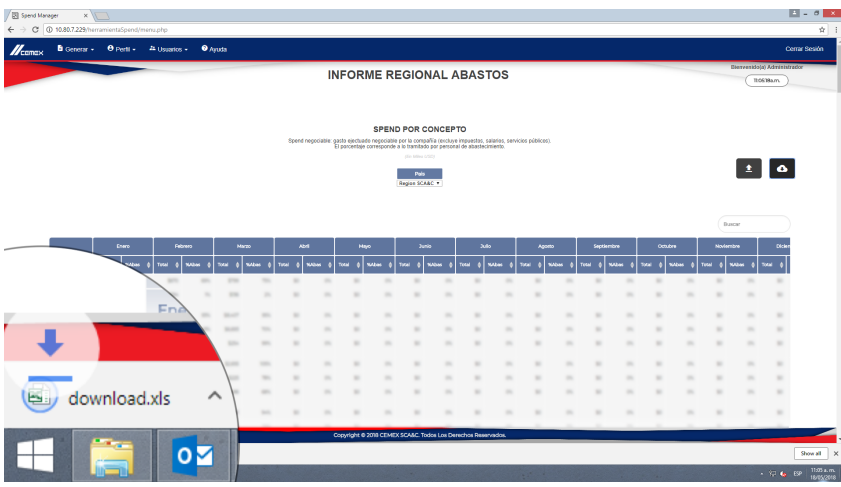
Como se puede reflejar anteriormente la calificación más alta para el estado de una prueba es 5 y la calificación más baja para la misma es 1.

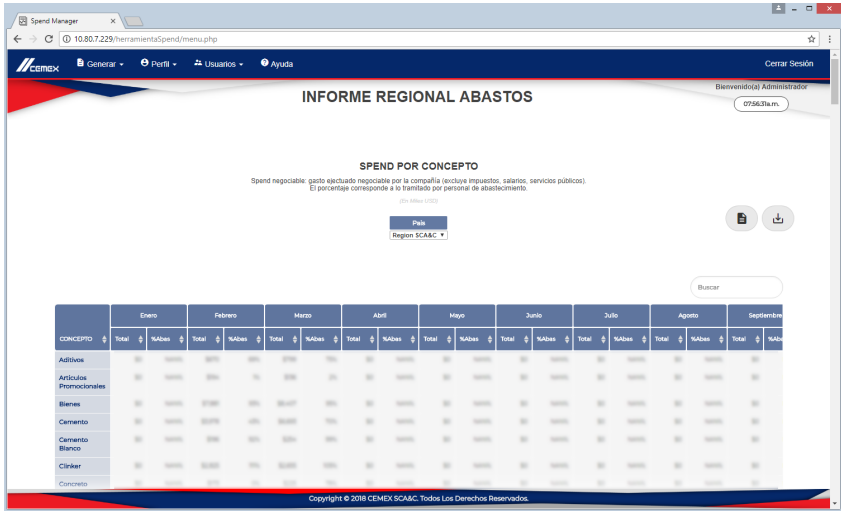
Nombre	Indicador <u>T-01</u>
Tipo de Prueba	Pruebas Unitarias U01
Resultado Esperado	Correcto inicio de sesión
Resultado Obtenido	
Estado	5
Comentarios	Completado satisfactoriamente.

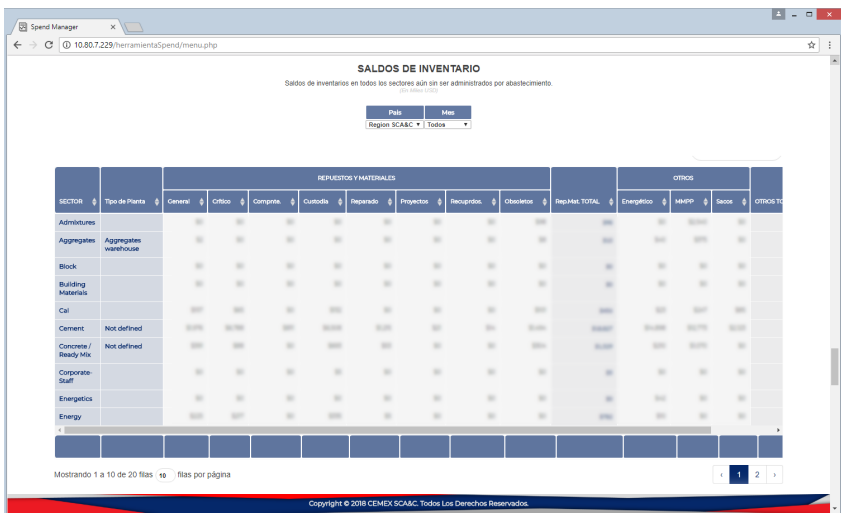
Tabla 5: Resultado - T-01

Nombre	Indicador <u>T-01</u>
Tipo de Prueba	Pruebas Unitarias U01
Resultado Esperado	Mensaje de clave incorrecta
Resultado Obtenido	
Estado	5
Comentarios	Completado satisfactoriamente.

Nombre		Indicador <u>T-01</u>	
Tipo de Prueba		Pruebas Unitarias U01	
Resultado Esperado		Datos actualizados de acuerdo a la importación	
Resultado Obtenido			
Estado		5	
Comentarios		Completado satisfactoriamente.	

Nombre		Indicador <u>T-01</u>	
Tipo de Prueba		Pruebas Unitarias U01	
Resultado Esperado		Generación de archivo en excel.	
Resultado Obtenido			
Estado		5	
Comentarios		Completado satisfactoriamente.	

Nombre		Indicador <u>T-01</u>	
Tipo de Prueba		Pruebas Unitarias U01	
Resultado Esperado		Mostrar la información actualizada en los datos de la plataforma.	
Resultado Obtenido			
Estado		5	
Comentarios		Completado satisfactoriamente.	

Nombre		Indicador <u>T-01</u>	
Tipo de Prueba		Pruebas Unitarias U01	
Resultado Esperado		Aplicación de filtros aplicados correctamente para la consulta de BD.	
Resultado Obtenido			
Estado		5	



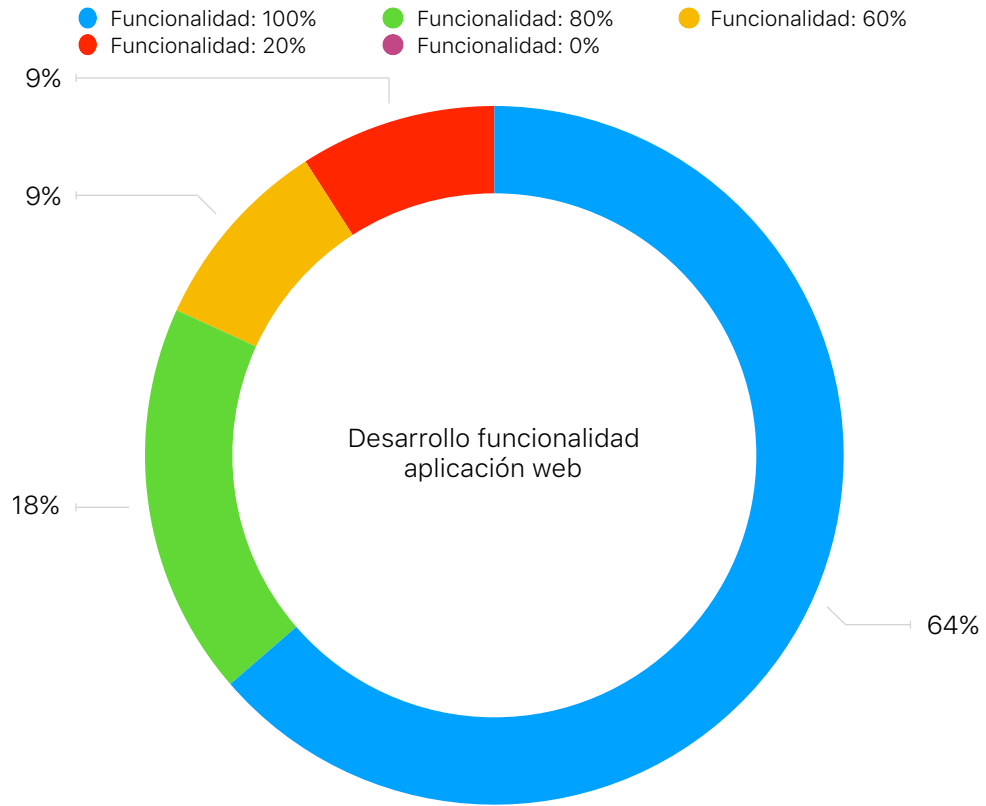
Nombre	Indicador <u>T-01</u>
Comentarios	Completado satisfactoriamente.

Tabla resultado pruebas de integración:

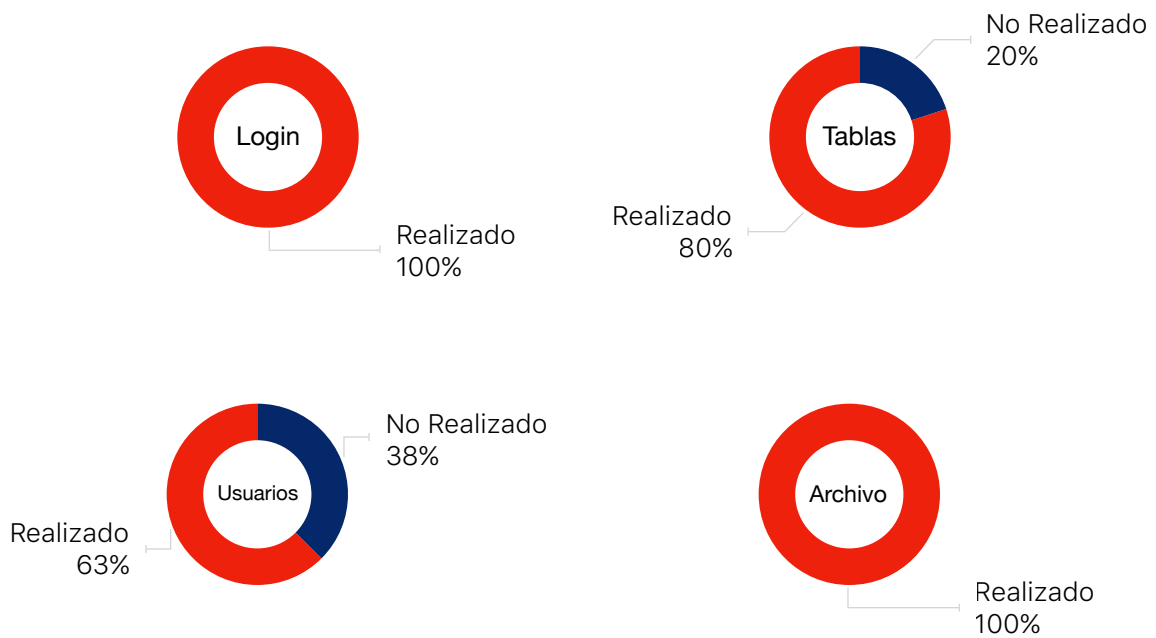
Módulo	Funcionalidad	100%	80%	60%	20%	0%
Login	Login Usuario Aplicación	✓				
Tablas datos informe	Lectura datos	✓				
	Importar archivo	✓				
	Exportar archivo	✓				
	Selección país para visualizar información	✓				
	Selección mes para visualizar información		✓			
Usuarios	Crud Usuarios			✓		
	Perfil Usuario		✓			
	Creación usuario				✓	
Carga y descarga de archivo.	Carga de archivo.	✓				
	Descarga de informe	✓				

Tabla 5: Resultado - T-01

## 12.8.Desarrollo Funcionalidad Automatización de *Spend*



Funcionalidad de los 4 módulos:



# 13. Conclusiones

Se cumple con los propósitos establecidos para el desarrollo de la herramienta web, asimismo como la satisfacción del usuario al usar la herramienta, reduciendo el tiempo de creación del informe de 9 días, a 1 día, siendo así una reducción de tiempo de 89.9%.

Se tuvo inconvenientes en el desarrollo con la conexión y lectura de base de datos puesto que se trataba de una base bastante pesada; también, especiales inconvenientes en la importación y exportación del archivo excel, se trataba de una gran cantidad de datos y no tenía conocimiento relacionado.

El considerable índice de crecimiento personal adquirido a lo largo del desarrollo de proyecto en la empresa.

# 14. Trabajo Futuro

Se propone publicar la aplicación web en un servidor, con el fin de poder visualizar el sitio sin importar el lugar y así, acceder a la información del Spend de Una compañía multinacional para la industria de la construcción actualizado, y en caso tal, actualizarlo si así se espera.

Optimización de la herramienta de carga para hacer de ésta una mas rápida y eficiente para leer los archivos en el momento de cargarlos en la base de datos.

Inclusión de gráficas de pastel e histogramas para visualizar el contenido y la variación de los gastos de Una compañía multinacional para la industria de la construcción fe forma visual y dinámica.

# 15. Anexos

## 15.1. Manual de Usuario

Documento en el cual se explica al usuario final cómo usar el software detalladamente.

Archivo adjunto *"Manual Usuario.pdf"*

## 15.2. Manual de Diseño

Documento que detalla las plantillas e iniciativas básicas aplicadas en el momento de diseñar la aplicación web.

Archivo adjunto *"Manual Diseño.pdf"*

# 16.Consulta Bibliográfica

- [i] F. Gil Rubio, Creación de sitios web con PHP4. Madrid: McGraw-Hill, Interamericana de España, 2003.**

Información intuitiva para la creación de un sitio web usando un lenguaje sencillo como lo es PHP. Contiene estructura de código con el fin de solucionar dudas al momento de desarrollar el sitio web.

- [ii] A. Pipes and J. Cos Pinto, Diseño de sitios web. Barcelona: Promopress, 2011.**

Aquí encuentro estructuras e ideas para diseñar páginas web con buenas métricas y sentido de diseño con el fin de mejorar la presentación del software.

- [iii] D. McFarland, JavaScript y jQuery. Madrid: Anaya Multimedia, 2016.**

"jQuery es una librería de JavaScript que se ha diseñado para facilitar la programación" es por eso que este libro me brinda una ayuda necesaria para crear interacciones con el sitio web con énfasis en JS.

- [iv] "PHP Connect to MySQL", W3schools.com, 2018. [Online]. Available: [https://www.w3schools.com/php/php\\_mysql\\_connect.asp](https://www.w3schools.com/php/php_mysql_connect.asp). [Accessed: 11- Feb- 2018].**

En este manual encuentro información de cómo realizar peticiones SQL, asimismo como establecer conexión con bases de datos y mostrar los datos necesarios en el sitio web.

- [v] "Manual de jQuery", DesarrolloWeb.com, 2018. [Online]. Available: <https://www.desarrolloweb.com/manuales/manual-jquery.html>. [Accessed: 11- Feb- 2018].**

"jQuery es uno de los complementos más esenciales para el desarrollo web, usado en millones de sitios en toda la web, ya que nos facilita mucho el desarrollo de aplicaciones enriquecidas del lado del cliente, en Javascript, compatibles con todos los navegadores."

Tiene información básica y detallada del uso del complemento al requerir de peticiones SQL y realizar la conexión de manera satisfactoria para la base de datos.

**[vi] e. Bootstrap 3, "Bootstrap 3, el manual oficial", Librosweb.es, 2018. [Online]. Available: [http://librosweb.es/libro/bootstrap\\_3/](http://librosweb.es/libro/bootstrap_3/). [Accessed: 11- Feb- 2018].**

En este documento se encuentra un manual de Bootstrap que tiene información necesaria para la creación de tablas en Bootstrap al igual que el uso del estándar para el diseño con botones, formas, tamaños y mensajes entre otros.

# 17. Referencias

- [1] **"Clinker | Construpedia, enciclopedia construcción", Construmatica.com, 2018.** [Online]. Available: <http://www.construmatica.com/construpedia/Clinker>. [Accessed: 20- Mar - 2018].
- [2] **D. Formación, B. Tecnologías, G. Empresas and ¿. sirve?, "Qué es SAP y para qué sirve", Deustoformacion.com, 2018.** [Online]. Available: <https://www.deustoformacion.com/blog/gestion-empresas/que-es-sap-para-que-sirve>. [Accessed: 20- Mar - 2018].
- [3] **"Una compañía multinacional para la industria de la construcción", Es.wikipedia.org, 2018.** [Online]. Available: [https://es.wikipedia.org/wiki/Una\\_compañía\\_multinacional\\_para\\_la\\_industria\\_de\\_la\\_construcción](https://es.wikipedia.org/wiki/Una_compañía_multinacional_para_la_industria_de_la_construcción). [Accessed: 20- Mar - 2018].
- [4] **D. Formación, B. Tecnologías, G. Empresas and C. SAP, "Como funciona la arquitectura del sistema SAP | Deusto Formación", Deustoformacion.com, 2018.** [Online]. Available: <https://www.deustoformacion.com/blog/gestion-empresas/funciona-arquitectura-sistema-sap>. [Accessed: 20- Mar - 2018].
- [5] **"Una compañía multinacional para la industria de la construcción y su herramienta de vincular a las personas: Shift - Good Rebels", Good Rebels, 2018.** [Online]. Available: [https://www.goodrebels.com/es/una\\_compañía\\_multinacional\\_para\\_la\\_industria\\_de\\_la\\_construcción-y-su-herramienta-de-vincular-a-las-personas-shift/](https://www.goodrebels.com/es/una_compañía_multinacional_para_la_industria_de_la_construcción-y-su-herramienta-de-vincular-a-las-personas-shift/). [Accessed: 20- Mar - 2018].



**[6] Q. Arranz, "Para qué usar Excel y por qué -", Excelyvba.com, 2018. [Online].**

Available: <https://excelyvba.com/para-que-usar-excel-y-por-que/>. [Accessed: 12-May- 2018].