



MANUAL TÉCNICO

Sistema Integrado de Contrataciones Municipales - SICOM



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





MANUAL TÉCNICO

Sistema Integrado de Contrataciones Municipales - SICOM

Historial de Revisiones

Documento:	Manual Técnico
Versión:	1.0
Fecha de creación:	03/01/2025
Última modificación:	
Autor:	Lic. Rita Carla Flores Echeverría

Versión	Fecha de modificación	Usuario	Cambios
1.0	03/01/2025	Lic. Rita Flores	Creación del Documento

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



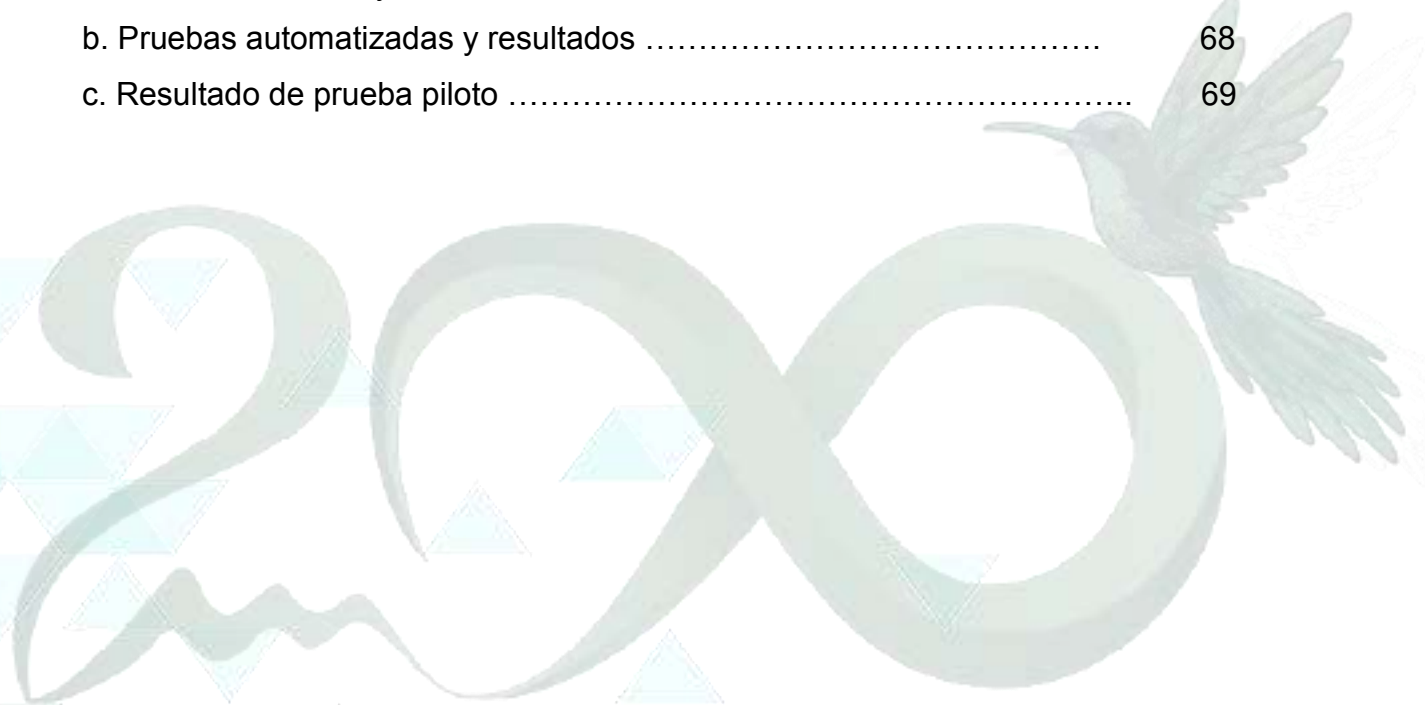


1. Descripción general del Sistema	2
a. Visión	2
b. Objetivo general	2
c. Objetivos específicos	2
d. Marco de trabajo	3
i. Metodología de gestión de proyectos	3
ii. Roles y responsabilidades	5
iii. Fases del proyecto	6
e. Listado de requerimientos (backlog)	9
f. Plan de ruta del proyecto (Roadmap)	12
2. Diseño y desarrollo del Sistema	14
a. Diseño conceptual	14
b. Diseño físico	15
c. Diseño lógico	19
d. Estilo arquitectónico	20
e. Resguardo de código fuente	20
3. Base de Datos	21
a. Diagrama de contexto	21
b. Diagrama de casos de uso	22
c. Modelo conceptual E/R	45
d. Modelo relacional	45
e. Diseño de base de datos	45
i. Esquemas de bases de datos	46





ii. Seguridad de datos	46
f. Diccionario de datos	46
4. Control de calidad	68
a. Pruebas unitarias y resultados	68
b. Pruebas automatizadas y resultados	68
c. Resultado de prueba piloto	69





MANUAL TÉCNICO

Sistema Integrado de Contrataciones Municipales – SICOM

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA.

a) Visión:

El sistema integrado de contrataciones municipales desea lograr en la interacción con el usuario una experiencia más agradable con respecto al anterior sistema. Integrando de mejor manera información que el usuario final no deberá volver a transcribir, además los modelos de informe agilizan las ediciones a documentos legales que cambian por los diferentes tipos de contrataciones. Es inevitable mencionar la agilidad en procesos, mejor control y almacenamiento de información además que pretendemos automatizar tareas recurrentes haciendo uso de las nuevas herramientas de I.A. Se debe mencionar también la transición de software con licencias al manejo de paquetes de desarrollo libres de licenciamiento.

b) Objetivo General:

Implementar el nuevo Sistema Integrado de Contrataciones Municipales – SICOM para optimizar los procesos de contratación, garantizando la seguridad, disponibilidad de la información y facilitando la toma de decisiones a través de una interfaz intuitiva y eficiente.

c) Objetivos Específicos:

- 2 -





1. Crear una nueva estructura de base de datos para mejorar las respuestas de los procesos y así mejorar el rendimiento del nuevo sistema.
2. Cambiar el motor de base de datos y migrar la información a una plataforma sin licenciamiento.
3. Cambiar el lenguaje de programación que se ha convertido en una tarea exclusiva de un grupo de desarrolladores por otro lenguaje que se maneje en su mayoría en la institución.
4. Mejorar la interfaz y volverla más intuitiva para los usuarios finales, que sin una ardua capacitación ellos puedan fácilmente revisar los pasos para registrar un proceso.
5. Aumentar nuestra capacidad de almacenamiento con respecto a los procesos escaneados.
6. Ayudar a los usuarios finales en sus tareas de contratación de bienes y servicios para la GAMLP.
7. Informar a los usuarios finales de la capacidad de contratación, brindando información abierta a las unidades para revisar detalles de sus contrataciones.
8. Integrar el sistema con las plataformas de planificación y dirección de obras para mejorar el control y seguimiento de los procesos de contratación.
9. Crear una integración con el Sistema de Información de Contrataciones Estatales (SICOES) y el SICOM. gracias a la I.A. podremos alimentar nuestra base de datos con información obtenida del SICOES.



d) Marco de Trabajo:

i) Metodología de gestión de proyectos: Se utilizó una metodología de desarrollo ágil. La metodología ágil es uno de los procesos de gestión de proyectos más comunes.

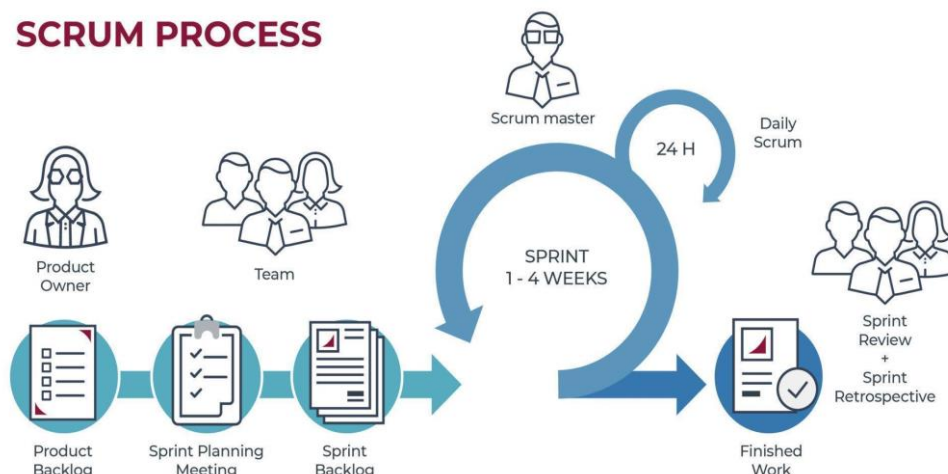
La metodología ágil es:

- Colaborativa
- Rápida y efectiva
- Iterativa y está respaldada por datos
- Valora a las personas por encima de los procesos

El enfoque ágil para el desarrollo de software busca distribuir de forma permanente sistemas de software en funcionamiento diseñados con iteraciones rápidas, trata de una forma de pensar en la colaboración y los flujos de trabajo, y define un conjunto de valores que guían nuestras decisiones con respecto a lo que hacemos y a la manera en que lo hacemos.

Scrum: Scrum es un marco ágil adaptable, rápido, flexible y eficaz que está diseñado para ofrecer valor al cliente durante todo el desarrollo del proyecto. El objetivo principal de Scrum es satisfacer la necesidad del cliente a través de un entorno de transparencia en la comunicación, responsabilidad colectiva y progreso continuo. El desarrollo parte de una idea general de lo que hay que construir, elaborando una lista de características ordenadas por prioridad (product backlog) que el propietario del producto quiere obtener.

SCRUM PROCESS



Marco de Trabajo de SCRUM

Durante la implementación del sistema, el equipo optó por combinar metodologías ágiles, como la **Programación Extrema (XP)**, con el enfoque Agile. Esta integración permite aprovechar las fortalezas de cada metodología, generando una filosofía de gestión más integral y un plan estructurado para entregar proyectos de alta calidad. La combinación de Agile con enfoques específicos no solo facilita la adaptabilidad y la colaboración, sino que también garantiza un proceso claro y eficiente para alcanzar los objetivos del proyecto.

ii) Roles y responsabilidades

- **DLC:** Propietario de Producto o Product Owner (PO) es el representante de las partes interesadas y de los clientes que utilizan el software. Se centra en la



parte de negocio y es responsable del ROI del proyecto. Traduce la visión del proyecto al equipo, valida los beneficios en historias para incorporarlas al Product Backlog y las prioriza de forma regular.

- **UITGA:** Atraves de un técnico de desarrollo (Scrum Master) que es la persona que dirige al equipo guiándolo para que cumpla con las reglas y procesos de la metodología. El Scrum Master gestiona la reducción de impedimentos del proyecto y trabaja con el Propietario de Producto para maximizar el ROI. El Scrum Master se encarga de mantener al Scrum al día, proporcionando coaching, mentoring y formación a los equipos en caso de que lo necesite.
- **DLC - DTIGA:** Atraves de su personal conforman el Scrum Team, que es el grupo de profesionales con los conocimientos técnicos necesarios que desarrollan el proyecto de forma conjunta llevando a cabo las historias a las que se comprometen al inicio de cada sprint.
- **DLC:** Stakeholders son todas las demás personas que intervienen en el proyecto pero que no forman parte del Equipo de Scrum. Aun así, tienen uno de los roles más importantes, son fuente de información para el Equipo de Scrum. La organización debe promover que trabajen en función a lo que el equipo necesita para completar el Sprint. Los Stakeholders son los usuarios finales, gerencias, sponsors, equipos de TI del lado del cliente y cualquier otra persona que vaya a interactuar con el proyecto.

iii) Fases del proyecto: El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas.

- 6 -





Planificación: Product Backlog

El Product Backlog es una lista priorizada de tareas y requisitos del proyecto, que se actualiza continuamente según las necesidades y aprendizajes del equipo. El Product Owner, junto con el equipo, define las tareas más importantes para iniciar el primer Sprint. Este backlog es dinámico y puede modificarse durante el proyecto.

Ejecución: Sprint

El Sprint es el núcleo de Scrum, un período de 2 semanas (10 días) en el que el equipo desarrolla un incremento de producto potencialmente entregable. Durante el Sprint, el equipo se enfoca en cumplir los objetivos definidos en la planificación (Sprint Planning), asegurando que el producto esté listo para su entrega con el mínimo esfuerzo adicional.

La siguiente tabla muestra la distribución de las fases del proyecto.

Nº	Fase	Actividades
1	Diagnóstico	Relevamiento de los requerimientos para el proceso de registro de información.
2	Desarrollo e implementación	Desarrollo del software Capacitación del personal involucrado en el manejo del



	n	software
		Implementación de software
3	Ajustes	Pruebas Pilotos
		Ajuste de las observaciones
		Revisión y observación por personal técnico de la DTIGA
4	Validación y aprobación	Elaboración de guías técnicas internas para la operación y manejo del sistema SICOM.
		Elaboración de manuales técnicos.
		Revisión y ajuste de los manuales técnicos.

Los hitos que marcan el final de cada fase se describen en la siguiente tabla:

Nº	Fase	Hito
1	Diagnóstico	En esta fase realiza un análisis de los requisitos del área dueña del proceso y de las particularidades de las actividades involucradas dentro del registro de información de procesos de contratación. Elaboración de notas, elaboración de evaluación y su posterior adjudicación.

Nº	Fase	Hito
2	Desarrollo e implementa	En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla el prototipo (incluyendo las partes más relevantes y/o críticas del sistema). Al final de esta fase, todos los casos de uso



	ción	correspondientes a requisitos que serán implementados, procediéndose a la implementación y capacitación de los usuarios en su operación.
3	Ajustes	Durante esta fase se procede a la prueba piloto y consiguiente revisión por parte de la DTIGA. Asimismo, con base a las observaciones se procede al ajuste y actualización para su consiguiente validación, marcando este hito el final de esta fase.
4	Validación y aprobación	En esta fase se procede con la elaboración de los documentos oficiales que permitirán el inicio de la aprobación mediante Resolución Ejecutiva del Sistema Integrado de Contrataciones Municipales. Asimismo, involucra el tiempo necesario que la Máxima Autoridad del GAMLP requiere para la emisión de dicha resolución.

e) Listado de requerimientos (backlog):

1. Se solicitó desvincular automáticamente PAC (Programa Anual de Contrataciones) cuando se anulen las fichas de inversión en el SIM v.2 (Sistema de Inversión Municipal) administrado por la SMP (Secretaría Municipal de Planificación).
2. Se solicitó la incorporación de documentos administrativos predefinidos considerando filtros para redacciones específicas en el caso de ciertas modalidades, métodos de calificación, proponentes, etc.
3. Se solicitó realizar el control de techo presupuestario para registro del PAC considerando otros registros del mismo proyecto y el monto real disponible luego

- 9 -





de la liberación de presupuesto luego de la suscripción de contratos con montos menores al referencial inicialmente registrado en el PAC.

4. Se solicitó que el buscador sea uno sólo filtro de las diferentes columnas de una tabla.
5. Se solicitó habilitar la opción de rechazar un registro del PAC cuando esté sea aprobado por error.
6. Se solicitó incluir el control del presupuesto de un registro PAC según la modalidad seleccionada.
7. Se sugirió incluir un rol para usuarios de las Unidades Ejecutoras que puedan trabajar en las actividades que la normativa así lo disponga y para registrar el PAC.
8. Se sugirió controlar el listado de meses programados con el mes actual y con la gestión cuando se trabaje con contrataciones recurrentes y normales.
9. Se solicitó la opción de registrar contrataciones en el PAC para diferentes Unidades Ejecutoras y Proyectos como pasa en los procesos de contratación para la adquisición conjunta de medicamentos para todos los centros de salud de primer nivel.
10. Se solicitó que los Asesores Legales no registren la información de la Designación de la Comisión de Calificación como actualmente está definido en el SIM Contrataciones.
11. Se observó que los botones de flechas para incrementar o disminuir los plazos de entrega permiten registrar números negativos.
12. Se solicitó analizar el registro de artistas en la base de datos de proveedores

- 10 -





del sistema, ya que tienen un tratamiento especial al de los diferentes proveedores.

13. Se solicitó que el sistema verifique la consistencia del listado de ítems de las órdenes de compra/servicio al momento de su numeración en relación a la ficha de inversión actual validada.

14. Se solicitó que el SIM v.2 emita alertas en el nuevo sistema de contrataciones cuando se ajuste una ficha de inversión con un proceso de contratación iniciado.

15. Se sugirió incluir modelos de Resolución de Adjudicación/Declaratoria Desierta y Resolución de Aprobación del DBC.

16. Se solicitó incluir el Informe de Revisión de Documentos para firma de Contrato/OC/OS en la Modalidad de Contratación Menor.

17. Se solicitó incluir la emisión del documento de designación de la Comisión de Recepción.

18. Se solicitó incluir la opción de un apoderado para empresas unipersonales.

19. Se consultó si se habilitará nuevamente un Formulario de Consultas para resolver dudas como solía hacerse en el SIM Contrataciones.

20. Se observó la pertinencia del Proveído de Solicitud de Emisión de Certificación Presupuestaria, indicando que debería ser una nota.

21. Se observó que cuando la contratación solo tiene un ítem, no deberían aparecer las opciones de "Por el Total" o "Por Lotes" para seleccionar al iniciar el proceso de contratación.

22. Se solicitó que se tenga un documento de respaldo para el uso del nuevo



sistema de contrataciones que incluya claramente los documentos que deben ser emitidos.

23. Se solicitó dar la mayor prioridad posible a la implementación de un programa automatizado (robot) que extraiga la información del SICOES y la registre en el nuevo sistema de contrataciones para evitar el doble cargado de datos en ambos sistemas para la apertura y evaluación de propuestas.

24. Se recomendó realizar un nuevo taller de capacitación orientado a todo el equipo de la SAF donde se realice el registro de un proceso de contratación completo desde el registro en el PAC hasta la numeración del Contrato/OC/OS, con el objetivo de que todos los usuarios tengan experiencia en el manejo del sistema y puedan interactuar de forma práctica con el mismo, para evitar problemas con los problemas de contratación al momento de su implementación oficial.

25. Se recomienda habilitar un entorno de prueba libre mientras se lleva a cabo el taller de capacitación sugerido para fortalecer la interacción de los usuarios con el sistema y que estos adquieran mayor práctica.

26. Se solicitó que se implemente el nuevo sistema para procesos de contratación 2025, es decir, con las contrataciones recurrentes como primeros procesos dentro el sistema para probar su funcionamiento real y así evitar cortes en el manejo de las contrataciones 2024 entre el sistema nuevo y el antiguo, lo cual dificulta su consulta, seguimiento y la emisión de reportes.

f) **Plan de ruta del proyecto (Roadmap):** Para este proyecto se ha establecido

- 12 -





el siguiente calendario, el cual refleja un tiempo de conclusión de 20 meses hasta la obtención de la resolución ejecutiva que otorga la aprobación del sistema.

Nº	Fase	Actividades	Inicio	Fin
			Fecha	Fecha
1	Diagnóstico	Relevamiento de los requerimientos del proceso de registro de información en el sistema.	01/08/2023	27/10/2023
2	Desarrollo e implementación	Desarrollo del software.	30/10/2023	24/05/2024
		Capacitación del personal involucrado en el diseño y modelado del sistema.	27/05/2024	26/07/2024
		Implementación de software	27/05/2024	05/08/2024
3	Ajustes	Prueba Piloto	05/08/2023	30/08/2024
		Ajuste a observaciones	02/09/2024	30/12/2024
		Revisión y observación por personal técnico de la DTIGA	02/09/2024	27/09/2024
4	Validación y aprobación	Revisión del sistema por parte de las Direcciones involucradas (DLC, DTIGA).	02/09/2024	06/12/2024
		Ajuste de vistas, impresiones y modificación de la estructura en casos de modificación de fondo y no de forma.	02/09/2024	06/12/2024
		Revisión y ajuste de los servidores de producción	02/01/2025	10/01/2025
		Elaboración de los manuales	13/01/2025	14/01/2025
		Elaboración de 3 Manuales aprobados y revisados por los responsables.	15/01/2025	10/02/2025

Cada requisito tendrá una serie de atributos tales como importancia y estado.



Estos atributos permitirán realizar un efectivo seguimiento de cada requisito. Los cambios en los requisitos serán gestionados mediante una solicitud de cambio, las cuales serán evaluadas y distribuidas para asegurar la integridad del sistema y el correcto proceso de gestión de configuración y cambios.

El calendario del proyecto tendrá un seguimiento y evaluación a la conclusión de cada fase el mismo será realizado por el dueño del proyecto y por el Jefe de Unidad.

2. DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA

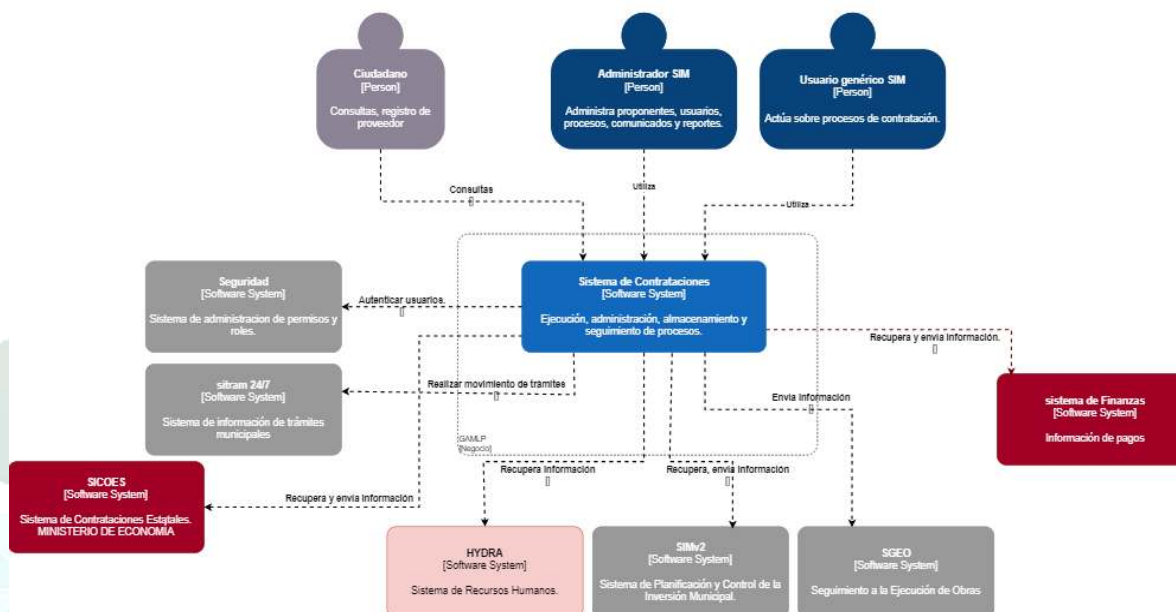
a) Diseño Conceptual.

Diagrama de arquitectura de software: Los diagramas de arquitecturas favorecen considerablemente la colaboración entre desarrolladores y diseñadores, a la vez que proporcionan una visión unificada de la funcionalidad del sistema y de los posibles problemas. Un entendimiento compartido del sistema, aporta varias ventajas, facilitando la comunicación durante el proceso de diseño, ayudando a desarrollar componentes de software de sistemas eficaces y garantiza el cumplimiento de los objetivos de un proyecto. A continuación se comparte el diagrama elaborado en la etapa de diseño del sistema:



Figura: 1 Diseño contextual

Diagrama de contexto - Sistema de Contrataciones



Fuente: Elaboración propia

b) diseño físico:

Se desarrolló el Sistema Integrado de Contrataciones Municipales - SICOM, utilizando tecnología que se detalla a continuación:

Sistema gestor de bases de datos:

- PostgreSQL v15

Back-end:

- NodeJS v18.19.0
- TypeScript v4.5.4 (Lenguaje de programación)

- 15 -



- Npm 9.2.2
- Servidor NGINX v1.24.0

Front-end:

- Angular v13.3.2
- Angular Material v13.3.2 (Librería de estilos)
- TypeScript v4.5.4 (Lenguaje de programación)
- Npm 9.2.0

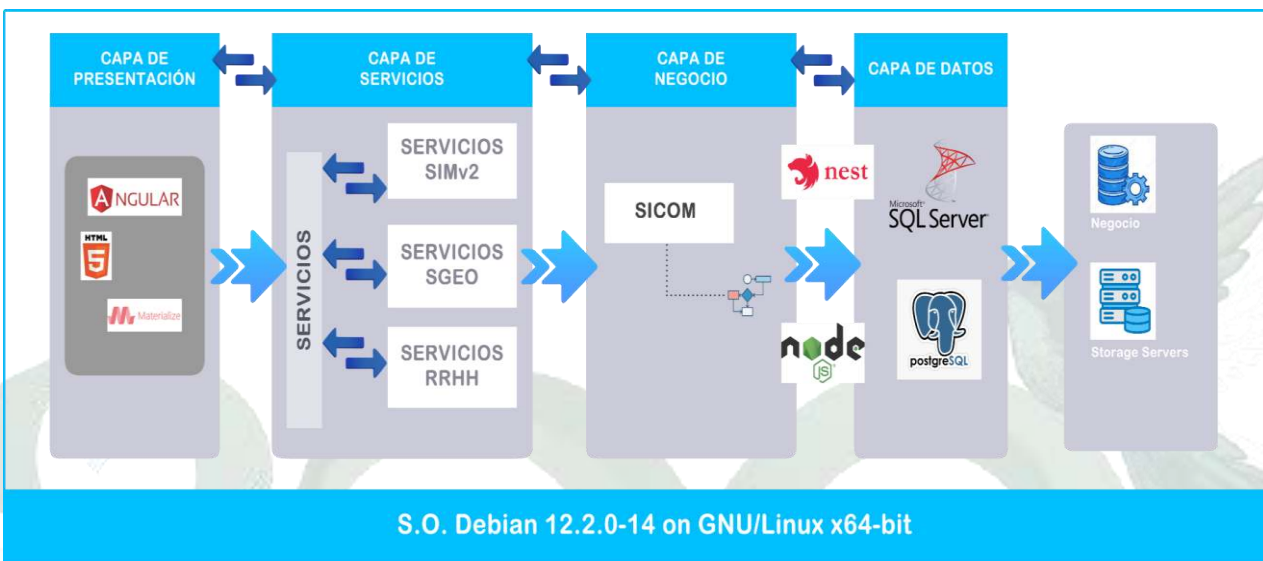
El control de versiones del proyecto se encuentra almacenado en una instancia del sistema abierto de repositorios GitLAB.

Requisitos del servidor:

- S.O. Debían GNU/Linux 12(bookworm)



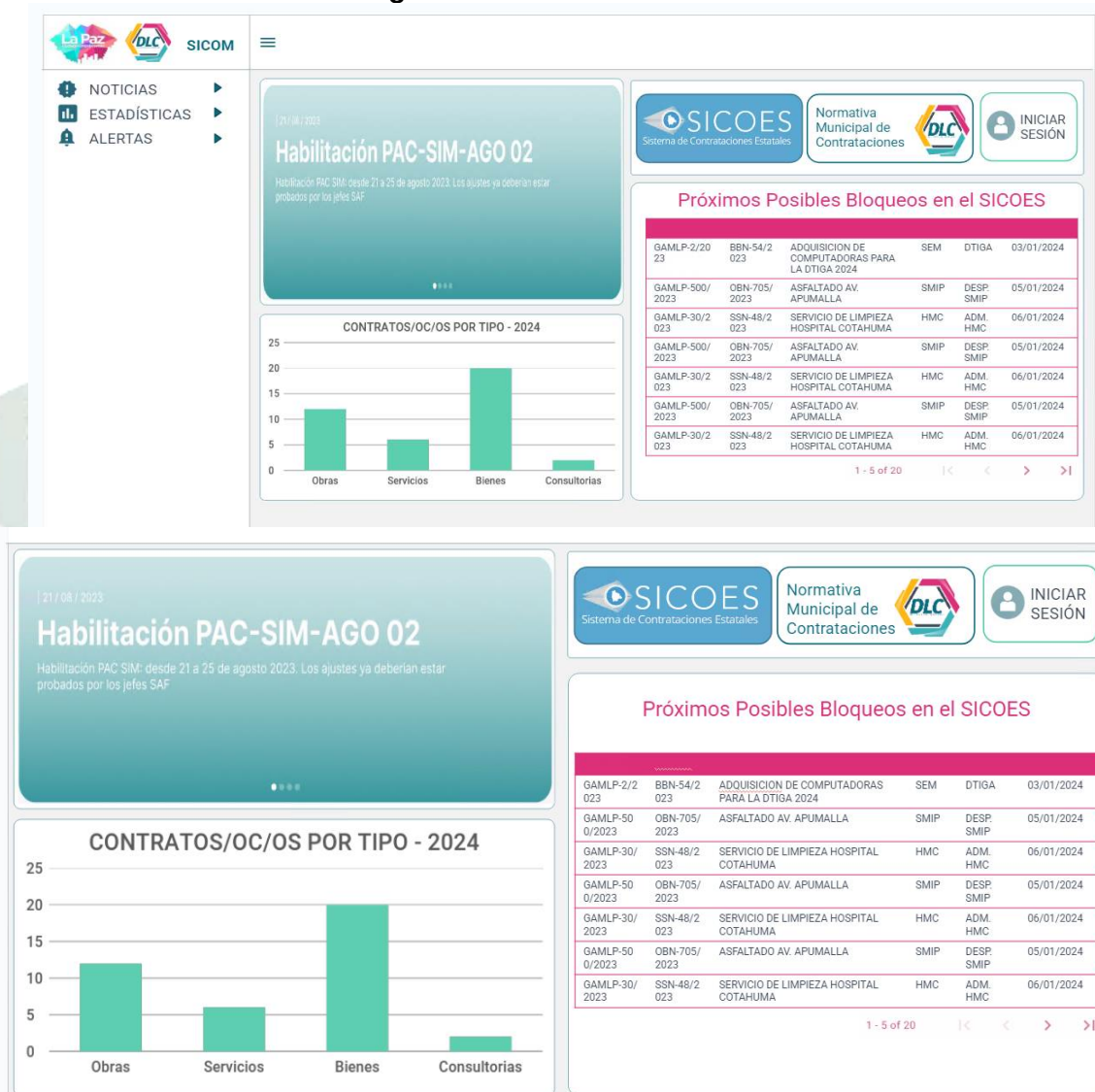
Figura 1. Información generada por el SICOM



Fuente: Elaboración propia



Figura 1.2 Diseño del sistema

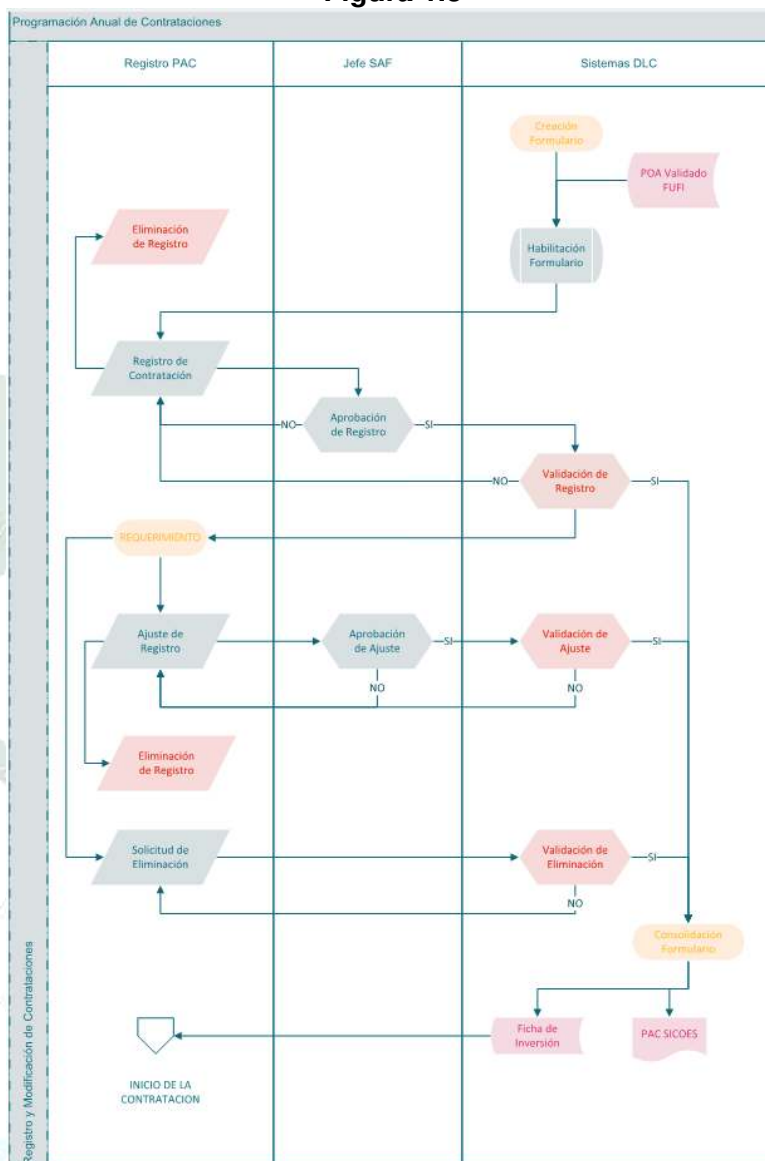


Fuente: Elaboración propia

<https://docs.google.com/presentation/d/1pIWpwIEY-0TNWAwHZN0P4AyZUKxMXPa/edit#slide=id.p2>

c) **Diseño lógico**

Figura 1.3

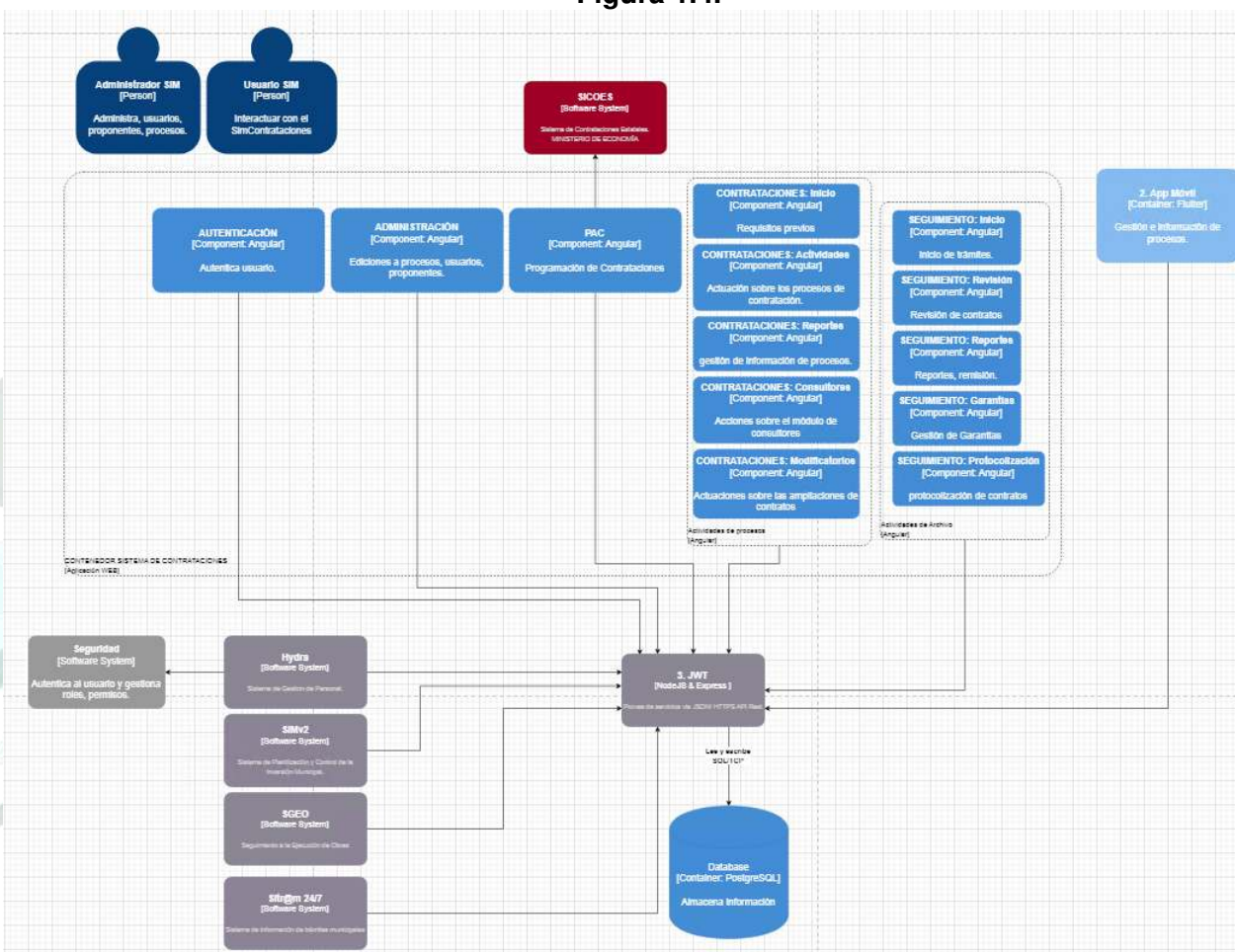


Elaboración: Ing. Salinas



d) Estilo arquitectónico

Figura 1.4.



Fuente: Elaboración propia

e) Resguardo de código fuente

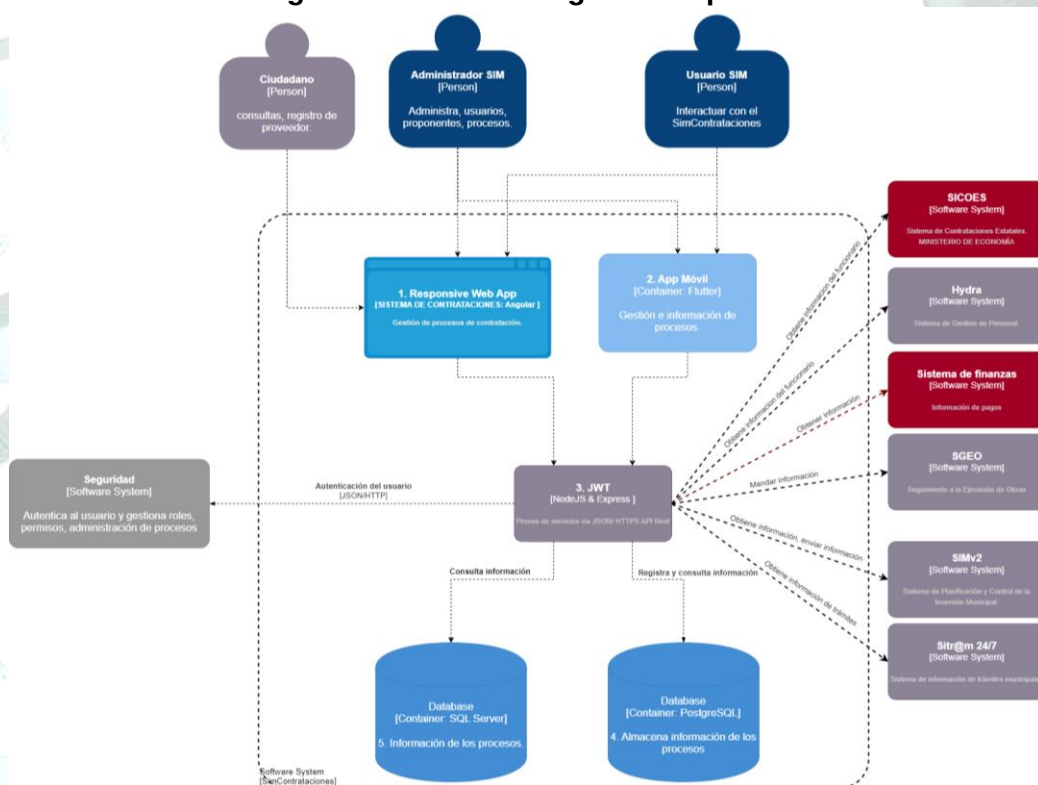
Se encuentra actualmente en repositorios git y servidores de la DTIGA.

- <https://gitlab.com/gamlp/sicom-frontend.git>
- <https://gitlab.com/gamlp/sicom-backend.git>
- <http://192.168.7.16:3030/>
- <http://192.168.7.16:3031/>

3. BASE DE DATOS

a) Diagrama de contexto

Figura 2. Información generada por el SICOM



Fuente: Elaboración Propia

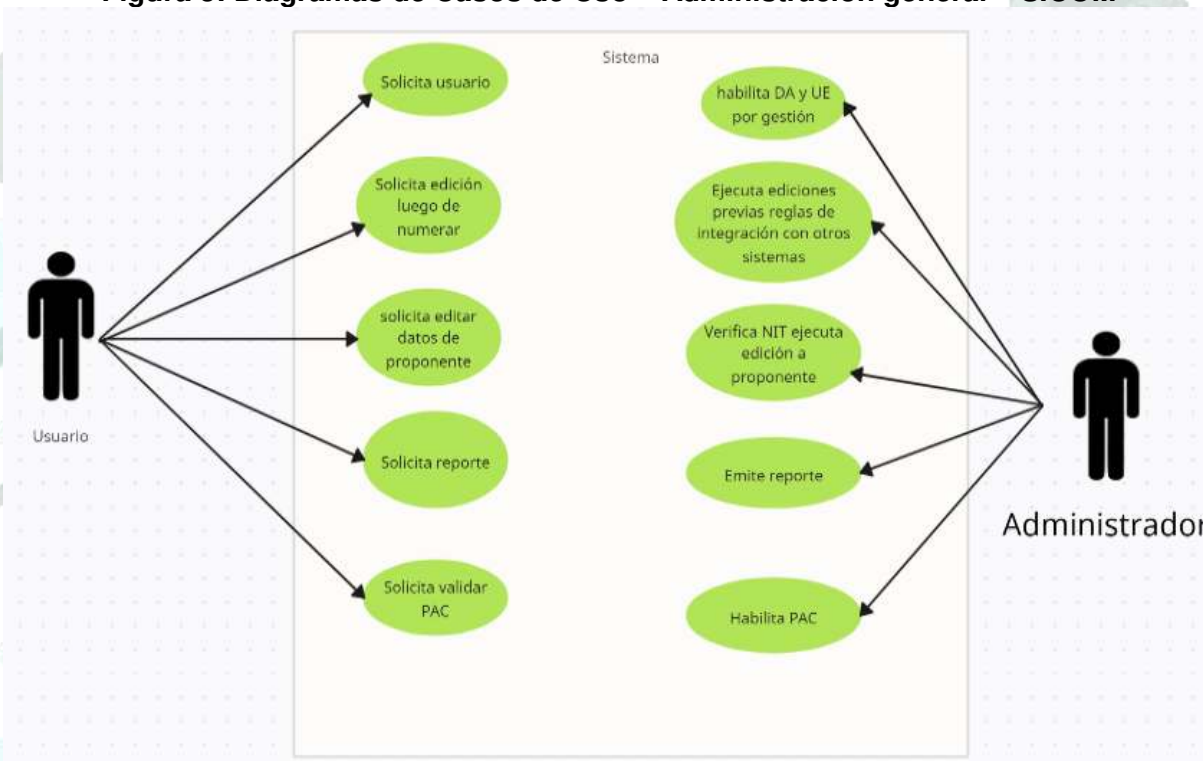
https://drive.google.com/file/d/1E18_e3-h3a2oOZO3hoFenWDP9V6vjWRv/view?usp=sharing

b) Diagrama de casos de uso

Para una mejor comprensión del manejo de casos de uso se han dividido en 7 módulos que son: Administración, registro PAC, inicio de proceso, convocatoria/invitación, evaluación, adjudicación, formalización cada módulo con sus diferentes sub-casos.

A continuación los diagramas:

Figura 3: Diagramas de Casos de Uso – Administración general – SICOM

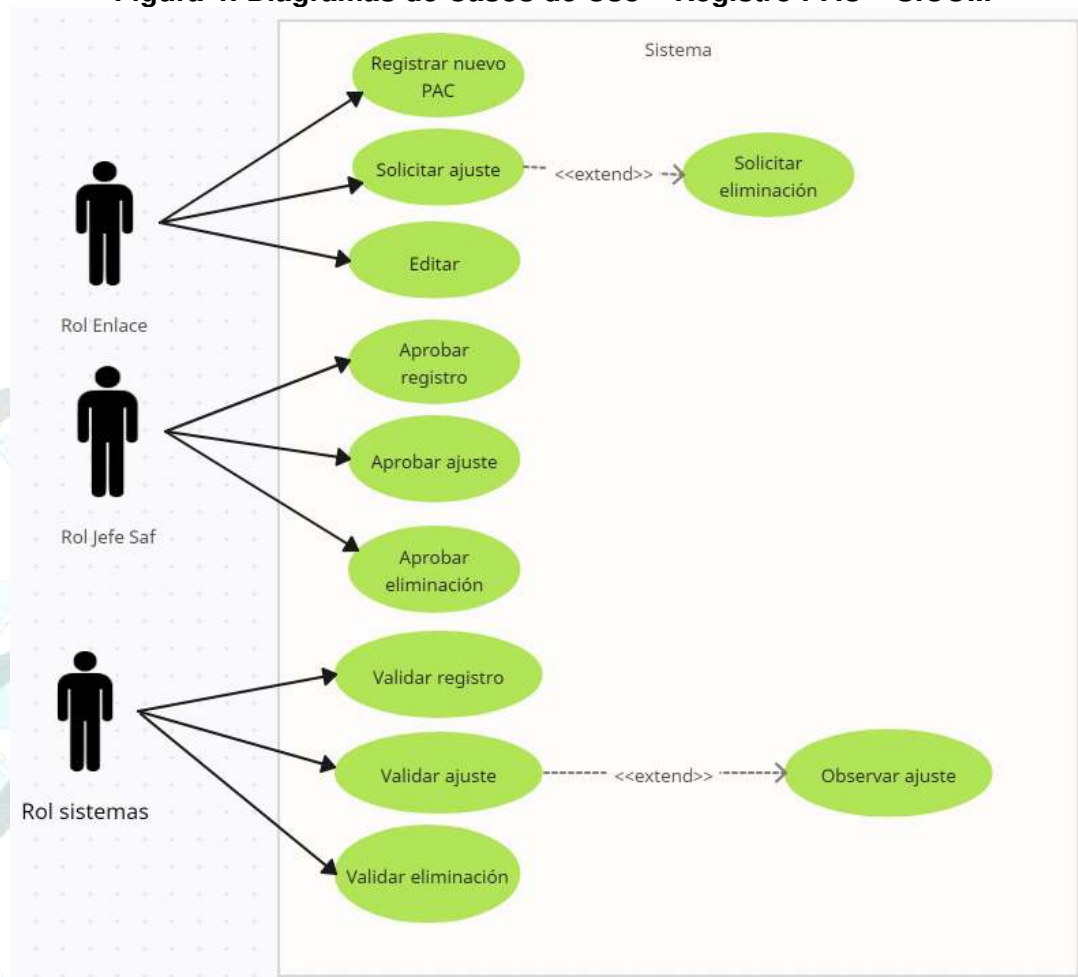


Fuente: Elaboración propia



FICHAS DE CASO DE USO ADMINISTRACIÓN	
RF	1
NOMBRE	Administración
OBJETIVO	Asistencia técnica a los usuarios finales con el SICOM
ACTORES	SISTEMAS, ADMINISTRADOR DLC, USUARIOS
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión (iniciar sesión).
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. En el caso de los usuarios SICOM. Solicitan resolver una de las tareas señaladas.	2. Generar reporte, registrar DA, UE, editar proceso, etc.
3. El Administrador o usuario de rol SISTEMAS habilita registros. el ADMINISTRADOR elige la opción para resolver la tarea	4. El sistema verifica datos de sesión.

Figura 4: Diagramas de Casos de Uso – Registro PAC – SICOM



Fuente: Elaboración propia

FICHAS DE CASO DE USO REGISTRO PAC	
RF	1
NOMBRE	Crear registro PAC



OBJETIVO	Crea un registro de intención de contratación para su validación en SIMv2
ACTORES	- usuario sicom
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión (Iniciar sesión).
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El actor selecciona la opción "Registrar nuevo"	2. Jala datos desde el SIMv2 de los planes operativos anuales
3. El actor selecciona los planes operativos.	4. El sistema llena datos y habilita campos para su registro.

FICHAS DE CASO DE USO REGISTRO PAC	
RF	2
NOMBRE	Solicitar ajuste - solicitar eliminación
OBJETIVO	El rol de Enlace entra al ícono con opciones del registro y elige solicitar ajuste o solicitar eliminación.
ACTORES	Enlace
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión (Iniciar sesión).
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El rol Enlace elige solicitar ajuste o solicitar eliminación	2. El sistema cambia el estado del registro pac..
3. El sistema pide llenar el cambio y justificativo. Debe presionar aceptar	4. Toda acción se deriva al Jefe SAF.

FICHAS DE CASO DE USO REGISTRO PAC



RF	3
NOMBRE	Aprobar Registro PAC
OBJETIVO	El inmediato superior debe revisar los datos del registro y si todo está de acuerdo a lo solicitado debe aprobarlo para su validación por el usuario SISTEMAS DLC.
ACTORES	- Jefe SAF
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión, haber registrado el proceso
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
5. El actor selecciona la opción "Aprobar"	6. Revisar los datos del registro.
7. Aprobar el registro	8. Justificar la aprobación.

FICHAS DE CASO DE USO REGISTRO PAC	
RF	4
NOMBRE	Validar PAC
OBJETIVO	Permite consolidar el registro para su publicación en SICOES
ACTORES	SISTEMA DLC
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión (Iniciar sesión).
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. EL actor elige "Validar PAC"	2. El sistema cambia el estado y registra en la tabla consolidada.
3. El registro cambia de opciones porque se ha consolidado.	4. El sistema bloquea para su aprobación si se requiere.

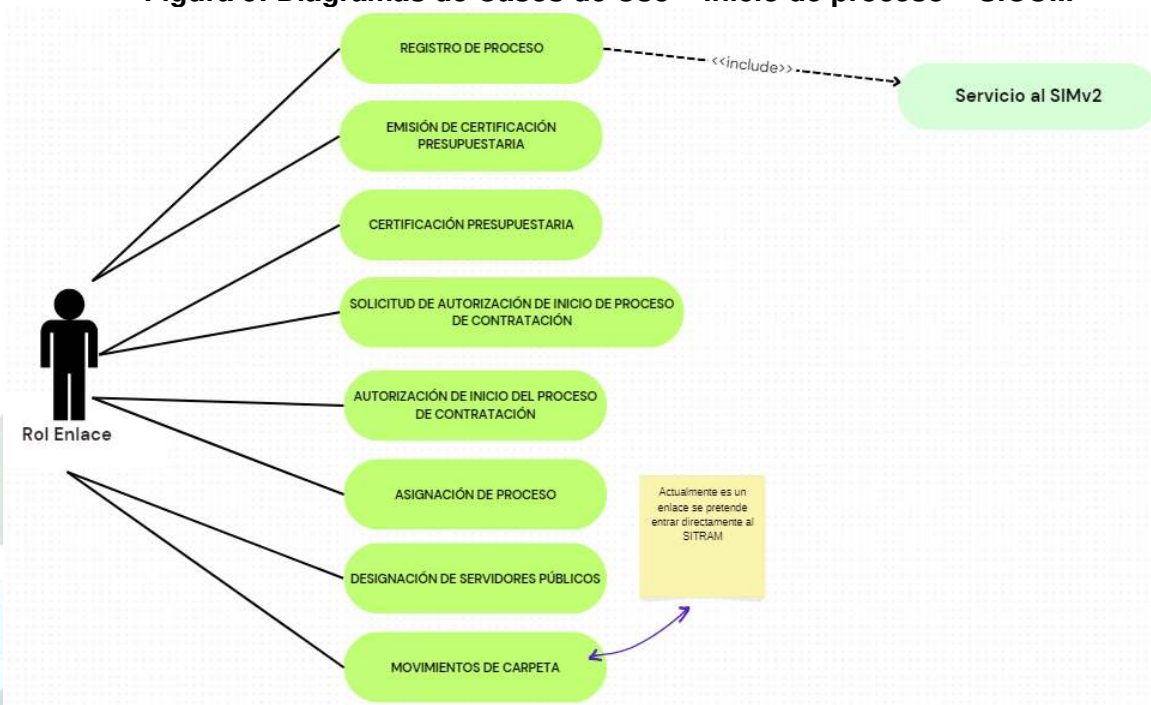
FICHAS DE CASO DE USO REGISTRO PAC



RF	5
NOMBRE	Eliminar PAC
OBJETIVO	Dar de baja un registro que no requiere la unidad solicitante
ACTORES	Administrativo, enlace
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión (Iniciar sesión), estado del registro validado o registrado.
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
9. El actor selecciona la opción "Solicitar eliminación"	10. El sistema cambia el estado del registro a eliminación solicitada.
11. El registro debe ser aprobado y validado para su eliminación	12. El registro debe tener el campo de justificación llenado.

FICHAS DE CASO DE USO REGISTRO PAC	
RF	6
NOMBRE	Observar ajuste
OBJETIVO	El responsable de sistemas de la DLC si considera que el registro no podrá validarse debe señalar la corrección y derivar el trámite nuevamente para su corrección
ACTORES	Sistemas DLC
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión (Iniciar sesión), Haber aprobado el registro.
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
13. El usuario en el menú del proceso debe elegir observar ajustes y poner una justificación.	14. El sistema cambia el estado del proceso a "ajuste observado".
15. El registro no se copiará en consolidados	16. Se habilitan otras opciones de ajuste en el menú.

Figura 5: Diagramas de Casos de Uso – Inicio de proceso – SICOM



Fuente: Elaboración propia

FICHAS DE CASO DE USO INICIO DE PROCESO	
RF	1
NOMBRE	Nuevo proceso
OBJETIVO	Inicia el proceso de contratación generando documentación respectiva
ACTORES	Enlace, Jefe Saf, Abogado.
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión (Iniciar sesión).
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA



1. El actor elige nuevo registro	2. El sistema retorna todas las fichas (registros pac que ya fueron validados por el simv2) validadas
3. El actor elige el tipo de adjudicación y presiona aceptar.	4. El sistema crea un nuevo proceso y sus ítems.

FICHAS DE CASO DE USO INICIO DE PROCESO	
RF	2
NOMBRE	Eliminar proceso
OBJETIVO	Permite al usuario eliminar un proceso..
ACTORES	- Enlace, jefe SAF.
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión (Iniciar sesión).
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El actor selecciona la opción "Eliminar proceso"	2. El sistema visualiza los procesos de la dirección administrativa del usuario.
3. El actor selecciona el proceso que desea eliminar.	4. El sistema elimina el usuario.

FICHAS DE CASO DE USO INICIO DE PROCESO	
RF	3
NOMBRE	Imprime certificación
OBJETIVO	Generar uno de los documentos que van adjunto a la carpeta del proceso.
ACTORES	Enlace, saf, Procesador de compra
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión (Iniciar sesión).
FLUJO BÁSICO	



ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El actor selecciona la opción "SOLICITUD DE EMISIÓN DE CERTIFICACIÓN PRESUPUESTARIA"	2. El sistema visualiza una ventana con datos por completar.
3. El actor llena los datos y presiona aceptar.	4. El sistema registra los datos y habilita el ícono de impresión.

FICHAS DE CASO DE USO INICIO DE PROCESO	
RF	4
NOMBRE	Certificación presupuestaria
OBJETIVO	Crear en la tabla documento el registro para el documento de id. 11
ACTORES	Enlace, saf, Procesador de compra
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión (Iniciar sesión).
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El actor selecciona la opción "CERTIFICACIÓN PRESUPUESTARIA"	2. El sistema visualiza una ventana con datos por completar.
3. El actor llena los datos y presiona aceptar.	4. El sistema registra los datos.

FICHAS DE CASO DE USO INICIO DE PROCESO	
RF	5
NOMBRE	Imprime la autorización de proceso
OBJETIVO	Generar uno de los documentos que van adjunto a la carpeta del proceso.
ACTORES	Enlace, saf, Procesador de compra
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión (Iniciar sesión).

FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El actor selecciona la opción "SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE INICIO DE PROCESO"	2. El sistema visualiza una ventana con datos por completar.
3. El actor llena los datos y presiona aceptar.	4. El sistema registra los datos y habilita el ícono de impresión.
FICHAS DE CASO DE USO INICIO DE PROCESO	
RF	6
NOMBRE	Autorización de inicio de contrato
OBJETIVO	Crear en la tabla "documento" un nuevo registro para el tipo de documento de código 13.
ACTORES	Enlace, saf, Procesador de compra
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión (Iniciar sesión).
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El actor selecciona la opción "AUTORIZACIÓN DE INICIO DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN"	2. El sistema visualiza una ventana con datos por completar.
3. El actor llena los datos y presiona aceptar.	4. El sistema registra los datos.

FICHAS DE CASO DE USO INICIO DE PROCESO	
RF	7
NOMBRE	ASIGNACIÓN DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN
OBJETIVO	Generar el documento para la asignación de funcionarios.
ACTORES	Enlace, saf, Procesador de compra



PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión (Iniciar sesión).
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El actor selecciona la opción "ASIGNACIÓN DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN"	2. El sistema visualiza los datos a completar.
3. El actor completa los datos y presiona aceptar.	4. Se habilita el ícono de impresión de documento.

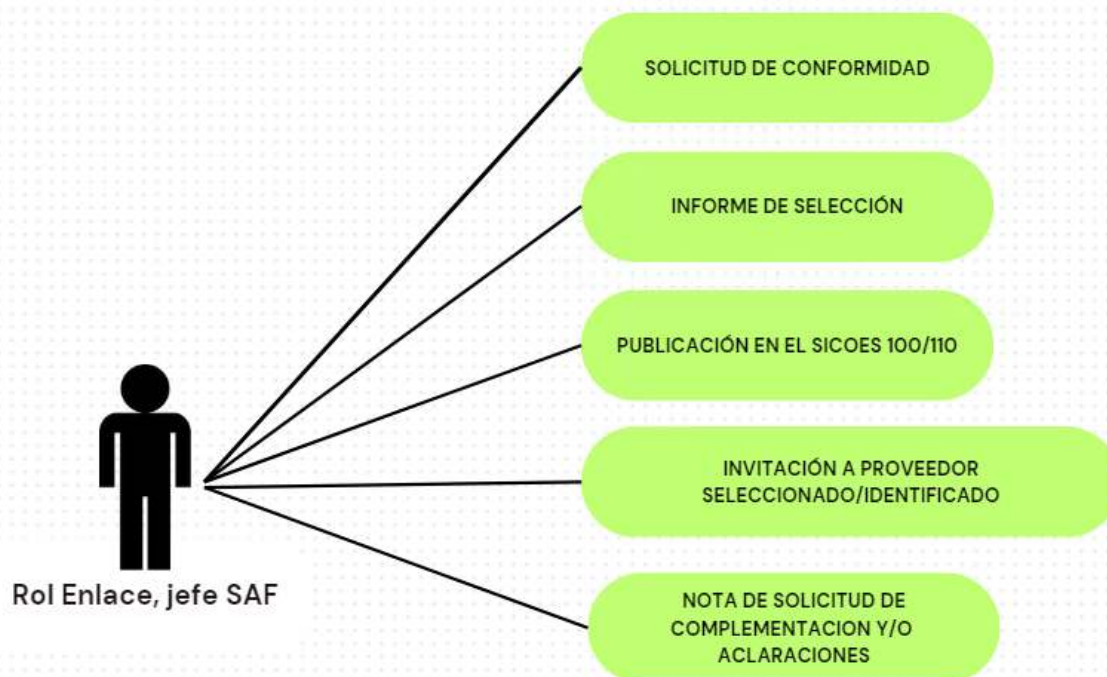
FICHAS DE CASO DE USO INICIO DE PROCESO	
RF	8
NOMBRE	DESIGNACIÓN DE SERVIDORES PÚBLICOS
OBJETIVO	Crear el memo de designación de funcionarios.
ACTORES	Enlace, saf, Procesador de compra
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión (Iniciar sesión).
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El actor selecciona la opción "Eliminar usuario"	2. El sistema visualiza los usuarios que se encuentran.
3. El actor selecciona el usuario que desea borrar.	4. El sistema elimina el usuario.

FICHAS DE CASO DE USO INICIO DE PROCESO	
RF	9
NOMBRE	Movimiento de carpetas
OBJETIVO	Permitir una conexión directa con sitram



ACTORES	Enlace, saf, Procesador de compra
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión.
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1.El actor selecciona la opción “MOVIMIENTO DE CARPETAS”	2. El módulo abre la interfaz del sistema de trámites municipales.
3. Se realizan los movimientos respectivos de carpeta.	4. El registra la hoja de ruta.

Figura 6: Diagramas de Casos de Uso –Convocatoria, invitación – SICOM



Fuente: Elaboración propia



FICHAS DE CASO DE USO CONVOCATORIA INVITACIÓN	
RF	1
NOMBRE	Solicitud de conformidad
OBJETIVO	En la elaboración de un correo
ACTORES	- usuario sicom
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión (Iniciar sesión).
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El actor selecciona la opción “enviar correo”	2. función smtp.

FICHAS DE CASO DE USO CONVOCATORIA INVITACIÓN	
RF	2
NOMBRE	Informe de selección
OBJETIVO	Es un informe elaborado con dos entradas principales que son fecha y cite.
ACTORES	- usuario
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión y presionar sobre el ícono de impresión
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El actor llena la información básica e imprime	2. El sistema muestra un documento para ser impreso.

FICHAS DE CASO DE USO CONVOCATORIA INVITACIÓN	
RF	3



NOMBRE	Publicación en el SICOES formulario 100-110
OBJETIVO	Adjunto de un archivo .pdf
ACTORES	- usuario habilitado en SICOM
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión adjuntar el archivo.
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El actor adjunta un archivo	2. El sistema utiliza el servicio de adjuntos.

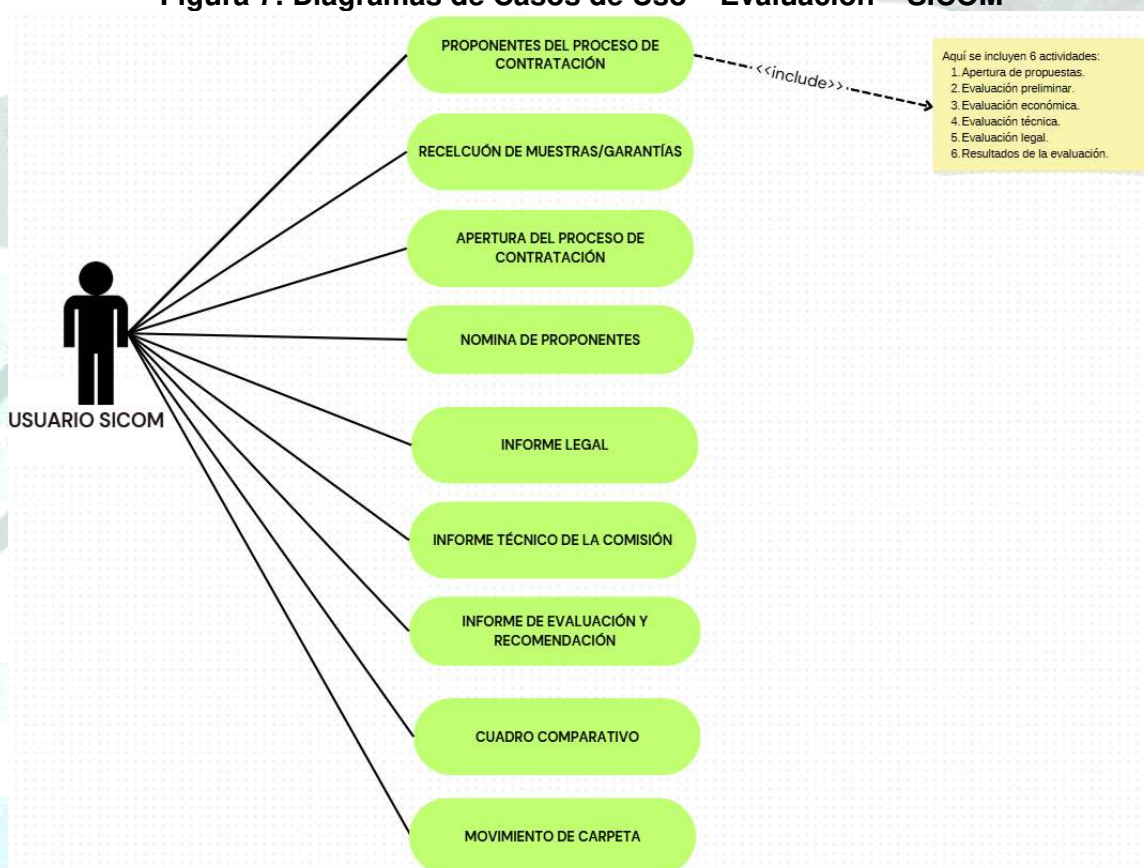
FICHAS DE CASO DE USO CONVOCATORIA INVITACIÓN	
RF	4
NOMBRE	Invitación a proveedor seleccionado.
OBJETIVO	Llenar el formulario con información básica para luego emitir la impresión con texto preestablecido.
ACTORES	- usuario SICOM
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión y presionar sobre el ícono de impresión
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El actor llena la información básica e imprime	2. El sistema muestra un documento para ser impreso.

FICHAS DE CASO DE USO CONVOCATORIA INVITACIÓN	
RF	5
NOMBRE	Nota de solicitud de complementación o aclaraciones
OBJETIVO	Notas impresas que se adjuntan a la carpeta de contratación.
ACTORES	- usuario SICOM



PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión, llenar el formulario e imprimir el reporte
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El actor llena la información básica e imprime	2. El sistema muestra un documento para ser impreso.

Figura 7: Diagramas de Casos de Uso – Evaluación – SICOM



Fuente: Elaboración propia



FICHAS DE CASO DE USO EVALUACIÓN	
RF	1
NOMBRE	Proponentes del proceso de contratación.
OBJETIVO	Registrar las propuestas que se hubieran presentado a la convocatoria.
ACTORES	-Usuario SICOM
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión (iniciar sesión).
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El usuario crea el nuevo registro llamando información del oferente.	2. El sistema habilita las demás actividades para ser registradas por el usuario.
3. El usuario registra la actividad de preevaluación, evaluación económica, técnica y legal (si corresponde). Para que en base a las fórmulas se puede obtener un ganador adjudicado	4. El sistema evalúa los registros y según las fórmulas emite la prelación.

FICHAS DE CASO DE USO EVALUACIÓN	
RF	2
NOMBRE	Recepción de muestras y garantías.
OBJETIVO	Se registra un formulario para elaborar una impresión generada desde el sistema con información básica.
ACTORES	-Usuario SICOM
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión, llenar el formulario con la información básica.
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA



1. El usuario crea el nuevo registro llamando información básica.	2. El sistema habilita los íconos de edición e impresión para adjuntar la impresión de acta de muestras al proceso.
3. Imprimir el documento.	4. Llamar al servicio de impresión para generar el documento.

FICHAS DE CASO DE USO EVALUACIÓN	
RF	3
NOMBRE	Apertura del proceso de contratación
OBJETIVO	Generar el acta de apertura de propuestas..
ACTORES	-Usuario SICOM
PRECONDICIONES	Iniciar sesión. Llenar el formulario con la información básica, se debe tener lleno también el cargado del formulario 100 sicoes.
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. Llenar los datos de cite y fecha.	2. El sistema habilita los íconos de edición e impresión para adjuntar la impresión de acta.
3. Imprimir el documento.	4. Llamar al servicio de impresión para generar el documento.

FICHAS DE CASO DE USO EVALUACIÓN	
RF	4
NOMBRE	Nómina de proponentes.
OBJETIVO	Es un documento que no requiere llenado del formulario, se imprime con el llenado de datos previos.
ACTORES	-Usuario SICOM
PRECONDICIONES	Tener concluidos los formularios de previos pasos.



FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El usuario imprime el documento.	2. El sistema genera el documento con información previa.

FICHAS DE CASO DE USO EVALUACIÓN	
RF	5
NOMBRE	Informe legal.
OBJETIVO	Se genera a partir del llenado de los oferentes e información básica de formulario.
ACTORES	-Usuario SICOM
PRECONDICIONES	Llenar la parte de evaluación.
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El usuario crea el nuevo registro llenando información básica.	2. El sistema habilita crea el nuevo registro con el llenado de la información básica.
3. Generar e imprimir el documento.	4. Llamar al servicio de impresión para generar el documento.

FICHAS DE CASO DE USO EVALUACIÓN	
RF	6
NOMBRE	Informe técnico de la comisión.
OBJETIVO	Se registra un formulario para elaborar una impresión generada desde el sistema con datos previos de la evaluación.
ACTORES	-Usuario SICOM
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión, llenar el formulario y actividades previas.
FLUJO BÁSICO	



ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El usuario llena el formulario.	2. El sistema carga el registro y genera la impresión con la información previa.
3. Imprimir el documento.	4. Llamar al servicio de impresión para generar el documento.

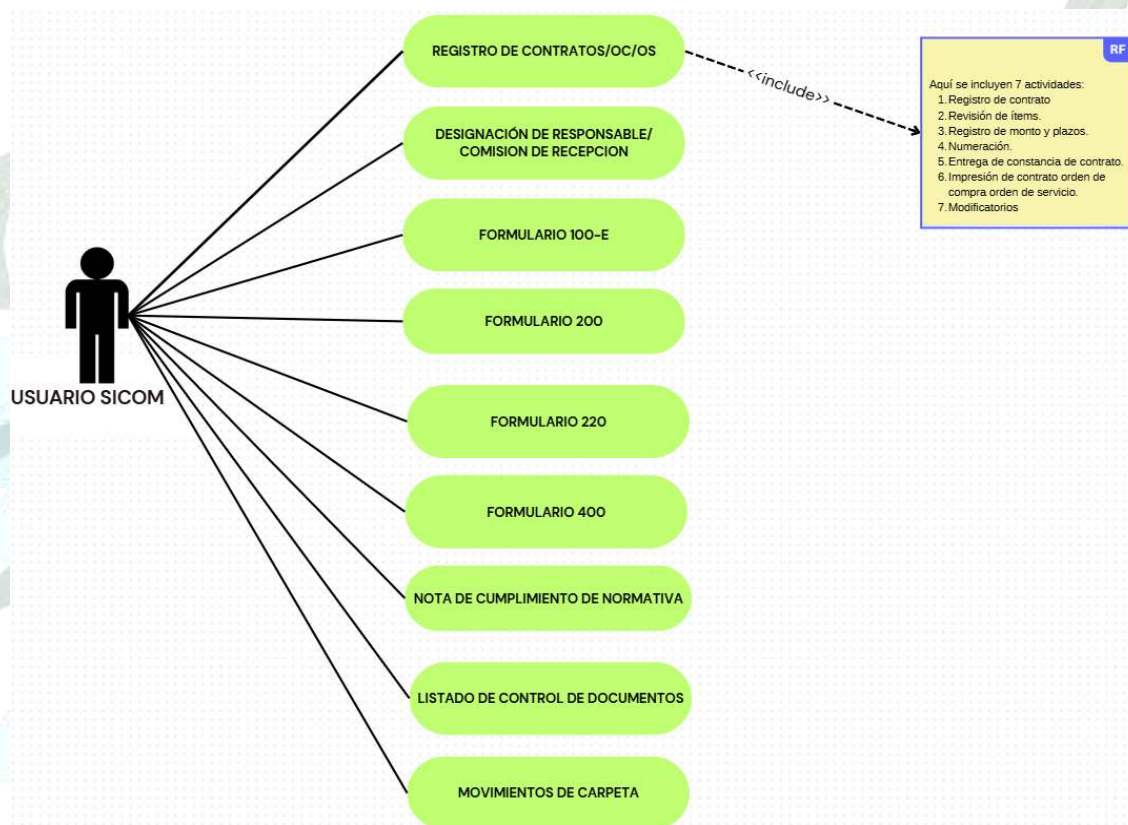
FICHAS DE CASO DE USO EVALUACIÓN	
RF	7
NOMBRE	Cuadro comparativo.
OBJETIVO	Se registra un formulario para elaborar una impresión generada desde el sistema con datos previos de los proponentes.
ACTORES	-Usuario SICOM
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión, llenar el formulario y actividades previas.
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El usuario llena el formulario.	2. El sistema carga el registro y genera la impresión con la información llenada previamente.
3. Imprimir el documento.	4. Llamar al servicio de impresión para generar el documento.

FICHAS DE CASO DE USO EVALUACIÓN	
RF	8
NOMBRE	Movimiento de carpetas.
OBJETIVO	Es la interacción con Sitram.
ACTORES	-Usuario SICOM
PRECONDICIONES	Iniciar sesión en el sistema externo
FLUJO BÁSICO	



ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. Iniciar sesión.	2. El sistema carga las hojas de ruta para su interacción.
3. Ejecutar las tareas	4. Mover la hoja de ruta respectiva.

Figura 8: Diagramas de Casos de Uso – Formalización – SICOM



Fuente: Elaboración propia



FICHAS DE CASO DE USO FORMALIZACIÓN	
RF	1
NOMBRE	Registro de contratos/oc/os
OBJETIVO	Elaborar la numeración del proceso de contratación
ACTORES	-Asesor legal
PRECONDICIONES	Haber llenado la parte de evaluación
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1.Elegir el nombre del adjudicado	2. Listar los proponentes adjudicados y mostrar el registro de empresa, consultor y representante legal.
3. Llenar las demás actividades de la vista hasta la impresión.	4. Habilitar las actividades de revisión de ítems (si corresponde), prorrateo (si corresponde), revisión, numeración impresión y modificatorios.

FICHAS DE CASO DE USO FORMALIZACIÓN	
RF	2
NOMBRE	Designación de responsables.
OBJETIVO	Imprimir un documento con información previa del sistema..
ACTORES	- usuario SICOM
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión, haber realizado las actividades previas.
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1.Llenar el formulario con información puntual	2. Guardar la información y habilitar los íconos de imprimir y editar.



3. Imprimir el documento y adjuntar al proceso de contratación.	4. Generar el documento desde base de datos para su impresión.
---	--

FICHAS DE CASO DE USO FORMALIZACIÓN	
RF	3
NOMBRE	Formulario 100-E, formulario 200, formulario 220, formulario 400
OBJETIVO	Tener información completa del proceso.
ACTORES	- usuario SICOM
PRECONDICIONES	Haber llenado la información el sistema SICOES.
FLUJO BASICO	
ACCION DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. LLENAR LA INFORMACIÓN EN EL SISTEMA SICOES	2. Solicitar adjuntar los archivos .pdf que el SICOES hubiera generado
3. Subir los adjuntos al sistema	4. Almacenar en el servidor de adjuntos.

FICHAS DE CASO DE USO FORMALIZACIÓN	
RF	4
NOMBRE	Nota de cumplimiento de normativa.
OBJETIVO	Elaborar una impresión con toda la información previa cargada en el sistema
ACTORES	- usuario SICOM
PRECONDICIONES	Haber iniciado la sesión (Iniciar sesión).
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA



1. Llenar el formulario previo e imprimir	2. Cargar la información y habilitar el ícono de impresión.
---	---

FICHAS DE CASO DE USO FORMALIZACIÓN	
RF	5
NOMBRE	Listado de control de documentos.
OBJETIVO	Elaborar un documento impreso con el estado de todos los impresos que se hubieran generado.
ACTORES	- usuario SICOM
PRECONDICIONES	Haber terminado las actividades previas.
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. Cargar el formulario con la información básica (datos de fojas y observaciones).	2. Guardar la información y habilitar el botón de impresión.
3. Imprimir el documento y adjuntar a la carpeta del proceso de contratación.	4. Generar el documento.

FICHAS DE CASO DE USO FORMALIZACIÓN	
RF	6
NOMBRE	Movimiento de carpetas.
OBJETIVO	Es la interacción con Sitram.
ACTORES	-Usuario SICOM
PRECONDICIONES	Iniciar sesión en el sistema externo
FLUJO BÁSICO	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA



1. Iniciar sesión.	2. El sistema carga las hojas de ruta para su interacción.
3. Ejecutar las tareas	4. Mover la hoja de ruta respectiva.

c) Modelo conceptual E/R y modelo relacional

Por favor revisar los enlaces de elaboración propia que se muestran a continuación:

- https://app.diagrams.net/#G1E18_e3-h3a2oOZO3hoFenWDP9V6vjWRv#%7B%22pageld%22%3A%22aHHfwx5nU8-aGK3-Q7zK%22%7D
- https://app.diagrams.net/#G1E18_e3-h3a2oOZO3hoFenWDP9V6vjWRv#%7B%22pageld%22%3A%22yXcoiN4sTSa4DhSC1Vh_%22%7D
- https://app.diagrams.net/#G1E18_e3-h3a2oOZO3hoFenWDP9V6vjWRv#%7B%22pageld%22%3A%22tQaHgaZJVdj4UTmWesX3%22%7D

e) Diseño de base de datos

Contiene la estructura de tablas que almacenan la información del Sistema Integrado de Contrataciones Municipales. Está compuesta por un conjunto de tablas, vistas, funciones y procedimientos almacenados orientados al registro, modificación, eliminación y consulta de datos.

Los nombres y columnas de Base de Datos fueron nombrados de acuerdo con la Norma de Administración, Mantenimiento y Desarrollo de Sistemas Informáticos.



i. Esquema de la base de datos.

ii. Seguridad de datos

A CARGO DE	UBICACIÓN	TIPO
DTIGA - DLC	http://192.168.7.16:3031/	Servicios nestjs
DTIGA	192.168.7.16 puerto 54320	Servidor de base de datos

f) Diccionario de datos

1) Nombre de tabla: PAC

Nro.	Nombre Columna	Tipo de datos	Descripción
1	id_pac	number	Llave primaria
2	creacion_pac	Date	Fecha de creación del registro.
3	modificacion_pac	Date	fecha de edición del registro
4	eliminacion_pac	Date	fecha de baja del registro
5	Id_PacContrataciones	number	opción en caso de continuar con la numeración del anterior sistema



6	cod_poa	number	Código del plan operativo anual.
7	desc_operacion_poa	string	descripción de la operación
8	id_da_simv2	number	código de la unidad administrativa, códigos que se maneja desde el sistema municipal de inversión
9	id_ue_simv2	number	código de la unidad ejecutora, códigos que se maneja desde el sistema municipal de inversión
10	gestion_pac	number	año del registro
11	id_subtipo_proceso	number	tipo de proceso (servicio, bien, obra, etc)
12	id_nom_pac	number	código de la palabra inicial del registro
13	complemento_pac	string	datos registrados por el usuario
14	nombre_pac	string	Nombre completo del plan anual de contrataciones.
15	desc_organismo_pac	string	descripción del organismo financiador
16	id_organismo_pac	number	código del organismo financiador

17	id_mod_esp	number	código de la modalidad
18	id_causal	number	código de la causal
19	id_mesolicitud_pac	number	mes de solicitud de la operación
20	id_mesconvocatoria_pac	number	Mes de ejecución de la operación.
21	recurrencia_pac	number	marcar con uno o cero si la operación no puede parar
22	id_prioridad	number	en caso de que debe ejecutarse de inmediato se dará una prioridad Alta.
23	usu_registrador_pac	number	Usuario que elaboró el registro.
24	usu_aprobador_pac	number	usuario que aprobó la operación
25	monto_pac	number	monto presupuestado
26	montocontratado_pac	number	monto final contratado
27	techo_pac	number	techo presupuestario del POA
28	desc_poa_pac	string	descripción de la operación

29	ficha_pac	string	Monto de la ficha al momento de la inscripción
30	id_estado_pac	number	Estado en propio del registro PAC (aprobado, registrado, validado, etc.)
31	justificacion_pac	string	justificación en caso de solicitar una edición al PAC
32	id_archivo	number	código del archivo adjunto
33	fecha_registro_pac	Date	Fecha que se creó la ficha
34	codcarpeta_pac	number	Código de carpeta que tiene el sistema de inversiones municipales llave primaria para el caso de ellos.
35	estadosimv2_pac	string	estado de la ficha al momento de la apropiación
36	ip_pac	string	protocolo de internet de la máquina
37	usuario_registro_pac	string	usuario que se foguea al sistema
38	nombre_equipo_pac	string	nombre del equipo computador
39	fecha_edicion_pac	Date	fecha de modificación (propio del pac)



40	estado_registro_pac	number	estado 1, 0 para el registro, estado propio de la tabla por defecto lleva el valor de uno y cero es cuando se cierra
----	---------------------	--------	--

2) Nombre de tabla: **PROCESO**

Nro.	Nombre Columna	Tipo datos	Descripción
1	id_proceso	number	Llave primaria
2	idsecuencial_temp	number	secuencial en caso de existir multificha
3	id_da	number	código de la dirección administrativa
4	id_ue	number	código de la unidad ejecutora
5	id_pac	number	código de PAC
6	id_codcarpeta	number	Código de carpeta SIMv2
7	gestion_proceso	number	gestión de la elaboración del proceso
8	id_mes	number	código de mes de inicio



9	codigo_proceso	string	código de proceso (dato administrativo alfanumérico)
10	objeto_contratacion_proceso	string	nombre del proceso
11	cuce_proceso	string	código SICOES
12	monto_proceso	number	monto estimado del proceso
13	canonmensual_proceso	number	monto cancelado por mes (en el caso de alquileres)
14	id_subtipo_contratat_proceso	number	código de tipo de proceso (servicio, bien, obra)
15	id_mod_esp	number	código de modalidad
16	id_causal	number	código de causal
17	nro_convocatoria_proceso	number	número de convocatoria
18	recurrencia_proceso	number	marcar si el proceso es recurrente (0 no 1 si)
19	tipo_adjudicacion_proceso	number	tipo de calificación de los ítems si es por el total, por ítems o por lotes)
20	multificha_proceso	number	marca si es multificha (1 si, 0 no)

21	preciounitario_proceso	number	precio de cada ítem registrado en la lista de ítems
22	moneda_proceso	string	tipo de moneda, bolivianos dólares
23	diasplazo_proceso	number	número de días para la entrega del bien obra o servicio
24	id_plazo	number	tipo de plazo para el proceso (días hábiles, días calendario, etc)
25	fechplazo_proceso	Date	en caso de existir un cómputo
26	tipo_calificacion_proceso	number	tipo de calificación por calidad, monto más bajo, calidad propuesta técnica costo
27	coninterinato_proceso	number	para adjuntar i.a. en algunos documentos
28	estado_proceso	string	estado vigente o cerrado
29	fecha_registro_proceso	Date	fecha de registro del proceso
30	ip_proceso	string	número de máquina desde la que acceden al sistema
31	usuario_registro_proceso	string	nombre del usuario que registra el proceso

32	nombre_equipo_proceso	string	nombre del equipo desde donde acceden al sistema
33	fecha_edicion_proceso	Date	fecha de edición del proceso
34	estado_registro_proceso	number	estado en sistema (1,0)
35	inspección	number	se marca si tiene inspección para habilitar otras opciones de redacción en los reportes
36	cotización	number	se marca si es con propuesta o cotización para que el modelo impreso cambie
37	apartir_proceso	string	se coloca una redacción específica que no es fecha o cálculo de días
38	nomproy_proceso	string	marcar en caso de que existan proponentes

3) Nombre de tabla: **CONTRATO**

Nro.	Nombre Columna	Tipo de dato	Descripción
1	id_contrato	number	llave primaria
2	id_proceso	number	código del proceso
3	id_proponente_oficial	number	código del proponente adjudicado



4	id_proponente	number	código del proponente en la calificación
5	nit_contrato	string	número de nit del proponente
6	id_adjudicacion	number	código de la adjudicación
7	numero_contrato	string	número alfanumérico generado por el sistema
8	gestion_contrato	number	gestión en la que se numera el contrato
9	nro_contrato	number	número de contrato
10	estado_numerado_contrato	number	estado de la actividad si está numerado será 1 caso contrario 0 para controlar posteriores acciones
11	estado_firmado_contrato	number	estado de la actividad si está firmado será 1 caso contrario 0 para controlar posteriores acciones
12	presenta_doc_contrato	number	estado de la actividad si el proponente presenta documentos será 1 caso contrario 0 para controlar posteriores acciones

13	tipo_contrato	number	código del tipo de contrato que puede ir desde un contrato orden de compra u orden de servicio
14	monto_contrato	number	monto finalmente contratado
15	plazo_contrato	number	Plazo en días nos obliga a mantener la estructura para el cálculo
16	tipo_plazo_contrato	string	código del tipo de plazo, calendario, hábiles, etc
17	prefijo_plazo_contrato	string	adquiere dos valores días, calendario
18	tipo_moneda_contrato	string	tipo de moneda para el contrato por defecto bolivianos
19	multadia_contrato	number	redacción no obligatoria que nos menciona las multas en caso de incumplimiento
20	multa_dias_contrato	string	número de días para la multa
21	computo_contrato	string	la redacción la pone el usuario que va generalmente así: computable a partir de...
22	adjudicado_contrato	string	Nombre legal del proponente

23	tipo_entrega_contrato	number	Adquiere el valor de 1 y 0 1 en el caso de tener anexos
24	items_contrato	number	Para el caso de órdenes de compra o servicio adquiere el valor de 1 y 0
25	suscripcion_contrato	number	estado de la actividad si está suscrito será 1 caso contrario 0 para controlar posteriores acciones
26	numeracion_contrato	number	estado de la actividad si está numerado será 1 caso contrario 0 para controlar posteriores acciones
27	cge_contrato	number	estado de la actividad si se entregó a la cge y se llena el formulario el valor será 1 caso contrario 0 para controlar posteriores acciones
28	entrega_contrato	number	estado de la actividad si entrega anexos será 1 caso contrario 0 para controlar posteriores acciones
29	vigentedesde_contrato	string	fecha para la vigencia del contrato
30	fechainiconsul_contrato	Date	fecha inicial del contrato en el caso de consultores
31	fechafiniconsul_contrato	Date	fecha final del contrato en el caso de consultores

32	obs_contrato	string	observaciones si corresponde
33	estado_ampliacion_contrato	number	estado de 1 o 0 en el caso de solicitar ampliación será 1
34	contra_fecha_contrato	Date	fecha registrada por el usuario asesor legal
35	fecha_sicoes_contrato	Date	fecha de presentación de documentos al sicoes
36	fecha_edicion_contrato	Date	fecha de modificación del contrato
37	estado_contrato	number	estado del sistema para el registro adquiere los valores 1 o 0

DICCIONARIO DE DATOS - PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS

Nro.	Nombre del procedimiento almacenado	Descripción
1	actualizar_resultado_apertura	Generado para el módulo de evaluación y lo que hace es generar un orden en base a los resultados de apertura
2	actualizar_resultado_preliminar	Creado para el módulo de evaluación y lo que hace es generar un resultado en la evaluación preliminar
3	Actualregistropac	lista los pacs de la tabla que no está consolidado



4	Detalle	detalle del registro pac
5	Detallefinalproceso	Datos del proceso
6	edit_auxycontrato	edita los datos para la tabla auxiliar contrato
7	Eliminarcontrato	elimina el contrato si un hubiera sido numerado
8	formatear_fecha	para mostrar el formato de la fecha el días, meses (literal) y años
9	histórico	graba todos los movimientos de los registros pac
10	insertar_adjudicacion_documento_requisito	inserta a los proponentes para luego mostrar el listado de documentos
11	insertar_datos	Registra datos del proceso
12	Lascausalesdatos	Lista las causales dependiendo de la modalidad
13	Listaexcel	lista del pac consolidado
14	Listaexceltemporal	lista de la tabla pac (no consolidado)
15	Listardocumentoxidinvita	lista documentos que tengan invitación registrada
16	obtener_datos_por_proceso	detalla los datos parámetro de entrada id_proceso

17	Parrafosasignacion	es el detalle que sale o no sale en la asignación y depende de la modalidad
18	prelación	orden de la lista de proponentes en base a calidad o monto o ambos
19	reglas_inspecprev	reporte de inspección previa
20	reglas_solautoriza	reporte de la solicitud de autorización
21	rep_cuadrocompara	reporte del cuadro comparativo
22	sp_actores	lista los actores y se filtra por el tipo de documento
23	sp_actualizardatositemenproceso	Lista los ítems a los que el proponente se presentó
24	sp_adjudicacion_lista	Lista los posibles adjudicados
25	sp_adjudicadosparacontrato	Lista los adjudicados para llenar en el contrato
26	sp_adjudicaformalizaitems	lista los ítems formalizados y los montos ofertados
27	sp_buscaactor	lista los actores para llenar el select de los distintos reportes
28	sp_buscarnit	lista los posibles proponentes en base a su número de NIT

29	sp_buscarpornitconsul	Lista los posibles consultores
30	sp_consolidado	Lista el pac que ya fue consolidado es para mostrar en la vista
31	sp_consolproceso	muestra los datos de los procesos vigentes
32	sp_consolprocesocasomulti	muestra los procesos de una misma ficha
33	sp_copiardocumento	graba la información de los documentos
34	sp_cotejarroles	para listar las posibles acciones en una vista por el rol que tenga el usuario
35	sp_cuadrolositems	Lista los ítems del inicio del proceso
36	sp_detalleprocesoconsolidado	lista un detalle del proceso y su pac
37	sp_dtsprevnum	Lista datos del contrato
38	sp_editaritemsproponete	Lista datos del ítem a ser editados y grabados
39	sp_editprorratoconsultor	lista datos del consultor para ser grabados y guardados
40	sp_eliminaritems	eliminar items del proceso
41	sp_eliminarproponente	eliminar proponentes del proceso

42	sp_evaluacion_preliminar	evaluación que se hace en base a fórmulas se graba la información obtenida
43	sp_genera_item	genera los ítems para el reporte
44	sp_genera_itemenorden	genera los ítems para la orden de compra o de servicio
45	sp_generar_actoresnota	genera la lista de actores dependiendo la nota a imprimir
46	sp_generar_lista	genera la lista de documentos
47	sp_guardar_historial	guarda en la tabla historial las acciones del proceso un solo campo de tipo cadena json
48	sp_guardar_historialgral	guarda en una tabla historial los datos del pac para mostrar al usuario
49	sp_insertfrp	datos del frp lista de documentos
50	sp_itemsformalizacion	lista los ítems para numerar el contrato
51	sp_lisgestmes	Listas gestiones
52	sp_lisgestmesedit	Lista los meses del pac válidos
53	sp_listadocontratos	lista los datos del contrato luego de numerar



54	sp_listaeco	lista datos para la evaluación económica
55	sp_listaitemcontratos	Lista de ítems para la evaluación
56	sp_listaitemform	lista de ítems para el formulario de selección
57	sp_listarempresas	lista de empresas registradas
58	sp_listarentregacontra	listado de documentos entregados del contrato
59	sp_listarficha	lista de datos de la ficha validada
60	sp_listarlospacs	listado de registros pac
61	sp_listatec	datos de evaluacion técnica
62	sp_lst_contratoenmodif	lista los modificatorios u órdenes de cambio
63	public.sp_lst_proceso	lista datos del proceso esto para las cabeceras de cada vista
64	public.sp_lst_procesoencontrato	datos del proceso para generar la numeración del contrato
65	public.sp_marcarpadretemp	Llena datos para las multifichas
66	public.sp_modalidadytipos	lista paramétrica para el pac



67	public.sp_modalidadytiposminimo	lista paramétrica pac
68	public.sp_modesp_calificacion	modelos de calificación para la evaluación
69	public.sp_numerar	numera el contrato y suma uno al secuencial
70	public.sp_pacparaproceso	Es para el módulo de evaluación y lo que hace es generar un orden en base a los resultados de apertura
71	public.sp_proceso	Es para el módulo de evaluación y lo que hace es generar un resultado en la evaluación preliminar
72	public.sp_registrorapertura	lista los pacs de la tabla que no está consolidado
73	public.sp_registroraperturaeq	detalle del registro pac
74	public.sp_registrotemporal	Datos del proceso
75	public.sp_reglas_anexocontrato	edita los datos para la tabla auxiliar contrato
76	public.sp_reglas_apertura	elimina el contrato si un hubiera sido numerado
77	public.sp_reglas_aprobdhc	para mostrar el formato de la fecha el días, mes, (literal) y años
78	public.sp_reglas_contrato	graba todos los movimientos de los registros pac



79	public.sp_reglas_dejarsinefectoinv	inserta a los proponentes para luego mostrar el listado de documentos
80	public.sp_reglas_desig_comision	Registra datos del proceso
81	public.sp_reglas_inicio_asginacion	Lista las causales dependiendo de la modalidad
82	public.sp_reglas_inicio_certificacion	lista del pac consolidado
83	public.sp_reglas_inicio_designacion	lista de la tabla pac (no consolidado)
84	public.sp_reglas_invitacion	lista documentos que tengan invitación registrada
85	public.sp_reglas_listadodedocumentos	Lista los documentos del proceso
86	public.sp_reglas_listasistentes	es el detalle que sale o no sale en la asignación y depende de la modalidad
87	public.sp_reglas_muestragarantia	orden de la lista de proponentes en base a calidad o monto o ambos
88	public.sp_reglas_nominapropo	reporte de inspección previa
89	public.sp_reglas_notasolautorizaini	reporte de la solicitud de autorización
90	public.sp_reglas_ordencompraservicio	reporte del cuadro comparativo



91	public.sp_reglas_provsol	lista los actores y se filtra por el tipo de documento
92	public.sp_reglas_reportes	Lista los ítems a los que el proponente se presentó
93	public.sp_reglas_reunion_aclaracion	Lista los posibles adjudicados
94	public.sp_reglas_solautoriza	Lista los adjudicados para llenar en el contrato
95	public.sp_reglas_solcertificacion	lista los ítems formalizados y los montos ofertados
96	public.sp_reglasactor	lista los actores para llenar el select de los distintos reportes
97	public.sp_rep_autorizacion	lista los posibles proponentes en base a su número de NIT
98	public.sp_rep_datos_actores	Lista los posibles consultores
99	public.sp_rep_datos_actoresnota	Lista el pac que ya fue consolidado es para mostrar en la vista
100	public.sp_rep_datos_ampliacion	Registro de la ampliación de plazo
101	public.sp_rep_datos_certificacion	muestra los procesos de una misma ficha
102	public.sp_rep_datos_consulta	graba la información de los documentos
103	public.sp_rep_datos_desistimiento	para listar las posibles acciones en una vista por el rol que tenga el usuario



104	public.sp_rep_datos_documento	Lista los ítems del inicio del proceso
105	public.sp_rep_datos_items	lista un detalle del proceso y su pac
106	public.sp_rep_generar_certificacion	Lista datos del contrato
107	public.sp_rep_responsable	Lista datos del ítem a ser editados y grabados
108	public.sp_resultadoeval	lista datos del consultor para ser grabados y guardados
109	public.sp_revertircambio	eliminar items del proceso
110	public.sp_revitemsencontrato	Compara los ítems del contrato con los iniciales
111	public.sp_secuencial	evaluación que se hace en base a fórmulas se graba la información obtenida
112	public.sp_sinefectoinv	genera los ítems para el reporte
113	public.sp_subrep_generar_actores	genera los ítems para la orden de compra o de servicio
114	public.sp_subrep_generar_consulta	genera la lista de actores dependiendo la nota a imprimir
115	public.sp_subrep_generar_items	genera la lista de documentos



116	public.sp_sumarpresupuesto	guarda en la tabla historial las acciones del proceso un solo campo de tipo cadena json
117	public.sp_tipo_actor	guarda en una tabla historial los datos del pac para mostrar al usuario
118	public.sp_tipodecontrato	datos del frp lista de documentos
119	public.sp_updnitcontrato	lista los ítems para numerar el contrato
120	public.sp_updrevitem	Listas gestiones
121	public.sp_validarobjeto	Lista los meses del pac válidos
122	public.sp_verpermisos	lista los datos del contrato luego de numerar
123	public.sp_versiproceso	lista datos para la evaluación económica
124	public.spsimv2_actualiza_pac	Actualiza datos del contrato
125	public.spsimv2_estado_proc	Datos para enviar al SIMv2
126	public.spsimv2_listar_pac	Listado de registros pac con datos específicos para el SIMv2
127	public.tbl_historico_completo	Listado de todas las actividades de un pac.
128	public.transferir_datos_evaluacion	Registra datos en el resultado de la calificación
129	public.transferir_items_resumen	Registra los datos y los copia en la evaluación técnica

- 67 -





4. CONTROL DE CALIDAD

- a) Pruebas unitarias y resultados
- b) Pruebas automatizadas y resultados.

Figura 9.

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 desenvuelven 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: <https://mercurio4.lapaz.bo/blog/2024/06/05/comunicado-d-l-c-n-0010-2024-taller-de-experiencia-de-usuario-en-el-nuevo-sistema-de-contrataciones-del-gamlp-sicom/>



c) Resultado de prueba piloto

Se realizaron pruebas de funcionalidad en los diferentes módulos del sistema “SICOM”. Estas pruebas fueron realizadas por la DLC (unidad gerente del sistema).

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.

Figura 10.

All files

100% Statements 82/82 100% Branches 2/2 100% Functions 25/25 100% Lines 87/87

Press n or j to go to the next uncovered block, b, p or k for the previous block.

File	Statements	Branches	Functions	Lines
src	100%	8/8	100%	8/8
src/app	100%	7/7	100%	5/5
src/app/reversePipe	100%	7/7	100%	5/5
src/app/shared	100%	10/10	100%	8/8
src/app/user	100%	22/22	100%	18/18
src/app/user-async	100%	28/28	100%	23/23

Fuente: Comenzando con pruebas unitarias en Angular



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.