



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Secretaría de Salud de Medellín
Unidad de Gestión de la Información y el Conocimiento-UGIC

Círculo del conocimiento-Ingeniería de requisitos

Elaborado Por:

Alejandra Castañeda Hoyos
Profesional Universitario
Contratista

Revisado por:
Julio César Suarez Alvarez
Líder de programa UGIC

Yenny Alejandra Gaviria.
Ingeniera de Sistemas
Moderadora del Círculo.

Diciembre de 2024



www.medellin.gov.co

Centro Administrativo Distrital CAD
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (604) 44 44 144
Conmutador: (604) 385 55 55 Medellín - Colombia



CO17/7740



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Contenido

Presentación	3
Objetivo	3
Objetivos Específicos	3
Alcance	3
Glosario	4
Siglas	5
Implementación del Círculo de Conocimiento de Ingeniería de Requisitos	5
Periodicidad	6
Orientación	6
Compromisos establecidos dentro del Círculo de Ingeniería de Requisitos	6
<i>Manejo de Registros en las Tablas</i>	7
<i>Prevención de Redundancias</i>	7
<i>Anexos de las Historias de Usuario</i>	7
<i>Ajustes en los Módulos</i>	7
Módulo Personas Salud	7
Módulo de Generación de Mapas	7
<i>Indicaciones para los Módulos</i>	7
<input type="checkbox"/> Épicas Transversales:	7
<input type="checkbox"/> Clasificación de los Módulos:	7
Generación de Reportes	8
Nomenclatura de las Historias de Usuario	8
Entrega de Artefactos	8
Auditoría de Sistemas	8
Cada módulo debe incluir un componente para la trazabilidad y el seguimiento de transacciones críticas, garantizando la transparencia y el control en todo el proceso.	8
Organización por Versiones	8
Productos realizados en el Círculo de Ingeniería de Requisitos	9
Conclusiones del Círculo del Conocimiento de Ingeniería de Requisitos	10



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Presentación

El Círculo de Ingeniería de Requisitos se fundamenta en un propósito dual dentro de la gestión del conocimiento: aprender y aportar. Su objetivo principal es implementar lineamientos claros y estandarizados para la documentación, trazabilidad y comprensión de las necesidades durante la etapa de ingeniería de requisitos. Asimismo, busca enriquecer la metodología a través de la investigación y la colaboración entre los miembros del equipo.

Este enfoque fomenta la centralización de criterios, la estandarización del proceso y el aprendizaje continuo, fortaleciendo así las competencias del equipo y promoviendo prácticas innovadoras. De este modo, el círculo no solo contribuye al éxito de los proyectos, sino que también se convierte en un modelo de aprendizaje continuo y de mejora de las metodologías utilizadas.

Objetivo

Garantizar, a través del Círculo de Ingeniería de Requisitos, la definición o adaptación de una metodología de trabajo para el proceso de ingeniería de requisitos. Esto incluye mejorar la identificación, comprensión, estandarización y gestión de los artefactos de elicitación de requisitos, mapas de historias de usuario e historias de usuario para el desarrollo de sistemas de información. Al estandarizar estos procesos, se busca asegurar que las necesidades de los usuarios se traduzcan en soluciones funcionales y alineadas con los objetivos de cada proyecto.

Objetivos Específicos

1. Establecer lineamientos claros para el desarrollo y la estandarización de la metodología de trabajo, documentación y trazabilidad de los requisitos en el proceso de ingeniería de requisitos, orientados al desarrollo de sistemas de información en la Secretaría de Salud de Medellín.
2. Optimizar la organización y comprensión de las historias de usuario, tanto a alto nivel como en detalle, para facilitar un mayor acercamiento entre los usuarios y los desarrolladores. Esto permitirá un entendimiento más profundo de las necesidades mediante el uso de formatos y mapas estandarizados.
3. Garantizar la integración de los cambios normativos en los procesos establecidos.

Alcance

Definir la metodología de trabajo para la creación de los tres artefactos principales de ingeniería de requisitos: elicitación de requisitos, mapas de historias de usuario e historias de usuario. Además, garantizar que los círculos de conocimiento mantengan un proceso



constante de revisión de los artefactos construidos para los sistemas de información en salud, promoviendo el cumplimiento de la metodología establecida y el mejoramiento continuo de dichos artefactos.

Glosario

- E licitación: (del latín elicitus, "inducido" y elicere, "atrapar"), es un término asociado a la psicología que se refiere al traspaso de información de forma fluida de un ser humano a otro por medio del . Dentro del área de seguridad de la información, "elicitación" no es otra cosa que la técnica de extraer información sigilosa o privilegiada de alguien por medio de una conversación que, a priori, parece ser solo una charla educada y cordial.¹
- Software: el software es el conjunto de instrucciones, programas y datos que permiten que un dispositivo, como una computadora o un teléfono, realice tareas específicas. Se divide en dos tipos principales:

Software de sistema: como los sistemas operativos, que gestionan el hardware y permiten que otros programas funcionen.

Software de aplicación: como las aplicaciones y programas que usamos para realizar actividades específicas, como escribir, navegar por internet o realizar registros de los tramites que realizamos en la entidad según nuestras necesidades

- User Story Mapping: es una técnica visual, desarrollada por Jeff Patton, que ayuda a entender y planificar el desarrollo de software, de productos o de servicios, desde la perspectiva del usuario. Se utiliza para crear un mapa visual de las funcionalidades del sistema en función de las necesidades y el flujo de trabajo del usuario. Básicamente, es como un plan detallado que muestra cómo se experimentará el producto desde el punto de vista del usuario, desde las características principales hasta los detalles más específicos.²
- Épica: las épicas son funcionalidades o conjuntos de funcionalidades de alto nivel que generalmente abarcan todo un flujo de trabajo o una gran área de

¹ Pellón, Ricardo (Coord.), *Psicología del aprendizaje*. Ed. UNED, Madrid, 2014. Pág. 353. [ISBN 978 84 362 6727 3](#)

[↑] Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española (2023). «[elicitación](#)». *Diccionario panhispánico de dudas* (2.ª edición, versión provisional).

² <https://donetonic.com/es/user-story-mapping/>. User Story Mapping, qué es y cómo crearlo



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

funcionalidad. Son demasiado grandes para implementarse en una sola iteración y, por lo tanto, se dividen en funcionalidades más pequeñas, denominadas comúnmente *features* (funcionalidades).

- **Historias de Usuario:** las historias de usuario son descripciones detalladas de una funcionalidad desde la perspectiva del usuario. Representan unidades más pequeñas y manejables que pueden implementarse en una única iteración o sprint. Cada historia de usuario debe proporcionar un valor tangible al usuario final.
- **Tablas Maestras:** una tabla maestra es una tabla independiente a la que están vinculadas una o más tablas enlazadas. Al actualizar los datos de origen o el formato de una tabla maestra, los cambios se aplican automáticamente a todas las tablas enlazadas. Las actualizaciones fluyen en una sola dirección: desde la tabla maestra hacia las tablas enlazadas. Estas tablas maestras permiten mantener un formato centralizado y proteger el archivo de datos de origen frente a cambios no deseados. Posteriormente, las tablas enlazadas pueden distribuirse entre usuarios para su consulta y análisis sin riesgo de modificación.
- **Funcionalidades:** las funcionalidades son componentes más específicos que se desprenden de las épicas. Representan elementos funcionales concretos que, en algunos casos, aún pueden ser demasiado grandes para implementarse en una única iteración.
- **Artefactos:** un artefacto es un producto tangible resultante del proceso de desarrollo de software. Los artefactos son fundamentales para documentar y comunicar el progreso y los resultados del desarrollo, sirviendo como referencia para los equipos involucrados en el proyecto.

Siglas

SIISMED: Sistema Integrado de Información de salud de Medellín.

USM: User Story Mapping

HU: Historias de usuarios

Cir-co: Circulo del Conocimiento

Implementación del Círculo de Conocimiento de Ingeniería de Requisitos

La constitución del Círculo de Ingeniería de Requisitos tiene como objetivo principal formalizar la estructura de trabajo y detallar los temas que se abordarán durante su desarrollo. En este contexto, se establecen dos líneas clave de acción: la definición de lineamientos para el diligenciamiento de los formatos del modelo de ingeniería de requisitos y la socialización de los artefactos elaborados. Este círculo está compuesto por



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

especialistas de la Unidad de Gestión de la Información y el Conocimiento (UGIC), quienes aportarán su experiencia y conocimientos al desarrollo de estos procesos.

La visión del Círculo es estandarizar los artefactos para asegurar que sean claros y completos. Las historias de usuario, cuando están bien definidas, facilitan la comunicación entre los equipos de trabajo y permiten un enfoque claro y efectivo en el desarrollo del producto. Es fundamental que estas historias sean precisas y comprensibles para evitar malentendidos y errores en su implementación, además de estar alineadas con los objetivos planteados en la elicitación.

Se destaca la importancia del mapa de historias de usuario, que debe proporcionar una visión clara y comprensible de las necesidades del usuario. Para garantizar su efectividad, es necesario que todos los miembros del equipo se comprometan activamente en la revisión exhaustiva de este mapa, realizando un análisis detallado para evitar duplicidades y redundancias. Estos factores pueden incrementar significativamente los costos de desarrollo del software debido a la complejidad y tamaño de los módulos a desarrollar; por lo tanto, deben ser minimizados.

En resumen, el Círculo de Ingeniería de Requisitos tiene como propósito garantizar la claridad y consistencia en la elaboración de los artefactos, lo que favorece el éxito de los proyectos y optimiza los recursos durante el proceso de desarrollo.

Periodicidad

Estos se realizan cada 15 días, durante 2 horas.

Orientación

Se invita a todos los miembros a pensar en el desarrollo de los artefactos de la manera más simple posible, optimizando y simplificando la información para alcanzar los objetivos propuestos. Esto debe realizarse garantizando el cumplimiento de la normativa vigente y atendiendo las necesidades específicas de las áreas usuarias.

Compromisos establecidos dentro del Círculo de Ingeniería de Requisitos

En el marco de las sesiones del Círculo de Ingeniería de Requisitos, se han definido compromisos clave que orientarán las prácticas y procesos para el desarrollo y la gestión de los módulos del sistema:



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Manejo de Registros en las Tablas

Ninguna tabla debe permitir la eliminación de registros. En su lugar, los registros deben ser inactivados para preservar la información histórica, asegurando su disponibilidad para auditorías y consultas futuras.

Prevención de Redundancias

Se debe evitar la duplicidad en el User Story Mapping (USM) y las Historias de Usuario (HU), garantizando coherencia y previniendo el sobredimensionamiento en las propuestas técnicas y económicas relacionadas con el desarrollo de módulos.

Anexos de las Historias de Usuario

Las Historias de Usuario deben incluir todos los anexos necesarios, como requisitos adicionales, diccionarios de datos, flujogramas (cuando sean requeridos), tablas de referencia de datos, tablas de fórmulas aplicables en la lógica del software o cualquier otra documentación relevante que facilite su comprensión y desarrollo.

Ajustes en los Módulos

Módulo Personas Salud

Este módulo estará bajo la supervisión de los ingenieros Yenny Gaviria y León Rua. Ellos garantizarán el cumplimiento de los lineamientos establecidos para la caracterización de personas naturales en el distrito y velarán por la correcta aplicación de herramientas que permitan el registro y la autorización de datos personales, incluyendo la información de acompañantes o acudientes de menores o adultos registrados en el sistema SIISMED.

Módulo de Generación de Mapas

Este módulo será transversal en el sistema SIISMED, asegurando su aplicación integral.

Indicaciones para los Módulos

- **Épicas Transversales:** Las épicas transversales deben estar presentes en todas las hojas del mapa de historias de usuario y destacarse con un color rojo para facilitar su visualización y seguimiento.
- **Clasificación de los Módulos:** Los módulos se clasificarán en dos categorías visibles en la parte superior del UHM:
 - Estáticos (Transversales)

- Dinámicos (Propios)

Generación de Reportes

Las historias de usuario no deben incluir funcionalidades de generación de reportes. Este aspecto debe abordarse en módulos específicos dedicados exclusivamente a la gestión de informes.

Nomenclatura de las Historias de Usuario

La nomenclatura seguirá el formato: tres caracteres del módulo + un consecutivo, garantizando un sistema de identificación claro y organizado.

Entrega de Artefactos

Se busca una mejora continua. Se planifica una actualización o segunda versión de los artefactos antes de iniciar el proceso de contratación en febrero de 2025.

Auditoría de Sistemas

Cada módulo debe incluir un componente para la trazabilidad y el seguimiento de transacciones críticas, garantizando la transparencia y el control en todo el proceso.

Estructura de Almacenamiento de los Artefactos

Para garantizar una gestión eficiente y controlada de los artefactos generados, la estructura de almacenamiento en el NAS debe seguir una organización basada en versiones. Esto permite un acceso rápido y ordenado, asegurando la trazabilidad y el control de los cambios realizados en cada etapa del desarrollo.

Requisitos para la Estructura de Almacenamiento

Organización por Versiones

Los artefactos se almacenarán en carpetas claramente identificadas por versión:

- V1: Versión inicial del artefacto, representando la primera entrega o propuesta.



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

- V2: Versión revisada, incorporando ajustes o mejoras identificadas durante el análisis y desarrollo.
- V3: Versión final, lista para implementación o uso oficial.

Con relación al proyecto SIISMED, la optimización de los datos tiene como objetivo principal garantizar una gestión eficiente y efectiva dentro del sistema. Para lograrlo, todas las maestras, tanto en la época transversal como en la administrativa de cada módulo, deben incorporar un conjunto de funcionalidades clave que permitan una manipulación y actualización adecuadas de la información. Estas funcionalidades clave son las siguientes:

- *Carga masiva*: Esta funcionalidad facilita la gestión de grandes volúmenes de datos, permitiendo la entrada rápida y ordenada de información en las maestras del sistema. Es esencial para mejorar la eficiencia operativa, especialmente en casos donde se manejan grandes cantidades de información.
- *Crear*: Mediante un formulario de entrada de datos, se permite la creación manual, registro por registro, dentro de la maestra. Esta funcionalidad garantiza que los nuevos datos se integren correctamente al sistema, preservando la consistencia y la integridad de la información.
- *Modificar*: Permite la actualización o corrección de los registros existentes en las maestras. Esto asegura que la información se mantenga precisa y actualizada, reflejando los cambios necesarios a lo largo del tiempo.
- *Inactivar o anular*: Esta opción permite desactivar registros que ya no son requeridos para las operaciones actuales, pero que deben conservarse por razones históricas o de auditoría. De esta forma, se evita sobrecargar el sistema con datos obsoletos, manteniendo su integridad y accesibilidad.

El propósito de estas funcionalidades es evitar la parametrización innecesaria, gestionando los datos directamente desde las maestras y asegurando que se utilice exclusivamente la estructura oficial. De este modo, los procesos de actualización y mantenimiento de los datos se realizan de manera eficiente, minimizando redundancias y posibles complicaciones.

Productos realizados en el Círculo de Ingeniería de Requisitos

- Ajustes a la estructura de los formatos: Modificaciones realizadas en los artefactos, incluyendo el mapa de historias de usuario y la ficha de historias de usuario, para garantizar claridad y coherencia.
- Catálogo de historias de usuario: Consolidación y organización de todas las historias de usuario desarrolladas, clasificadas y documentadas adecuadamente.
- Lineamientos de Ingeniería de Requisitos: Definición de directrices claras para estandarizar los procesos y asegurar la calidad en la elaboración de los artefactos.



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Conclusiones del Círculo del Conocimiento de Ingeniería de Requisitos

El Círculo de Ingeniería de Requisitos se consolida como una iniciativa centrada en la estandarización, la colaboración y la mejora continua. Al evitar duplicidades y garantizar la integración de procesos, fomenta la eficiencia y coherencia en la gestión de datos.

Con un propósito dual de aprender y aportar, el círculo no solo busca mejorar la calidad de los productos desarrollados, sino también posicionarse como un modelo replicable de gestión del conocimiento en proyectos organizacionales.

La implementación de lineamientos claros para la documentación y la trazabilidad de los requisitos asegura que las historias de usuario y otros artefactos sean precisos y comprensibles. Esta claridad resulta fundamental para minimizar malentendidos, reducir errores en el desarrollo y garantizar que las soluciones implementadas sean funcionales y alineadas con las necesidades del usuario.

El Círculo destaca la importancia de abordar los procesos de manera simple y optimizada, sin comprometer la calidad de los artefactos. Este enfoque permite un control adecuado en el diseño e implementación de los sistemas de información en salud.

La asignación de responsabilidades específicas dentro de los módulos refuerza la eficacia del equipo y asegura el cumplimiento de los lineamientos establecidos. Además, el compromiso colectivo en la revisión y mejora continua de los artefactos garantiza la alineación con los objetivos establecidos por el círculo.

Finalmente, la correcta identificación y alineación de los artefactos con los objetivos del proyecto facilitan el desarrollo de soluciones efectivas, adaptadas a las necesidades de los usuarios finales.