



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Planificación estratégica para la mejora
de la comunicación y el flujo de
información en un hospital privado**

TESINA

Que para obtener el título de
Ingeniera en Sistemas Biomédicos

P R E S E N T A

María Guadalupe Nava Bernal

DIRECTORA DE TESINA

Dra. Zaida Estefanía Alarcón Bernal



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2025

Jurado Asignado

Presidente: M.I. Hilda Reyna Solis Vivanco

Vocal: Dra. Zaida Estefanía Alarcón Bernal

Secretario: M.I. Serafín Castañeda Cedeño

Primer suplente: M.A. Erick Alejandro Rodríguez Ordoñez

Segundo suplente: Ing. Brayan Homero Ramírez Contreras

Directora de Tesina:

Dra. Zaida Estefanía Alarcón Bernal

Agradecimientos

A **Dios**, por mostrarme el camino cuando más lo necesitaba, por acompañarme en cada paso y recordarme que, con Él de mi lado, siempre puedo dar más de mí.

A mis padres, **Angeles y René**, gracias por su amor incondicional, su constante preocupación y por acompañarme en esta travesía a lo largo de mi carrera.

A **Maggie y Sofi**, porque sin ustedes este trabajo no habría tomado el rumbo que necesitaba. Gracias por la bonita amistad que construimos, por las risas, las aventuras, los desayunos y por estar en los momentos clave durante la estancia y el desarrollo de este proyecto. Este no es solo logro mío, sino el resultado del esfuerzo de un gran equipo.

A mi asesora, la **Dra. Zaida Estefanía Alarcón Bernal**, por su guía paciente en los momentos en que me sentía perdida, por cada palabra y consejo brindando a lo largo de mi formación profesional. Gracias por ayudarme a descubrir el valor y la importancia de la Logística Hospitalaria como biomédicos.

A mis hermanas, por aguantar mis cambios de humor y el estrés en los días más complicados. A **Reno**, por soportar mis enojos y frustraciones. A **Mary**, por las conversaciones y las invitaciones que ayudaron a calmar mi mente. A mi hermano **Juan Diego**, porque en el momento menos esperado estuvo para sostenerme y secar mis lágrimas.

A mi abue **María de la Paz**, por ser ese pilar de fe y enseñarme a confiar en Dios y en mí misma, acompañándome con amor en este camino.

A **Mafer**, mi mejor amiga, por escucharme, aconsejarme y recordarme quién soy, incluso cuando yo lo olvidaba. Gracias por no soltarme nunca.

También agradezco profundamente a la **Universidad Autónoma de México**, por brindarme la formación, el espacio y los retos que hicieron posible mi crecimiento académico y personal, además de ser el lugar donde conocí a personas extraordinarias.

Dedicatoria

*“Aún cuando te sientas débil y tu energía no sea suficiente para hacer frente a la adversidad,
el inagotable poder de Dios te ayudará siempre a mantenerte en pie”*

-Ben Bluemel

A mí.

Por seguir, incluso con miedo. Por confiar, incluso en la duda.

Tabla de contenido

<i>Jurado Asignado</i>	<i>ii</i>
<i>Agradecimientos</i>	<i>iii</i>
<i>Dedicatoria</i>	<i>iv</i>
<i>Tabla de contenido</i>	<i>v</i>
<i>Lista de Figuras</i>	<i>viii</i>
<i>Introducción</i>	<i>1</i>
Objetivo General	3
Objetivos Específicos	3
Delimitación y Alcance.....	3
<i>Capítulo 2 Antecedentes</i>	<i>6</i>
Revisión de la literatura	6
Sistema de Salud en México.....	7
Niveles de atención	9
Hospital San Ángel Inn Chapultepec	11
<i>Capítulo 3 Definición del problema</i>	<i>12</i>
<i>Capítulo 4 Metodología utilizada</i>	<i>18</i>
Gestión Hospitalaria	18
Lean Healthcare.....	20

Gestión del Proyecto.....	20
Capítulo 5 Desarrollo del proyecto.....	22
Lean Healthcare.....	24
Tablero de Control.....	26
Capítulo 6 Resultados.....	30
Aplicación de Lean Healthcare	30
Asignación de habitaciones.....	30
Enfermería.....	32
Farmacia.....	32
Compras.....	35
Mesa de aseguradoras.....	35
Mesa de aseguradoras - médico tratante.....	38
Personal médico.....	38
Desarrollo de la guía de aplicación Lean	41
Tablero de Control y formularios digitales.....	43
Desarrollo de la guía de implementación Tablero	44
Plan de Capacitación.....	45
Plan de seguimiento	46
Capítulo 7 Conclusiones.....	48
Referencias.....	50
Anexos.....	52
Formatos Digitales.....	52
Guía general de implementación para herramientas Lean.....	62
Guía general de implementación para Tablero y Formatos digitales.	66
Plan de Capacitación para uso de Herramientas Lean y de Registro Digitales.....	72
Borrador de Plan de Seguimiento.....	79

Lista de Figuras

Figura 1 Sistema de Salud en México. Fuente: Elaboración propia con base en (Balandrán et al., 2021)	9
Figura 2. Niveles de atención en México. Fuente: Elaboración propia con base en (SHCP, 2015)	10
Figura 3. Árbol Causal. Fuente: Elaboración propia	14
Figura 4. Diagrama Ishikawa. Fuente: elaboración propia	15
Figura 5. Diagrama de Información del paciente	23
Figura 6. Diagrama Fuentes de alimentación Tablero de Control. Fuente: Elaboración propia	27
Figura 7. Diseño de tablero. Fuente: elaboración propia	29
Figura 8. Análisis de campos de fuerza Admisión. Fuente: Elaboración propia	31
Figura 9. Tablero para estado de habitaciones. Fuente: Elaboración propia	31
Figura 10. Análisis de campos de fuerza Enfermería – Farmacia. Fuente: Elaboración propia	33
Figura 11. Ayuda visual para Enfermería. Fuente: Elaboración propia	33
Figura 12. Análisis de campos de fuerza Farmacia. Fuente: Elaboración propia	34
Figura 13. Kanban para Control de entrega de documentos. Fuente: Elaboración propia	34
Figura 14. Análisis de campos de fuerza Compras – Proveedores. Fuente: Elaboración propia	36
Figura 15. Kanban para Seguimiento de proveedores. Fuente: Elaboración propia	36
Figura 16. Análisis de campos de fuerza Autorizaciones de aseguradoras. Fuente: Elaboración propia.	37
Figura 17. Kanban para Seguimiento de autorizaciones asegurados. Fuente: Elaboración propia	37
Figura 18. Análisis de campos de fuerza Interpretación médico tratante. Fuente: Elaboración propia	39
Figura 19. Kanban para Seguimiento entre médico tratante y mesa de aseguradoras. Fuente: Elaboración propia	39
Figura 20. Análisis de campos de fuerza Médicos interconsultantes. Fuente: Elaboración propia	40
Figura 21. Semáforo asistencia de médicos interconsultantes. Fuente: Elaboración propia	40
Figura 22. Flujo de información para el tablero. Fuente: Elaboración propia	43

Figura 23. Registro Paciente en piso.....	52
Figura 24. Registro en Urgencias	53
Figura 25. Registro Hospitalización.....	54
Figura 26. Registro Cirugía	55
Figura 27. Registro Quimioterapia	56
Figura 28. Registro Endoscopia.....	56
Figura 29. Solicitud de Alta	57
Figura 30. Solicitud MCO salida paciente	57
Figura 31. Registro Caja general	58
Figura 32. Registro Mesa de seguros	58
Figura 33. Registro Control de almacén.....	59
Figura 34. Registro Control mantenimiento	60
Figura 35. Registro Control compras	61

Introducción

La comunicación eficaz es un pilar fundamental en la gestión de la salud y juega un papel crucial en la seguridad del paciente, la coordinación interdisciplinaria y la eficiencia operativa dentro de los hospitales.

La Universidad de Minnesota enfatiza la importancia de la comunicación en los entornos hospitalarios, destacando su papel en todas las actividades orientadas al beneficio los pacientes, es decir, una comunicación eficaz es fundamental para mantener informados a los equipos de atención y garantizar que los pacientes reciban el más alto nivel de atención. (University of Minnesota, s. f.)

“La falta de una comunicación estructurada y efectiva puede derivar en errores médicos, retrasos en la atención y una disminución en la calidad del servicio, afectando tanto la seguridad como la experiencia del paciente” (Patterson et al., 2004).

En el sistema de salud mexicano existen brechas significativas en los procesos de comunicación y control de la información, las cuales afectan la calidad y eficiencia de la atención médica. La falta de comunicación efectiva es responsable de muchos eventos adversos en entornos hospitalarios. Estos problemas incluyen la pérdida de información crítica, la falta de coordinación entre departamentos y la dificultad de acceso a datos clave en tiempo real, lo que obstaculiza la toma de decisiones efectiva. (Leonard et al., 2004)

En este trabajo se presentan los resultados de un proyecto de análisis y planificación orientado a mejorar la comunicación y el control de la información en un hospital privado, aplicando herramientas y principios del *Lean Healthcare*, “el enfoque Lean, ampliamente utilizado en la mejora de procesos en el sector industrial, ha sido adaptado exitosamente al ámbito hospitalario para optimizar flujos de trabajo, reducir desperdicios y mejorar la seguridad del paciente” (Toussaint, 2010).

“La metodología Lean en entornos hospitalarios busca reducir desperdicios, optimizar procesos y mejorar la calidad asistencial mediante la eliminación de actividades que no agregan valor al paciente” (Graban, 2018). En este contexto, una mala comunicación representa un tipo de desperdicio que impacta negativamente en la eficiencia operativa.

Este proyecto surge de la necesidad de resolver un problema real del sector salud y su propósito fue documentar el análisis, diagnóstico y propuesta de mejora para un proceso de comunicación hospitalaria, tomando como referencia metodologías de optimización y principios de Lean Healthcare.

La investigación se desarrolló en un hospital privado, donde se identificaron algunas áreas de oportunidad en la comunicación interna del hospital:

- Pérdida de información importante en la transición de turnos y entre departamentos.
- Falta de coordinación interdepartamental, lo que genera retrasos y reprocesos.
- Limitaciones de acceso a datos en tiempo real.

A partir del diagnóstico, se diseñó una propuesta de mejora que incluye herramientas Lean para fortalecer la gestión de la información y optimizar la comunicación hospitalaria, alineándose con la misión institucional de "privilegiar la vida". El proyecto se enfocó en el análisis de 27 áreas del hospital, incluyendo tanto áreas operativas como administrativas.

Con la idea de desarrollar un modelo de herramienta que facilite la visualización y análisis de la información clínica y administrativa cotidiana en áreas clave del hospital, permitiendo una comunicación más ágil y efectiva para la toma de decisiones, los objetivos de este proyecto son:

Objetivo General

Desarrollar el modelo de una herramienta que permita ver y analizar la información clínica y administrativa cotidiana de áreas clave dentro del Hospital San Ángel Inn Chapultepec, para agilizar la comunicación a nivel operativo y así lograr una buena gestión en la toma de decisiones.

Objetivos Específicos

1. Realizar un diagnóstico general durante los primeros 30 días sobre el estado actual de los procesos que se llevan a cabo dentro de 27 áreas, con el fin de encontrar mínimo 4 puntos de acción en común.
2. Identificar los datos clave en las 3 semanas posteriores a la entrega del diagnóstico, que ayuden a la parte operativa y administrativa de las áreas del hospital a dar seguimiento a la información del paciente.
3. Identificar técnicas lean que mejoren la visualización e identificación de indicadores relevantes en cada área para la toma de decisiones y, al mismo tiempo, aumentar la comunicación, durante el tercer mes del proyecto.
4. Plantear dentro del 3er mes, un diseño preliminar del tablero con la información recabada en los dos objetivos específicos anteriores.
5. Realizar un diagnóstico del flujo de movimientos dentro de los espacios.

Delimitación y Alcance

Este proyecto se limita generar una propuesta de mejora que abarque:

- Un análisis de las 27 áreas del Hospital para identificar los principales problemas que afectan la eficiencia de los procesos.
- El diseño de una representación visual de los procesos clave para comprender el flujo de trabajo y la información.
- El desarrollo de una estrategia para la implementación de herramientas Lean, en las áreas operativas del Hospital.

- El diseño de un plan para mejorar la comunicación entre las áreas seleccionadas del Hospital.
- La elaboración de la estructura de una base de datos para almacenar la información relevante para el análisis y la toma de decisiones.
- El diseño de un plan de capacitación para el personal en el uso de las herramientas Lean.
- La elaboración de un plan para dar seguimiento a la implementación de las herramientas Lean y tablero de control.
- Diseño de un modelo de herramienta que incluya las entradas, los participantes, la visualización, los tipos de usuarios, los permisos y el lenguaje de programación.

Por otro lado, este proyecto no incluye:

- La delimitación precisa de las tareas de las 27 áreas operativas del Hospital.
- La implementación de un plan para cambiar la cultura organizacional.
- La implementación de los planes de mejora.
- La implementación del tablero de control y herramientas Lean.
- La evaluación de la efectividad de las herramientas implementadas.
- La capacitación del personal en el uso de las herramientas.
- El análisis de la aceptación, adaptación y uso de las herramientas.

Desde la perspectiva de la ingeniería en sistemas biomédicos, este proyecto representa la aplicación de algunos principios fundamentales de la disciplina, tales como la gestión de sistemas de información en salud, modelado de procesos hospitalarios y optimización de recursos mediante herramientas de mejora continua.

Los conocimientos adquiridos durante la formación académica, especialmente en áreas de logística hospitalaria, sistemas de información y gestión de la calidad, fueron aplicados en la identificación de problemas estructurales y en el diseño de soluciones basadas en datos. Además, “la implementación del enfoque Lean Healthcare demuestra la integración de la ingeniería con la gestión hospitalaria para alcanzar mejoras tangibles en la atención médica” (Droste, 2007).

Este trabajo se compone de seis capítulos que guían al lector a través del contexto, desarrollo y resultados del proyecto: En la introducción se plantea el problema, justifica la importancia del estudio y

establece los objetivos. En la sección de Antecedentes se describe el contexto bajo el cual se desarrolló la propuesta. En el capítulo Definición del problema se presenta un análisis de las brechas de comunicación identificadas en el hospital. En Metodología utilizada se describen las herramientas Lean empleadas en el análisis y la planificación de mejoras. En Desarrollo del proyecto se presenta como se fueron utilizando las herramientas para generar el plan de uso de funcionamiento del tablero y herramientas Lean. En el capítulo de Resultados se presentan los hallazgos y las propuestas para llevar a cabo la implementación planteada. Finalmente, en Conclusiones, Referencias y Anexos se evalúa el impacto esperado, la bibliografía utilizada y los archivos generados en el proyecto.

Capítulo 2 Antecedentes

La Organización Panamericana de la Salud establece que la calidad de la atención en la prestación de servicios es la atención centrada en las personas, las familias y las comunidades, con niveles óptimos de seguridad, efectividad, oportunidad, eficiencia y acceso equitativo como atributos. El logro de estos atributos viene determinado por la disponibilidad de los servicios y su adecuada organización y gestión (Organización Panamericana de la Salud, 2021).

Para brindar una prestación de servicios de atención a la salud de buena calidad es necesario exigir una transformación y fortalecimiento de los sistemas de salud. Proporcionar servicios de salud de calidad es un derecho social y es esencial para los países que aspiran a alcanzar la cobertura de salud universal. (Syed et al., 2018)

Revisión de la literatura

La gestión hospitalaria es un componente fundamental para garantizar una atención de calidad y el uso eficiente de los recursos en los centros de salud. Muchos enfoques como Lean Healthcare y Six Sigma han sido implementados en distintas áreas hospitalarias con el fin de mejorar la atención, reducir desperdicios y optimizar tiempos de respuesta. A continuación, se presentan estudios recientes que han abordado la aplicación de estos enfoques en distintos hospitales.

En el Hospital Ángeles en Puebla, se ha implementado un modelo basado en Lean Six Sigma para optimizar la atención en el área de urgencias, permitiendo una mejor clasificación y revaloración de los pacientes. La aplicación de esta metodología redujo los tiempos de espera en el proceso de triage, que anteriormente variaban entre 5 y 60 minutos, mejorando significativamente el flujo de atención en casos de emergencia (Giron Huerta, 2021).

Otro estudio es la implementación de la metodología Lean en la sala de urgencias de un hospital en Medellín, Colombia. La investigación propone estrategias para optimizar la atención a pacientes en urgencias mediante la reducción de actividades innecesarias y la mejora en la asignación de recursos. La propuesta se basó en una combinación de análisis de procesos y principios Lean para reducir el tiempo de espera y mejorar la calidad del servicio (Maya Mejía & Santos Villa, 2019).

En Ecuador, un proyecto de mejora en un hospital de Guayaquil se enfocó en optimizar los procesos en el servicio de imagenología mediante la aplicación de Six Sigma y la metodología DMAIC. Se encontró que la mayor cantidad de tiempos muertos en el servicio de imagenología se debía a demoras en la asignación de turnos y esperas prolongadas entre actividades. La implementación de un nuevo modelo de gestión basado en Lean y Six Sigma permitió reducir los tiempos de espera en un 25% y los costos en un 16%, lo que representó un ahorro significativo para la institución (Lino Asencio, 2021).

La aplicación de Lean Healthcare y Six Sigma en la gestión hospitalaria ha demostrado ser una estrategia útil para mejorar la eficiencia en distintos servicios de salud, sin embargo, aún existen desafíos en cuanto a su implementación, especialmente en hospitales públicos, donde la resistencia al cambio y la falta de cultura organizacional siguen siendo obstáculos significativos.

En México la población se acerca a los 130 millones, y en un escenario ideal cada ciudadano debe acudir mínimo una vez al año a una revisión médica, con el objetivo de un diagnóstico temprano, siendo éste la única posibilidad de tener un tratamiento oportuno. La realidad no es así, lo que ha llevado al sistema a otorgar tratamiento a las complicaciones de esas enfermedades prevenibles y, en consecuencia, mayores gastos presupuestales (Portillo, 2023).

Sistema de Salud en México.

El sistema de salud mexicano se compone de 3 principales sectores en paralelo (Balandrán et al., 2021):

1. Esquemas de seguro social basados en el empleo
2. Servicios de asistencia pública para aquellos que no cuentan con seguro

3. Sector privado conformado por proveedores de servicios y aseguradoras independientes, así como fabricantes y distribuidores de dispositivos médicos y productos farmacéuticos

El sector público se comprende de:

1. Instituciones de Seguridad Social basadas en el empleo
 - Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
 - Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)
 - Petróleos Mexicanos (PEMEX)
 - Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA)
 - Secretaría de Marina (SEMAR)
2. Instituciones que protegen o prestan servicios a la población sin seguridad social
 - Seguro Popular de Salud (SPS)
 - Secretaría de Salud (SSa)
 - Servicios Estatales de Salud (SESA)
 - Programa IMSS-Bienestar.

Las instituciones de seguridad social se encargan de prestar sus servicios en sus propias instalaciones y con su propio personal, así mismo, su financiamiento proviene de tres fuentes:

- I. Contribuciones gubernamentales
- II. Contribuciones del empleador (Gobierno federal en Instituciones de Seguridad Social)
- III. Contribuciones de los empleados

Sin embargo, este método de segmentación, basado en la ocupación y la situación económica, ejerce un impacto substancial en la cobertura de atención médica y en la calidad de los tratamientos disponibles para cada sector. En palabras de la Dra. Laura Flamand, "la fragmentación en subsistemas conlleva fragilidad, lo que, a su vez, entorpece nuestra capacidad para planificar y utilizar eficazmente los recursos disponibles" (Portillo, 2023). Esto, a su vez, se traduce en restricciones al acceso a la atención médica y, como resultado, en una disminución o incluso la ausencia de calidad en los servicios de salud.

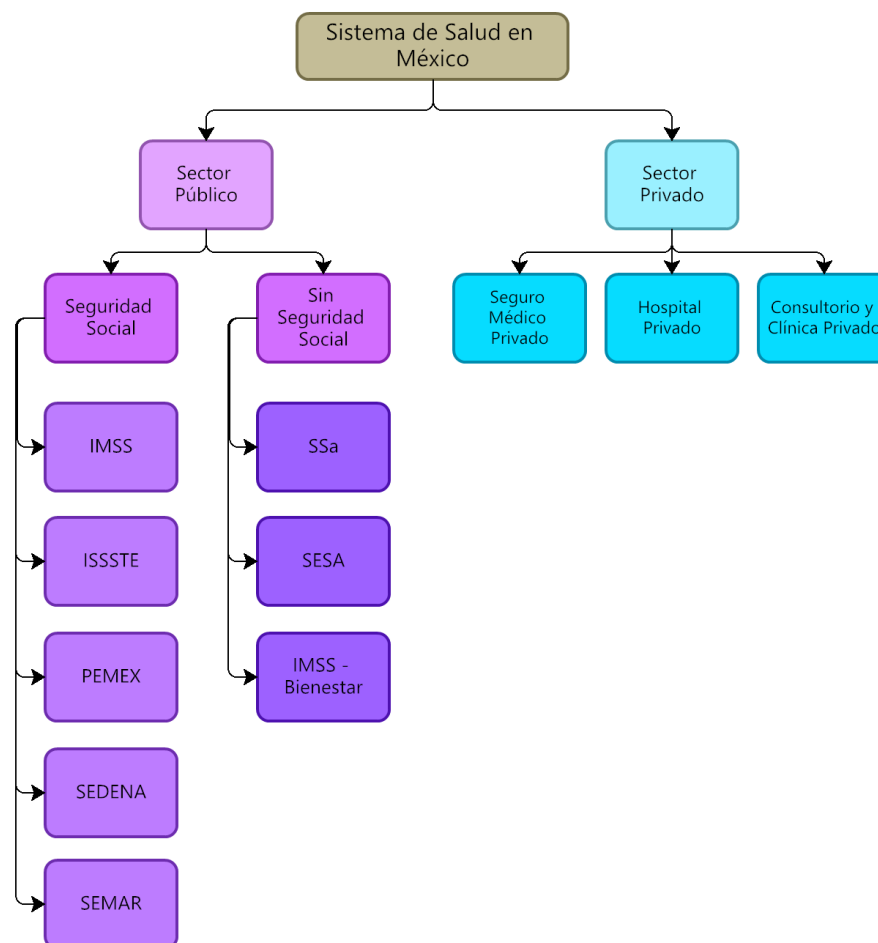


Figura 1 Sistema de Salud en México. Fuente: Elaboración propia con base en (Balandrán et al., 2021)

Niveles de atención

El Sistema de Salud en México está estructurado en diferentes niveles de atención los cuales se diferencian por el grado de especialización de los servicios médicos ofrecidos. (SHCP, 2015)

Los hospitales primeramente se pueden clasificar según los recursos e infraestructura con la que cuentan para atender enfermedades o accidentes, así como con la cantidad de médicos especialistas. Estos pueden ir desde los más básicos para atender o prevenir enfermedades comunes y leves, hasta los que atienden los casos más graves, especializados o terminales (Maya Mejía & Santos Villa, 2019).

Actualmente existen 3 niveles de clasificación (Figura 2) según este criterio, los cuales se clasifican según su estructura y funcionamiento (Maya Mejía & Santos Villa, 2019):

1. Primer nivel de atención: Son conocidos como centros de salud o unidades de atención médica básica. Estos establecimientos brindan servicios de atención primaria y preventiva, tales como consultas médicas generales, vacunación, control de enfermedades crónicas y atención prenatal. Su objetivo es resolver la mayoría de los problemas de salud de la población y, en caso necesario, referir a los pacientes a niveles superiores.
2. Segundo nivel de atención: En este nivel se encuentran los hospitales generales. Estos centros cuentan con servicios especializados y mayor capacidad resolutive que los de primer nivel. Aquí se realizan cirugías menores, atención de enfermedades agudas, hospitalización de corta estancia y se brinda atención a especialidades médicas como pediatría, ginecología, traumatología, entre otras.
3. Tercer nivel de atención: Los hospitales de tercer nivel son los centros médicos más complejos y especializados del país. Estos hospitales, también conocidos como hospitales de alta especialidad, se encuentran en las principales ciudades de México y ofrecen servicios de atención médica altamente especializada. Aquí se realizan cirugías de alta complejidad, tratamientos oncológicos, trasplantes de órganos, neurocirugía, cardiología intervencionista y otras especialidades de alto nivel.

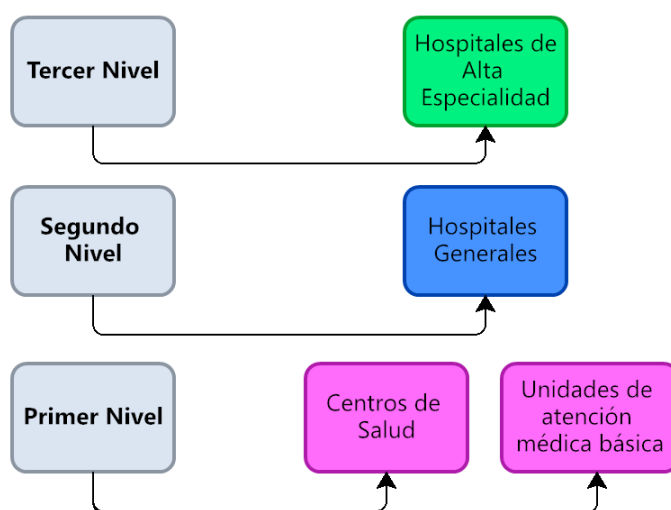


Figura 2. Niveles de atención en México. Fuente: Elaboración propia con base en (SHCP, 2015)

Hospital San Ángel Inn Chapultepec

El hospital forma parte del sector privado, perteneciendo al Grupo Hospitalario Dalinde-San Ángel Inn. Según La Lista, el Centro Médico Dalinde ha estado en constante renovación durante 109 años, manteniéndose a la vanguardia para ofrecer atención médica de calidad a los mexicanos. Junto a los Hospitales San Ángel Inn, se han consolidado como un referente en el ámbito de la salud en el país, combinando atención especializada de alta calidad con calidez humana, priorizando siempre la vida del paciente.

El origen del Grupo Hospitalario Dalinde-San Ángel Inn se remonta a más de un siglo. En 1913, Carmen Ulloa y el doctor Amadeo Narcia fundaron una clínica en la calle Quintana Roo, en la Colonia Roma de la Ciudad de México.

Simultáneamente, el grupo comenzó a expandirse mediante la adquisición de diversos hospitales para atender a un mayor número de pacientes, dando origen al Grupo Hospitalario Dalinde-San Ángel Inn. El Hospital San Ángel Inn Chapultepec, que anteriormente formaba parte del Sanatorio Notre Dame y contaba con 45 años de historia, fue adquirido por el Grupo Dalinde en 2004 y sometido a una completa reconstrucción. Para 2007, se integraron nuevos terrenos para crear un complejo hospitalario que hoy cuenta con tecnología de punta y un equipo médico altamente especializado (Reynoso, 2022).

El Hospital San Ángel Inn Chapultepec es un hospital de segundo nivel de atención médica. Actualmente, ofrece al menos 28 especialidades en su torre médica y servicios que incluyen hospitalización, urgencias, rayos X, servicios de transfusión, laboratorio de análisis, consulta externa, cirugía de especialidad e imagenología. Además, cuenta con 50 camas y 4 quirófanos, así como convenios con más de 10 aseguradoras.

Capítulo 3 Definición del problema

En la actualidad, se ha visto una creciente complejidad en el sistema de salud mexicano que ha expuesto la necesidad de contar con sistemas de información eficientes y capaces de permitir la toma de decisiones en beneficio de la salud. En el contexto hospitalario, una comunicación deficiente entre los equipos puede dar lugar a múltiples problemas, como pérdida de información, tiempos de espera prolongados, duplicación de esfuerzos, falta de insumos y, en última instancia, comprometer la seguridad del paciente.

La gestión eficiente de la información es primordial para garantizar una atención médica de calidad, y una comunicación efectiva es esencial para el éxito de cualquier organización. Sin embargo, en una gran cantidad de hospitales aún persisten barreras que dificultan la toma de decisiones basadas en datos. En este proyecto buscamos identificar y analizar la problemática con el fin de proponer soluciones que mejoren el flujo de la información clínica y administrativa en un hospital privado. De este modo, se facilitará la toma de decisiones y se optimizarán los procesos, fortaleciendo una comunicación efectiva entre todas las áreas del hospital y mejorando la calidad de la atención.

El director médico del Hospital San Ángel Inn Chapultepec detectó una problemática recurrente: la falta de integración de la información entre las áreas operativas del hospital que interactúan con el paciente. Esta falta de conectividad generaba retrasos en los procesos, desde el ingreso hasta el egreso, dificultando el seguimiento del paciente y ocasionando situaciones de urgencia innecesarias por la falta de planeación (eventos bombarzo), en este sentido, la ausencia de una visión global del paciente a lo largo de su estancia en el hospital comprometía la calidad y la eficiencia de la atención.

El hospital, al ser un centro certificado y regulado contaba con un departamento de calidad enfocado en el seguimiento de procesos y en la mejora continua. Este departamento se encargaba de identificar procesos en las distintas áreas y presentar propuestas para elevar la calidad en la atención. Contaba con un

programa de reuniones diseñado para hacer seguimiento a los procesos y analizar en qué áreas era necesario implementar mejoras o programas de capacitación.

Además, realizaban reuniones periódicas con los jefes de las áreas operativas para revisar la planeación, compras programadas, consumo de insumos, programas de cirugía, la situación de los pacientes ingresados y los eventos urgentes, lo cual permitía tener un mejor panorama de la actividad operativa, sin embargo, la falta de sistematización y la información compartida de forma verbal dificultaban la captura, el análisis y la utilización efectiva de los datos.

Ante la necesidad de optimizar la atención al paciente y mejorar la eficiencia operativa, el director general y el director médico compartían una idea clave: identificar los problemas y el recorrido del paciente a través de un tablero de control. Para lograrlo, era fundamental identificar las causas que provocaban la pérdida de información, que una vez analizadas permitieran proponer un sistema que iniciase la unificación de la información proveniente de las áreas operativas y administrativas del hospital. Este sistema serviría como base para identificar problemas, optimizar procesos y facilitar la toma de decisiones basadas en datos.

Para iniciar con la identificación del problema, se realizó un diagnóstico exhaustivo de los procesos en 27 áreas del hospital durante el primer mes, realizando entrevistas con representantes de las diferentes áreas involucradas y generando diagramas de flujo para cada análisis. En un plazo de 5 meses, se llevaron a cabo actividades como el mapeo de procesos, el diseño de un plan de capacitación y la elaboración de un plan de seguimiento, con el fin de sentar las bases para una mejora continua en los procesos hospitalarios, es decir, se identificaron los problemas, se diseñó una estrategia y se elaboraron los planes necesarios para iniciar la fase de implementación.

A partir del análisis de las 5W y 2H, técnica que se basa en responder las preguntas "qué, quién, cuándo, dónde, por qué, cómo y cuánto", se identificó que la pérdida y fragmentación de información entre las áreas operativas y administrativas del Hospital San Ángel Inn Chapultepec era el problema principal, por ende, esta situación generaba retrasos en los procesos, sobrecarga de trabajo y una gestión ineficiente del papeleo, lo que afectaba negativamente la calidad de la atención al paciente. La información incompleta o incorrecta dificultaba la creación del expediente final y el seguimiento adecuado de los pacientes.

Posteriormente, utilizando el árbol causal (Figura 3), se profundizó en las causas raíz que convergen en el problema central, agrupados en tres áreas clave:

- Falta de estandarización y comunicación: La ausencia de protocolos y procedimientos claros que definan las responsabilidades de cada área y la forma en la que deben compartir información. La suposición de roles y la falta de entendimiento en los procesos generaban confusiones y retrasos en la comunicación.
- Déficit en la capacitación: La falta de una capacitación adecuada y continua del personal limitaba su comprensión de los procesos y sistemas de información. Esta carencia de conocimientos específicos dificultaba la gestión eficiente de la información, lo que inducía a la generación de errores y a una menor eficacia en el desempeño de las tareas.
- Limitaciones tecnológicas: La infraestructura tecnológica del hospital presentaba varios desafíos. El uso de equipos obsoletos, la falta de herramientas adecuadas y un software que no se adaptaba a las necesidades del hospital complicaban la gestión de la información y la comunicación entre áreas, afectando la eficiencia operativa.

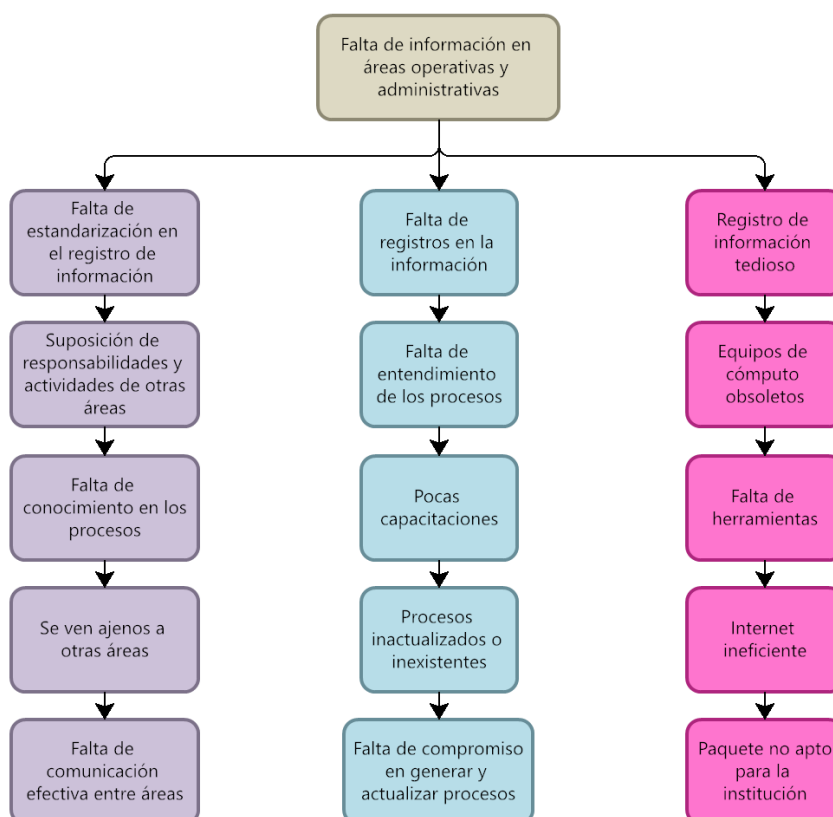


Figura 3. Árbol Causal. Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en la Figura 4. Diagrama Ishikawa se identificaron las principales causas que subyacen al problema de la falta de comunicación entre las áreas del hospital, a través de esta herramienta, se evidenció que las problemáticas no se limitaban a un solo factor, sino a un resultado de la interacción entre múltiples variables, agrupadas en seis categorías siendo el personal, las mediciones y los métodos los más importantes.

Se identificó al personal como la principal área de oportunidad para abordar el problema de comunicación. Por ello, se decidió priorizar el desarrollo de habilidades comunicativas entre las áreas y la optimización de procesos a través de herramientas Lean. Este enfoque busca reducir la pérdida de información, mejorar la eficiencia operativa y generar un impacto significativo con una inversión relativamente baja.

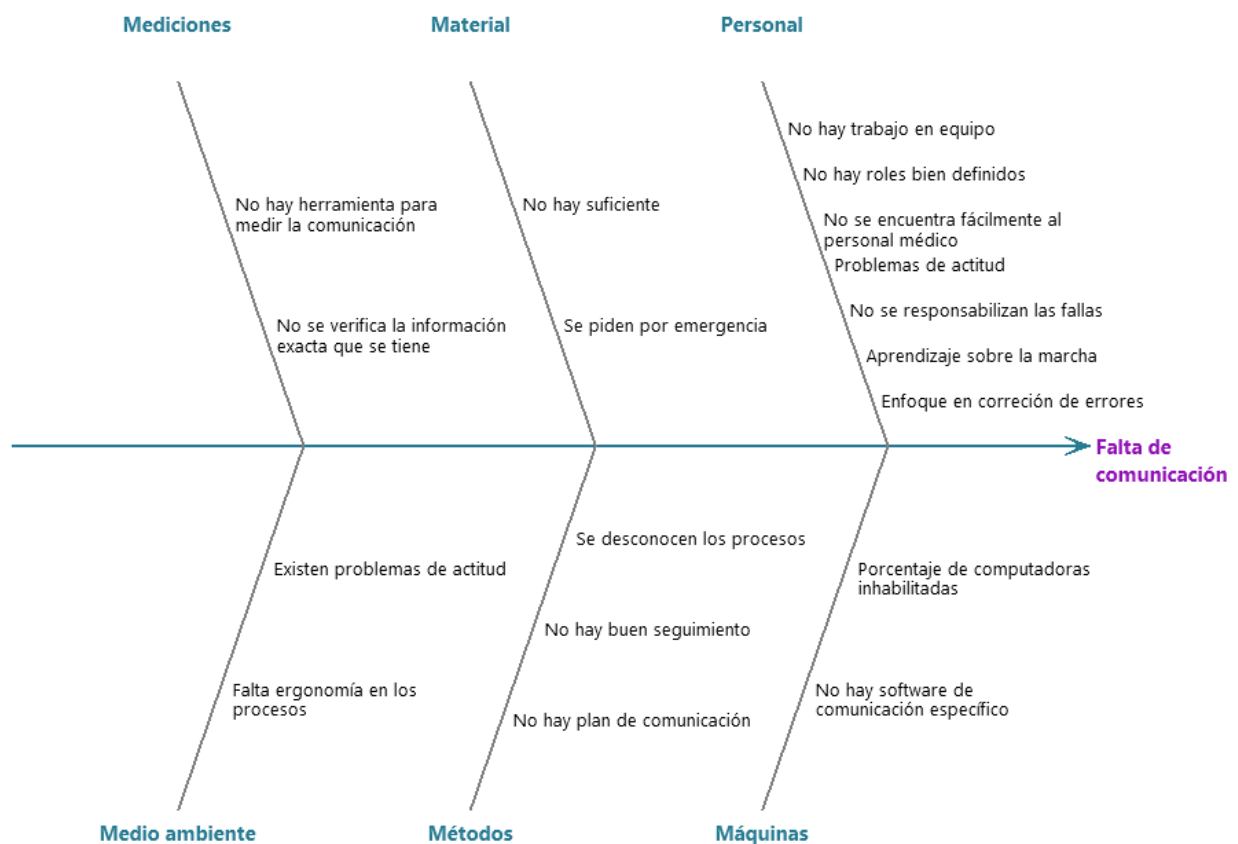


Figura 4. Diagrama Ishikawa. Fuente: elaboración propia.

En resumen, el principal problema identificado es la pérdida y fragmentación de información entre las áreas operativas y administrativas del hospital, lo cual genera retrasos en los procesos, sobrecarga de trabajo, tiempos prolongados de espera y, en última instancia, afecta la calidad de la atención al paciente particular y asegurado.

Para abordar esta problemática, se propuso el desarrollo de un tablero de control digital que integrará en tiempo real los datos de SAP, VHS y otros sistemas relevantes. Este tablero permitiría visualizar de manera clara el estado de cada paciente, desde su ingreso hasta su alta, facilitando la toma de decisiones y reduciendo los tiempos de espera. Conjuntamente, se llevará a cabo la implementación de herramientas Lean como Kanban, Andon y ayudas visuales, para optimizar los procesos y fomentar una cultura de mejora continua con el fin de estandarizar y evitar problemas de comunicación.

Al centralizar la información, se busca empoderar al personal, además de reducir la pérdida de datos, mejorar la eficiencia operativa y garantizar una atención más segura y oportuna para todos los pacientes. La implementación de estas soluciones, además de facilitar la toma de decisiones, fomentará una cultura de mejora continua, donde el equipo podrá identificar y resolver problemas de manera proactiva.

No obstante, es fundamental contemplar los desafíos inherentes a esta implementación. Uno de los principales es la resistencia al cambio por parte del personal, especialmente en un entorno hospitalario donde las rutinas están fuertemente fijadas. A esto se suma la dependencia del corporativo, que limita la autonomía en la toma de decisiones y en la modificación de procesos existentes. Adicionalmente, la obtención de permisos de acceso a los datos y la adquisición de licencias de software, junto con la escasez de recursos financieros no previstos en el presupuesto anual del hospital, representan obstáculos adicionales.

Bajo el análisis de la ingeniería, la integración de múltiples sistemas de información para alimentar el tablero de control plantea desafíos relevantes, en especial dentro del diseño de interfaces de programación y en la capacidad del servidor destinado a almacenar la información, asimismo, una prioridad clave es garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos de los pacientes, particularmente al compartir esta información, ya que existe el riesgo de vulneraciones que podrían comprometerla.

En el contexto hospitalario, la complejidad inherente de los procesos y las estrictas regulaciones a las que estas instituciones están sujetas añaden nuevas capas de dificultad. En el sistema de salud mexicano,

donde la supervisión constante exige el cumplimiento riguroso de normativas, identificar áreas de mejora en procesos altamente interconectados representa un desafío considerable. Además, la urgencia inherente a la atención de los pacientes puede limitar el tiempo disponible para implementar y probar nuevas soluciones, lo que complica aún más su adopción efectiva.

El proyecto en general representa un hito en la integración de ingeniería y medicina, particularmente en el campo de la Ingeniería en Sistemas Biomédicos. Al combinar los principios de ingeniería industrial y sistemas/operaciones con el conocimiento especializado del ámbito hospitalario, se ha desarrollado un enfoque innovador para optimizar los procesos de atención al paciente.

El valor de este proyecto radica en su capacidad para abordar desafíos complejos y dinámicos inherentes a los sistemas de salud. Al adaptar herramientas tradicionalmente utilizadas en la industria a un contexto tan sensible como el hospitalario, demostrando la adaptabilidad y aplicabilidad de los principios de ingeniería. Además, la promoción a una cultura de mejora continua contribuye directamente a los objetivos de calidad y eficiencia establecidos en el sistema de salud mexicano.

Este proyecto no solo tiene un impacto directo en la eficiencia operativa de los hospitales, sino que también contribuye a mejorar la calidad de vida de los pacientes al reducir los tiempos de espera y optimizar el uso de recursos. Al mismo tiempo, sienta las bases para futuras investigaciones y aplicaciones en otros entornos de salud, posicionando a México a la vanguardia de la innovación en este campo.

Capítulo 4 Metodología utilizada

Gestión Hospitalaria

La Universidad Internacional de La Rioja (UNIR, 2023) explica de forma clara y precisa el concepto de gestión hospitalaria:

La gestión hospitalaria consiste en lograr una asistencia sanitaria de calidad y lo más eficiente posible, centrada principalmente en utilizar de manera óptima los recursos disponibles para mejorar el hospital o hacer de estos centros sanitarios un lugar que cumpla con las expectativas y necesidades de los pacientes.

Para el gestor hospitalario lo más importante es brindar los mejores servicios mediante la gestión eficiente del personal implicado, así como de las herramientas necesarias para el desarrollo del trabajo. Siendo la atención sanitaria de calidad el punto máximo que persiguen lograr como profesionales.

Llevar a cabo una buena gestión hospitalaria es esencial porque de su correcta aplicación depende que se salven vidas o, por ejemplo, que se dispongan de los servicios básicos para ofrecer un correcto modelo asistencial. (UNIR, 2023)

En el contexto del proyecto de trazabilidad en el Hospital, se utilizó la metodología Scrum, la cual tiene como propósito brindar apoyo a los equipos en la planificación y gestión de su trabajo a través de un conjunto de valores, principios y prácticas.

La metodología Scrum se basa en los principios del empirismo y el pensamiento lean. Según el empirismo, el conocimiento se adquiere a través de la experiencia y las decisiones se toman en función de lo que se observa. En este sentido, Scrum promueve el aprendizaje continuo y la adaptación a medida que se obtienen nuevas experiencias a lo largo del desarrollo del proyecto. (Drumond, s. f.)

Lean Healthcare

En la actualidad existe un incremento en la demanda de los servicios de salud lo cual genera grandes desafíos para los hospitales en términos de costo y eficiencia. Por ende, los profesionales de la salud en muchos países alrededor del mundo están en búsqueda de nuevas técnicas para brindar una atención más segura y de calidad mientras se aseguran de optimizar correctamente el uso de recursos. (Peimbert-García et al., 2021)

En los últimos años se ha implementado una metodología que permite alcanzar la eficiencia hospitalaria y brindar una mejor calidad de atención, se trata de Lean Healthcare la cual adapta el sistema del método Lean al sector sanitario.

Lean es una filosofía de gestión derivada del Sistema Toyota, en el sector sanitario tiene como objetivo reducir costos y optimizar los recursos a través del análisis de procesos con la finalidad de generar valor al paciente. Lean Healthcare trabaja como un sistema integrado de principios, prácticas, herramientas y técnicas enfocadas en la reducción de desperdicios, sincronización de los flujos de trabajo y gestión de la variabilidad (Fernandes et al., 2020).

Desafortunadamente, la metodología Lean Healthcare no es ampliamente conocida en las instituciones de salud mexicanas, especialmente en los hospitales públicos. Esto se debe principalmente a la falta de una cultura de cambio y análisis de procesos dentro del sistema de salud en general, así como a la percepción errónea de que Lean sólo es aplicable en empresas manufactureras. Con base en una revisión de la literatura se encontró que la mayoría de los estudios sobre la implementación de Lean Healthcare en México se enfocan en el sector privado como propuestas de estudio e implementación, con nulos ejemplos en el sector público.

Gestión del Proyecto

La metodología Scrum fue seleccionada como la base para la planeación y desarrollo del proyecto debido a su enfoque adaptativo, ideal para comprender las necesidades del usuario y delimitar acciones en tiempos específicos. Esta metodología permitió establecer objetivos claros, definir entregables y fomentar la retroalimentación continua, basada en el aprendizaje iterativo y el ajuste de factores cambiantes, a

medida que se identificaban las problemáticas, se generaban las propuestas concretas para abordarlas, asegurando un avance estructurado.

La metodología Scrum (Ken Schwaber & Jeff Sutherland, 2020) con su enfoque iterativo e incremental facilitó la definición del alcance del proyecto, la forma de trabajo, en el proyecto el número de participantes permitió asignar roles claramente: el director general y el director médico asumieron el rol de propietarios del producto, la asesora del proyecto se desempeñó como experta en Scrum y las estudiantes se encargaron del avance del proyecto como el equipo de desarrollo.

El propietario del producto tenía como objetivo mejorar la atención a los pacientes, optimizar la administración de los recursos y mapear el flujo de trabajo para diseñar un tablero de control que permitiera visualizar información clave y facilitar la toma de decisiones. Para lograr esto, se creó un backlog del producto, es decir, una lista priorizada de tarea y requisitos, que buscaba organizar las actividades más importantes, asegurando la entrega de valor en cada sprint. Los sprints, definidos como iteraciones de tiempo definido que buscan el enfoque en objetivos específicos y entregas concretas, en este caso, los sprints tuvieron duraciones variables de entre 15 y 35 días, enfocándose en etapas clave como el diagnóstico inicial y la identificación de datos clave en las áreas para la generación del tablero. Con ayuda del backlog, cada sprint se desarrolló de manera ordenada, promoviendo mejoras continuas y una comunicación constante con los propietarios del producto.

Tras definir los sprints y el listado de tareas, se inició el análisis y estudio detallado de los procesos en las áreas involucradas. Para ello, se realizaron encuestas al personal de cada área, lo que permitió identificar a los actores clave, los recursos disponibles, los tiempos de ejecución y el archivo, entendidos como la documentación e información generada sobre el paciente, incluyendo su expediente clínico, consumo de medicamentos, programación de cirugías o estudios, etc. Esta actividad fue especialmente relevante, ya que el área de calidad disponía de diagramas de procesos para cada área, pero estos no se aplicaban de manera consistente en las operaciones.

Además, se monitorearon los movimientos en áreas clave, como ingreso, mesa de aseguradoras, farmacia y egreso, que representaban los puntos de inicio y final del recorrido del paciente, siendo este seguimiento un punto fundamental para mapear el flujo del paciente y detectar oportunidades de mejora en los procesos hospitalarios (herramientas lean).

Capítulo 5 Desarrollo del proyecto

La fase inicial del diagnóstico se centró en la elaboración de 44 diagramas de proceso utilizando el programa Bizagi, gracias a la representación visual de los pasos en cada proceso, se identificaron de manera precisa las áreas involucradas, las entradas, las salidas y los puntos de decisión. Este enfoque facilitó la identificación de áreas de mejora, cuellos de botella y puntos de ineficiencia, así como la optimización de recursos. Además, los diagramas facilitaron la identificación de aquellas áreas que contaban con más de un proceso, evidenciando la complejidad de las operaciones en el Hospital y el papel principal en la interacción con el paciente, véase Figura 5.

Para la identificación de las causas raíz de la problemática, se complementó el análisis de los diagramas con la aplicación de diversas herramientas y técnicas:

- 5W y 2H: Esta técnica permitió formular los antecedentes de la problemática, determinar con precisión qué afectaba al hospital, y evaluar el nivel de incidencia del problema.
- Los 5 ¿por qué?: A través de esta técnica, se construyó un árbol causal que profundizó en las causas de la problemática, identificando tres temas principales: calidad, mantenimiento y comunicación. El análisis reveló que la comunicación era el factor común que generaba desconocimiento y falta de seguimiento en los procesos y en el registro de información.
- Diagrama de Ishikawa: Esta herramienta gráfica permitió visualizar las diferentes categorías de causas que podrían estar contribuyendo a los problemas, tales como factores humanos, materiales, métodos, maquinaria, medio ambiente y mediciones.

Analizando la información recopilada se priorizaron las acciones de mejora buscando cubrir la necesidad principal de los directores, considerando la aplicación de herramientas de Lean Healthcare y la implementación de un tablero de control.

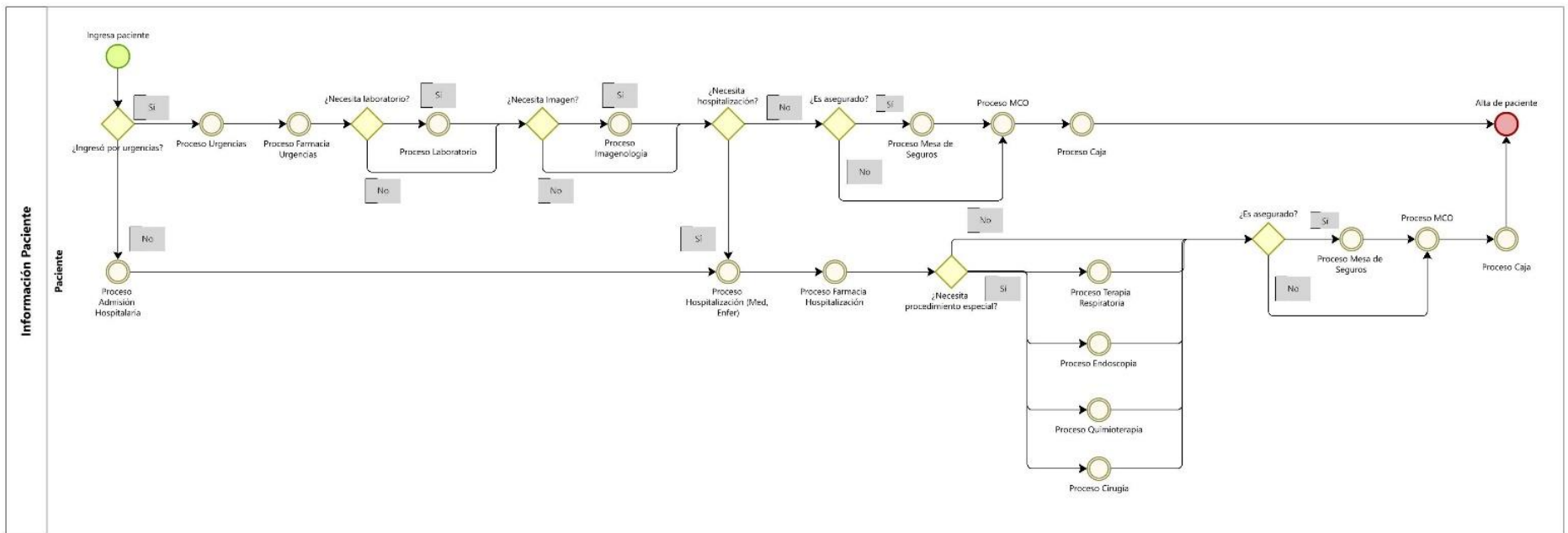


Figura 5. Diagrama de Información del paciente
Elaboración propia.

Lean Healthcare

A partir de la identificación de las causas raíz de la problemática, se evidenció que uno de los principales factores que afectaban la comunicación era el conocimiento ambiguo de los procesos y del flujo de información. Teniendo en cuenta este hallazgo, se determinó que Lean Healthcare representa una alternativa para abordar esta problemática.

La aplicación de Lean en este contexto permite estructurar y comprender mejor los procesos, en especial aquellas áreas que presentan mayores deficiencias. Este enfoque persigue un objetivo central: mejorar los flujos de información del Hospital y, en consecuencia, contribuir a la resolución de los problemas de comunicación. Si, es cierto, una comunicación efectiva no puede existir sin procesos previamente definidos, comprendidos y bien gestionados.

Al enfocarse en la optimización de procesos, Lean permite agilizar las actividades, disminuir los desperdicios y lograr procesos más efectivos. Las herramientas lean propuestas son:

1. Kanban: Se trata de un método de gestión del trabajo, que a través de un tablero visual diseñado con tarjetas kanban, permite representar tareas y visualizar el flujo de trabajo. Kanban ayuda a eliminar desperdicios de inventarios y sobreproducción, en el contexto sanitario puede utilizarse para visualizar las etapas del proceso de atención al paciente, eficientar tareas, controlar el progreso y eliminar desperdicios.
2. Andon: Es un sistema visual de alerta que notifica a los trabajadores sobre problemas o anomalías durante el proceso. El andon alerta la atención inmediata y la resolución oportuna. En el entorno hospitalario, puede utilizarse para alertar sobre demoras, falta de materiales o cualquier otra situación que requiera atención inmediata.
3. Ayudas visuales: Son indicadores visuales, señalización, códigos de colores, etiquetas, diagramas y otros elementos visuales para comunicar información importante de manera clara y concisa. Estas ayudan a mejorar la claridad de los procesos, prevenir errores y resolver dudas de manera eficiente.

Estas herramientas Lean se asignaron a diferentes áreas del Hospital en función de sus necesidades específicas, con el objetivo de mejorar la comunicación, el flujo de trabajo y el seguimiento de los procesos. Se propusieron al menos dos soluciones para cada una de las siguientes áreas:

1. Admisión - Relaciones Públicas
 - a. Tablero para estado de habitaciones
 - b. Poka Yoke manual para la asignación correcta de habitaciones
2. Farmacia
 - a. Ayuda visual como recordatorio de los papeles necesarios en las solicitudes de medicamentos fuera de línea
 - b. Kanban para entrega correcta de papeles al área de compras
3. Compras
 - a. Kanban para hacer seguimiento de proveedores
 - b. Andon visual para indicar el número total de solicitudes realizadas a proveedores
 - c. JIT (Just In Time) para planificación de entrega correcta por parte de proveedores
4. Mesa de aseguradoras
 - a. Kanban para el seguimiento del paciente asegurado y visualizar la interacción con todas las áreas
 - b. Andón de solicitud en el que se recibe una señal por la vinculación con SAP
5. Mesa de aseguradoras - médicos
 - a. Kanban para seguimiento de médicos tratantes por mesa de aseguradoras
 - b. Andón implementado en teléfono para la comunicación entre mesa de seguros y médicos
6. Personal médico
 - a. Semáforo que indique número de inasistencias por mes de médicos interconsultantes
 - b. Ayudas visuales para comunicación Médico - Enfermería
 - c. Apoyos visuales (carteles de concientización)
7. Enfermería - Farmacia
 - a. Ayudas visuales para el llenado de vales para farmacia (medicamentos fuera de línea)
 - b. Poka Yoke para llenado digital de vales

Considerando las dos o más propuestas de herramientas para cada área, se hizo necesario evaluar cuál de ellas era la más adecuada para cubrir las necesidades específicas de cada área y asegurar su correcta

implementación. Para ello, se utilizaron campos de fuerza, representaciones visuales que evalúan los pros y los contras de una situación. Los campos de fuerza permitieron analizar las ventajas y desventajas de cada herramienta, sopesando las fuerzas impulsoras y restrictivas en el contexto de cada área. Este análisis comparativo facilita la toma de decisiones y la selección de la herramienta Lean óptima para cada caso.

Tablero de Control

Por otro lado, el análisis de la información recopilada permitió identificar los indicadores y puntos clave que debían integrarse en el tablero de control. Se determinó que la información se obtendría de los sistemas SAP y VHS, pero también se identificó la necesidad de generar una herramienta que registrara información relevante que no se encontraba en estos sistemas.

Para cubrir esta necesidad, se diseñaron diferentes formatos de registro utilizando Google Forms, con el objetivo de brindar una interfaz amigable al usuario. Una vez que el usuario se familiarice con los formatos, se podrán integrar en una página web que almacene la información para su posterior análisis y vaciado en el tablero de control. Estos formatos se centran en las siguientes áreas:

- Control de Almacén
- Control de Mantenimiento
- Registro de Paciente en piso
- Registro en Urgencias
- Cirugía
- Hospitalización
- Quimioterapia
- Endoscopia
- Solicitud Alta
- MCO Salida Paciente
- Mesa de Seguros

En la Figura 6 se ilustra la relación entre las diferentes fuentes de información que alimentarán el tablero de control. Como se puede observar, la información se obtendrá de tres fuentes principales: SAP, VHS y los

formularios de registro. La información proveniente de estas tres fuentes se integrará en una base de datos centralizada, la cual alimentará el tablero de control.

Como resultado, el tablero de control podrá mostrar una visión completa y actualizada del estado de cada paciente, incluyendo información sobre su atención médica, los recursos utilizados y los procesos administrativos relacionados.

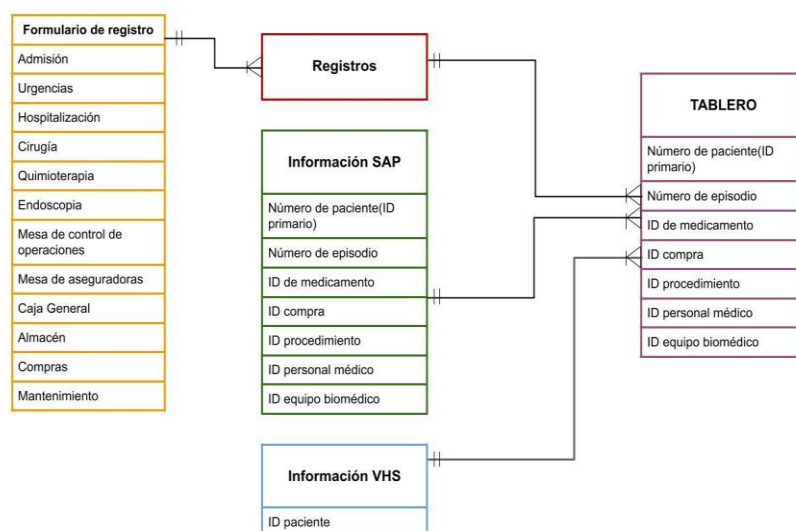


Figura 6. Diagrama Fuentes de alimentación Tablero de Control. Fuente: Elaboración propia.

El tablero de control se compone de 269 datos informativos y estadísticos, los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

- Admisión: 11 datos
- Urgencias: 36 datos
- Hospitalización / Cirugía: 101 datos
- Quimioterapia: 8 datos
- Endoscopia: 12 datos
- MCO: 3 datos
- Mesa de seguros: 10 datos
- Caja General: 4 datos
- Almacén: 4 datos

- Mantenimiento: 11 datos
- Compras: 16 datos
- Comercial: 5 datos
- Otras áreas estadísticas: 48 datos

Este tablero de control permitirá visualizar el día a día de cada paciente en el hospital como se muestra en la Figura 7, facilitando la toma de decisiones, la gestión de los recursos y la optimización de los procesos.

	Admisión																	
	Fecha de hoy	Día de ingreso	Tipo de ingreso (primera vez o reingreso)	Episodio en SAP	Nombre del paciente	Fecha de nacimiento	Sexo	Aseguradora	Hora de llegada al hospital	Hora de atención en servicio de admisión	Ubicación paciente	Hora de llegada a urgencias	Estatus de documentación	Hora de apertura de episodio en SAP	Hora ingreso a triage	Clasificación de Triage	Hora de ingreso a consulta	Datos médico (primer contacto)
Observaciones																		
Possible método a implementar	Formato dd/mm/aa	Formato dd/mm/aa	dos opciones (primera vez o reingreso)	Folio que da SAP (inicia con 3000)	Nombre (s) Ap paterno Ap materno	Formato dd/mm/aaaa	dos opciones (femenino o masculino)	Nombre de aseguradora o particular	Formato hh:min.sec		El apartado mostrará si el paciente está en: urgencias, laboratorio, imagenología, hospitalización, consulta externa, labor, UTI, Coronarias, etc.	Formato hh:min.sec	Semáforo de color que indique el estatus Verde: completo Amarillo: en espera de papel(es)		Formato hh:min.sec	Se mostrará la clasificación dada en el triage	Formato hh:min.sec	Formato Nombres (s) Ap paterno Ap materno
¿Se puede obtener de SAP?	si	si	si	si	si	si	si	si			si		si	si	VHS	si	si	

Figura 7. Diseño de tablero. Fuente: elaboración propia.

Capítulo 6 Resultados

Aplicación de Lean Healthcare

Con el fin de seleccionar las herramientas Lean óptimas para cada área, los campos de fuerza revelaron información crucial sobre las fuerzas impulsoras y restrictivas.

Asignación de habitaciones

En la Figura 8 para el área de Admisión, el análisis comparativo para la asignación de habitaciones entre el semáforo de pisos y el tablero de habitaciones libres mostró gran potencial en ambas.

El semáforo que ofrece un control visual del estado de las habitaciones y promueve la estandarización, parece la herramienta más viable. No obstante, como fuerza restrictiva se enfrenta a una mayor resistencia al cambio y demanda una capacitación más extensa. Por otro lado, el tablero de habitaciones libres, que muestra la disponibilidad en tiempo real, aunque presenta resistencia al cambio se ajusta mejor al flujo de trabajo actual del área y podría ser más efectivo para un control y asignación eficiente de las habitaciones.

Por ende, la opción que mejor se adapta al proceso de asignación de habitación de acuerdo con el campo de fuerza, es el Tablero para estado de habitaciones.

Asignación de habitaciones							
Semáforo de pisos			Tablero de habitaciones libres				
Asignación incorrecta de habitación		Asignación correcta de habitación	Asignación incorrecta de habitación		Asignación correcta de habitación		
Fuerzas impulsoras		Fuerzas restrictivas	Fuerzas impulsoras		Fuerzas restrictivas		
Disminuye tiempo de espera para el paciente	3	3	No se tiene el hábito de llenar información	Disminuye tiempo de espera para el paciente	3	3	Lo llenaría personal de seguridad
Se lleva un control efectivo de las habitaciones	2	2	Los dispositivos para el llenado son lentos	Se lleva registro sencillo de la ocupación de habitaciones	2	3	No tienen los dispositivos para hacerlo
Se prepara oportunamente la habitación	3	2	Se cargaría una responsabilidad más a relaciones públicas	Se estandariza la atención dependiendo el piso	2	2	Habría que brindar capacitación más amplia
Se hace una asignación efectiva de las habitaciones	3	2	No hay suficiente personal para hacer los registros			3	No hay cultura de llenar información
Se estandariza la atención dependiendo el piso	2						
Total	13	9		Total	7	11	

Figura 8. Análisis de campos de fuerza Admisión. Fuente: Elaboración propia.

		Estado de Habitaciones																		
		_01	_02	_03	_04	_05	_06	_07	_08	_09	_10	_11	_12	_14	_15	_16	_17	_18	_19	_20
Trauma	Piso 2																			
Covid / Larga Estancia	Piso 3																			
Ginecología / Covid	Piso 4																			
Codigo	1	Cuarto listo para paciente nuevo																		
	2	Cuarto en limpieza																		
	3	Cuarto ocupado																		
	4	Paciente esperando pase de salida																		

Figura 9. Tablero para estado de habitaciones. Fuente: Elaboración propia

Enfermería

Para enfermería y farmacia la Figura 10 compara dos opciones, las ayudas visuales con su formato claro y estandarizado son la mejor opción para mejorar la entrega de los vales para medicamentos fuera de línea, a pesar de que el personal de farmacia y médico podría resistirse a usarlas, su simplicidad facilita su adopción. En el caso del llenado digital, aunque es muy intuitivo y más automatizado, requiere de dispositivos que el hospital no tiene.

En línea con lo anterior, la Figura 11 muestra un ejemplo de la ayuda visual para Enfermería, la cual ilustra el tipo de llenado para los vales con el fin de orientar sobre el correcto contenido de información.


Farmacia

En el área de Farmacia, la Figura 12 se muestra que las ayudas visuales son más fáciles de observar y comprender, sin embargo, la falta de estandarización en la entrega correcta de documentos dificulta el seguimiento y la medición de su efectividad. El Kanban, aunque requiere capacitación para su implementación, permite un seguimiento adecuado de la entrega de documentos, la identificación del responsable implicado en cada actividad y una mejor comunicación entre las áreas.

En este caso, a pesar de que el Análisis de campos de fuerzamostraba que las ayudas visuales eran la mejor propuesta, se priorizó la capacidad del Kanban mostrado en la Figura 13 para mejorar el seguimiento, la comunicación y la asignación de responsabilidades, aspectos cruciales para la optimización del proceso de entrega de documentos.

Vales de Enfermería							
Ayudas visuales (guías de llenado)				Llenado digital (Poka Yoke)			
No se entrega correctamente el vale		Entregar correctamente los vales		No se entrega correctamente el vale		Entregar correctamente los vales	
Fuerzas impulsoras		Fuerzas restrictivas		Fuerzas impulsoras		Fuerzas restrictivas	
Es sencillo de entender	3	2	Puede verse saturado visualmente	Es sencillo de entender	3	2	Puede verse saturado visualmente
No ocupa espacio importante en el área	2	3	Médico no indica correctamente el tipo de medicamento	No ocupa espacio importante en el área	2	1	Se debe dar capacitación para su uso
No necesita explicación	1			Es intuitivo	1	3	Los dispositivos son lentos y escasos
Está estandarizado el llenado	3			Está estandarizado el llenado	3		
Total	9	5		Total	9	6	

Figura 10. Análisis de campos de fuerza Enfermería – Farmacia. Fuente: Elaboración propia


 Operadora Coyoacán de Centros de Salud, S.A. de C.V.
 Av. Chapultepec No. 489, Col. Juárez,
 Deleg. Cuauhtémoc, C.P. 06600
 Ciudad de México, Tel. (55) 5241 1700
 www.hospitalсанangelinn.mx
 Lic. Sanitaria: 06AM09006115

Vale Botiquín Recuperación

Área: Hosp. terapia, urgencias Cuarto No. # cuarto Folio Pac: episodio SAP
 Nombre del Paciente: Completo Institución: Aseguradora
 Fecha de Nacimiento: del paciente

Cantidad	Clave	Artículo	Precio	Importe
<u>piezas requeridas</u>	<u>Si se fabrica de acuerdo a la prestación por</u>	<u>Descripción completa de lo que requieren fab. ml., mg.</u>		<u>No se tiene</u>

Solicitado por: Quien lo solicita Fecha: En la que se requirita Hora: del vale
 Total hora de recibido + firma de farmacia (AIC)

Figura 11. Ayuda visual para Enfermería. Fuente: Elaboración propia.

Entrega correcta de documentos Farmacia - Compras					
Apoyo visual (cartel)			Kanban		
No se entregan los documentos correctamente		Entregar los documentos correctamente	No se entregan los documentos correctamente		Entregar los documentos correctamente
Fuerzas impulsoras			Fuerzas restrictivas		
No se necesita llenar datos por parte del personal	3	3	No hay estandarización de la entrega de documentos	3	3
No dificulta la movilidad dentro de las áreas	3	3	No se le da importancia adecuada a los documentos	3	1
Es sencillo de entender	2			2	2
Puede ubicarse en varios puntos de las áreas	3			2	2
Total	11	6	Total	10	8

Figura 12. Análisis de campos de fuerza Farmacia. Fuente: Elaboración propia.

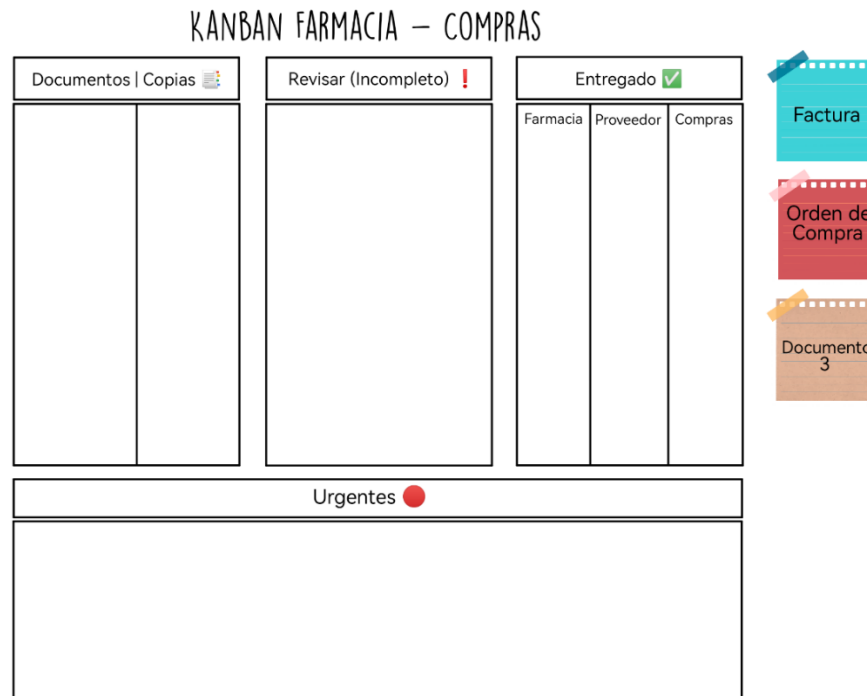


Figura 13. Kanban para Control de entrega de documentos. Fuente: Elaboración propia.

Compras

En el área de compras, el análisis (Figura 14) se centró en el seguimiento de proveedores y la gestión de solicitudes, el kanban por su capacidad de visualizar el flujo de trabajo, facilita el seguimiento y la mejora de la comunicación con los proveedores, a pesar de requerir una capacitación inicial. Por otro lado, el andon no brinda un estado de la compra, aunque permite una rápida identificación del número de solicitudes.

Finalmente, JIT (Just In Time) tiene la finalidad de implementarse únicamente para la gestión de pedidos urgentes o de emergencia, al tener identificados a los proveedores de confianza y optimizar el tiempo de entrega. Sin embargo, podría afectar el proceso de solicitud de vistas.

Tomando en cuenta lo anterior, el Kanban (Figura 15) se presenta como la solución ideal para el área de Compras. Esta herramienta no solo facilita el seguimiento de proveedores y la gestión de solicitudes, sino que también promueve una mejor comunicación y un flujo de trabajo más eficiente.

Mesa de aseguradoras

Como se muestra en la Figura 16, el kanban permite visualizar mejor el flujo de información, especialmente en el caso de aquellos pacientes que están a la espera de autorizaciones por parte de las aseguradoras o los que tienen pendiente alguna interpretación por parte de las áreas médicas. A pesar de que requiere capacitación como en caso anteriores, su capacidad supera a la del andon, ya que éste alerta errores en tiempo real pero no en qué estado se encuentra y en qué área.

Por lo tanto, se seleccionó esta herramienta (Figura 17) para la mesa de aseguradoras con el fin de optimizar los tiempos de respuesta.

Seguimiento adecuado de los pedidos por parte de compras							
Andon		Kanban				JIT (Obliga a los proveedores a planificaciones de entregas muy exigentes)	
No se le da seguimiento a los pedidos		Dar seguimiento correcto a los pedidos		No se le da seguimiento a los pedidos		Dar seguimiento correcto a los pedidos	
Fuerzas impulsoras		Fuerzas restrictivas		Fuerzas impulsoras		Fuerzas restrictivas	
No se necesita llenar datos por parte del personal del área	3 3	Puede alterar el ambiente laboral	3 3	Permite un seguimiento adecuado para los pedidos	3 3	No se tiene el hábito de llenar información	3 3
No dificulta la movilidad dentro de las áreas	3 3	No se cuenta con el espacio para colocar el andon	3 3	Permite identificar los pedidos que son urgentes	3 1	Se debe dar capacitación para su uso	3 2
Brinda información importante de manera rápida	3 1	Se debe dar capacitación para su implementación	3 1	Permite identificar los factores que afectan a la entrega oportuna de los pedidos	3 2	No hay comunicación efectiva entre las áreas involucradas	3 3
Puede estar ubicado en varios espacios de las áreas	3 3	No brinda información sobre el estado de la compra	3 3	Ayuda a visualizar quién es el responsable de cada pedido	2 2	Necesita un espacio adecuado para su llenado y visualización	3 3
Total	12 10			Facilita ver la carga de trabajo para el área	2 2	No se cuenta con atención las 24hrs	12 11
				Total	13 10		

Figura 14. Análisis de campos de fuerza Compras – Proveedores. Fuente: Elaboración propia.

KANBAN COMPRAS – PROVEEDORES

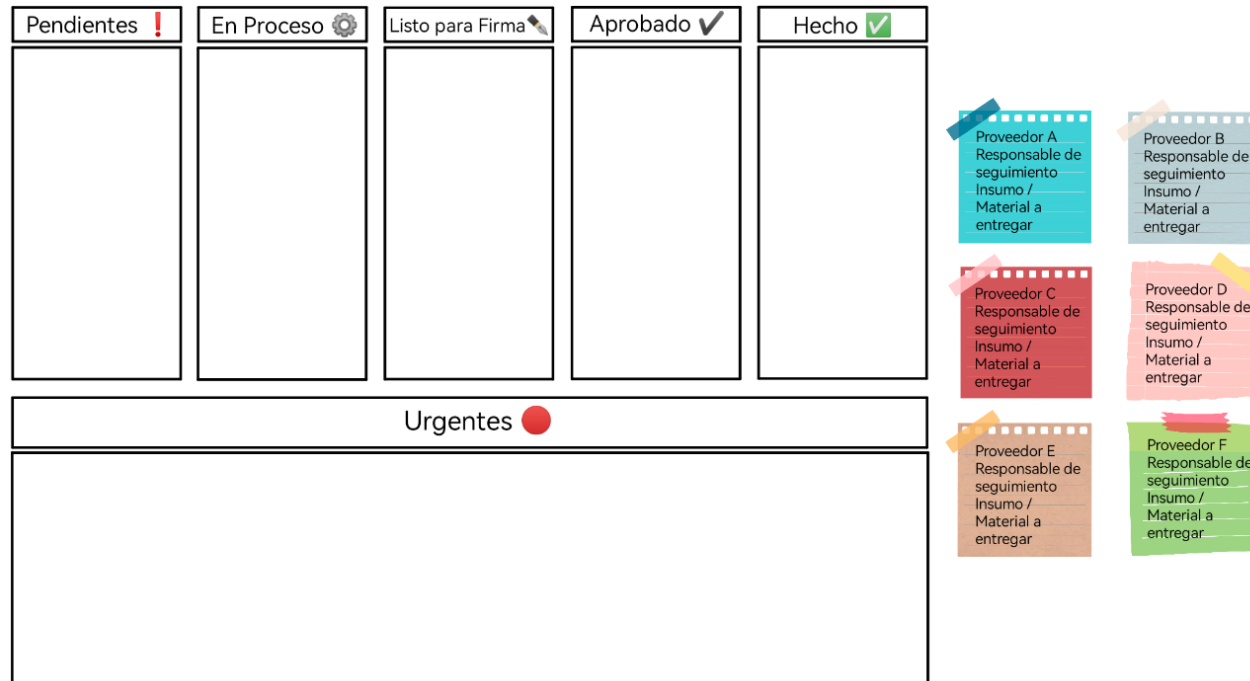


Figura 15. Kanban para Seguimiento de proveedores. Fuente: Elaboración propia.

Seguimiento de autorizaciones Áreas del Hospital - Mesa de aseguradoras - Aseguradoras					
Andon			Kanban		
Mal seguimiento de autorizaciones con aseguradoras		Seguimiento correcto con aseguradoras	Mal seguimiento de autorizaciones con aseguradoras		Seguimiento correcto con aseguradoras
Fuerzas impulsoras		Fuerzas restrictivas		Fuerzas impulsoras	
No necesita llenar datos por parte del personal de mesa de aseguradoras	3	3	Puede alterar el ambiente laboral	Permite un seguimiento adecuado de las autorizaciones necesarias	3
No dificulta la movilidad dentro del área	3	3	Hay espacio muy limitado para su implementación	Permite identificar las autorizaciones urgentes	3
Es sencillo de entender	3	1	Se debe dar capacitación para su implementación	Facilita la visualización de las autorizaciones pendientes por área	3
Brinda información de la carga de trabajo de manera rápida	3	3	No brinda información sobre el estado de la autorización	Identifica número de autorizaciones por paciente y médico tratante	1
Total	12	10		Total	10
					8

Figura 16. Análisis de campos de fuerza Autorizaciones de aseguradoras. Fuente: Elaboración propia.

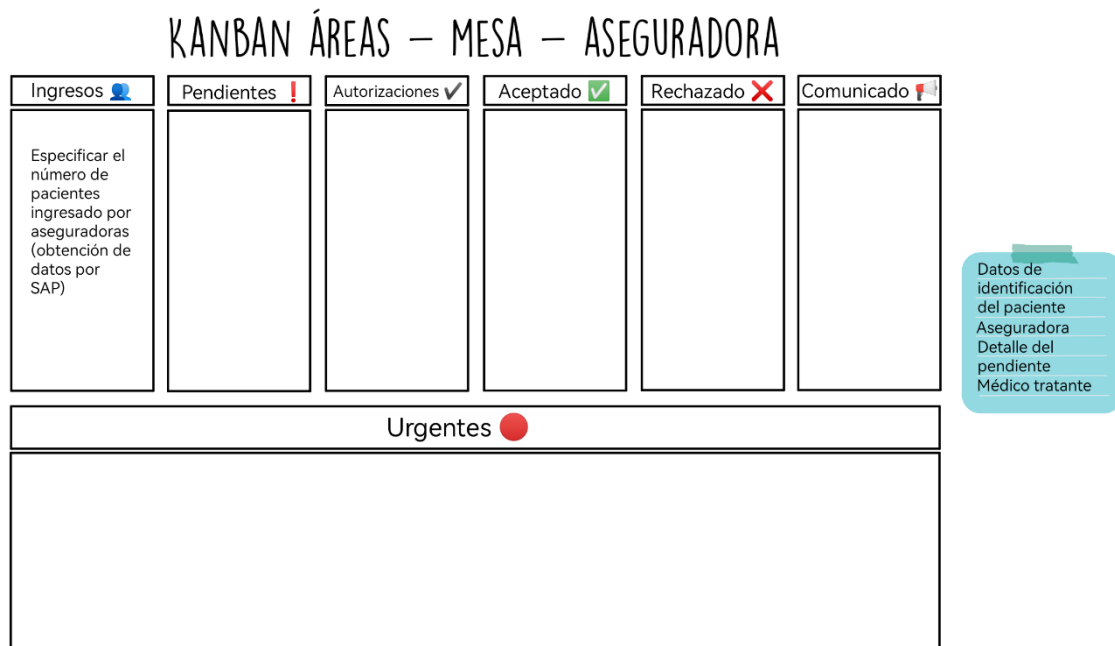


Figura 17. Kanban para Seguimiento de autorizaciones asegurados. Fuente: Elaboración propia.

Mesa de aseguradoras - médico tratante

Como lo muestra la Figura 18 la comunicación entre médicos y mesa de aseguradoras se optimiza mejor con el kanban, su capacidad para visualizar el flujo de trabajo, principalmente en las autorizaciones urgentes y pendientes, supera al Andon. A pesar de requerir capacitación para su uso correcto, las fuerzas restrictivas son menores en comparación con el Andon.

En lugar de eso, el andon solo permite una rápida identificación de las autorizaciones urgentes, pero no proporciona información detallada sobre el estado de cada autorización.

Con base en este análisis, se optó por implementar el Kanban (Figura 19) para mejorar la comunicación entre médicos y la mesa de aseguradoras, de igual forma, optimizar el flujo de trabajo y la atención al paciente.

Personal médico

Finalmente, para los médicos Interconsultantes en urgencias, el análisis de capos de fuerza (Figura 20) concluyó que las ayudas visuales tienen la capacidad de comunicar la información más rápido (por correo) de forma clara y concisa, sin embargo, pueden llegar a alterar al personal que las reciba. En cambio, el semáforo permite un seguimiento más detallado de las inasistencias, lo que brinda un mayor control.

A pesar de que el semáforo requiere más capacitaciones, permite tener un control más cuantificable del personal médico y hace concientización en las respuestas oportunas de ellos. Por lo tanto, se seleccionó esta herramienta para cuantificar y visualizar el desempeño del personal, como se muestra en la Figura 21.

Interpretación Médico - Mesa de aseguradoras							
Andon				Kanban			
No se cuenta con una interpretación correcta de la información clínica		Interpretación correcta de la información clínica		No se cuenta con una interpretación correcta de la información clínica		Interpretación correcta de la información clínica	
Fuerzas impulsoras		Fuerzas restrictivas		Fuerzas impulsoras		Fuerzas restrictivas	
No se necesita llenar datos por parte del personal de mesa de aseguradoras	3	3	Puede alterar el ambiente laboral	Permite un seguimiento adecuado de las autorizaciones necesarias	3	3	No se tiene el hábito de llenar información
No dificulta la movilidad dentro del área	3	3	Hay espacio muy limitado para su implementación	Permite identificar las autorizaciones urgentes	3	1	Se debe dar capacitación para su uso
Es sencillo de atender	3	1	Se debe dar capacitación para su implementación	Facilita la visualización de las autorizaciones pendientes por área	3	2	Necesita un espacio adecuado para su llenado y visualización
Brinda información de la carga de trabajo de manera rápida	3	3	No brinda información sobre el estado de la autorización	Identifica número de autorizaciones por médico tratante	1	2	Puede ser abrumador a la vista
Total	12	10		Total	10	8	

Figura 18. Análisis de campos de fuerza Interpretación médico tratante. Fuente: Elaboración propia.

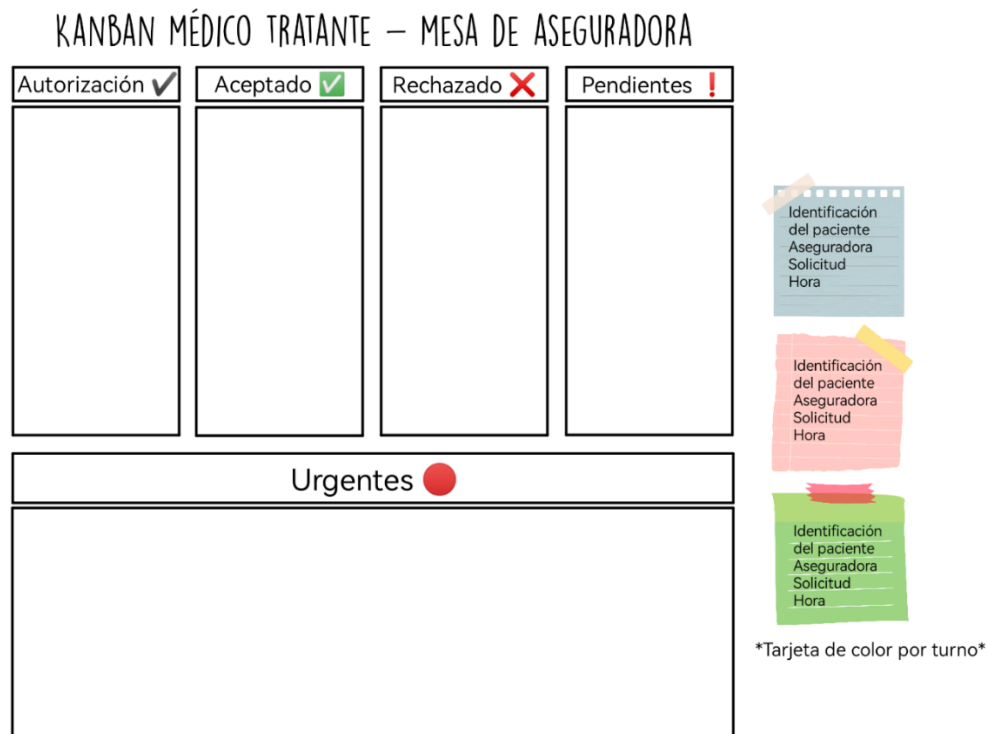


Figura 19. Kanban para Seguimiento entre médico tratante y mesa de aseguradoras. Fuente: Elaboración propia.

No se encuentra al médico tratante											
Semáforo de médicos				Ayudas visuales para comunicación Médicos-Enfermería				Apoyos visuales (carteles para conscientizar)			
No responde él/ella médico tratante		Respuesta oportuna de médicos tratante		No hay comunicación efectiva		Hay comunicación oportuna		No responde él/ella médico tratante		Respuesta oportuna de médicos tratante	
Fuerzas impulsoras		Fuerzas restrictivas		Fuerzas impulsoras		Fuerzas restrictivas		Fuerzas impulsoras		Fuerzas restrictivas	
Promueve la respuesta oportuna de los/las médicos	3	3	Puede alterar el ambiente laboral	Permite un seguimiento adecuado para las indicaciones	3	3	Representa una responsabilidad más para el/la médico tratante	Puede estar ubicado en varios espacios de las áreas	3	3	Puede alterar al personal
Brinda control del personal médico	3	3	Habrà resistencia por parte de médicos	Facilita ver el estado de la atención al paciente	3	1	Se debe dar capacitación para su uso	Se puede enviar a los correos de los/las médicos tratantes	3		
Puede estar ubicado en diferentes áreas	3	1	Se debe dar capacitación para su implementación	Ayuda a visualizar quién es el responsable de cada pedido	2	3	Habrà una resistencia por parte de médicos	Se cuenta con convenios para hacer carteles	3		
Total	9	7		Total	8	7		Total	9	3	

Figura 20. Análisis de campos de fuerza Médicos interconsultantes. Fuente: Elaboración propia.

Mes	Médico tratante	Especialidad	Inasistencias
abril		Neurología	5
abril		Ginecología	6
abril		Medicina interna	7
abril		Ortopedia y Trauma	4

Figura 21. Semáforo asistencia de médicos interconsultantes. Fuente: Elaboración propia

Desarrollo de la guía de aplicación Lean

Una vez determinadas las herramientas para cada área, se diseñó una guía general para la implementación de estas. Esta guía tiene como objetivo proporcionar un plan detallado para la implementación de herramientas Lean en áreas operativas del hospital, con el fin de mejorar la eficiencia, la comunicación y el flujo de trabajo. Se busca que la implementación de estas herramientas contribuya a la optimización de procesos, la reducción de desperdicios y la mejora continua en la atención al paciente.

Los pasos para la implementación propuestos son:

1. Formación de mesas de trabajo con cada área involucrada, con el fin de presentarles las herramientas Lean seleccionadas y como es que funcionan, resolver dudas y fomentar la participación de cada participante. Con ello se obtendrá retroalimentación para adaptar las herramientas según las necesidades específicas de cada área.
2. Con ayuda de la retroalimentación recibida de cada mesa de trabajo se realizará el ajuste del diseño de cada herramienta, asegurando la funcionalidad y facilidad de uso. En este caso, se considerarán aspectos como la claridad de la información, la accesibilidad y la adaptación al flujo de trabajo actual.
3. Se diseñará un manual de uso o guía rápida para cada herramienta, siendo clara y concisa en el correcto uso, cómo interpretar la información y responde a las notificaciones o alertas en caso de aplicar. Este manual debe incluir ejemplos, diagramas y preguntas frecuentes para facilitar la comprensión.
4. Con el fin de darle seguimiento, se establecerá un cronograma de reuniones de seguimiento, iniciando quincenal y posteriormente mensuales o bimestrales, copiando información sobre el uso de las herramientas, identificando errores y áreas de mejora. Documentando las observaciones y definiendo acciones correctivas.
5. Se llevarán a cabo correcciones y mejoras identificadas en las reuniones de seguimiento, descartando las que no beneficien la facilidad de uso y la interfaz de usuario. Sumando pruebas para verificar la efectividad de las modificaciones.

6. Se definirá el hardware y los puntos de acceso para cada herramienta, asegurando la disponibilidad y el control de la información, en este punto, es necesario considerar aspectos de seguridad y accesibilidad para el personal.
7. Con el fin de conocer la efectividad, se diseñará una escala de evaluación para que las áreas califiquen la funcionalidad de las herramientas y brinden su retroalimentación. Añadiendo preguntas sobre la facilidad de uso, la utilidad de la herramienta y el impacto en el trabajo diario.
8. Para este punto, es importante contar con un programa de capacitación, con el objetivo de enseñar el uso correcto de las herramientas y asegurar su comprensión para el personal de cada área. Se van a incluir ejemplos prácticos, simulacros y material de apoyo. Es importante considerar la rotación de personal para actualizar el programa de capacitación según sea necesario.
9. Se diseñará y aplicará la escala de evaluación para medir el grado de satisfacción del personal con las herramientas y su funcionalidad, sumando los resultados como análisis para identificar áreas de mejora en la implementación.
10. Todas las evaluaciones se recopilarán con el fin de identificar errores recurrentes, áreas de oportunidad y pérdida de información. Al final se generarán informes y se presentarán a las áreas involucradas para que conozcan los resultados.
11. Se formará un comité multidisciplinario, posterior a 6 meses de la implementación, para evaluar las herramientas, proponer mejoras e implementar nuevas herramientas según las necesidades. El comité estará integrado por representantes de las diferentes áreas y se reunirán periódicamente para analizar el progreso de la implementación.

El éxito de la implementación dependerá del seguimiento continuo y la adaptación a las necesidades cambiantes del hospital. Se monitoreará el uso de las herramientas y se realizarán ajustes según sea necesario, así mismo, la colaboración y el compromiso con la mejora continua ayudará al hospital a aprovechar al máximo los beneficios que las herramientas Lean tienen.

Tablero de Control y formularios digitales

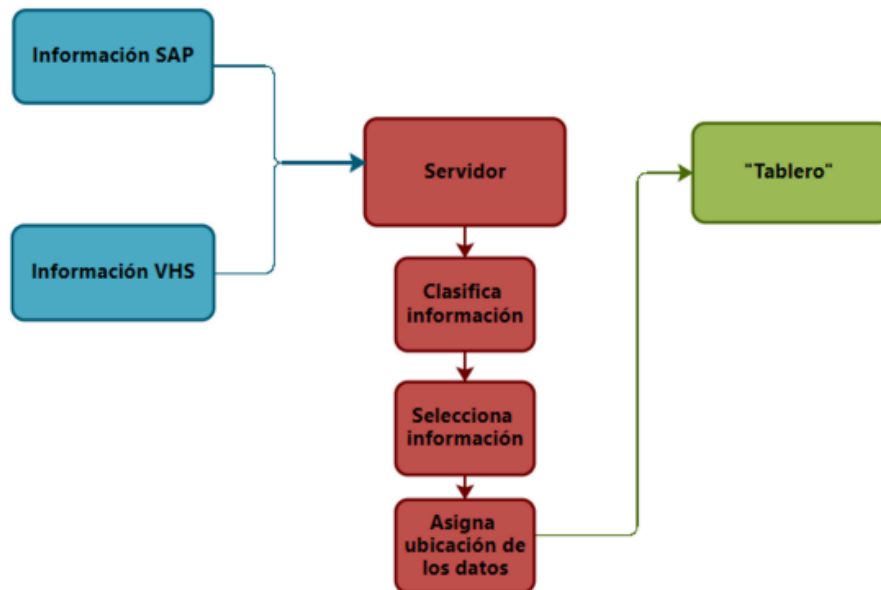


Figura 22. Flujo de información para el tablero. Fuente: Elaboración propia.

Para lograr la integración de la información proveniente de diversas fuentes, como los sistemas SAP y VHS, así como los formularios de registro, en el tablero de control se requiere de una infraestructura que permita la gestión y el procesamiento de datos (Figura 22). Para ello, se evaluaron dos opciones: la implementación de un servidor físico y la utilización de un servidor en la nube.

El uso de un servidor físico implica la adquisición del hardware y su configuración para el procesamiento de datos, lo que conlleva un costo considerable. En cambio, un servidor en la nube ofrece la posibilidad de contratar un servicio de almacenamiento y procesamiento de datos, con costos variables según las necesidades.

Se planteó como propuesta la elección entre un servidor físico y uno en la nube considerando las necesidades del hospital y los recursos disponibles, utilizando métodos de análisis de costo-beneficio para comparar ambas opciones y evaluando también factores como la inversión inicial, los costos de mantenimiento, la escalabilidad y la seguridad.

Finalmente, los resultados de este análisis influyen en la viabilidad del proyecto, ya que la elección de la infraestructura impacta directamente en el éxito del tablero de control. La decisión final se basará en la opción que mejor se adapte a las necesidades del hospital considerando no sólo los factores técnicos y económicos, sino también la capacidad de aceptación del corporativo que rige al hospital.

Desarrollo de la guía de implementación Tablero

Sumado a esto, se elaboró una guía general de implementación para el tablero y los formularios digitales, que detalla los pasos necesarios para la puesta en marcha del sistema.

En cuanto a los formularios, se propone:

- Colaboración con las áreas del hospital: Crear mesas de trabajo para definir las necesidades de información y diseñar prototipos de formularios en Google Forms.
- Gestión de usuarios y accesos: Determinar los usuarios y niveles de acceso para cada formulario.
- Integración con el tablero de control: Establecer cómo la información de los formularios se integrará al tablero.
- Medición de tiempos: Analizar alternativas para la toma de tiempos de llegada y salida del paciente, con el fin de hacer más medible la operación.
- Manual de uso y métricas de evaluación: Crear un manual de uso para el llenado de los formularios y definir métricas para evaluar su uso.
- Migración a la web y plan de capacitación: Considerar la posibilidad de crear una página web para el registro de la información y diseñar un plan de capacitación para estandarizar el uso de las herramientas.

En cuanto al tablero de control, la guía propone:

- Identificación de datos relevantes: Reuniones con los equipos de trabajo para identificar los datos relevantes para el seguimiento del paciente.
- Diseño de tableros específicos: Evaluar la posibilidad de diseñar tableros de visualización específicos para cada área.
- Control de accesos: Establecer los accesos al tablero general.

- Sincronización de la información: Verificar la sincronización de la información con los sistemas existentes.
- Manual de uso: Crear un manual de uso para el tablero.
- Migración a la web: Analizar la posibilidad de implementar el tablero en una página web.

La guía de implementación es un componente esencial para el éxito del proyecto, ya que proporciona un plan detallado para la puesta en marcha del sistema, la capacitación del personal, y la evaluación del uso del sistema. Esto facilita la adopción del tablero de control y los formularios digitales por parte del personal del hospital, y asegura la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

Plan de Capacitación

El plan de capacitación es una herramienta fundamental de este proyecto, diseñado para empoderar al personal de las áreas operativas en la implementación de las herramientas Lean y los registros digitales.

Este plan integral facilita la adopción y el uso efectivo de estas herramientas, brindando a los colaboradores las habilidades y conocimientos necesarios para optimizar los procesos, mejorar la comunicación y contribuir a la mejora continua del servicio al paciente.

El plan se enfoca en tres aspectos principales:

1. **Objetivos:** Sensibilizar a los colaboradores sobre la importancia de la metodología Lean Healthcare y el uso de herramientas digitales, fomentar el trabajo en equipo y la comunicación efectiva, y promover la mejora continua en el servicio al paciente.
2. **Temas:** Los temas de capacitación incluyen cultura organizacional, gestión del cambio, mejoramiento del clima laboral, metodología Lean Healthcare, aplicación de herramientas Lean, registro de la información, pérdidas de información y uso de herramientas Google.
3. **Cronograma:** Conferencias, seminarios, talleres y cursos, distribuidos a lo largo de 12 meses, con un seguimiento que permite la adaptación al uso de herramientas, el correcto seguimiento de los procesos y la identificación de áreas de mejora.

Se busca que el personal comparta sus experiencias, ideas y propuestas, contribuyendo al éxito de la implementación. Se promueve la participación activa y la colaboración entre las áreas del hospital para crear un entorno de aprendizaje y mejora continua.

El cronograma a 12 meses permite un seguimiento puntual para la adaptación, el correcto seguimiento de los procesos y la identificación de áreas de mejora en el uso de herramientas y la actualización digital.

Plan de seguimiento

Con el fin de monitorear el progreso de la implementación de las herramientas Lean y el tablero de control, se diseñó un plan de seguimiento que permite evaluar la efectividad de la capacitación y el impacto de las herramientas en el hospital.

Este plan incluye el uso de informes de estado y hojas de ruta para dar seguimiento a los hitos, tareas, riesgos y problemas del proyecto, ambas se usarán dependiendo de las características a evaluar en los proyectos a lo largo de la implementación.

Los informes de estado permiten una descripción general del proyecto, incluyendo el estado general, los hitos y tareas completadas, los próximos hitos y tareas, y los riesgos y problemas principales.

Las hojas de ruta describen el proyecto en conjunto y proporcionan una imagen general de los puntos clave. A través de este plan de seguimiento, se busca identificar áreas de mejora, adaptar el uso de las herramientas y asegurar el éxito de la implementación.

De esta manera, se integra el plan de seguimiento como parte del proceso de capacitación y se destaca su importancia para evaluar y mejorar la implementación de las herramientas Lean y el tablero de control.

Si bien este proyecto se centró en la planificación exhaustiva para la implementación de herramientas Lean y un tablero de control. A pesar de que la puesta en marcha no fue posible en esta etapa debido a limitaciones de tiempo, permisos de seguridad, disponibilidad de áreas, cultura organizacional y recursos insuficientes, se elaboraron guías de implementación y un plan de capacitación detallados, con el objetivo de facilitar la adopción y el uso efectivo de estas herramientas.

No obstante, se espera que la implementación, una vez que supere estas limitaciones, tenga un impacto positivo en la atención al usuario y la interacción entre las áreas, mejorando los canales de comunicación y el control estratégico de las actividades.

El éxito de estas implementaciones dependerá de una correcta ejecución del plan de capacitación y de la participación activa del personal. Es fundamental reconocer que este proceso requiere un enfoque integral que involucre a todos los niveles de la organización, fomentando una mentalidad de mejora continua y promoviendo la colaboración entre las diferentes áreas.

Para ello, se debe brindar capacitación, establecer canales de comunicación efectivos y asignar un liderazgo claro y comprometido que impulse el cambio y garantice el éxito a largo plazo de estas iniciativas de mejora.

Capítulo 7 Conclusiones

Este proyecto se enfocó en el análisis de los procesos en áreas del hospital, identificando las causas de la pérdida de información y proponiendo soluciones para optimizar la comunicación y el flujo de trabajo. Generando un diagnóstico exhaustivo que permitió identificar datos clave para el seguimiento del paciente, dando como resultado el diseño de un tablero de control y la selección de herramientas Lean Healthcare para áreas estratégicas.

A lo largo del proyecto, se aprendió la importancia del enfoque multidisciplinario, la planificación exhaustiva, la comunicación efectiva y la participación activa del personal para el éxito de la implementación de herramientas de mejora. Con base en esta experiencia, es recomendable realizar análisis de la cultura organizacional, con el fin de identificar la dinámica de trabajo y asegurar disponibilidad de recursos para lograr implementaciones más seguras, finalmente, debe existir un buen liderazgo comprometido con el proyecto sumando un plan de capacitación para el personal sólido y funcional.

El proyecto permitió aplicar los conocimientos de ingeniería en sistemas biomédicos en un contexto real, fortaleciendo habilidades de análisis, planificación y gestión de proyectos. Gracias a ello se adquirió experiencia en la aplicación de herramientas Lean Healthcare y en la gestión de sistemas de información en salud.

Los logros de este trabajo tienen implicaciones significativas para el campo de la ingeniería, ya que demuestran la capacidad de integrar herramientas y metodologías de mejora continua, como Lean Healthcare, en entornos hospitalarios, destacando la importancia de la gestión de sistemas de información y el modelado de procesos para la optimización de la atención médica.

A pesar de que la implementación no fue posible en esta etapa debido a limitaciones en el acceso a datos, recursos financieros y la resistencia al cambio, se espera que este proyecto tenga un impacto positivo en la atención al paciente y la eficiencia del hospital. Con la implementación de las herramientas Lean y el

tablero de control es posible que se facilite la toma de decisiones, optimicen los procesos y mejoren la comunicación entre las áreas.

Es fundamental destacar la importancia de abordar la resistencia al cambio de manera multidisciplinaria y promover una comunicación efectiva entre todas las áreas involucrada, ya que esto garantiza que cada departamento esté dispuesto a adoptar nuevas herramientas o productos destinados a mejorar el desempeño de las actividades.

La implementación de herramientas Lean Healthcare en este proyecto permite fomentar una cultura de mejora continua y colaboración entre el personal. Al involucrar a los empleados en la identificación de problemas y la implementación de soluciones, se promueve la responsabilidad individual y el trabajo en equipo, lo que conduce a una mayor satisfacción laboral y a una mayor calidad en la atención médica.

La implementación de un tablero estratégico en un hospital es fundamental para la toma de decisiones a nivel estratégico. Proporciona una visión clara de los datos clave y métricas relevantes, permitiendo identificar áreas de mejora, detectar tendencias y evaluar el impacto de las decisiones tomadas. Además, promueve la transparencia y la colaboración entre los equipos, alineando a todo el personal en torno a objetivos estratégicos comunes. Esto impulsa la eficiencia operativa, optimiza los recursos y mejora la calidad de la atención médica.

Este proyecto ha sido una etapa crucial en mi formación como ingeniera en sistemas biomédicos. La oportunidad de aplicar mis conocimientos en un entorno real y complejo como un hospital me permitió crecer tanto personal como profesionalmente. Enfrentar desafíos como la adaptación a los recursos y tiempos disponibles, así como la comunicación efectiva con el usuario, me brindó valiosas lecciones sobre la importancia del trabajo en equipo, la perseverancia y la adaptabilidad.

A pesar de los desafíos y ajustes que implicó el desarrollo, como las modificaciones a los objetivos y alcances, se logró un resultado que cumplió con los objetivos planteados.

Esta experiencia consolidó mis habilidades de análisis, planificación y gestión de proyectos, además de fortalecer mi capacidad para colaborar con equipos multidisciplinarios. Estoy convencida de que esta experiencia me ha preparado para enfrentar nuevos retos con confianza y determinación, y me motiva a seguir contribuyendo al campo de la ingeniería biomédica y la logística hospitalaria.

Referencias

- Balandrán, A., Méndez Hernández, E., Allin, S., González-Block, M. A., Reyes-Morales, H., & Cahuana-Hurtado, L. (2021). *Health Systems in Transition: Mexico*. University of Toronto Press. <https://doi.org/10.3138/9781487538422>
- Droste, A. (2007). Lean thinking, banish waste and create wealth in your corporation. *Action Learning: Research and Practice*, 4(1), 105-106. <https://doi.org/10.1080/14767330701233988>
- Drumond, C. (s. f.). *Qué es scrum y cómo empezar*. Atlassian. Recuperado 24 de marzo de 2025, de <https://www.atlassian.com/es/agile/scrum>
- Fernandes, H. M. D. L. G., Jesus, M. V. N. D., Silva, D. D., & Guirardello, E. D. B. (2020). Lean Healthcare in the institutional, professional, and patient perspective: An integrative review. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 41, e20190340. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2020.20190340>
- Giron Huerta, E. (2021). *Lean healthcare-six sigma vinculado a triage para servicios de urgencias en el hospital Ángeles en Puebla, México*. <http://repositorio.iberopuebla.mx/handle/20.500.11777/5107>
- Graban, M. (2018). *Lean hospitals: Improving quality, patient safety, and employee engagement*. Productivity Press. <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781315380827/lean-hospitals-mark-graban>
- Ken Schwaber & Jeff Sutherland. (2020). *The Scrum Guide*. <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf#zoom=100>
- Leonard, M., Graham, S., & Bonacum, D. (2004). The human factor: The critical importance of effective teamwork and communication in providing safe care. *BMJ Quality & Safety*, 13(suppl 1), i85-i90.
- Lino Asencio, L. E. (2021). *Proyecto de Desarrollo para Mejora de los Procesos de Atención en el Servicio de Imagenología del Hospital de Especialidades Dr. Abel Gilbert Pontón de Guayaquil* [Master's Thesis]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20539>
- Maya Mejía, C., & Santos Villa, Y. S. (2019). *Propuesta de implementación de la metodología lean en la sala de urgencias de una IPS de segundo nivel en Medellín*. https://repository.eia.edu.co/bitstream/11190/2361/1/MayaCamilo_2019_PropuestaImplementacionMetodologia.pdf

- Organización Panamericana de la Salud. (2021, septiembre 23). *Mejorar la calidad de la atención en la prestación de servicios de salud—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/eventos/mejorar-calidad-atencion-prestacion-servicios-salud>
- Patterson, E. S., Roth, E. M., Woods, D. D., Chow, R., & Gomes, J. O. (2004). Handoff strategies in settings with high consequences for failure: Lessons for health care operations. *International journal for quality in health care*, 125-132.
- Peimbert-García, R. E., Gutiérrez-Mendoza, L. M., & García-Reyes, H. (2021). Applying Lean Healthcare to Improve the Discharge Process in a Mexican Academic Medical Center. *Sustainability*, 13(19), 10911. <https://doi.org/10.3390/su131910911>
- Portillo, A. (2023, junio 14). Evaluación del panorama actual de los Sistemas de Salud: Retos y oportunidades en México [Académica]. *Gaceta FM*. <https://gaceta.facmed.unam.mx/index.php/2023/06/14/evaluacion-del-panorama-actual-de-los-sistemas-de-salud-retos-y-oportunidades-en-mexico/>
- Reynoso, A. R. (2022, octubre 12). *Grupo Hospitalario Dalinde-San Ángel Inn, más de 100 años al cuidado de la salud*. La Lista. <https://la-lista.com/estilo-y-bienestar/salud/grupo-hospitalario-dalinde-san-angel-inn-mas-de-100-anos-al-cuidado-de-la-salud>
- SHCP, S. de H. y C. (2015). *Metodología, manual y guía para la evaluación de proyectos de hospitales de tercer nivel*. gob.mx. <http://www.gob.mx/shcp/documentos/metodologia-manual-y-guia-para-la-evaluacion-de-proyectos-de-hospitales-de-tercer-nivel?state=published>
- Syed, S. B., Leatherman, S., Mensah-Abrampah, N., Neilson, M., & Kelley, E. (2018). Improving the quality of health care across the health system. *Bulletin of the World Health Organization*, 96(12), 799. <https://doi.org/10.2471/BLT.18.226266>
- Toussaint, J. (with Internet Archive). (2010). *On the mend: Revolutionizing healthcare to save lives and transform the industry*. Cambridge, MA, USA : Lean Enterprise Institute. <http://archive.org/details/onmendrevolution0000tous>
- UNIR. (2023, enero 2). *La gestión hospitalaria: Claves e importancia*. UNIR. <https://www.unir.net/revista/salud/gestion-hospitalaria/>
- University of Minnesota. (s. f.). *6 Reasons Effective Communication Matters in Health Management*. Recuperado 3 de febrero de 2025, de <https://online.umn.edu/story/6-reasons-effective-communication-matters-health-management>

Anexos

Formatos Digitales

REGISTRO PACIENTE EN PISO	
Episodio	<input type="text"/>
Código ticket	<input type="text"/>
Fecha de ingreso	<input type="text"/>
Hora de ingreso a piso	<input type="text"/>
Habitación	<input type="text"/>

Figura 23. Registro Paciente en piso

Elaboración propia.

REGISTRO EN URGENCIAS

Episodio	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
Fecha	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
Estatus de documentación	Completo		
Autorizaciones Aseguradora			
Hora de solicitud	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Hora de liberación	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Auxiliar de diagnóstico			
Tipo de servicio	Imagenología		
Hora de solicitud	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Hora de respuesta	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Hora de entrega resultados	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Hora de interpretación	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Tipo de servicio	Tranfusión		
Hora de solicitud	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Hora de respuesta	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Hora de entrega resultados	<input style="width: 100%;" type="text"/>		<input style="width: 100%;" type="text"/>
Tipo de servicio			
Hora de solicitud	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Hora de respuesta	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Hora de entrega resultados	<input style="width: 100%;" type="text"/>		<input style="width: 100%;" type="text"/>
Otros			
Receta para casa	Indicación médico tratante		
Notificación MP	No aplica		
Solicitud Hospitalización			
Hora de solicitud	<input style="width: 100%;" type="text"/>		

Figura 24. Registro en Urgencias

Elaboración propia.

HOSPITALIZACIÓN

Episodio	<input type="text"/>		
Fecha	<input type="text"/>		
Consentimiento informado	No firmado	Hora de llegada a sala	<input type="text"/>
Nutrición			
Nota de indicaciones	<input type="text"/>		
Observaciones	<input type="text"/>		
Tipo de dieta	Opción 1		
Dieta suministrada	Desayuno, Comida y Cena		
Interconsultas			
Especialidad	Psicología	Nota médica	Realizada
Farmacia			
No. de vale medicamento fuera de línea	<input type="text"/>	Hora recepción de vale	<input type="text"/>
Recepción de vale	<input type="text"/>		
Proveedor	<input type="text"/>		
Hora llegada	Cantidad recibida <input type="text"/>		
Nombre enfermera (o)	<input type="text"/>		
Hora de recepción	<input type="text"/>		
Farmacovigilancia			
Tipo de medicamento	<input type="text"/>	Número de consulta	<input type="text"/>
Auxiliar de diagnóstico / Laboratorio			
Código de ticket	<input type="text"/>		
Tipo de estudio	<input type="text"/>		
Hora de solicitud	<input type="text"/>	Hora de llegada	<input type="text"/>
Hora de toma de muestras	<input type="text"/>	Hora de salida	<input type="text"/>
No. Reimpresión de estudios	<input type="text"/>		
Hora de solicitud transfusión	<input type="text"/>	Consentimiento informado	No firmado
Auxiliar de diagnóstico / Imagenología			
Código de ticket	<input type="text"/>		
Tipo de estudio	<input type="text"/>		
Hora de llegada	<input type="text"/>		
Hora de toma de imagen	<input type="text"/>	Hora de salida	<input type="text"/>
Fecha de entrega imágenes	<input type="text"/>	Fecha de entrega interpretación	<input type="text"/>
Hora de entrega imágenes	<input type="text"/>	Hora de entrega interpretación	<input type="text"/>
No. Reimpresión de estudios	<input type="text"/>		
Hora de solicitud transfusión	<input type="text"/>	Consentimiento informado	No firmado
Terapia Respiratoria			
Código de ticket	<input type="text"/>		
Hora de llegada	<input type="text"/>	Hora de salida	<input type="text"/>

Figura 25. Registro Hospitalización
Elaboración propia.

CIRUGÍA

Episodio	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
Fecha	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
Consentimiento informado	No firmado		
Fecha de inicio	<input style="width: 50%;" type="text"/>	Hora de inicio	<input style="width: 50%;" type="text"/>
Anestesia			
Estado de nota			Tipo de anestesia <input style="width: 50%;" type="text"/>
Nota transanestésica	<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>		
Fecha de término	<input style="width: 50%;" type="text"/>	Hora de término	<input style="width: 50%;" type="text"/>
Solicitud de vistas			
Tipo de procedimiento	<input style="width: 50%;" type="text"/>	Hora de solicitud	<input style="width: 50%;" type="text"/>
Tipo de solicitud (insumo, equipo, etc)	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
Proveedor	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
Dirección	<input style="width: 50%;" type="text"/>	Teléfono	<input style="width: 50%;" type="text"/>
Correo electrónico	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
Precio Unitario	<input style="width: 50%;" type="text"/>	Total	<input style="width: 50%;" type="text"/>
Hora de llegada	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
CEYE			
Tipo de instrumento	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
Tipo de esterilización	<input style="width: 50%;" type="text"/>	Tiempo de esterilización	<input style="width: 50%;" type="text"/>
Fecha de esterilización	<input style="width: 50%;" type="text"/>	Fecha de caducidad	<input style="width: 50%;" type="text"/>
Tecnovigilancia			
Episodio	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
Tipo de equipo, dispositivo médico	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
Problema	<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>		
No. de consulta/reporte	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
Equipo con falla	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
Marca	<input style="width: 50%;" type="text"/>	No. de serie	<input style="width: 50%;" type="text"/>
Nombre del ingeniero	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
Fecha de atención	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		

Figura 26. Registro Cirugía
Elaboración propia.

QUIMIOTERAPIA

Episodio/Consulta	<input type="text"/>
Tipo de terapia	<input type="text"/>
Tiempo de terapia	<input type="text"/>
No. de procedimientos requeridos	<input type="text"/>

Figura 27. Registro Quimioterapia
Elaboración propia.

ENDOSCOPIA

Episodio/Consulta	<input type="text"/>
Tipo de terapia	<input type="text"/>
Tiempo de terapia	<input type="text"/>
No. de procedimientos requeridos	<input type="text"/>

Figura 28. Registro Endoscopia
Elaboración propia.

SOLICITUD ALTA

Episodio	<input type="text"/>
Fecha	<input type="text"/>
Solicitud de Alta	
Indicaciones	<input type="text"/>

*Este llenado se hace por parte de enfermería.

Figura 29. Solicitud de Alta

Elaboración propia.

MCO SALIDA PACIENTE

Episodio	<input type="text"/>
Fecha	<input type="text"/>
Hora de solicitud alta	<input type="text"/>
Estado de Cuenta	
Estado de Cuenta	Total Estado de Cuenta <input type="text"/>
Hora entrega EC	<input type="text"/>
Alta de Paciente	
Código de Ticket	Hora de salida <input type="text"/>

Figura 30. Solicitud MCO salida paciente

Elaboración propia.

MESA DE SEGUROS

Episodio	<input style="width: 100%;" type="text"/>		*Se pretende tener un formato de seguimiento de tareas que muestre las solicitudes, se debe llenar por enfermería
Fecha	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
Aseguradora	<input style="width: 100%;" type="text"/>		Tipo de autorización
Hora de solicitud	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Hora de liberación	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Estado de Cuenta			
Fecha emisión factura	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Estado de factura	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Hora recepción expediente clínico	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Hora liberación de alta	<input style="width: 100%;" type="text"/>

Figura 32. Registro Mesa de seguros

Elaboración propia.

CAJA GENERAL

	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
Pago de anticipo	Pagado	Monto de anticipo	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Pago control TV	Pagado	Tipo de pago	Hospitalización

Figura 31. Registro Caja general

Elaboración propia.

CONTROL ALMACÉN

No. de pedido	<input type="text"/>	Fecha de solicitud	<input type="text"/>
Tipo de pedido	<input type="text"/>		
Proveedor	<input type="text"/>		
Dirección	<input type="text"/>	Teléfono	<input type="text"/>
Correo electrónico	<input type="text"/>		
Precio Unitario	<input type="text"/>	Total	<input type="text"/>
Fecha de entrega estimada	<input type="text"/>	Fecha de entrega	<input type="text"/>
		Hora de entrega	<input type="text"/>

Figura 33. Registro Control de almacén

Elaboración propia.

CONTROL MANTENIMIENTO

Tipo de pedido		Fecha de pedido	
Insumo solicitado			
Proveedor			
Dirección		Teléfono	
Correo electrónico			
Precio Unitario		Total	
Fecha de entrega			
Solicitud de pedidos			
Fecha de solicitud		Hora de solicitud	
Fecha de resolución		Hora de resolución	

Figura 34. Registro Control mantenimiento

Elaboración propia.

Control Compras

Proveedor			
Dirección		Teléfono	
Correo electrónico			
No. de pedido			
Fecha de solicitud		Hora de solicitud	
Fecha de llegada proveedor		Hora de llegada proveedor	
Costo Total			
<i>Solicitud pedidos de emergencia</i>			
Tipo de insumo/material			
Proveedor			
Costo Total			

Figura 35. Registro Control compras

Elaboración propia.

Guía general de implementación para herramientas Lean

Objetivos.

- Desarrollar un plan de puesta en marcha junto con un desglose de pasos para el uso de herramientas *Lean* que permita al área operativa un manejo adecuado de la información de manera que exista un aumento en el canal de comunicación durante los siguientes 2 meses a su implementación.
- Crear un listado de indicaciones que permitan guiar al personal operativo con relación al correcto llenado y manejo de las herramientas diseñadas, con el fin de recopilar la información de manera clara y concisa, a fin de proporcionar un mejor control de la información.
- Establecer el tipo de visualización -física o digital- que tendrán las herramientas dentro de las áreas asignadas centrándose en la comunicación entre el servicio brindado al paciente y el hospital en los próximos 2 meses.

Riesgos Potenciales.

- Rechazo por parte de las áreas del hospital a un doble llenado de información
- Falta de personal
- Falta de planes de capacitación
- Falta de comunicación
- Resistencia al cambio
- Omisión del proceso

FODA

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none">• Compatible para cualquier herramienta• Opción de implementación digital o física• Comités de trabajo	<ul style="list-style-type: none">• Mejora y adaptación a partir de propuestas operativas• Optimización de procesos en áreas• Mejor flujo de comunicación en áreas• Plan de asesoría para mejoras

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> ● Mala gestión de planes de capacitación ● Rotación de personal ● Omisión del proceso ● Mala cobertura de internet ● Cultura organizacional y trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Resistencia al cambio ● Doble llenado de formatos ● Recursos limitados ● Falta de respuesta por terceros (médicos, aseguradoras)

Además de considerar los objetivos y los riesgos que se pueden presentar ante este tipo de implementación es importante llevar a cabo una investigación o sondeo con las áreas operativas donde se van a poner en marcha estas técnicas *Lean*, con el fin de conocer el nivel de manejo de herramientas digitales y físicas para el control y manejo de la información.

Por ello se pretende elaborar una encuesta que aborde los siguientes temas:

- Facilidad y tiempo de llenado
- Formatos digitales o físicos
- Información basura o datos irrelevantes
- Información que retrasa el llenado de los formatos
- Apoyo visual con guías o sin ellas (paso a paso)

Implementación.

HERRAMIENTAS	FORMATO	EQUIPO/PERSONAL
Semáforo de pisos	Digital	Relaciones Públicas (Llenado) Admisión (Visualización)
Apoyo visual para la entrega correcta de documentos	Físico	Auxiliares de farmacia

Kanban en área de compras	Digital	Equipo de compras
Kanban áreas del hospital con Mesa de Aseguradoras	Digital	Enfermería, laboratorio, imagen (Llenado) Mesa de aseguradoras (Visualización)
Andon Med-Aseguradora	Digital	Mesa de aseguradoras (Solicitud y visualización) Médico tratante (Atención)
Semáforo de personal médicos	Digital	Enfermería (Llenado) Personal Médico y Dirección médica (Visualización)
Apoyo visual vale de enfermería	Físico	Central de enfermería

1. Con relación a la tabla anterior se desglosa el listado de indicaciones que permitirán al equipo ir desarrollando las herramientas y la forma en la que deberán trabajarse para determinar su viabilidad y mejora dentro de las áreas.
2. Crear mesas de trabajo con las áreas que se ven involucradas en la implementación de las herramientas *Lean*, para presentar los diseños iniciales, generar lluvias de ideas y propuestas para la mejora de los diseños desarrollados.
3. Hacer el diseño final de las herramientas propuestas a partir del análisis de funcionalidad en las áreas así como de la aprobación final de las mismas.
 - a. Implica realizar las preguntas breves sobre el llenado y la facilidad de uso en equipo digital.

4. Crear un manual de uso o guía rápida que permita al personal operativo conocer la forma correcta de acceder a las herramientas, además del llenado adecuado y la recepción de notificaciones correcta de las alertas o información.
5. Hacer un calendario quincenal (al inicio de la implementación) para reunir al equipo que trabaje directamente con las herramientas y así recabar información sobre las mejoras o errores que se han presentado durante el uso, posteriormente estas reuniones pueden llevarse a cabo mensualmente, bimestral o trimestral; no se recomienda rebasar este tiempo por la posible pérdida de enfoque.
6. Tomar en cuenta la información reportada sobre los errores que se han presentado al utilizar las herramientas para hacer las correcciones, de manera que sean útiles para las áreas, de igual forma, tomar en cuenta las mejoras que se mencionen, especialmente si están relacionadas con la facilidad de uso y la interfaz de usuario.
7. Seleccionar hardware principal donde se encontrará el centro o centros de acceso dependiendo del tipo de herramientas con el fin de no tener pérdidas de información y permitir el manejo adecuado de las mismas.
8. Diseñar una escala de evaluación que permita a las áreas asignar un puntaje y observaciones sobre la funcionalidad de las herramientas, lo cual permitirá compartir retroalimentación durante las reuniones de mejora.
9. Posterior a las reuniones mencionadas en el número 4, diseñar un calendario de capacitación según las necesidades de cada área operativa con relación a la recurrencia de reclutamiento de nuevo personal.
10. Implementar el diseño de la escala de evaluación para encuestar a las áreas que trabajan con las herramientas, a fin de medir su grado de satisfacción y funcionalidad durante un periodo de tiempo definido por el responsable de la implementación.
11. A nivel estratégico realizar un concentrado de las evaluaciones de las herramientas visualizando cuáles son los errores más recurrentes y las áreas de oportunidad de mejora, es importante evaluar la pérdida de información.
12. Analizar la posibilidad de crear un comité multidisciplinario (posterior a seis meses de la implementación de las herramientas *Lean*) que permita proponer ideas de mejora o nuevas posibles herramientas. Considerar cambiar las actuales o implementar nuevas de acuerdo a las necesidades.

Guía general de implementación para Tablero y Formatos digitales.

Objetivos.

- Desarrollar un plan de puesta en marcha para el uso del Tablero de información y los formatos de registro que permitan al área operativa y estratégica un manejo adecuado de la información de manera que exista una mejora en el tratamiento de la información de cada paciente.
- Desglosar los pasos para el llenado de formatos de registro dentro de las áreas operativas del hospital durante 2 meses para mejorar el manejo de la información y disminuir la pérdida de la misma.
- Crear un listado de indicaciones que permitan identificar cuáles son los puntos de información relevante para las áreas, con el fin de recopilar la información de manera clara y concisa, a fin de proporcionar un control en tiempo real de la información.
- Establecer el tipo de acceso para cada una de las áreas con relación a la información generada en el tablero, ya sea edición o visualización, centrándose en la posible migración a una página web.

Riesgos Potenciales.

- Rechazo por parte de las áreas del hospital a un doble llenado de información
- Falta de personal
- Falta de planes de capacitación
- Falta de comunicación
- Resistencia al cambio
- Omisión del proceso
- Mala gestión de tiempos
- Mal llenado de información

FODA

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> ● Visión de mejora a nivel táctico ● Equipo integral de ingenieros en sistemas ● Comités de trabajo ● Equipo de cómputo nuevo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mejor flujo de comunicación con aseguradoras ● Mejor flujo de comunicación en áreas ● Conocimiento en tiempo real del paciente ● Análisis de errores con relaciones externas (proveedores)
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> ● Mala gestión de planes de capacitación ● Rotación de personal ● Omisión del proceso ● Mala cobertura de internet ● Cultura organizacional y trabajo en equipo ● Bajo conocimiento con la programación ● Costos de recursos elevados 	<ul style="list-style-type: none"> ● Resistencia al cambio ● Doble llenado de formatos ● Recursos limitados ● Falta de respuesta por parte de áreas operativas ● Inasistencia a las capacitaciones

Con base en el listado de datos que alimentarán el tablero es necesario realizar una asignación para las áreas implicadas, con el fin de analizar qué información extra deberán llenar, cuál será de visualización, así como los datos que no generan valor para el área.

A continuación, se muestra un listado preliminar de las principales áreas que requieren el diseño de una herramienta que permita generar información faltante, además de los principales accesos para el manejo y control del tablero principal.

HERRAMIENTA	PERSONAL/EQUIPO	OBSERVACIONES
Tablero General	Dirección general y dirección médica	Consiste en la base general, en tiempo real, de todo lo que sucede con el paciente, personal de salud y las demás áreas involucradas.
Registro paciente en piso	Personal de seguridad y	Se trata de un formato electrónico que tiene como

	relaciones públicas	finalidad medir los tiempos de espera en el ingreso de los pacientes. El personal de seguridad registrará la hora en la que ingresa un paciente al hospital y el personal de relaciones públicas registra la hora de acceso a la habitación.
Registro en Urgencias	Personal de barra, enfermería, laboratorio e imagen, personal médico	<p>Formato digital que se enfoca principalmente en medir tiempos de espera y respuesta.</p> <p>Se debe considerar si el llenado se puede hacer dentro de un mismo formato, con accesos diferentes dependiendo del personal que los deba llenar.</p>
Hospitalización	Enfermería, nutrición, laboratorio, imagen, farmacia, farmacovigilancia, terapia respiratoria	La información se genera durante el periodo de hospitalización del paciente, cada área implicada debería tener un formato único para el llenado y de ser necesario se deben generar notificaciones a personas en específico
Cirugía	Registro cirugías, médico tratante-suministros de quirófano, médico anesthesiólogo, CEYE, tecnovigilancia	Se trata de datos extras como la solicitud de insumos, reportes de fallas y reporte de la anestesia, de igual forma debe tenerse un formato propio para cada persona que registre y así reunirlos en un solo lugar
Endoscopia	Consulta externa	Consiste en la identificación del tipo de terapia con el número de procedimientos asociados a cada paciente

Quimioterapia	Consulta externa	Consiste en la identificación del tipo de terapia con el número de procedimientos asociados a cada paciente
Solicitud Alta	Enfermería urgencias y piso	Al no tener un registro formal, se debe colocar el número de episodio y las indicaciones del alta, notificar para agilizar el procedimiento de salida
MCO Salida Paciente	Personal de mesa de control	Permite registrar la hora en la que se solicitó el alta, datos con relación al estado de cuenta y hora de salida del paciente
Mesa de Seguros	Personal de mesa de seguros	Se registra el episodio para contemplar hora de solicitud, hora de liberación por aseguradora, y datos del estado de cuenta
Caja General	Personal de caja	Permite tener el registro del pago de anticipo y el monto
Control Almacén	Jefe de almacén	A partir del número de compra se lleva el registro extra del contacto del proveedor, la hora y fecha de entrega y costo total
Control Mantenimiento	Jefe de mantenimiento	A partir del número de compra se lleva el registro extra del contacto del proveedor, la hora y fecha de entrega y costo total. Además considera la solicitud de compras de emergencia

Control Compras	Personal de compras	Registra los datos de las compras y los proveedores, también se anexan las compras de emergencia y el monto de ellas
-----------------	---------------------	--

Con base en la tabla es necesario destacar que el llenado de formatos digitales y la visualización del tablero será abordado de maneras diferentes, a partir de ello se evaluará si la forma de implementación es viable dentro de cada área.

Para la generación de la información adicional, proponemos implementar formularios de registros digitales y el tablero por lo que a continuación se describen las tareas necesarias para ello:

Formularios de registro digitales

1. Crear mesas de trabajo con cada una de las áreas descritas en la tabla anterior, con el fin de evaluar la creación de un solo formulario o varios, además de recolectar puntos de vista para el manejo de estas herramientas.
2. Diseñar un prototipo en Google sheets o Google forms de los formatos de registro con relación a las ideas compartidas por parte de las áreas.
3. Determinar quiénes serán los usuarios encargados de llenar dichos formatos y los accesos que se darán para ello.
4. Generar una ruta que permita el vaciado de la información registrada en los formatos, para alimentar el tablero general de recolección de información.
5. Analizar alternativas para los casos de toma de tiempos de llegada y salidas en los servicios, con el fin de encontrar la más viable para el uso del personal operativo y hacerlo más medible.
6. Crear un manual de uso o guía rápida para las áreas que trabajarán con los formatos de registro de forma que el llenado sea adecuado.
7. Diseñar una escala que permita evaluar el llenado correcto de los formatos y generar mesas de trabajo para compartir las experiencias durante el uso, para evitar la pérdida de información que se da constantemente.
8. Hacer un calendario quincenal para los primeros meses de adaptación con el fin de reunir a los equipos que trabajen directamente con el llenado de los formatos de registro y así recabar información sobre las posibles mejoras o errores que se han presentado durante el uso. Este calendario puede cambiar de forma bimestral o trimestral con el avance del tiempo de uso.
9. Diseñar un registro de capacitación para todo nuevo personal que entre a las áreas que tiene acceso directo al llenado de los formatos de registro, de esta forma el proceso de llenado se estandariza.

10. Analizar la posibilidad de crear una página web que permita el registro de todos estos formatos, a partir de un acceso para cada operativo encargado del registro.

Tablero de información.

1. Crear reuniones con cada equipo de trabajo de las áreas operativas con el fin de identificar cuáles son los datos relevantes para el seguimiento del paciente con relación al tablero diseñado.
2. Establecer con el equipo si se diseñarán tableros de visualización para conocimiento de áreas específicas y de esta forma llevar a cabo el plan de diseño.
3. Seleccionar las áreas que deberán tener acceso al tablero general para visualización y edición, además de las áreas que sólo podrán visualizar.
4. Llevar a cabo reuniones con el equipo de sistemas para verificación de uso del servidor y de la correcta sincronización de la información de SAP y VHS.
5. Generar un manual o guía rápida que permita instruir al usuario acerca de cómo se hace el vaciado de la información y de qué forma se lee.
 - a. Es necesario determinar si el llenado se genera de abajo para arriba o viceversa.
6. Analizar la posibilidad de diseñar el tablero dentro de una página web que mejore la visualización para áreas operativas y estratégicas, además de permitir alarmas de notificación de pérdida de información.

Plan de Capacitación para uso de Herramientas Lean y de Registro Digitales

I. ACTIVIDAD DEL HOSPITAL

El Hospital San Ángel Inn Chapultepec es parte de una organización de hospitales que privilegian la vida, a través del compromiso con el desarrollo humano; innovando servicios con excelencia operativa, rentable y reconocida dentro de los más altos estándares del sector.

II. JUSTIFICACIÓN

El recurso más importante en cualquier organización lo forma el personal implicado en las actividades laborales. Esto es de especial importancia en una organización que presta servicios, en la cual la conducta y rendimiento de los individuos influye directamente en la calidad y optimización de los servicios que se brindan.

En la actualidad la capacitación de los recursos humanos es la respuesta a la necesidad que tienen las empresas o instituciones de contar con un personal calificado y productivo.

Con la capacitación los empleados desarrollan una alta moral, permitiendo reducir la necesidad de supervisión y que el empleado satisfecho ejecute su trabajo con más efectividad.

Es preciso contar cada vez más con una fuerza de trabajo capacitada y especializada que sea capaz de asimilar los sucesivos cambios en los procesos de trabajo, que son ocasionados cada vez que hay una innovación tecnológica.

Con base en lo anterior, el presente Plan de Capacitación pretende introducir el conocimiento sobre herramientas de la metodología Lean Healthcare de forma que impacten de manera positiva en el manejo y flujo de la información de los servicios brindados dentro del Hospital San Ángel Inn Chapultepec, además de facilitar el manejo de registros digitales para la generación de bases de datos.

III. ALCANCE

La aplicación de este Plan de Capacitación pretende abarcar al personal de áreas operativas seleccionadas que tengan relación directa con el llenado y uso de herramientas lean y registros digitales en el Hospital San Ángel Inn Chapultepec.

IV. FINES DEL PLAN DE CAPACITACIÓN

Siendo su propósito general el impulsar la eficacia organizacional, la capacitación se lleva a cabo para contribuir a:

- Sensibilizar a los colaboradores sobre el impacto de la metodología Lean Healthcare y sus herramientas en el sector salud.
- Crear equipos multidisciplinarios capaces de aplicar herramientas esbeltas para minimizar desperdicios en el flujo de información.
- Reunir opiniones de los colaboradores sobre sus experiencias al usar herramientas y softwares, de forma que trabajen colaborativamente.
- Generar valor en el servicio al paciente a partir de un buen manejo de la información.
- Mejorar la interacción entre los colaboradores de las áreas operativas, permitiendo un canal de comunicación estable y de calidad.
- Mantener a los colaboradores al día con los avances tecnológicos, para que ellos mismos generen propuestas de mejora en las herramientas lean y los registros digitales.

V. OBJETIVOS

Objetivo General.

- Proporcionar a los colaboradores los métodos, técnicas y aptitudes necesarias para desarrollar mejor y ágilmente las funciones asignadas con relación a la metodología Lean Healthcare y a las herramientas digitales dentro de las respectivas áreas.

Objetivos Específicos.

- Preparar a los colaboradores para la ejecución inmediata de la implementación de herramientas Lean.
- Realizar mesas de trabajo interdisciplinarias que permitan compartir información y propuestas de mejora para el uso de las herramientas.
- Superar la falta de comunicación y rendimiento de cada una de las áreas, a fin de lograr un mejor desempeño en el hospital.
- Crear canales de información que ayuden a los colaboradores a disminuir la resistencia al cambio, generando así un entorno y clima laboral satisfactorio.

VI. ESTRATEGIAS

Las estrategias a emplear son:

- Presentar casos de mejora en áreas hospitalarias.
- Realizar talleres para entender la metodología.
- Mesas de diálogo para compartir estrategias.

VII. METAS

Capacitar al 100% del personal de áreas operativas del Hospital San Ángel Inn Chapultepec.

VIII. TIPOS, MODALIDADES Y NIVELES DE CAPACITACIÓN

1. Tipos de Capacitación.

Capacitación Inductiva: Es aquella que se orienta a facilitar la integración del nuevo colaborador, desde lo general, como su ambiente de trabajo, hasta lo particular.

Normalmente se desarrolla como parte del proceso de Selección de Personal, pero puede también realizarse previo a esta. En tal caso, se organizan programas de capacitación para postulantes y se selecciona a los que muestran mejor aprovechamiento y mejores condiciones técnicas y de adaptación.

Capacitación Preventiva: Es aquella orientada a prever los cambios que se producen en el personal, toda vez que su desempeño pueda variar con los años, sus destrezas pueden deteriorarse y la tecnología hacer obsoletos sus conocimientos.

Esta tiene por objeto la preparación del personal para enfrentar con éxito la adopción de nuevas metodologías de trabajo, nueva tecnología o la utilización de nuevos equipos, llevándose a cabo en estrecha relación al proceso de desarrollo empresarial.

Capacitación Correctiva: Como su nombre lo indica, está orientada a solucionar "problemas de desempeño". En tal sentido, su fuente original de información es la Evaluación de Desempeño realizada normalmente en la empresa, pero también los estudios de diagnóstico de necesidades dirigidos a identificarlos y determinar cuáles son factibles de solución a través de acciones de capacitación.

Capacitación para el desarrollo de carrera: Estas actividades se asemejan a la capacitación preventiva, con la diferencia de que se orientan a facilitar que los colaboradores puedan ocupar una serie de nuevas o diferentes posiciones en la empresa, que impliquen mayores exigencias y responsabilidades.

Esta capacitación tiene por objeto mantener o elevar la productividad presente de los colaboradores, a la vez que los prepara para un futuro diferente a la situación actual en el que la empresa puede diversificar sus actividades, cambiar el tipo de puestos y con ello la pericia necesaria para desempeñarlos.

2. Modalidades de Capacitación

Los tipos de capacitación enunciados pueden desarrollarse a través de las siguientes modalidades:

- **Formación:** Su propósito es impartir conocimientos básicos orientados a proporcionar una visión general y amplia con relación al contexto de desenvolvimiento.
- **Actualización:** Se orienta a proporcionar conocimientos y experiencias derivados de recientes avances científico – tecnológicos en una determinada actividad.
- **Especialización:** Se orienta a la profundización y dominio de conocimientos y experiencias o al desarrollo de habilidades, respecto a un área determinada de actividad.
- **Perfeccionamiento:** Se propone completar, ampliar o desarrollar el nivel de conocimientos y experiencias, a fin de potenciar el desempeño de funciones técnicas, profesionales, directivas o de gestión.
- **Complementación:** Su propósito es reforzar la formación de un colaborador que maneja solo parte de los conocimientos o habilidades demandados por su puesto y requiere alcanzar el nivel que este exige.

3. Niveles de Capacitación

Tanto en los tipos como en las modalidades, la capacitación puede darse en los siguientes niveles:

- **Nivel Básico:** Se orienta a personal que se inicia en el desempeño de una ocupación o área específica en la Empresa. Tiene por objeto proporcionar información, conocimientos y habilidades esenciales requeridos para el desempeño en la ocupación.
- **Nivel Intermedio:** Se orienta al personal que requiere profundizar conocimientos y experiencias en una ocupación determinada o en un aspecto de ella. Su objetivo es

ampliar conocimientos y perfeccionar habilidades con relación a las exigencias de especialización y mejor desempeño en la ocupación.

- Nivel Avanzado: Se orienta a personal que requiere obtener una visión integral y profunda sobre un área de actividad o un campo relacionado con esta. Su objetivo es preparar cuadros ocupacionales para el desempeño de tareas de mayor exigencia y responsabilidad dentro de la empresa.

Con base en los apartados anteriores se define el actual plan de capacitación será del tipo Inductivo para las personas que se integren al hospital, preventiva para las personas que ya se encuentran laborando en el hospital y en casos muy específicos será necesario hacer una capacitación correctiva. Mientras que las modalidades en las que nos estaremos enfocando serán formación, actualización y complementación. Para los niveles de capacitación se plantea usar un enfoque básico debido al tipo de orientación que se necesita.

IX. ACCIONES A DESARROLLAR

Las acciones para el desarrollo del plan de capacitación están respaldadas por los planes de implementación del uso de las herramientas presentados, así como de temarios ligados al uso de las mismas que permitirán a los asistentes capitalizar los temas, de esta forma se logrará agregar valor al servicio brindado y el capital humano será capaz de recibir enseñanza de calidad.

Temas de Capacitación

- Cultura Organizacional en un hospital
- Gestión del cambio
- Mejoramiento del clima laboral
- Metodología Lean Healthcare
- Aplicación de herramientas Lean físicas y digitales
- Registro de la información
- Pérdidas de información
- Uso de herramientas Google

X. RECURSOS

Humanos.

Serán conformados por cada uno de los participantes de cada área, desde personal operativo hasta directivos, expositores y facilitadores especializados en el desarrollo de las herramientas, como: ingenieras o ingenieros en sistemas biomédicos, psicólogos, pedagogos, etc.

Materiales.

Infraestructura. Las actividades de capacitación se desarrollarán en los auditorios de la Torre médica ya que el ambiente es adecuado para su desarrollo.

Mobiliario, equipo y otros. Mesas de trabajo, equipo multimedia, material didáctico, computadoras, etc.

Documentos técnico-educativos. Se encuentran las encuestas de evaluación, encuestas de uso de softwares o ideas, material de estudio, etc.

XI. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES DESARROLLAR	A	MESES													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	2	
Conferencia: Cultura Organizacional															
Seminario: Lean Healthcare															
Taller: Uso															

herramientas Lean												
Curso: Administración y organización												
Seminario: Mejoramiento del clima laboral												
Curso: Gestión del cambio												
Conferencia: Importancia de la información dentro de un hospital												
Taller: Registro de la información												
Conferencia: Pérdidas de información												
Taller: Uso de herramientas Google												

Borrador de Plan de Seguimiento.

Una vez que comienza la fase de ejecución del proyecto, debemos verificar que realmente se está haciendo el trabajo. El seguimiento es un método de controlar el progreso de las actividades de un proyecto. Medir el desempeño del proyecto habitualmente para identificar desviaciones del plan del proyecto puede ayudar a asegurar que el proyecto se mantenga en marcha.

Por la naturaleza del proyecto se propone usar las siguientes herramientas para lograr un buen seguimiento, cada una de las dos herramientas posibles a aplicar nos permitirán dar un seguimiento a diferentes características del proyecto:

Informes de estado de proyecto:

- Descripción general de todos los elementos comunes del proyecto
- Comunicación eficiente para transmitir el estado más reciente en un solo lugar para el equipo y los interesados

A continuación, se muestra el formato a usar y las áreas que se deben llenar, de igual manera se indican las manera de llenarlo.

Nombre del proyecto: **1** _____

Fecha de hoy: **2** _____

Resumen			Estado general (RAV)	
3 Resumen de lo más relevante que ha pasado en el avance del proyecto			4 Green	
Hitos y tareas completados				
Descripción 5	Fecha 6	Estado 7	Responsable 8	Comentarios 9
Hito 1	dd/mm	Finalizada		
Hito 2	dd/mm	Próxima		
Próximos hitos y tareas				
Descripción 10	Fecha 11	Estado 12	Responsable 13	Comentarios 14
Hito 3	dd/mm	Próxima		
Hito 4	dd/mm	Iniciando		
Riesgos y problemas principales				
Problema 15	Impacto 16	Acción 17	Responsable 18	
Riesgo 1				
Riesgo 2				
Riesgo 3				

1. Se debe colocar el *Nombre del proyecto*, debe ser corto y conciso.
2. Se debe colocar la *Fecha* en la que se está entregando el informe del proyecto.
3. En esta parte se debe colocar el *Resumen* de las actividades más relevantes que se desarrollaron en ese periodo del proyecto.
4. En esta parte se debe colocar el color que corresponde al Estado general en que se encuentra el proyecto.

Verde: el avance va de acuerdo a lo planeado.

Amarillo: el avance tiene máximo una semana de retraso.

Rojo: el avance tiene un retraso mayor a una semana.

Hitos y tareas completadas

5. En el apartado de Descripción se debe colocar los hitos y tareas más relevantes que se hicieron durante el periodo reportado.
6. En el apartado de Fecha se coloca el día y mes en el que se terminaron las tareas y/o hitos reportados.
7. En el Estado del proyecto se debe elegir entre finalizado o en proceso, esta última se debe elegir cuando al hito o tarea se vaya a finalizar en menos de una semana.
8. En esta sección se debe colocar el nombre del responsable que realizó el hito y/o tareas.
9. En esta sección se deben agregar los comentarios donde se indique las acciones que se llevaron a cabo.

Próximos Hitos y Tareas

10. En el apartado de Descripción se debe colocar los hitos y tareas más próximas a iniciar según la fecha que se está reportando.
11. En el apartado de Fecha se coloca el día y mes en el que se iniciaran las tareas y/o hitos.
12. En el Estado del proyecto se debe elegir entre próximo o iniciado.
13. En esta sección se debe colocar el nombre del responsable que realizará el hito y/o tareas.
14. En esta sección se deben agregar los comentarios donde se indique las acciones que se llevarán a cabo.

Riesgos y problemas principales

15. En esta sección se colocan los riesgos que se pueden presentar en la etapa del proyecto.
16. En esta sección se deben colocar los impactos que tienen los riesgos en el estado del proyecto.
17. En esta sección se colocan las acciones a tomar para evitar que los riesgos se conviertan en problemas.
18. En esta sección se coloca al o las responsables de llevar a cabo las acciones.

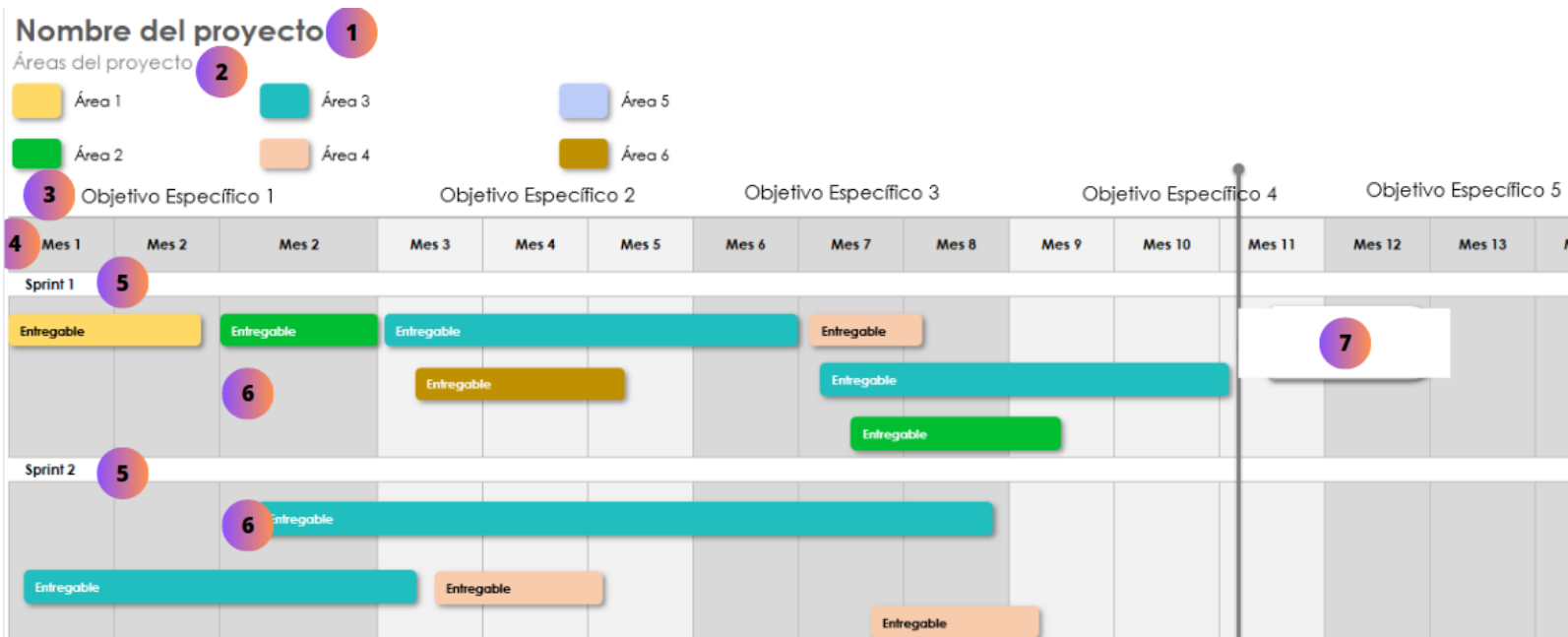
En el siguiente link se encuentra el archivo editable para hacer los informes.

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1FWkH_A2kHwMGBPvzemKs1WLMbnNALggi/edit?usp=sharing&ouid=112109320809713828682&rtpof=true&sd=true

Hoja de ruta:

- Seguimiento de alto nivel de grandes hitos. Las hojas de ruta describen el proyecto en su conjunto y proporcionan una imagen general de los puntos clave, al igual que un mapa de ruta real contiene puntos de interés y marcadores de millas.
- Demostrar a tu equipo o a los interesados clave cómo debe evolucionar un proyecto con el tiempo.

A continuación, se muestra el formato a usar y las áreas que se deben llenar, de igual manera se indican las manera de llenarlo.



1. Se debe colocar el *Nombre del proyecto*, debe ser corto y conciso.
2. En esta área se colocan los nombres de las diferentes personas o áreas que se verán involucradas en el desarrollo del proyecto.
3. En esta sección se colocan los objetivos específicos según el tiempo que le corresponde.
4. En esta sección se coloca las semanas o meses que se desarrollará el proyecto.
5. En esta sección se colocan los definidos para SPRINTS para el proyecto.
6. En esta sección se colocan los entregables en un bloque con el color que indique al área del proyecto y con el tamaño de la duración del entregable, se coloca en la sección según el SPRINT
7. Se coloca la fecha en que se hará un corte para analizar el avance del proyecto.

En el siguiente link se encuentra el archivo editable para hacer los informes.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1TnIJoEGjvxA3lom6GDmViBO1uzefV2of/edit?usp=sharing&oid=112109320809713828682&rtpof=true&sd=true>