

# MANUAL DE INSTALACIÓN

## Sistema Integrado de Contrataciones Municipales - SICOM



**DIRECCIÓN DE  
LICITACIONES Y  
CONTRATACIONES**  
TRANSPARENCIA Y PARTICIPACIÓN



## MANUAL DE INSTALACIÓN

### Sistema Integrado de Contrataciones Municipales - SICOM Historial de Revisiones

<b>Documento:</b>	Manual de Instalación
<b>Versión:</b>	1.0
<b>Fecha de creación:</b>	16/12/2024
<b>Última modificación:</b>	
<b>Autor:</b>	Lic. Rita Carla Flores Echeverria

Versión	Fecha de modificación	Usuario	Cambios
1.0	16/12/2024	...	Creación del Documento

Nota: Todo cambio realizado en el documento debe ser registrado en la tabla de modificaciones





## Tabla de contenido

Hoja de Seguimiento de Cambios	2
1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA	4
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	4
a) Entorno de desarrollo	5
b) Ambientes de prueba	5
c) Instalación y configuración del sistema	6
d) Mantenimiento del sistema	15
e) Consideraciones sobre niveles de accesos	22
3. PRUEBAS Y RESULTADOS	
a) Detalle de pruebas y resultados	





## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

Desde la gestión 2023 la dirección de licitaciones y contrataciones del gobierno municipal de la paz decidió mejorar y cambiar la tecnología que actualmente utiliza el sistema de contrataciones.

En tal sentido, el presente manual se realiza con el propósito de informar al usuario sobre el funcionamiento, las capacidades del sistema, su forma de uso y la función que cumplirá el “Sistema Integrado de Contrataciones Municipales” mediante el registro de procesos de contratación, la emisión de documentos y posterior inscripción del contrato.

El Sistema Integrado de contrataciones municipales pretende mejorar el software actual viabilizando una mayor interoperabilidad entre los sistemas de planificación y el sistema de seguimiento de obras. El sistema integrado de contrataciones municipales registra procesos de contratación, genera reportes, notas impresas, informes legales, etc. Registra los contratos, órdenes de compra, órdenes de servicio, contratos modificatorios, adendas de un proceso. Anteriormente esto se hacía en un sistema alojado en servidores con licencia de funcionamiento. Actualmente se ha creado una estructura de software libre.

## 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Todo software o sistema informático requiere para su instalación, cierto tipo de hardware y software, en los cuales alojarse para su funcionamiento y tener un rendimiento óptimo, en ese entendido, el Sistema Integrado de Contrataciones Municipales - SICOM también requiere de esos elementos, ya que estando orientado a la WEB, es necesario mencionar algunas de las herramientas adicionales que precisa un sistema convencional, para su implementación.



Los requisitos de hardware para su uso son los siguientes

- Computadora de escritorio
  - CPU con memoria RAM de 4 GB, procesador Core i3, disco duro de 500.
  - Monitor LCD de 21" (recomendado).
- Servidor requerido
  - CPU con memoria RAM de 16 GB, procesador Core i7, disco duro de 4 TB y tarjeta de video de 4 GB.
- Impresora.

Los requerimientos de software

- Sistema operativo Windows 8 o 10 (recomendado). Navegador (Google Chrome 58.0.3029.110 en adelante).
- Configuración de la red y excepciones.

#### a) Entorno de desarrollo

La aplicación se implementará con tecnologías Open Source utilizando un gestor de base de datos PostgreSQL y un framework en Angular 13. La condición, del servidor de base de datos, multiusuario permitirá el acceso a la base de datos desde la red local de computadoras en la que el sistema será implementado.

Adicionalmente se utilizó el entorno de desarrollo VS Code, editores de texto avanzados y plataformas específicas que permite la creación y edición eficiente del código fuente. Incluye también el uso de sistemas de control de versiones Git. Asimismo, el versionamiento del desarrollo de la plataforma web está resguardadas y establecidas en GITLAB.





Para desarrollar esta aplicación web se utilizó un servidor bajo una arquitectura Linux, Apache, Node.js, PostgreSQL. Los componentes principales que se encuentran en el framework son: controladores, vistas, modelos, sistemas request y response, etc.

Entorno de desarrollo integrado (IDE):

- Visual Studio Code

Ambientes y herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema:

- SO Windows 10
- PostgreSQL 15
- GitLab
- Node v18.19.0
- Npm 9.2.0

## b) Ambientes de Pruebas y Producción

### Pruebas:

Al no contar con servidor de pruebas, la implementación y presentación del sistema se realizó en un servidor local en su primera fase de desarrollo.

### Producción:

Las características con las que se cuenta en el servidor de producción son:

- Debían GNU/Linux 12(bookworm)
- PostgreSQL 15
- GitLab





- Node v18.19.0
- pm2 5.3
- Npm 9.2.0

Ubicación y/o ruta del proyecto

Directorio Proyecto (Frontend):	/home/uitga/sicom/frontend
Directorio Proyecto (Backend):	/home/uitga/sicom/backend/sicom-prod
Directorio Postgres:	/var/lib/postgresql/15/main#
Credenciales de Acceso	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dir. IP : 192.168.7.16</li><li>• Usuario : uitga</li><li>• Contraseña : Definido por DATA CENTER</li></ul>

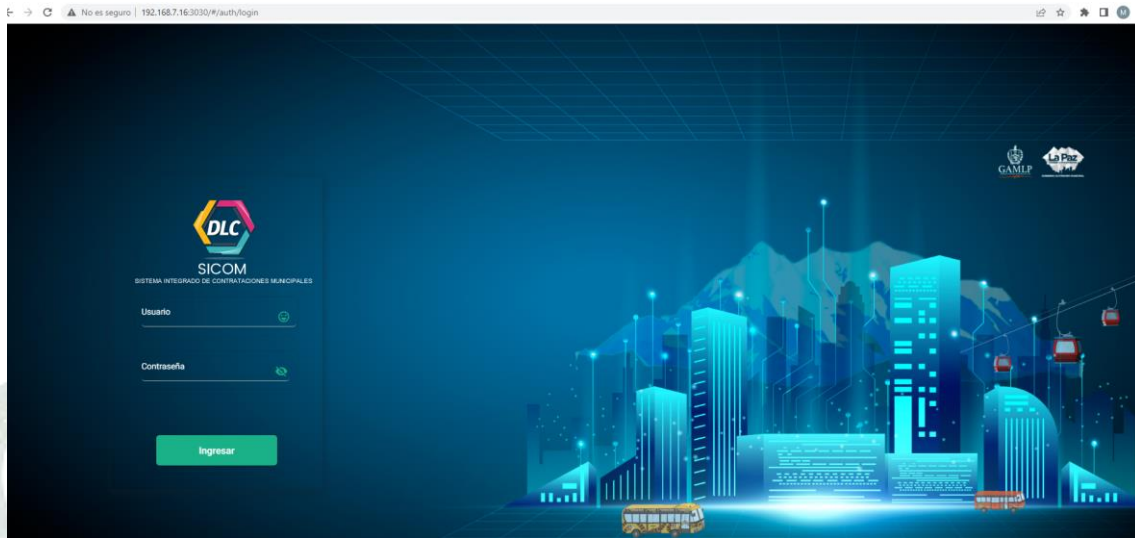
**Fuente: Elaboración Propia**

Para acceder al Sistema Integrado de Contrataciones Municipales - SICOM se debe ingresar desde el navegador de la red local, introduciendo la dirección URL donde se encuentra la ventana de inicio de sesión de la aplicación WEB.

Ejemplo:

<http://192.168.7.16:3030>





Fuente: Elaboración Propia

### c) Instalación y configuración del sistema

Instalación Sistema Integrado de Contrataciones Municipales - SICOM - backend

- Descargando el proyecto del repositorio (según usuario compartido)  
git clone -b prod <https://gitlab.com/gamlp/sicom-backend.git> sicom-prod

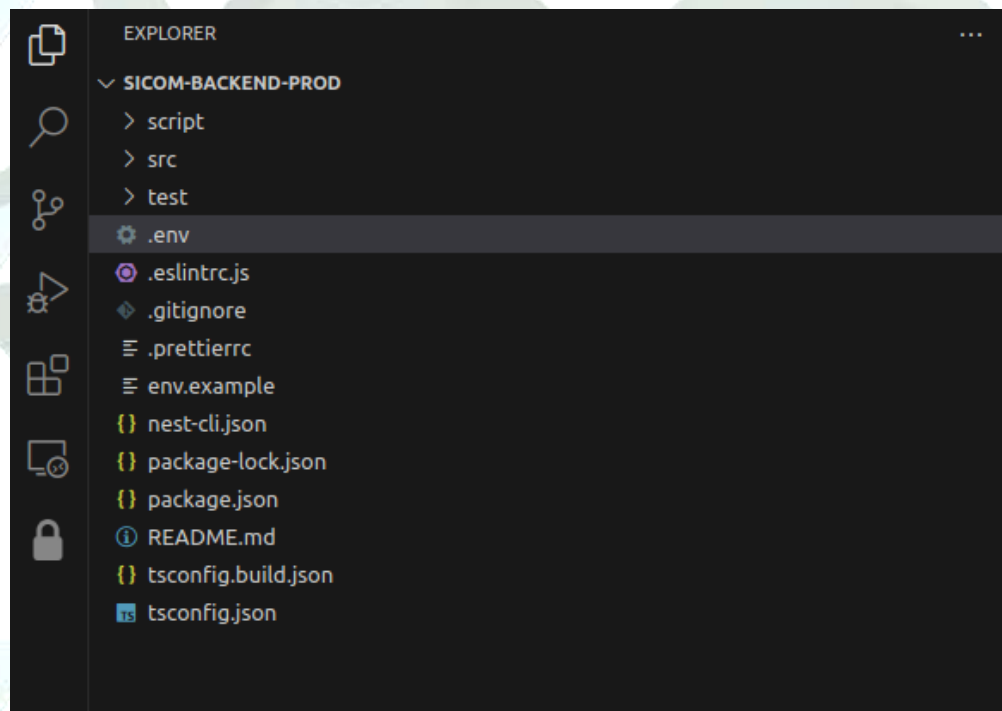




```
root@marcelo-UX31LA:/var/www/back# git clone -b prod https://gitlab.com/gamlp/sicom-backend.git sicom-prod
Cloning into 'sicom-prod'...
Username for 'https://gitlab.com': edmarcelo25
Password for 'https://edmarcelo25@gitlab.com':
remote: Enumerating objects: 2057, done.
remote: Counting objects: 100% (26/26), done.
remote: Compressing objects: 100% (23/23), done.
remote: Total 2057 (delta 8), reused 0 (delta 0), pack-reused 2031 (from 1)
Receiving objects: 100% (2057/2057), 7.08 MiB | 6.28 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (1107/1107), done.
root@marcelo-UX31LA:/var/www/back#
```

Fuente: Elaboración Propia

- Creando un nuevo archivo de configuraciones .env



Fuente: Elaboración Propia





- Llenamos el archivo.env con la siguiente información reemplazando el valor de las variables con la información necesaria.

```
EXPLORER Welcome .env
SICOM-BACKEND-PROD
  > script
  > src
  > test
  .env
  .eslintrc.js
  .gitignore
  .prettierrc
  env.example
  {} nest-cli.json
  {} package-lock.json
  {} package.json
  @ README.md
  {} tsconfig.build.json
  tsconfig.json

.env
1 HOST_PORT=3001
2 DATABASE_HOST=127.0.0.1
3 DATABASE_USER = usr_app
4 DATABASE_PASSWORD=T3mp0r4l$202306
5 DATABASE_PORT=54320
6 DATABASE_NAME=sicom
7
8 URL_SIM = http://192.168.5.51:3100/api/service/dlc/
9 URL_SIMprod = http://gmlpsr00037:4100/api/service/dlc/
10 URL_simcontrat = http://192.168.21.85:8091/api/
11 URL_simcontratsps = http://192.168.21.85:8090/api/
12 URL_SEGURIDAD = http://192.168.6.125:3002/api/v1/
13 URL_FUNCIONARIOS = http://192.168.6.125:3000/api/v1/
```

Fuente: Elaboración Propia

- Instalando paquetes necesarios npm install





```
root@marcelo-UX31LA:/home/marcelo/Documents/DLC/sicom-backend-prod# npm install
added 775 packages, and audited 776 packages in 34s

117 packages are looking for funding
  run `npm fund` for details

11 vulnerabilities (1 low, 4 moderate, 6 high)

To address all issues, run:
  npm audit fix

Run `npm audit` for details.
npm notice
npm notice New major version of npm available! 9.5.0 -> 10.9.0
npm notice Changelog: https://github.com/npm/cli/releases/tag/v10.9.0
npm notice Run `npm install -g npm@10.9.0` to update!
npm notice
root@marcelo-UX31LA:/home/marcelo/Documents/DLC/sicom-backend-prod#
```

Fuente: Elaboración Propia

- Desplegando el proyecto npm run start:dev







```
root@marcelo-UX31LA:/home/marcelo/Documents/DLC# git clone -b prod https://gitlab.com/gamlp/pgim-contrataciones.git frontend_prod
Cloning into 'frontend_prod'...
Username for 'https://gitlab.com': edmarcelo25
Password for 'https://edmarcelo25@gitlab.com':
remote: Enumerating objects: 4224, done.
remote: Counting objects: 100% (266/266), done.
remote: Compressing objects: 100% (265/265), done.
remote: Total 4224 (delta 161), reused 0 (delta 0), pack-reused 3958 (from 1)
Receiving objects: 100% (4224/4224), 26.38 MiB | 16.38 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (3103/3103), done.
root@marcelo-UX31LA:/home/marcelo/Documents/DLC#
```

Fuente: Elaboración Propia

- Instalando paquetes necesarios npm install

```
root@marcelo-UX31LA:/home/marcelo/Documents/DLC/frontend_prod# npm install
npm WARN deprecated @types/vfile-message@2.0.0: This is a stub types definition. vfile-message provides its own type definitions, so you do not need this installed.
npm WARN deprecated @types/ol@7.0.0: This is a stub types definition. ol provides its own type definitions, so you do not need this installed.
npm WARN deprecated @npncli/move-file@1.1.2: This functionality has been moved to @npncli/fs
npm WARN deprecated source-map-url@0.4.1: See https://github.com/lydell/source-map-url#deprecated
npm WARN deprecated har-validator@5.1.5: this library is no longer supported
npm WARN deprecated source-map-resolve@0.6.0: See https://github.com/lydell/source-map-resolve#deprecated
npm WARN deprecated urix@0.1.0: Please see https://github.com/lydell/urix#deprecated
npm WARN deprecated trim@0.0.1: Use String.prototype.trim() instead
npm WARN deprecated lru-cache@7.7.3: Please update to latest patch version to fix memory leak https://github.com/isaacs/node-lru-cache/issues/227
npm WARN deprecated lru-cache@7.7.3: Please update to latest patch version to fix memory leak https://github.com/isaacs/node-lru-cache/issues/227
npm WARN deprecated lru-cache@7.7.3: Please update to latest patch version to fix memory leak https://github.com/isaacs/node-lru-cache/issues/227
npm WARN deprecated resolve-url@0.2.1: https://github.com/lydell/resolve-url#deprecated
npm WARN deprecated source-map-resolve@0.5.3: See https://github.com/lydell/source-map-resolve#deprecated
npm WARN deprecated sourcemap-codec@1.4.8: Please use @jridgewell/sourcemap-codec instead
npm WARN deprecated chokidar@2.1.8: Chokidar 2 does not receive security updates since 2019. Upgrade to chokidar 3 with 15x fewer dependencies
npm WARN deprecated uuid@3.4.0: Please upgrade to version 7 or higher. Older versions may use Math.random() in certain circumstances, which is known to be problematic. See https://v8.dev/blog/math-random for details.
npm WARN deprecated dommatrix@1.0.3: dommatrix is no longer maintained. Please use @thednp/dommatrix.
npm WARN deprecated request@2.88.2: request has been deprecated, see https://github.com/request/request/issues/3142
npm WARN deprecated @npncli/fs@1.1.0: this version had an improper engines field added, update to 1.1.1
( ) : relfy@types/jquery: tiling_relyNode_modules@foltojs-fork/linebreak Completed in 12078ms
```

Fuente: Elaboración Propia

- Desplegando la aplicación localmente para su revisión ng serve





```
root@marcelo-UX31LA: /home/marcelo/Documents/DLC/frontend_prod# ng serve
Your global Angular CLI version (15.2.4) is greater than your local version (13.3.2). The local Angular CLI version is used.

To disable this warning use "ng config --cli.warnings.versionMismatch false".
✔ Browser application bundle generation complete.

Initial Chunk Files | Names | Raw Size
vendor.js           | vendor | 14.51 MB
main.js            | main  | 5.32 MB
styles.css, styles.js | styles | 547.91 kB
scripts.js         | scripts | 480.39 kB
polyfills.js       | polyfills | 294.85 kB
runtime.js         | runtime | 14.46 kB
                   |-----|-----|
                   | Intttal Total | 21.14 MB

Lazy Chunk Files | Names | Raw Size
src_app_routes_tramites_tramites_module_ts.js | tramites-tramites-module | 28.56 kB
src_app_routes_administracion_administracion_module_ts.js | administracion-administracion-module | 76.95 kB
src_app_routes_reportes_reportes_module_ts.js | reportes-reportes-module | 3.80 kB

Build at: 2024-11-06T17:22:35.862Z - Hash: e5c3584880b49f3a - Time: 44083ms

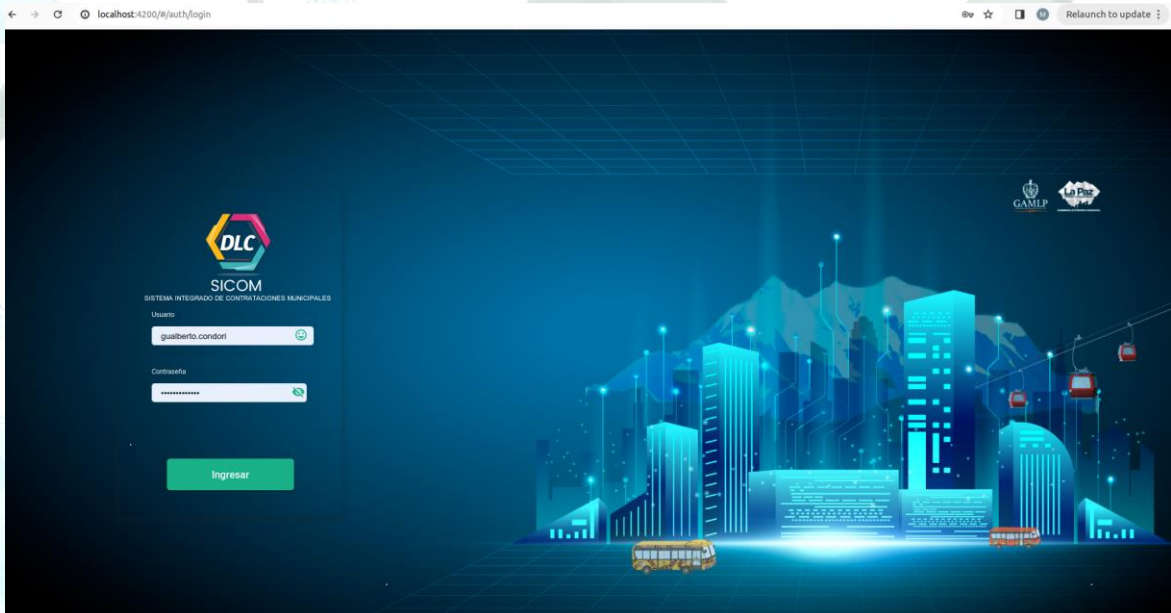
Warning: /home/marcelo/Documents/DLC/frontend_prod/src/app/services/contrataciones/reporte.service.ts depends on 'pdfmake/build/pdfmake'. CommonJS or AMD dependencies can cause optimization bailouts.
For more info see: https://angular.io/guide/build#configuring-commonjs-dependencies

** Angular Live Development Server is listening on localhost:4200, open your browser on http://localhost:4200/ **

✔ Compiled successfully.
```

Fuente: Elaboración Propia

- Ingresamos a la siguiente ruta <http://192.168.7.16:3030/#/auth/login>





Fuente: Elaboración Propia

## SERVIDOR PRODUCCIÓN

GIT	<pre>\$ sudo apt-get install git</pre>
NODE 18	<pre>\$ curl -sL https://deb.nodesource.com/setup_18.x   sudo bash - \$ sudo apt -y install nodejs</pre>
POSTGRES 15	<pre>\$ sudo apt update &amp;&amp; sudo apt -y install gnupg2 \$ curl -fsSL https://www.postgresql.org/media/keys/ACCC4CF8.asc sudo gpg --dearmor -o /etc/apt/trusted.gpg.d/postgresql.gpg \$ echo "deb http://apt.postgresql.org/pub/repos/apt/ `lsb_release -cs`-pgdg main"  sudo tee /etc/apt/sources.list.d/pgdg.list  \$cat /etc/apt/sources.list.d/pgdg.list deb http://apt.postgresql.org/pub/repos/apt/ buster-pgdg main \$ sudo apt update \$ sudo apt -y install postgresql-15 postgresql-client-15 \$ sudo pg_ctlcluster 15main start</pre>

Fuente: Elaboración Propia

## CONFIGURACIÓN DE PROYECTO





Para su configuración se debe ingresar sesión SSH, descargamos el proyecto del repositorio gitlab (según se describió en los pasos anteriores) y procedemos con la configuración:

```
/home/uitga/sicom#
```

```
/sicom/backend#
```

```
git clone -b prod https://gitlab.com/gamlp/sicom-backend.git sicom-prod
```

```
cd sicom-prod
```

Configuración de acceso a la base de datos: # nano .env

Conexión a la base de datos "SICOM"	HOST_PORT=3001 DATABASE_HOST=127.0.0.1 DATABASE_USER = usr_app DATABASE_PASSWORD=T3mp0r4l\$202306 DATABASE_PORT=54320 DATABASE_NAME=sicom
Configuración de rutas de acceso	URL_SIM = http://192.168.5.51:3100/api/service/dlc/ URL_SIMprod = http://gmlpsr00037:4100/api/service/dlc/ URL_simcontrat = http://192.168.21.85:8091/api/ URL_simcontratsps =



	http://192.168.21.85:8090/api/	
	URL_SEGURIDAD	=
	http://192.168.6.125:3002/api/v1/	
	URL_FUNCIONARIOS	=
	http://192.168.6.125:3000/api/v1/	

Fuente: Elaboración Propia

Configuración de acceso de servicio:

Configuración de apache2:

#nano /etc/apache2/sites-available/000-default.conf

```
<VirtualHost *:80>
  ServerAdmin webmaster@localhost
  DocumentRoot /home/uitga/sicom/public
  <Directory /home/uitga/sicom/>
    AllowOverride All
  </Directory>
  ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
  CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
</VirtualHost>
```

Fuente: Elaboración Propia

#### d) Mantenimiento del sistema





El mantenimiento de un sistema es esencial para garantizar su rendimiento, seguridad y confiabilidad a lo largo del tiempo. Aquí algunas recomendaciones generales para el mantenimiento de sistemas:

- Realizar copias de seguridad de manera regular
  - Programar copias de seguridad periódicas de todos los datos críticos.
  - Verificar regularmente la integridad de las copias de seguridad.
- Actualizar Software y Sistemas Operativos
  - Mantén actualizado el software del sistema operativo y todas las aplicaciones relevantes.
  - Implementa parches de seguridad y actualizaciones tan pronto como estén disponibles para proteger contra vulnerabilidades.

Para lo descrito se debe consideración los requisitos del sistema que se detalla a continuación:

<b>Usuario</b>	
Requerimientos mínimos de hardware.	Requerimientos mínimos de software



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador: i3 1 gigahercio (GHz) o más rápido, compatible con PAE, NX y SSE2 o superior.</li> <li>• Memoria: 2 GB de RAM</li> <li>• Tarjeta de Red con puerto 10/100/1000 Base-T categoría 5e</li> <li>• Se recomienda que los equipos estén en RED o directamente conectados, e instalados a una Impresora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows 8.1 en adelante</li> <li>• Framework 3.5 en adelante</li> <li>• Usuario de Red local.</li> </ul>
<b>Servidor</b>	
Requerimientos de hardware	Requerimientos de software
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador: i7 4.90 GHz (GHz) o más</li> <li>• Memoria: 16 GB de RAM</li> <li>• Tarjeta de Red con puerto 10/100/1000 Base-T categoría 5e</li> <li>• Se recomienda que los equipos estén en RED o directamente conectados, e instalados a una Impresora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laragon 5.0 full para la gestión de base de datos y servidor Web.</li> <li>• PostgreSQL 11.0-1</li> <li>• Apache 2.4.47 Win 64.</li> <li>• S.O. Windows 10 pro de 64 bits.</li> </ul>

**Fuente: Elaboración Propia**

En la mayoría de las ocasiones el problema que presentan los equipos es resuelto a la falta de revisiones periódicas que detecten a tiempo las fallas técnicas que se puedan encontrar en niveles informáticos. La ejecución de este plan de mantenimiento ayudará a un mejor control con respecto



a todas las necesidades preventivas y correctivas que puedan presentarse ante los equipos de cómputo y principalmente en el servidor donde está alojado el sistema, siendo estos el motor principal de la calidad de trabajo.

### **MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL SERVIDOR (HARDWARE)**

Mantenimiento preventivo de hardware. Este tipo de mantenimiento deberá ser llevado a cabo semestralmente por DATA CENTER.

El objetivo de la revisión física es detectar de forma anticipada problemas en el servidor y/o servidores destinados para el sistema.

### **MANTENIMIENTO PREVENTIVO SOFTWARE**

- Revisión de Instalación de los paquetes necesarios
- Desfragmentación del Disco Duro
- Eliminación de archivos TMP
- Liberación de espacio en Disco Duro
- Ejecución de Antivirus (si corresponde)

### **MANTENIMIENTO CORRECTIVO SOFTWARE**

- Reinstalación de Sistema Operativo
- Reinstalación de Programas, aplicativos entre otros
- Reinstalación del sistema tomando en cuenta los pasos descritos en la sección

## **Instalación y configuración del sistema**

### **e) Interoperabilidad con otros sistemas**





El Sistema Integrado de Contrataciones Municipales (SICOM) se comunica mediante servicios (REST) con el sistema de Administración de Usuarios. Esta integración permite la creación de puentes en distintos niveles de comunicación según se detalla a continuación:

NRO.	SERVICIO	DETALLE
1.	<a href="http://192.168.6.125:3002/api/v1/servicio/login">http://192.168.6.125:3002/api/v1/servicio/login</a> METODO: POST PARAMETROS DE ENTRADA: <pre>{   "usuario": "nobreusuario",   "clave": "123456",   "sistema": "DLC" }</pre>	Este servicio le otorga los datos necesarios para el ingreso al sistema SICOM mediante la validación de usuario y la contraseña del funcionario dando como respuesta la información necesaria para su uso.
2.	<a href="http://192.168.6.125:3000/api/v1/persona/consultarPersonas">http://192.168.6.125:3000/api/v1/persona/consultarPersonas</a> METODO: POST PARAMETROS DE ENTRADA: <pre>{   "nombrecompleto": "rita.flores" }</pre>	Este servicio realiza la consulta de todas las personas existentes dentro de la institución. La búsqueda se puede realizar por usuario, nombres, nombre completo o CI de la persona. Esto dará como resultado la información detallada de la persona (nombres completos, usuario y organización a la cual pertenece)

**Fuente: Elaboración Propia**

Los mismos están descritos en la configuración de sistema.

#### **f) Consideraciones sobre niveles de accesos**

El sistema cuenta con diferentes niveles de acceso, los cuales son controlados me el usuario y rol asignado:





<b>NOMBRE DEL ROL</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL ROL</b>
RECEPCIÓN	Encargado de recepción
ENLACE	Funcionario responsable de la unidad administrativa
ADMINISTRATIVO	Procesador de compras, analista de contrataciones
CALIFICACIÓN	Responsable evaluación, calificación, analista de infraestructura
ASESOR LEGAL	Asesor legal de la unidad
JEFE SAF	Jefe SAF
SISTEMAS DLC	Responsable de aprobación
CONSULTA	Consulta
ADMINISTRADOR DLC	Administrador del sistema SICOM

Todos los usuarios son habilitados de acuerdo a lo necesitado y de acuerdo al rol.

#### **g. Consideraciones de seguridad y contingencia del sistema**

El sistema “SICOM” se encuentra almacenado en un repositorio git con todas sus dependencias, por lo cual no se necesita compilar puesto que el proyecto ya es funcional con las especificaciones técnicas.

Para este caso se realizan backups de base de datos estos son administrados por datacenter.



Para el acceso de los usuarios a los diferentes módulos del sistema, se tienen accesos y funcionalidades asignados a los roles, a continuación se listan todos los roles creados.

ROL	DESCRIPCIÓN
RECEPCIÓN	Encargado de recepción
ENLACE	Funcionario responsable de la unidad administrativa
ADMINISTRATIVO	Procesador de compras, analista de contrataciones
CALIFICACION	Responsable evaluación, calificación, analista de infraestructura
ASESOR LEGAL	Asesor legal de la unidad
JEFE SAF	Jefe saf
SISTEMAS DLC	Responsable de aprobación
CONSULTA	Consulta
ADMINISTRADOR	Administrador

## 1. Pruebas y resultados

### a. Detalle de pruebas y resultados

Pruebas de funcionalidad

Se realizaron pruebas de funcionalidad en los diferentes módulos del sistema "SICOM". Estas pruebas fueron realizadas por la DIRECCIÓN DE LICITACIONES Y CONTRATACIONES - DLC (unidad gerente del sistema).





## COMUNICADO D.L.C. N° 0010/2024 – TALLER DE EXPERIENCIA DE USUARIO EN EL NUEVO SISTEMA DE CONTRATACIONES DEL GAMLP – SICOM

Publicado 5 junio 2024 En Comunicado, DLC



Por medio del presente, se comunica a todas las unidades organizacionales del GAMLP que a efectos del cumplimiento de los objetivos de la Dirección de Licitaciones y Contrataciones (DLC), en coordinación con la Dirección de Tecnologías de la Información y Gobierno Abierto (DTIGA), se llevará a cabo el **"TALLER DE EXPERIENCIA DE USUARIO EN EL NUEVO SISTEMA DE CONTRATACIONES DEL GAMLP – SICOM"**, en la **Sala de Capacitación – Laboratorio Computacional** ubicado en el Edif. 10, Piso 2 (Bloque Principal), entre calles Mercado y Socabaya, a partir del día lunes 10 de junio del presente y conforme cronograma y listado de grupos adjuntos al presente; dichos grupos han sido definidos por áreas organizacionales y roles que deservuelven los funcionarios en el marco de un proceso de contratación y consecuentemente en el sistema.

El **objetivo de este taller es presentar ante los usuarios el diseño y funciones del nuevo Sistema de Contrataciones (SICOM)** del GAMLP, trabajado con el fin de optimizar el desarrollo de los procesos de contratación de nuestra entidad.

Así también, **y en función a los equipos de computación disponibles en el laboratorio solo podrán asistir dos (2) personas por área organizacional en cada grupo según su rol.**

Para mayor información comunicarse con el Responsable de Sistemas de la DLC: Mauricio Salinas Olmos. (IP: 0511)

**Fuente: Elaboración propia**

### Pruebas unitarias

Se realizaron diferentes pruebas unitarias para determinar si los componentes o unidades individuales del software o la aplicación cumplen los requisitos de funcionalidad. Para garantizar que las partes funcionales más pequeñas del software funcionen correctamente.

### Pruebas de carga

Las pruebas de carga ayudan a los desarrolladores a entender cómo funciona un sistema bajo las cargas previstas y los picos de usuarios.





Las pruebas de carga ayudan a garantizar que el software funciona y satisface las expectativas del usuario bajo cargas normales, en lugar de probarlo a capacidades extremas.

