

**Software estadístico de la actividad contractual de las dependencias del sector central del
departamento de Cundinamarca para la Gobernación de Cundinamarca**

Manual Técnico

Autor

Juan Camilo Ortiz Fajardo

Trabajo de Grado para obtener el Título de Tecnólogo en Desarrollo de Software

Universidad de Cundinamarca

Facultad de Ingeniería

Tecnología en Desarrollo de Software

Soacha, Cundinamarca

2022

Tabla de Contenidos

Glosario.....	5
1. Introducción	6
2. Especificaciones Técnicas	7
Requerimientos del Sistema.....	7
Herramientas de Desarrollo	7
HTML	7
CSS	7
JavaScript.....	8
Bootstrap.....	8
Chart.js.....	8
Visual Studio Code	8
IntelliJ IDEA.....	9
Estructura de la Aplicación.....	9
Documentos de Información.....	10
Archivos de Código Fuente	11
Documento data.js.....	11
Documento graphics.js.....	12
Documento tables.js.....	13

Documento index.html.....	14
Referencias Bibliográficas	15

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 <i>Estructura Final de la Aplicación</i>	9
Ilustración 2 <i>Readme.txt</i>	10
Ilustración 3 <i>Archivo JavaScript – Extracción de Información</i>	11
Ilustración 4 <i>Archivo JavaScript – Gráfica y Filtración de Datos</i>	12
Ilustración 5 <i>Archivo JavaScript – Tabla y Gráficas Modalidades</i>	13

Glosario

Software: Un software es un programa que reúne un conjunto de rutinas informáticas mediante el uso de una interfaz que ayuda al usuario a navegar más fácil o utilizar una función específica como alguna tarea informática.

Aplicación Web: Es una herramienta informática a la cual se puede acceder mediante un servidor web a través de internet. Está orientada a la programación web para ser compatible con los navegadores interpretando los lenguajes estándar de este paradigma de programación como los son HTML, CSS y JavaScript, el servidor se encarga de enviar peticiones y entregar datos al dispositivo conocido como cliente en el que se ejecuta la aplicación.

Análisis y grafico de datos: Constituye la monitorización en el desempeño de una entidad además de aportar en la diferente toma de decisiones de los procesos administrativos. La transformación de los datos y su exposición ante las personas comprende el funcionamiento de la información para el gobierno, puesto que todos los datos e información contractual de los entes gubernamentales deben ser públicos.

1. Introducción

Este manual técnico tiene como objetivo apoyar a los usuarios del visor de contratación para asegurar el uso correcto de la aplicación. Allí podrá encontrar información sobre el software desarrollado y entender las utilidades dispuestas para su utilización con el objetivo de garantizar la transparencia, el control social y la rendición de cuentas de la Gobernación de Cundinamarca.

2. Especificaciones Técnicas

Requerimientos del Sistema

- Request de información
- Análisis de datos
- Gráficas
- Navegador web

Herramientas de Desarrollo

Esta es la información de las herramientas que fueron utilizadas para realizar el desarrollo de la aplicación web tales como el lenguaje de programación seleccionado, los frameworks utilizados y el software utilizado para la codificación del sistema.

HTML

El lenguaje de marcas de hipertexto HTML se utiliza para la creación de cada uno de los componentes gráficos y contenidos de la interfaz de usuario, uno de los beneficios de utilizar este lenguaje es su versatilidad en las plataformas web puesto que es multiplataforma, es decir puede ser visualizado desde cualquier navegador, sistema operativo o dispositivo informático (MDN Web Docs, 2022).

CSS

Las hojas de estilo en cascada CSS es un lenguaje orientado al diseño gráfico que define la presentación de un documento HTML, utilizado para personalizar el diseño y otras propiedades de cada uno de los componentes de la aplicación (MDN Web Docs, 2022).

JavaScript

Este lenguaje de programación interpretado constituye una parte importante en el desarrollo de la aplicación web porque es el encargado de generar el entorno interactivo para el usuario a través de scripts (MDN Web Docs, 2022). El objetivo de implementar este lenguaje es obtener la información de los procesos contractuales que se encuentra en el portal web datos.gov, realizar los filtros necesarios a la información y generar las gráficas correspondientes.

Bootstrap

Esta librería es un estándar de propiedades CSS y JavaScript que proporciona un conjunto de herramientas de código abierto para garantizar el diseño multiplataforma de la aplicación web. Esta librería permite realizar el diseño gráfico mucho más rápido puesto que posee varios recursos para configurar los estilos de cada componente de una manera simple y eficiente (Otto, s. f.).

Chart.js

Esta librería JavaScript de código abierto es utilizada para la visualización de datos a través de 8 tipos de gráficos, es una forma eficiente de incluir gráficos interactivos en una aplicación web a través del elemento Canvas del lenguaje HTML. (Chart.js, s. f.).

El beneficio de integrar esta librería en la aplicación es que permite generar graficas de forma animada, escalable y responsiva lo cual facilita el diseño multiplataforma.

Visual Studio Code

Es un editor de código fuente desarrollado y distribuido por la empresa Microsoft implementado en el año 2015, es una aplicación multiplataforma que funciona en los sistemas operativos Windows, Linux y MacOS. Es reconocido por sus extensiones que son complementos

para personalizar y mejorar la apariencia, incluyendo la configuración adicional, las características o el uso de las herramientas existentes utilizadas para aumentar la productividad y satisfacer el flujo de trabajo. (Microsoft, 2022).

Este programa será el utilizado para realizar todas las iteraciones del proyecto y escribir el código de los archivos que compondrá la aplicación web a desarrollar.

IntelliJ IDEA

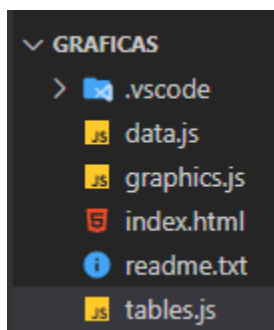
Es un IDE utilizado para codificar alrededor de 20 o más lenguajes de programación, es comúnmente utilizado para desarrollar código fuente Java, Perl y Go.

Estructura de la Aplicación

Como cualquier aplicación web la estructura del proyecto de software se divide en archivos que contienen los diferentes elementos que permitirán la interacción en la interfaz de los usuarios integrando cada uno de los componentes para realizar el análisis de datos. La codificación de todos estos elementos se realizó a través de Visual Studio Code.

Ilustración 1

Estructura Final de la Aplicación



Fuente: (Propia de la Investigación, 2022).

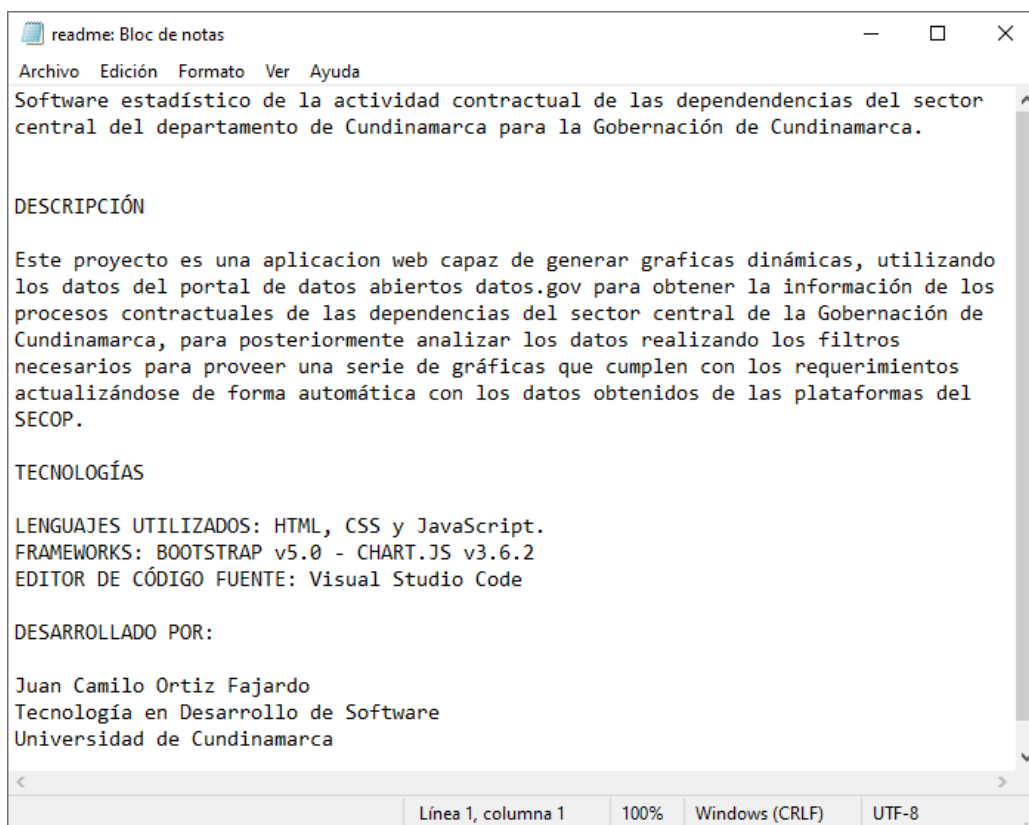
Se puede observar que hay tres archivos JavaScript encargados de manejar la parte dinámica de la aplicación, la página HTML que es la interfaz de usuario y un archivo de información sobre el proyecto.

Documentos de Información

Se destinó un archivo de texto para enviar a la prensa de la Gobernación de Cundinamarca toda la información del proyecto, funcionamiento de la aplicación, la versión de los frameworks utilizados y los lenguajes utilizados con el objetivo de facilitar la implementación.

Ilustración 2

Readme.txt



```
readme: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
Software estadístico de la actividad contractual de las dependencias del sector
central del departamento de Cundinamarca para la Gobernación de Cundinamarca.

DESCRIPCIÓN

Este proyecto es una aplicación web capaz de generar gráficas dinámicas, utilizando
los datos del portal de datos abiertos datos.gov para obtener la información de los
procesos contractuales de las dependencias del sector central de la Gobernación de
Cundinamarca, para posteriormente analizar los datos realizando los filtros
necesarios para proveer una serie de gráficas que cumplen con los requerimientos
actualizándose de forma automática con los datos obtenidos de las plataformas del
SECOP.

TECNOLOGÍAS

LENGUAJES UTILIZADOS: HTML, CSS y JavaScript.
FRAMEWORKS: BOOTSTRAP v5.0 - CHART.JS v3.6.2
EDITOR DE CÓDIGO FUENTE: Visual Studio Code

DESARROLLADO POR:

Juan Camilo Ortiz Fajardo
Tecnología en Desarrollo de Software
Universidad de Cundinamarca

Línea 1, columna 1 100% Windows (CRLF) UTF-8
```

Fuente: (Propia de la Investigación, 2022).

Archivos de Código Fuente

Documento data.js

Este archivo de JavaScript que fue programado para enviar un request tipo GET a la URL del portal de datos abiertos con el objetivo de extraer la información de su base de datos. Luego, con la función que está en este archivo se analiza toda la información que se recibe del portal para llenar los filtros, gráficas y la tabla con todos los datos correspondientes.

Ilustración 3

Archivo JavaScript – Extracción de Información

```

data.js x
data.js > obtenerDatos > estados.forEach() callback
1  $(document).ready( function () {
2    $('#detallado').DataTable();
3  } );
4
5  var url = "https://www.datos.gov.co/api/id/p6dx-8zbt.json?$query=select%20*%2C%20%3Aid%20where%20(upper(%60n
6
7  var xhr = new XMLHttpRequest();
8  xhr.open("GET", url);
9
10  xhr.setRequestHeader("Accept", "application/json");
11
12  xhr.onreadystatechange = function () {
13    if (xhr.readyState === 4) {
14      data = JSON.parse(xhr.responseText);
15      obtenerDatos(data);
16    }
17  };
18  xhr.send();
19
20  function obtenerDatos(rows) {
21    let entidades = [];
22    let años = [];
23    let modalidades = [];
24    let estados = [];
25    rows.forEach(element => {
26      if (!entidades.includes(element.entidad)) {
27        entidades.push(element.entidad);
28      }
29    });
30  }

```

Fuente: (Propia de la Investigación, 2022).

Documento graphics.js

Este archivo JavaScript correspondiente a la creación de la gráfica titulada “Número de Procesos de Contratación - SECOP II” siendo el encargado de filtrar antes la información cuando un usuario modifique algún filtro con el evento “onchange” que llama la función “filtrarDatos” cada vez que el dato seleccionado de un filtro cambie. La filtración de información se realiza en base a la data obtenida del portal de datos abiertos en forma de combinatoria a través de las estructuras condicionales IF - ELSE para controlar que datos está suministrando el usuario y que la selección de los filtros sea estrictamente igual a la que se tiene en cuenta para graficar.

Ilustración 4

Archivo JavaScript – Gráfica y Filtración de Datos

```

graphics.js x
graphics.js > filtrarDatos
76     options: {
77         scales: {
78             y: {
79                 beginAtZero: true
80             }
81         },
82         responsive: true,
83         plugins: {
84             legend: {
85                 display: false,
86             },
87             title: {
88                 display: true,
89                 text: 'Número de Procesos de Contratación - SECOP II'
90             }
91         }
92     }
93 });
94 }
95 function filtrarDatos(rows) {
96     let cbDepen = document.getElementById('select-depen');
97     let idxDepen = cbDepen.selectedIndex;
98     let depen = cbDepen.options[idxDepen].value;
99     if (depen == "null") {
100         depen = null;
101     }
102     let cbAño = document.getElementById('select-año');
103     let idxAño = cbAño.selectedIndex;
104     let año = cbAño.options[idxAño].value;

```

Fuente: (Propia de la Investigación, 2022).

Documento tables.js

Este archivo filtra la información modalidad por modalidad con una combinatoria de condiciones para asegurarnos que la información sea estrictamente igual a la de los filtros registrando los resultados en un diccionario que llenará posteriormente la tabla fila por fila formateando antes la información de precio base con el estándar COP o peso colombiano para que el usuario pueda ver los datos de dinero con el formato adecuado ya que en la información original solo son números planos sin formato.

También es el encargado de graficar la información filtrada anteriormente dando como resultado una gráfica de pastel para el porcentaje de modalidad y una gráfica de barras para el presupuesto invertido reflejada en la interfaz de usuario.

Ilustración 5

Archivo JavaScript – Tabla y Gráficas Modalidades

```

521 }
522 function graficarTabla(data, total_cantidad) {
523   let ctx2 = document.getElementById('chart2').getContext('2d');
524   let xValues = [];
525   let yValues = [];
526   let zValues = [];
527   let barColors = ['rgb(39, 107, 171)', 'rgb(136, 184, 228)', 'rgb(68, 143, 212)', 'rgb(22, 61, 96)', 'rgb(114, 163, 204)'];
528   data.forEach(dato => {
529     xValues.push(dato.nombre);
530     let porc = Math.round((dato.cantidad/total_cantidad)*100);
531     yValues.push(porc);
532     zValues.push(dato.precio);
533   });
534   new Chart(ctx2, {
535     type: "doughnut",
536     data: {
537       labels: xValues,
538       datasets: [{
539         backgroundColor: barColors,
540         data: yValues
541       }]
542     },
543     options: {
544       plugins: {
545         legend: {
546           display: false,
547         },
548         title: {
549           display: true,
550           text: '% Modalidad'
551         },
552       },
553     }
554   });

```

Fuente: (Propia de la Investigación, 2022).

Documento *index.html*

Este archivo HTM es la representación en código de la interfaz de usuario, estructurado por tres componentes en la página:

- Filtros de Información
- Grafica de procesos de contratación y tabla de modalidades
- Grafica porcentaje de modalidad y grafica precio base x modalidad

El navegador web interpreta este código y lo transforma en los elementos visuales de la interfaz.

Ilustración 6

Archivo HTML – Interfaz de Usuario

```

index.html x
index.html > html > head > style > .table1
28 <body>
29 <div class="container-fluid">
30 <div class="w-50 mx-auto row mb-5 mt-2">
31 <div class="col my-auto">
32 <label class="fs-4 fw-bold" for="select-depen">Dependencias:</label>
33 <select class="form-select" name="depen" id="select-depen" onchange="filtrarDatos(data); filtrarTabla(data);">
34 <option value="null"></option>
35 </select>
36 <label class="fs-4 fw-bold" for="select-año">Año:</label>
37 <select class="form-select" name="año" id="select-año" onchange="filtrarDatos(data); filtrarTabla(data);">
38 <option value="null"></option>
39 </select>
40 <label class="fs-4 fw-bold" for="select-modal">Modalidad de contrato:</label>
41 <select class="form-select" name="modal" id="select-modal" onchange="filtrarDatos(data); filtrarTabla(data);">
42 <option value="null"></option>
43 </select>
44 <label class="fs-4 fw-bold d-none" id="lbl-estado" for="select-estado">Estado del procedimiento:</label>
45 <select class="form-select d-none" name="estado" id="select-estado"
46 <onchange="filtrarDatos(data); filtrarTabla(data);">
47 <option value="null"></option>
48 </select>
49 </div>
50 </div>
51 <div class="row">
52 <div class="col my-auto id="grafica">
53 <canvas id="chart"></canvas>
54 </div>
55 <div class="col" id="tabla">
56 <table class="table table-hover text-center" id="table">
57 <tr>
58 <th>Modalidad Contratación</th>
59 <th>Nº Procesos</th>
60 <th>Precio base por modalidad</th>

```

Fuente: (Propia de la Investigación, 2022).

Referencias Bibliográficas

HTML: Lenguaje de etiquetas de hipertexto | MDN. (2022). MDN Web Docs.

<https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>

CSS | MDN. (2022). MDN Web Docs. <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>

JavaScript | MDN. (2022). MDN Web Docs.

<https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>

Otto, M. J. T. (s. f.). Bootstrap. Bootstrap · The Most Popular HTML, CSS, and JS Library. <https://getbootstrap.com/>

Chart.js | Open source HTML5 Charts for your website. (s. f.). Chart.js.

<https://www.chartjs.org/>

Microsoft. (2022). Visual Studio: IDE y Editor de código para desarrolladores de software y Teams. Visual Studio. <https://visualstudio.microsoft.com/es/>

JetBrains s.r.o. (s. f.). IntelliJ IDEA: El entorno de desarrollo integrado de Java para desarrolladores de JetBrains. JetBrains: Developer Tools for Professionals and Teams.

<https://www.jetbrains.com/es-es/lp/idea-extended-trial/>