

Galileo
UNIVERSIDAD

La Revolución en la Educación



UNIVERSIDAD GALILEO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, INFORMÁTICA
Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
INSTITUTO DE EDUCACIÓN ABIERTA
FISICC-IDEA

GESTIÓN EMPRESARIAL

“Tecnología para dosificado de medicamento en Hospital Nacional de Chimaltenango”

Presentado por:

Claudia Isabel Chuy Arevalo

Carné IDE10003286

Previo a optar el grado académico de:
Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas
Guatemala, 13 de diciembre del 2022
100-131222

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| OBJETIVOS | 5 |
| HOSPITAL NACIONAL DE CHIMALTENANGO | 6 |
| MISIÓN: | 6 |
| OBJETIVOS:..... | 6 |
| METAS:..... | 6 |
| ESTRATEGIAS:..... | 7 |
| RECURSOS HUMANOS | 8 |
| ORGANIGRAMA | 10 |
| TECNOLOGÍA: | 11 |
| CLIENTES: | 12 |
| MERCADO:..... | 12 |
| DIAGNOSTICO EMPRESARIAL | 13 |
| FACTORES INTERNOS:..... | 13 |
| FACTORES EXTERNOS:..... | 17 |
| CADENA DE VALOR | 24 |
| ACTIVIDADES PRIMARIAS: | 24 |
| ACTIVIDADES DE SOPORTE:..... | 25 |
| ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES PROCESOS:..... | 26 |
| ANALISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS . | 38 |
| PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES | 41 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARIAL | 44 |
| DIAGRAMA DEL PROCESO ACTUAL | 45 |
| ANÁLISIS DEL PROBLEMA: | 45 |

| | |
|--|----|
| ANÁLISIS DE CAUSA Y EFECTO:..... | 46 |
| ANÁLISIS DE PARETO | 47 |
| FRECUENCIA ACUMULADA SEGÚN EL ANÁLISIS DE PARETO | 49 |
| PRINCIPALES CAUSAS DEL PROBLEMA:..... | 49 |
| HALLAZGOS: | 49 |
| EVIDENCIA:..... | 50 |
| DESVENTAJAS Y CONSECUENCIAS:..... | 51 |
| PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCION | 51 |
| ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS OPERATIVOS:..... | 52 |
| ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS:..... | 53 |
| ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS LEGALES:..... | 53 |
| ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES: | 54 |
| ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FINANCIEROS:..... | 55 |
| ANÁLISIS DE DECISIÓN | 57 |
| ANÁLISIS DE VENTAJAS Y DESVENTAJAS #1: | 57 |
| ANÁLISIS DE VENTAJAS Y DESVENTAJAS #2: | 58 |
| CONCLUSIONES..... | 61 |
| RECOMENDACION | 62 |
| FUENTES DE CONSULTA | 63 |
| ANEXOS..... | 65 |
| RESUMEN EJECUTIVO..... | 65 |

INTRODUCCIÓN

El Hospital Nacional de Chimaltenango es una institución gubernamental que opera desde la década de 1940 cuando se estableció en la ciudad de Chimaltenango la primera Institución de salud, la cual recibió el nombre de Delegación Técnica de Sanidad Pública, desarrollando programas de prevención únicamente. Actualmente se conoce indistintamente con los nombres de HOSPITAL NACIONAL y/u HOSPITAL INTEGRADO DE CHIMALTENANGO, desarrollando desde su inauguración programas de promoción, prevención y rehabilitación de la salud proyectándose de esta forma a la comunidad, a través de la atención primaria.

El Hospital Nacional De Chimaltenango, cuenta con los servicios de Consulta Externa, Emergencia y Hospitalización. En el servicio de Consulta Externa se cuenta con la atención de Medicina General, Medicina Interna, Cirugía, Pediatría, Nutrición, Gineco-Obstetricia, Traumatología, Neurocirugía, Radiología, Psicología, Odontología, y actualmente cuenta con el servicio de Cuidados en Transición, que con poco presupuesto y poco personal trata de cumplir con las funciones de unidad de cuidados intensivos, el departamento de Radiología no es la excepción; ya que a inicios de 2018 se adquirió un equipo de tomografía el cual ha incrementado el número de estudios realizados este carece de un equipo de inyector para complementar los estudios, se ha tomado este proyecto de implementación de dicha tecnología ya que actualmente se hace de forma manual y esto recae en el desperdicio de material médico, desperdicio de medicamento y la perdida en quetzales de medio de contraste por ende los estudios entregados a los pacientes no van completos, desfavoreciendo el diagnóstico de las enfermedades. Dicho proyecto será implementado con una inversión que será por medio del dinero que se obtiene del presupuesto anual del Hospital el cual hay un apartado para emergencias. Al realizar la compra del equipo de inyector se beneficiara a la población de Chimaltenango, si el estudio se sigue realizando de forma manual; el resultado será incompleto y no brindara mayor información al paciente y médico tratante, la población está en búsqueda de soluciones para tratar con la enfermedad, con este quipo podemos brindar mejor atención y acelerar el proceso de esta búsqueda de la salud integral de la población.

OBJETIVOS

1. Implementar en el área de tomografía un inyector que dosifique y administre el medio de contraste que tenga capacidad de dosificar y administrar medios de contraste a un paciente a velocidades y presiones controladas.
2. Reducir el desperdicio de material médico quirúrgico y desperdicio de medicamento.
3. Ampliar la atención a 10 pacientes diarios con estudios especiales ya que actualmente se atienden únicamente 5 pacientes.

HOSPITAL NACIONAL DE CHIMALTENANGO

Es una entidad hospitalaria Nacional, que depende del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala, responsable de promover la atención en salud, con calidad y respeto a los usuarios y usuarias que lo necesiten, mediante la atención en prevención, recuperación y rehabilitación de enfermedades. Cuenta con recurso humano calificado, que hace un excelente uso de nuevas tecnologías para el mejoramiento de la vida de quienes necesiten de los servicios que presta la Institución.

Visión:

“Mejorar la calidad de vida de su población del departamento de Chimaltenango, en su aspecto físico, mental y social, enfocados en la recuperación y mantenimiento de una población sana.”

Misión:

“Devolver o mejorar las condiciones de salud de las personas habitantes del departamento de Chimaltenango, y de las que nos consultan para hacerlos individuos útiles, capaces de contribuir al desarrollo de sus familias y la sociedad, a través de los servicios de prevención y recuperación de la salud que les ofrecemos.”

Objetivos:

Mejorar los servicios de atención en salud en forma eficiente y de calidad a la población del departamento de Chimaltenango, a un mediano plazo a través de nuestro recurso humano y actividades programadas.

Metas:

1. Ampliar la cobertura de servicios de encamamiento, consulta externa y emergencias.
2. Mejorar la capacidad de ejecución operativa del recurso humano, a corto plazo mediante acciones de capacitación y motivación.
3. Mejorar la imagen y credibilidad de la institución, a través de la calidad de atención a la población del departamento.

Estrategias:

1. Planeación:

- a) Acceso de la población a información y servicios de planificación familiar.
- b) Abastecimiento y disponibilidad oportuna de la gama de métodos anticonceptivos en los niveles de atención.
- c) Incrementar los recursos financieros a través de un mayor presupuesto, que asegure una dotación mayor de recursos humanos y materiales.

2. Estrategia de mercado:

- a) Consolidar el sistema de vigilancia epidemiológica y de la información de la salud materna, perinatal y neonatal.
- b) Fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica de la embarazada, la muerte de mujeres en edad fértil (10-54 años) para la identificación de muertes maternas, la muerte perinatal y neonatal y morbilidad materna extrema.
- c) Incorporación del Sistema Informático Perinatal.
- d) Apoyar las políticas y problemas del ministerio del ramo, con relación a la modernización del Estado.

3. Estrategia de servicio:

- a) Asegurar el ambiente habilitante para la atención materna neonatal de calidad en los tres niveles de atención.
- b) Aplicación de la normativa vigente para la atención materna neonatal en los tres niveles de atención.
- c) Prestación del servicio con calidad y calidez, con pertinencia cultural durante el embarazo, parto y post parto, atención del recién nacido acorde a su nivel de resolución.
- d) Fortalecimiento de la promoción de salud en el primer nivel de atención, para la prevención de las complicaciones materno-neonatales.
- e) Recurso humano calificado en atención materno neonatal.
- f) Implementación de acciones encaminadas a fortalecer la participación de la población de Chimaltenango, en los programas o actividades de salud planificados.

- g) Fortalecimiento de las capacidades del recurso humano que brinda atención calificada materno-neonatal.
- h) Capacitar al personal, de acuerdo a las necesidades de cada servicio.

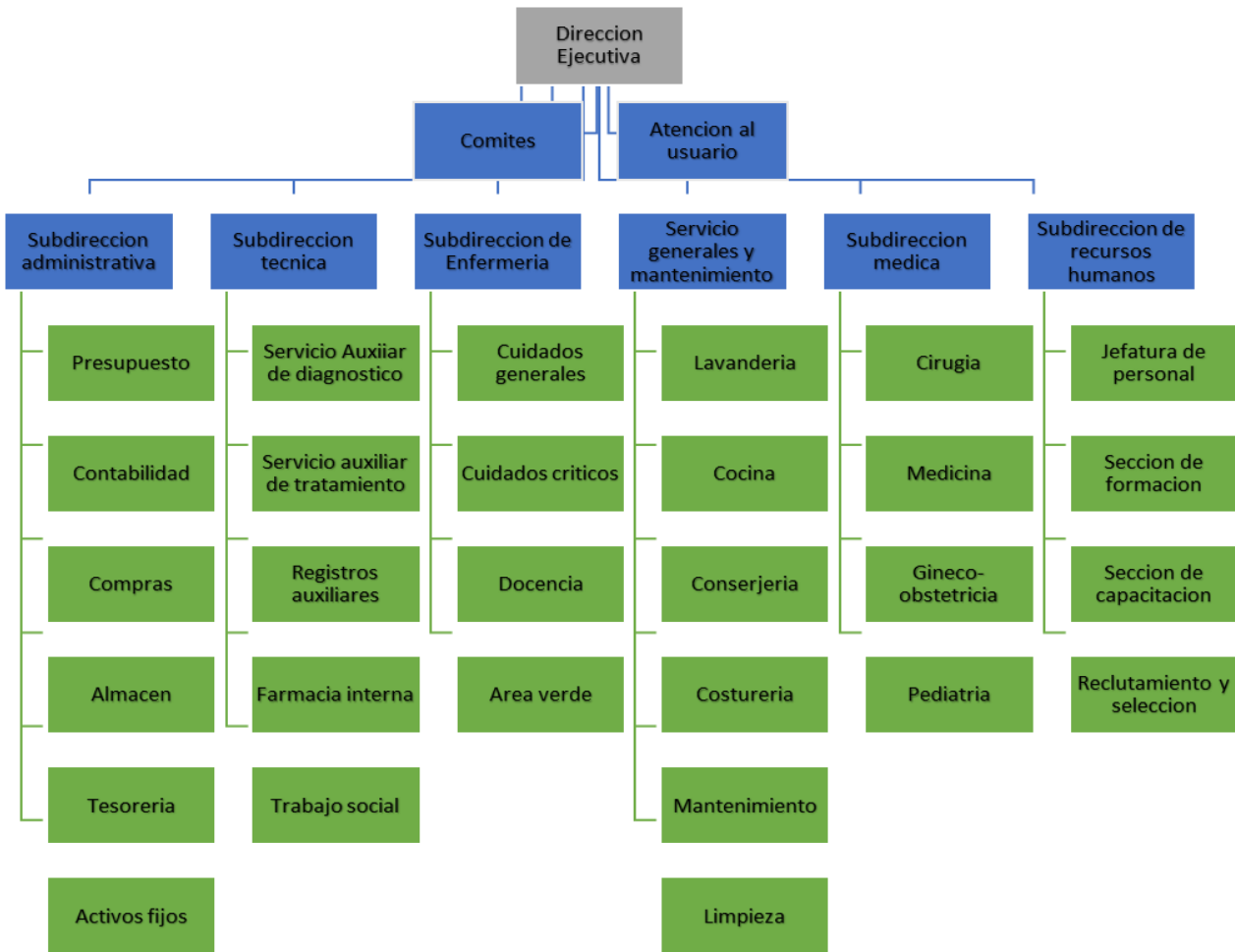
Recursos Humanos

1. Medicina: Es el órgano encargado de la atención integral del adulto, en el área de la medicina interna y sus especialidades, mediante acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en forma individual y colectiva. Está a cargo de un profesional médico, con categoría de jefe de departamento, que tiene la atribución y responsabilidad de planificar, ejecutar, supervisar, evaluar y controlar las actividades del personal a su cargo e impartir directivas y disposiciones pertinentes, así como cumplir las funciones de su departamento.
2. Cirugía: Se encarga de prestar atención médica integral a los pacientes con enfermedades médico-quirúrgicas mediante acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en forma individual y colectiva. Depende jerárquicamente de la Dirección General del Hospital.
3. Gineco-obstetricia: Es el órgano encargado de la atención integral de la salud de la mujer en el área de la Ginecología y Obstetricia, mediante acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en 8 forma individual y colectiva. Depende jerárquicamente de la Dirección General del Hospital.
4. Pediatría: Es el órgano operativo final encargado de la atención integral de la salud del niño y del adolescente mediante acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en forma individual y colectiva. Depende jerárquicamente de la Dirección General del Hospital.
5. Enfermería: Es el responsable de brindar servicios integrales de enfermería en forma ininterrumpida dentro del proceso de recuperación y rehabilitación.

Además, desarrolla acciones de promoción y prevención de la salud en la comunidad.

6. Farmacia: Es el encargado de suministrar a los pacientes hospitalizados y ambulatorios los medicamentos y productos afines necesarios para cumplir con las funciones de atención integral del paciente.
7. Servicios preventivos y comunitarios o área preventiva: Son los servicios de prevención de la salud, es decir, que tratan de evitar que el paciente se enferme a través de la educación en salud. Estos servicios son: consulta externa general, saneamiento ambiental, farmacia estatal, odontología, trabajo social, puestos de salud, personal voluntario comunitario, enfermería y secretaría.
8. Servicios médicos atención directa o área curativa: El objetivo de estos servicios es la recuperación y/o mejorar de la salud del paciente o enfermo que necesita ser hospitalizado. Estos servicios son: medicina, cirugía, ginecoobstetricia, pediatría, recién nacidos y emergencia.
9. Servicios técnicos de apoyo: Son los servicios que brinda la guía por seguir para el tratamiento y diagnóstico de un paciente. Comprende los servicios de: farmacia interna, laboratorio, radiología, enfermería, trabajo social, registros médicos y estadística, quirófano, ultrasonido, endoscopía y patología.
10. Servicios administrativos: Son los encargados de aportar los elementos necesarios (recursos materiales y humanos), para que trabajen los otros departamentos; al mismo tiempo por el mantenimiento, orden y disciplina dentro del centro de salud. Estos servicios son: contabilidad y caja, personal, almacén, alimentación, lavandería y costurería, mantenimiento, intendencia general, transportes, información y secretaría.

ORGANIGRAMA



Fuente 1: Hospital Nacional de Chimaltenango.

Creado por: Claudia Chuy.

Autorizado por: Henry Calderón, Jefe Departamento de Rayos X.

Fecha: Abril 2022

Tecnología:

1. Monitor de signos vitales:

Es un dispositivo que mide los signos vitales de los pacientes y proporciona información relevante al médico, a través de indicadores que se muestran en el monitor. Los datos que el equipo evalúa son la frecuencia respiratoria y cardíaca, la presión arterial, la temperatura y la saturación de oxígeno, permitiendo conocer el estado de salud de una persona y los procedimientos a seguir.

2. Unidades electroquirúrgicas:

Los equipos de electrocirugía utilizan corrientes eléctricas de alta frecuencia que se caracterizan por su precisión.

Son dispositivos fundamentales en procedimientos quirúrgicos, pues son utilizados para conseguir coagular o cortar tejidos, restringir el flujo sanguíneo y mejorar la visibilidad del médico cirujano en el quirófano, facilitando la labor médica en las intervenciones.

3. Máquina de electrocardiograma:

El corazón, al ser un órgano vital, es monitoreado constantemente para detectar anomalías en su frecuencia o ritmo. En esta tarea intervienen las máquinas ECG o el electrocardiógrafo, que capta y amplía los impulsos eléctricos del músculo cuando se colocan los electrodos en cada una de las extremidades del paciente y sobre su zona torácica.

4. Respirador artificial:

Su función es ayudar a un paciente a respirar, para ello, cuenta con un sistema que mueve el aire hacia dentro y fuera de los pulmones. Usualmente se emplean en la unidad de cuidados intensivos y las salas de emergencia.

5. Máquina de anestesia:

Garantiza la anestesia completa del paciente gracias al suministro continuo y preciso de un gas específico. Para cada paciente, la cantidad difiere según sus características fisiológicas. Esta máquina comprende una unidad de succión, un ventilador y dispositivos de monitoreo.

6. Desfibrilador:

Su función es restablecer el ritmo cardíaco normal en situaciones de arritmias que, de no tratarse, pueden originar un paro cardíaco. Estos desfibriladores monofásicos y bifásicos de marca Mindray están diseñado para aplicar una descarga eléctrica breve, pero intensa, que detiene la anomalía.

7. Ultrasonido de diagnóstico

Son equipos para imágenes diagnósticas que facilitan identificar anomalías internas, medir la densidad y la estructura de los órganos, observar los tejidos y vasos sanguíneos, entre otros factores que visibilizan una afección. Su uso no produce dolor en el paciente, tampoco genera radiación. Funciona a través de un transductor que emite ondas y detecta sus ecos, produciendo señales eléctricas que interpreta el dispositivo para generar las imágenes. Con ellas, los médicos pueden diagnosticar oportunamente.

8. Camillas para pacientes y mesas quirúrgicas:

Son esenciales para atender cómodamente a las personas que padecen alguna enfermedad o molestia, e intervenirlos adecuadamente.

Clientes:

El Hospital Nacional de Chimaltenango es un centro asistencial que atiende a personas que habitan en la cabecera de Chimaltenango y el resto del Departamento, referidos desde los municipios y regiones. Ofrecen servicios médicos y hospitalarios especializados de forma gratuita en medicina interna, cirugía, traumatología, maternidad, ginecología, pediatría y demás especialidades.

Mercado:

1. Servicios:

a) Servicios preventivos y comunitarios o área preventiva: Son los servicios de prevención de la salud, es decir, que tratan de evitar que el paciente se enferme a través de la educación en salud. Estos servicios son: consulta externa general, saneamiento ambiental, farmacia estatal, odontología, trabajo social, puestos de salud, personal voluntario comunitario, enfermería y secretaría.

b) Servicios médicos atención directa o área curativa: El objetivo de estos servicios es la recuperación y/o mejorar de la salud del paciente o enfermo que necesita ser hospitalizado. Estos servicios son: medicina, cirugía, ginecoobstetricia, pediatría, recién nacidos y emergencia.

c) Servicios técnicos de apoyo: Son los servicios que brinda la guía por seguir para el tratamiento y diagnóstico de un paciente. Comprende los servicios de: farmacia interna, laboratorio, radiología, enfermería, trabajo social, registros médicos y estadística, quirófano, ultrasonido, endoscopía y patología.

d) Servicios administrativos: Son los encargados de aportar los elementos necesarios (recursos materiales y humanos), para que trabajen los otros departamentos; al mismo tiempo por el mantenimiento, orden y disciplina dentro del centro de salud. Estos servicios son: contabilidad y caja, personal, almacén, alimentación, lavandería y costurería, mantenimiento, intendencia general, transportes, información y secretaría.

DIAGNOSTICO EMPRESARIAL

Factores Internos:

1. Accionistas.

El Hospital Nacional de Chimaltenango cuenta con un sistema de autoridad formal, representado en el organigrama, agrupando las distintas áreas de trabajo en departamentos y sub-departamentos. El agrupamiento es funcional, reuniendo los cargos de acuerdo a la similitud de tareas que se desarrollan en los mismos. La toma de decisiones se basa en la descentralización vertical selectiva, delegando el poder hacia abajo en la cadena de autoridad formal. En la cima se encuentra la dirección ejecutiva.

2. Empleados.

“El Hospital Nacional de Chimaltenango cuenta con un sistema de autoridad formal, representado en el organigrama, agrupando las distintas áreas de trabajo en departamentos y sub-departamentos. El agrupamiento es funcional, reuniendo los cargos de acuerdo a la similitud de tareas que se desarrollan en los mismos. La toma

de decisiones se basa en la descentralización vertical selectiva, delegando el poder hacia abajo en la cadena de autoridad formal. En la cima se encuentra la Dirección Ejecutiva, encargada de planificar, coordinar, dirigir y controlar las actividades de las unidades dependientes, de orden médico o administrativo, se integra con las Subdirecciones Administrativa y Financiera, Médica, de Enfermería, Técnica, de Servicios y Mantenimiento y de Recursos Humanos. Esta directamente subordinada al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. La Dirección Ejecutiva es asesorada por los comités y la unidad de atención al usuario. Los comités son grupos multidisciplinarios y profesionales que promueven la optimización de la gestión organizacional, en aquellas áreas en la cuales se detecta que existen debilidades y se necesita la intervención inmediata para el mejoramiento del cuidado del paciente desde un enfoque humanizado. La unidad de atención al usuario es la oficina de servicio al paciente, funciona en apoyo al mejoramiento de la calidad de atención del hospital". (Reyes, 2014) El Hospital Nacional de Chimaltenango cuenta con 780 empleados, distribuidos en departamentos; según el perfil y la especialidad que posee. A continuación observamos una tabla donde especifica el cargo de cada departamento y las funciones que realiza, iniciando desde la dirección ejecutiva.

| CARGO | ACTIVIDADES PRINCIPALES |
|--|--|
| Dirección Ejecutiva | Encargada de planificar, coordinar, dirigir y controlar las actividades de las unidades dependientes, de orden médico o administrativo, se integra con las Subdirecciones Administrativa y Financiera, Médica, de Enfermería, Técnica, de Servicios y Mantenimiento y de Recursos Humanos. Esta directamente subordinada al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. |
| La Subdirección Administrativa y Financiera | Tiene a su cargo velar por el buen funcionamiento y organización de los diferentes departamentos que la conforman para la prestación eficiente y eficaz de los |

| | |
|---|--|
| | servicios que le son inherentes. Se integra con las Secciones de Compras, Almacén, Activos Fijos, Presupuesto, Contabilidad y Tesorería. Depende de la Dirección Ejecutiva. |
| La Subdirección Médica | Se encarga de la dirección, coordinación y funcionamiento de los departamentos del Servicio Médico Asistencial y de Servicio de Apoyo Directo a la Gestión de Atención, se integra por los Departamentos de Medicina, Cirugía, Pediatría y Gineco-Obstetricia. Depende de la Dirección Ejecutiva. |
| La Subdirección de Enfermería | Debe garantizar que los departamentos y comités que la integran, cuenten con las herramientas necesarias para realizar la gestión de los servicios de forma eficiente, oportuna y con calidad técnica. Está integrada por los Departamentos de Docencia, Cuidados Críticos, Cuidados Generales y Área Verde. Depende de la Dirección |
| La Subdirección de Mantenimiento y Servicios Generales | Se encarga de mantener el funcionamiento óptimo de los departamentos que conforman la estructura del hospital. Está integrada por las secciones de limpieza, lavandería, costurería, cocina, conserjería y mantenimiento. Depende de la Dirección Ejecutiva. |
| La Subdirección Técnica | Es responsable de la dirección, coordinación y funcionamiento de los departamentos de servicio de apoyo directo a la gestión asistencial. Está integrada por los Departamentos de Servicio Auxiliar y de Diagnóstico, Servicio Auxiliar de Tratamiento, Registros Auxiliares, Trabajo Social y Farmacia Interna. |

| | |
|--|---|
| La Subdirección de Recursos Humanos | Se encarga de establecer un sistema de administración del recurso humano, desarrollar proyectos, planes, programas y estrategias para beneficio del personal de la institución. Está integrada por las Secciones de Formación, Capacitación, Jefatura de personal y Reclutamiento y Selección. Depende de la Dirección Ejecutiva. |
|--|---|

Elaborado por: *Claudia Isabel Chuy Arévalo*

3. Clientes.

El Hospital Nacional de Chimaltenango se rige por el Ministerio de Salud pública y Asistencia Social, en este sentido podemos mencionar que es una institución gubernamental al servicio de toda la población. Específicamente, al servicio de los 16 municipios que lo conforman, así como de las aldeas cercanas y demás comunidades. El Hospital Nacional de Chimaltenango (HNCH) es un hospital que pertenece al nivel II de atención en salud (departamental). Atiende a pacientes que llegan a la emergencia y a los que son referidos por cualquiera de los puestos y/o centros de salud ubicados en el departamento.

4. Proveedores. Hospital Nacional de Chimaltenango se maneja según la Ley de Compras y Contrataciones del Estado, manejando dos diferentes tipos de compras. El primero por compra directa (mayor a Q 10,000 y menor a Q. 90,000), y el segundo por eventos de cotización (gastos hasta Q 500,000); a través de Guatecompras, empleando el formulario X01. Una vez se ha adjudicado la compra y realizado los contratos, las empresas comerciales envían el producto de forma total o parcial (según se solicite) al almacén central del Hospital en donde se revisa el producto y se acepta o rechaza. (GARCÍA, 2010)

| EMPRESA | PRODUCTO O SERVICIO |
|-----------------------|----------------------------|
| Ortoimport | Camas hospitalarias |
| Disgua S. A. | Equipo de rayos X |
| Asamed | Equipo medico |
| Droguería Coide S. A. | Medicamento |

Elaborado por: Claudia Isabel Chuy Arévalo.

Factores externos:

1. Gobierno.

El régimen legal de salud en Guatemala está constituido por todo el conjunto de normas que regulan aspectos generales especiales de la salud en Guatemala, en primer lugar: hemos de citar los artículos 93, 94 y 95 de la Constitución Política de la República de Guatemala, que constituyen las normas superiores en esta materia. En segundo lugar, tenemos las leyes aprobadas por el Congreso de la Republica por medio de un decreto, se convierten en leyes ordinarias. En tercer lugar, tenemos los reglamentos emitidos por la autoridad respectiva, que podría ser un acuerdo gubernativo, o bien un acuerdo ministerial, también hay disposiciones inferiores, como acuerdos de dependencia del área de salud, las cuales, aunque no pueden ser generales si cuentan dentro de la normativa sanitaria. En tal virtud, el régimen legal de salud en Guatemala está integrado por las siguientes normas:

1. Código de salud Decreto 90-97 del Congreso de la Republica.
2. Ley orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
3. Ley general que regula el uso de esteroides y otras sustancias peligrosas, Decreto 13-2007 del Congreso de la República.
4. Ley para la maternidad saludable: Decreto 32-2010 del Congreso de la Republica
5. Ley de accesibilidad a los medicamentos: Decreto 69-1998 del congreso de la Republica.
6. Ley de la creación de los ambientes libres de humo de tabaco Decreto 742008 del congreso de la Republica

7. Ley para la disposición de órganos y tejidos Humanos Decreto 91-96 congreso de la Republica
8. Ley reguladora de la enfermería decreto 7-2007 Congreso de la Republica
9. Acuerdo gubernativo 54-2003 reglamento para el control de percusores y sustancias químicas.
10. Acuerdo Gubernativo 113-2009 Reglamento de Normas Sanitarias para la administración, construcción, operación y mantenimiento de los servicios de abastecimiento de Agua para consumo humano.
11. Acuerdo Gubernativo 712-99 Reglamento para el control Sanitario de los medicamentos y productos afines.
12. Acuerdo gubernativo 68-200 Reglamento general del consejo nacional de salud.
13. Acuerdo gubernativo 279-2009 Reglamento de la ley de acceso universal y equitativo de servicios de planificación familiar y su integración en el programa Nacional de salud Reproductiva.
14. Acuerdo gubernativo 376-2007 Reglamento para la regularización, autorización, acreditación, y control de establecimientos de atención para la salud.
15. Acuerdo ministerial 748-2010 Reglamento que crea y regula el funcionamiento de los bancos de leche humana.

Hay más normas, pero las que se han anotado constituyen lo más importante del régimen legal. Es útil conocer el esquema del código de salud de Guatemala eso permite ubicar fácilmente la disposición relativa al enunciado.

1. Código de salud Decreto 90-97 del Congreso de la Republica:
2. Libro I Disposiciones generales
3. Libro II De las acciones en salud
4. Libro IV Infracciones contra la salud y sus sanciones. (FINANCIERA, 2022)

2. Economía.

Guatemala se encuentra en un momento decisivo: es una nación caracterizada por enormes inequidades entre los servicios de salud en zonas rurales y urbanas, y tiene un sistema de salud pública cuyo financiamiento es insuficiente, lo cual acarrea consigo una operación ineficiente. Como fue reconocido en su propio Plan Estratégico para el periodo 2014-2019, “El presupuesto del Ministerio de Salud ha aumentado en

los últimos años, sin embargo, sigue siendo insuficiente para atender las necesidades de una población pobre, dispersa y en crecimiento constante.” (MSPAS, 2014b). Aunado con constantes cambios de liderazgo en el MSPAS, Guatemala requiere de soluciones en el ámbito de políticas y financiamiento para la salud. Presupuestos, recaudación de ingresos, mecanismos para compartir riesgos, así como compras estratégicas son componentes clave a revisar; sin embargo, la discusión debe incluir el tema de una reforma integral en materia de salud. El HSA de Guatemala explora tres funciones interrelacionadas del financiamiento de salud en Guatemala que son la movilización, agrupación y asignación de recursos para satisfacer las necesidades de salud de la población dentro del sistema de salud. La recaudación de ingresos analiza las fuentes de los ingresos para brindar atención a la salud, el tipo de mecanismo de las aportaciones, así como los agentes encargados de recaudar los ingresos. El sistema de salud de Guatemala cuenta con diversas formas de recaudar ingresos, como lo es la tributación fiscal en general, aportaciones obligatorias a la salud a través de la seguridad social (generalmente con base en un salario, y no necesariamente con base en los riesgos), pagos de seguros de salud voluntarios, privados, con fines de lucro (generalmente basados en nivel de riesgo), pagos de gastos corrientes reembolsables, y aportaciones de donantes.

La agrupación de recursos se refiere a la acumulación y gestión de fondos de miembros individuales de un grupo, y garantiza que cada contribuyente cubra el riesgo de tener que pagar el costo completo de la atención en caso de enfermedad.

La agrupación en Guatemala hace la función de asegurador del IGSS y los proveedores de seguros, así como las actividades del MSPAS, empleando seguros explícitos (personas inscritas en un esquema) o seguros implícitos (como en el caso de financiar servicios de salud vía ingresos fiscales).

La agrupación reduce la incertidumbre para los ciudadanos y los proveedores. Por último, la compra de servicios de salud se realiza a través de agencias públicas y privadas para prestar servicios directamente o para comprar servicios a nombre de sus beneficiarios.

Para realizar compras estratégicas se requiere una búsqueda constante de valor a cambio de dinero, así como una maximización del desempeño del sistema de salud mediante decisiones acerca de qué intervenciones se deben comprar, cómo, y a quién. Guatemala es la economía más grande de la región centroamericana; sin embargo, su recaudación fiscal ocupa uno de los últimos lugares de América Latina como proporción de los ingresos nacionales. Los puestos superiores los ocupan Argentina (37,3 por ciento) y Brasil (36,3 por ciento), ambos por arriba del promedio de la OCDE, mientras en los puestos más bajos se encuentran Guatemala (12,3 por ciento), y la República Dominicana (13,5 por ciento) (OCDE, 2015). En 2014, la economía creció por encima de 3 por ciento, el consumo interno creció 4 por ciento, y las exportaciones crecieron 4,7 por ciento, pero a pesar de la dinámica economía del país, existe una falta de conexión entre el crecimiento económico y las políticas de protección social. El país ha logrado avances políticos y democráticos sustanciales, y, aun así, la distribución de los ingresos continúa siendo profundamente desigual. El índice de pobreza multidimensional, que mide la privación³ en los hogares en términos de educación, salud y estándar de vida, demostró que 26 por ciento de la población sufría de múltiples privaciones, y otro 10 por ciento se encontraba en riesgo de las mismas privaciones (PNUD, 2011).

Se hacen evidentes grandes inequidades al analizar la distribución de los ingresos y la riqueza. En el 20 por ciento de la población de Guatemala, los más ricos, se acumulan dos terceras partes del ingreso total, mientras aproximadamente 30 por ciento de la población vive en condiciones de pobreza y 10 por ciento en estado de pobreza extrema.

El sector salud en Guatemala, al igual que en muchos otros países, obtiene su financiamiento de fuentes públicas, empresas privadas, consumidores (hogares), y donantes internacionales. Según las Cuentas Nacionales de Salud de 2013 (MSPAS, 2015c), el gasto total en salud en Guatemala alcanzó los 26.640 millones de quetzales (EU\$3.4 millardos)⁵, que representan 6,3 por ciento del PIB. Esta cifra es equivalente a un gasto en salud per cápita de aproximadamente 1.721 quetzales (EU\$219). Los hogares continúan siendo los mayores contribuyentes a los fondos para la salud en Guatemala; en 2013, los gastos de cuenta corriente reembolsable representaron 14.000

millones de quetzales (EU\$1.9 millardos), o 52 por ciento del gasto total en salud y equivalente a 3,4 por ciento del PIB. El gobierno de Guatemala a nivel central y los municipios gastaron en total 5.105 millones de quetzales (EU\$650 millones) o 19 por ciento del gasto total en salud y equivalente a 1,1 por ciento del PIB. Por último, los donantes internacionales contribuyeron en menos de 5 por ciento del gasto total en salud.

Un obstáculo importante que impide mejorar el desempeño del sistema de salud de Guatemala es la fragmentación del sistema de financiamiento de salud. Guatemala opera bajo una serie de subsistemas de salud con distintas modalidades de financiamiento y objetivos, que son además utilizados por distintos segmentos de la población. Estos subsistemas de salud impiden el acceso y discriminan entre los beneficiarios según su estrato económico, capacidad de pago, situación de empleo, y acceso geográfico. Los hospitales, la atención especializada, y los servicios diagnósticos se concentran en dos ciudades principales, que son la Ciudad de Guatemala y Quetzaltenango, que son también las ciudades donde se concentran el sector formal, los servidores públicos, los proveedores privados, y los principales hospitales del IGSS. Por ello, el acceso a hospitales públicos, a empleos que brinden la prestación de un seguro de salud, y a proveedores privados se concentra en las ciudades, dejando así a los pobres en las zonas rurales con acceso mínimo o sin acceso a los servicios de salud (MSPAS, 2012).

El alto gasto de bolsillo que realizan los hogares por servicios de salud, junto con un sistema de salud pública insuficientemente financiado, especialmente en lo que respecta a atención primaria de salud y servicios preventivos, hacen necesario desarrollar una estrategia de financiamiento de salud que busque reducir la carga de gasto de bolsillo que pesa sobre los hogares. Por tanto, el desarrollo de una visión a largo plazo para la salud alineada con un plan de desarrollo nacional es una prioridad principal. (USAID, 2019)

3. Geografía.

El Hospital Nacional de Chimaltenango se encuentra ubicado en la calzada Alameda zona 1, calle del estadio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. La cabecera departamental se encuentra a 54 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala.



(Maps, 2022)

4. Demografía.

Se ofrece el servicio a la población de Chimaltenango. El departamento de Chimaltenango, tiene una población, según proyección del Instituto Nacional de estadística -INE- para el 2015, será de 685, 513 habitantes, de los cuales el 50.8% es del área urbana y el restante 49.2% es del área rural, de los cuales el 78.4% es de raza maya y el 21.6% es de raza ladina o no indígena. (Economía, 2017). Está integrado por 16 municipios que son: Chimaltenango, San José Poaquíl, Santa Cruz Balanyá, San Martín Jilotepeque, San Juan Comalapa, Santa Apolonia, Tecpán Guatemala, Patzún, Pochuta, Patzicía, Acatenango, Yepocapa, San Andrés Itzapa, Parramos, Zaragoza y El Tejar. (GARCÍA, 2010).

5. Tecnología.

Como resultado del esfuerzo de las autoridades de los 46 hospitales de la red pública nacional, el año pasado, se invirtieron alrededor de Q52 millones 907 mil, en la adquisición de equipo médico para las diferentes áreas de los centros asistenciales. Estas acciones han permitido el fortalecimiento de la atención en salud que se brinda en los servicios.

El monto total de inversión representa 237 procesos adjudicados en los distintos centros hospitalarios, los cuales se efectuaron en procesos normales y en el marco de la Ley de Emergencia Nacional para la Atención de la Pandemia por COVID-19.

Dentro del equipo médico adquirido, se pueden mencionar: equipos de resonancia magnética, bombas de infusión, camillas hospitalarias, electroencefalógrafos, equipos de rayos X, cunas hospitalarias, incubadoras, máquinas de anestesia, monitores cerebrales, monitores de signos vitales, ultrasonidos médicos, ventiladores pulmonares, ultrasonidos, entre otros.

Hospitales fortalecidos

Como parte de este fortalecimiento hospitalario, se puede destacar que sólo en el Hospital Regional de Occidente -HRO- se compraron 20 ventiladores mecánicos que han mejorado la atención del área de pediatría y adultos, y han brindado mejores herramientas al personal de este centro hospitalario y del Hospital Temporal COVID-19 de Quetzaltenango.

Además, se puede mencionar la Sala de Quirófanos del Hospital de Amatitlán, la cual se inauguró recientemente y es de gran beneficio para los pacientes. "Equipamos este espacio con mesas quirúrgicas, lámparas cielíticas, monitores, máquinas de anestesia, eso nos ha ayudado a funcionar mejor", indicó el Dr. José Ernesto Monzón, Director del centro asistencial.

En este contexto, el Director del Hospital Nacional Nicolasa Cruz de Jalapa, mencionó: "Tenemos en el departamento de maternidad un equipo de radiografía, el cual es sumamente moderno, además, hemos comprado un aparato de rayos X cielítico, con una resolución magnífica".

Estas acciones se han realizado bajo las instrucciones del Presidente de la República, Dr. Alejandro Giammattei y el liderazgo del ministro de Salud, Dr. Francisco Coma, quienes han trabajado para que las prestación de servicios en los hospitales nacionales sean de calidad, teniendo a disposición equipos de alta tecnología. (Comunicado, 2022)

CADENA DE VALOR

Actividades primarias:

| Actividad | Descripción |
|---|--|
| Admisión: | Es el departamento encargado de obtener, archivar y brindar a quién interese, los datos o historial médico de los pacientes que ingresan al Hospital Nacional de Chimaltenango para recibir el servicio que lo requiere. |
| Diagnóstico clínico: | En esta área se encuentran los profesionales en salud realizando las diferentes pruebas de laboratorio, examen clínico y físico de los pacientes. |
| Terapéutica, cirugía, cuidados especiales: | En estas áreas los pacientes reciben el tratamiento específico a la necesidad de cada uno de ellos. |
| Estancia hospitalaria: | Es el proceso de recuperación, encamamiento, egreso etc., que el paciente requiera en cada uno de los servicios que presta el Hospital Nacional de Chimaltenango. |
| Alta y revisión: | Es el proceso que se da por medio de los profesionales en salud los que indican si el paciente está apto para darle egreso. |
| Consulta externa y servicios preventivos | Es el área encargada por los profesionales en salud en la guía y chequeo previo a cualquier tratamiento que recibió el paciente, así como la guía para la prevención de enfermedades. |

Elaborado por: Claudia Isabel Chuy Arévalo.

Actividades de soporte:

| Actividad | Descripción |
|-----------------------------------|---|
| Estructura y equipamiento: | El Hospital Nacional de Chimaltenango se rige por medio del Ministerio de Salud Pública y con fondos del estado, permiten distribuir el presupuesto que le asignan el gobierno hacia cada servicio o departamento que está integrado por él. |
| Equipo médico y RRHH: | Existe un departamento de almacén el cual distribuye a cada departamento el material médico quirúrgico, existe también el departamento de recursos humanos el cual se encarga del reclutamiento, capacitación e inducción del personal nuevo. |
| Servicios generales: | Existe el departamento que se encarga de los servicios que el Hospital Nacional de Chimaltenango demande, por ejemplo el área de mantenimiento de equipos médicos, área de intendencia, plomería, mecánicos para ambulancias etc. |
| Compras: | Este departamento es el encargado de cotizar, comprar y llevar al almacén cualquier insumo, medicamento, material, equipo etc., que el hospital Nacional de Chimaltenango demande. |
| | |
| | |

Elaborado por: Claudia Isabel Chuy Arévalo.



ACTIVIDADES PRIMARIAS

Elaborado por: Claudia Chuy

Análisis de los Principales Procesos:

1. Planeación.

El Hospital Nacional de Chimaltenango es asistido por comités y servicios técnicos de la forma siguiente:

a) Servicio de investigación administrativa:

Que basa su trabajo en estadísticas al día para proporcionar los datos básicos para el estudio del plan hospitalario.

b) **Servicio de control y asesoramiento sobre arquitectura:** que se encarga del establecimiento de normas, el ensayo de nuevos proyectos, la crítica de los documentos técnicos presentados por la administración y acompañados de la opinión de los comités, y la inspección del edificio y del equipo, y

c) **Comité interministerial:** que agrupa los diversos departamentos interesados y establecerá el plan hospitalario para un período determinado (por lo menos de cuatro

años). Este plan debe comprender una lista de operaciones clasificadas por orden de prioridades, con el cálculo de su costo. Este plan deberá someterse a las autoridades legislativas encargadas de aprobar las provisiones financieras, asignar el presupuesto necesario para el período en cuestión y coordinar las diversas contribuciones (préstamos, participaciones de los organismos de seguridad social y las autoridades locales, donaciones, asignación de los escasos recursos de edificios nacionales, etc.). Las autoridades encargadas de la planificación del Hospital Nacional de Chimaltenango proveen lo necesario, durante un período determinado, para la adaptación del sistema hospitalario a las necesidades cambiantes de la población, por medio de la modernización y la ampliación de las instalaciones existentes y la construcción de nuevos edificios. Hacen un estudio analítico de la situación, en el que se toma en cuenta los elementos estadísticos y los índices de utilización descritos anteriormente, así como las estadísticas relacionadas con el número de operaciones quirúrgicas, de exámenes radiológicos y de laboratorio, por categorías, y todos los demás elementos del servicio hospitalario.

2. Organización:

La organización administrativa está diseñada en la división de funciones por departamentos:

- a) Dirección:** La dirección ejecutiva es la máxima autoridad de la Institución; y le corresponde la planificación, organización, prevención, evaluación y control de las actividades; y de todos los recursos (humanos, físicos, monetarios) con los que cuenta el hospital para la obtención de los objetivos propuestos por la institución. Actualmente la dirección ejecutiva cuenta con la subdirección médica y técnica.
- b) Órganos Asesores:** Cuya función principal es colaborar en la organización de los recursos. Está compuesta por:
 - Gerencia Financiera
 - Departamento de Recursos Humanos
 - Comités Hospitalarios (farmacoterapia, bioética, nosocomiales, etc.)
 - Trabajo Social
 - Atención al paciente

c) Áreas Operativas:

- Consulta Externa
- Consulta Interna (encamamiento)
- Servicios técnicos de apoyo.

3. Dirección:

El MSPAS es responsable de la rectoría del sistema de salud y se encarga de definir las políticas nacionales de salud. No obstante, su actividad está limitada, entre otras cosas, debido a la fragmentación del sistema nacional de salud.

La instancia directamente responsable de la rectoría sectorial es la Dirección de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud del MSPAS. Sus tareas más importantes son registrar y acreditar los establecimientos de salud, por un lado, y vigilar y controlar los productos farmacéuticos y los alimentos, por el otro.

En 2002, la Ley General de Descentralización y el Código Municipal delegaron en las municipalidades la responsabilidad de velar por el cumplimiento y la observancia de las normas de control sanitario, además de establecer, hacer funcionar y administrar los servicios públicos de salud.

El IGSS es una institución autónoma regida por su Ley Orgánica, dirigida por su Junta Directiva en función de los acuerdos tomados en su seno, y actúa con independencia respecto del MSPAS.

Las instituciones del sector privado que ofrecen aseguramiento en salud sólo están sujetas a inspección y vigilancia por parte de la Superintendencia de Bancos y no están sometidas a ningún tipo de regulación de la atención a la salud.

La acreditación de los recursos humanos en salud está a cargo de la Dirección General de Recursos Humanos del Ministerio de Salud, mientras que el Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala se encarga de vigilar el ejercicio de la profesión médica, promover el intercambio científico entre sus miembros y con los centros y autoridades científicas nacionales y extranjeras, evitar el ejercicio ilegal de la medicina y auspiciar las asociaciones gremiales para proteger el ejercicio de la profesión.

La Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud del MSPAS es una de las cuatro direcciones generales desde las que se coordinan las acciones del MSPAS. El ministerio lleva a cabo el control sanitario de los proyectos habitacionales, de los

cementerios, del comercio de productos agrícolas tanto interno como externo, vigila el manejo y la comercialización de los alimentos en general y regula la producción, importación y comercialización de productos farmacéuticos con base en el Código de Salud.

Como parte de las actividades de la Comisión Interinstitucional de Acciones Conjuntas del Sector Académico y del Sector Salud, en 2005 se planteó la necesidad de evaluar el desempeño del sector salud.²⁴ Sin embargo, no existe ninguna instancia encargada de realizar estas evaluaciones de manera regular. Además, la segmentación del sistema y la escasa capacidad rectora del MSPAS dificultan la tarea de evaluar las actividades de las diferentes instituciones prestadoras de servicios con base en criterios comunes. (Víctor Becerril, 2011)

4. Control Interno:

En el Hospital Nacional de Chimaltenango existen varios comités los cuales son los encargados de velar por las distintas necesidades que surgen dentro del Hospital así como para poder brindar un buen servicio a la población. Estos comités los conforman diferentes jefes de departamentos los cuales realizan diferentes actividades, las cuales podemos mencionar:

- a) Acopio de datos:** La acumulación de información realista que sirva de base a la elaboración de un programa. Para evaluar los suministros necesarios hay que saber, en primer lugar, quién los está usando, en segundo lugar, las respectivas tasas de consumo analizadas por departamentos. Análisis semejantes y en algunos casos más complicados se refieren a suministros tales como los antibióticos y las películas para rayos X, que tienen una vida limitada, o a los medicamentos para nuevos virus, cuya necesidad fluctúa con la incidencia de la enfermedad; estos análisis tienen que hacerse en diferentes grados para miles de artículos. Si estos datos no se acopian con una atención circunstanciada, el programa de suministros médicos se convertirá en una cuestión de cálculo a ojo de buen cubero.
- b) Estimación de las necesidades:** El objetivo es conocer no sólo la cantidad necesaria sino también la calidad. A fin de lograr la precisión adecuada, hay que conocer las existencias de que dispone las casas médicas, así como las

cantidades totales requeridas para el Hospital. La información sobre las fuentes de suministros disponibles y su correspondencia con las necesidades para alcanzar los objetivos son condiciones básicas para la presentación clara de las necesidades. La planificación preliminar a las adquisiciones de suministros debe tener una perspectiva realista. Debe considerarse en consecuencia la inclusión de artículos controlados o escasos. El gasto de esos suministros, tanto de los fungibles como de los no fungibles, se determinará según su uso. Es un proceso continuo que comprende el conocimiento de todas las operaciones de un programa de suministros médicos y requiere un estudio continuo y la observación de actividades pasadas y presentes para preparar las operaciones futuras. Por ejemplo, en lo que respecta a los equipos de rayos X, el planificador debe decidir la calidad y la cantidad necesarias sobre la base de los datos existentes, las instalaciones de rayos X existentes en el país, su estado, su grado de eficacia y la capacidad de los que las manejan. Cuando la planificación no implica la sustitución del equipo en uso, el alcance del trabajo proyectado, la disponibilidad de personal médico y técnico adiestrado, la conveniencia de otros componentes técnicos y el tipo y la constancia de la corriente eléctrica son factores importantes para determinar las especificaciones y las cifras. La facilidad de adquisición de los materiales necesarios dentro de un tiempo determinado y el almacenamiento, la manipulación, la distribución y el envío al punto de uso definitivo son todos factores importantes en la preparación de un pedido adecuado.

- c) **Compras:** Se realiza por medio de compras directas o eventos en Guatecompras, la adquisición comprende la elección, según las especificaciones de los artículos, de la mejor fuente de suministros, la fijación de una fecha de entrega, y la obtención de los artículos al precio más favorable.
- d) **Almacenamiento:** La administración del almacenamiento comprende la recepción, el almacenamiento, el mantenimiento y la salida de los suministros en un depósito general.
- e) **Distribución:** La distribución comprende todos los movimientos de los suministros, tanto los que entran como los que salen, en el punto de llegada o en la fábrica, o cuando están listos para salir en el almacén. El objetivo de la

administración será la organización de esta etapa final e importante de toda la operación de suministros con el propósito de lograr rapidez y eficacia de los movimientos. Los servicios de distribución deben observar el mismo cuidado con respecto a las instrucciones referentes al manejo, nunca debe olvidarse que cada carga de suministros médicos implica un riesgo particular. Pocos insumos salen del almacén sin comprender algunos materiales altamente inflamables, como el alcohol o el éter, u otras sustancias potencialmente peligrosas, como los ácidos y los álcalis fuertes. De igual importancia es el cuidado necesario para el transporte seguro de los aparatos delicados; debe prestarse una atención especial a los agentes radiactivos, como los isótopos y el radio o los compuestos de cobalto.

5. Ventas:

El Hospital Nacional de Chimaltenango es una entidad hospitalaria Nacional, que depende del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala, responsable de promover la atención en salud, con calidad y respeto a los usuarios y usuarias que lo necesiten, mediante la atención en prevención, recuperación y rehabilitación de enfermedades.

6. Servicios:

- a) Medicina:** El Departamento de Medicina es el órgano encargado de la atención integral del adulto, en el área de la medicina interna y sus especialidades, mediante acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en forma individual y colectiva. El Departamento de Medicina está a cargo de un profesional médico, con categoría de jefe de departamento, que tiene la atribución y responsabilidad de planificar, ejecutar, supervisar, evaluar y controlar las actividades del personal a su cargo e impartir directivas y disposiciones pertinentes, así como cumplir las funciones de su departamento.
- b) Cirugía:** El Departamento de Cirugía, se encarga de prestar atención médica integral a los pacientes con enfermedades médico-quirúrgicas mediante acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en forma individual y colectiva. Depende jerárquicamente de la Dirección General del Hospital.
- c) Gineco-obstetricia:** El Departamento de Ginecología y Obstetricia es el órgano encargado de la atención integral de la salud de la mujer en el área de la

Ginecología y Obstetricia, mediante acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en 8 forma individual y colectiva. Depende jerárquicamente de la Dirección General del Hospital.

- d) **Pediatría:** El Departamento de Pediatría es el órgano operativo final encargado de la atención integral de la salud del niño y del adolescente mediante acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en forma individual y colectiva. Depende jerárquicamente de la Dirección General del Hospital.
- e) **Enfermería:** El Departamento de Enfermería es el responsable de brindar servicios integrales de enfermería en forma ininterrumpida dentro del proceso de recuperación y rehabilitación. Además, desarrolla acciones de promoción y prevención de la salud en la comunidad.
- f) **Farmacia:** El Departamento de Farmacia es el encargado de suministrar a los pacientes hospitalizados y ambulatorios los medicamentos y productos afines necesarios para cumplir con las funciones de atención integral del paciente.
- g) **Servicios preventivos y comunitarios o área preventiva:** Son los servicios de prevención de la salud, es decir, que tratan de evitar que el paciente se enferme a través de la educación en salud. Estos servicios son: consulta externa general, saneamiento ambiental, farmacia estatal, odontología, trabajo social, puestos de salud, personal voluntario comunitario, enfermería y secretaría.
- h) **Servicios médicos atención directa o área curativa:** El objetivo de estos servicios es la recuperación y/o mejorar de la salud del paciente o enfermo que necesita ser hospitalizado. Estos servicios son: medicina, cirugía, ginecoobstetricia, pediatría, recién nacidos y emergencia.
- i) **Servicios técnicos de apoyo:** Son los servicios que brinda la guía por seguir para el tratamiento y diagnóstico de un paciente. Comprende los servicios de: farmacia interna, laboratorio, radiología, enfermería, trabajo social, registros médicos y estadística, quirófano, ultrasonido, endoscopía y patología.
- j) **Servicios administrativos:** Son los encargados de aportar los elementos necesarios (recursos materiales y humanos), para que trabajen los otros departamentos; al mismo tiempo por el mantenimiento, orden y disciplina dentro del centro de salud. Estos servicios son: contabilidad y caja, personal, almacén,

alimentación, lavandería y costurería, mantenimiento, intendencia general, transportes, información y secretaría.

7. Finanzas:

Según las normas de ejecución presupuestaria del año 2006 se estableció que todo organismo internacional o no gubernamental que administre fondos públicos, debe publicar sus adquisiciones en GUATECOMPRAS. Como iniciativa, la Ley de Contrataciones del Estado busca hacer más transparente y eficiente la gestión pública y propone regular de manera permanente la obligatoriedad de uso de GUATECOMPRAS para toda entidad pública o privada que administre fondos públicos. Los procedimientos de contratación y/o adquisición abarcan todos los aspectos del ciclo de adquisiciones en donde el Ministerio de Salud pública y asistencia social ha reglamentado los procedimientos para el abastecimiento hospitalario, los cuales incluye:

- a) Compra directa:** La contratación que se efectúe en un solo acto, con una misma persona y por un precio de hasta noventa mil quetzales (Q. 90,000.00), se realizará bajo la responsabilidad y autorización previa de la autoridad administrativa superior de la entidad interesada, tomando en cuenta el precio, calidad, el plazo de entrega y demás condiciones que favorezcan los intereses del Estado, sus entidades descentralizadas y autónomas, siguiéndose el procedimiento que establezca dicha autoridad [10]
- b) Eventos de adquisición:** Contrataciones de largo plazo que permiten el abastecimiento hasta por un año, con entregas parciales. Pueden ser de dos tipos:
 - **Cotización:** Cuando el precio de los bienes, o de las obras, suministros o la remuneración de los servicios exceda de noventa treinta mil quetzales (Q. 90,000.00) y no sobrepase los novecientos mil quetzales (Q. 900,000.00). Para la gestión adecuada se dispondrá de una junta de cotización la cual se encuentra comprendida por 3 integrantes, asignados por la autoridad superior administrativa.
 - **Licitación:** Se realiza una Licitación cuando el monto total de los bienes requeridos, suministros y obras exceden los Q.900, 000.00. Si no excede

de dicha suma, se sujetará a los requisitos de cotización o a los de compra directa, conforme se establece en esta ley y en su reglamento.

Al igual que en el evento de cotización, deberá disponerse de la creación de la Junta de Licitación, comprendida por 5 integrantes, los asignados por la autoridad superior administrativa. Para llevar a cabo cualquiera de los eventos de adquisición (licitación y cotización) es necesaria la elaboración de los documentos siguientes:

- Bases de Licitación
- Especificaciones generales
- Especificaciones técnicas
- Disposiciones especiales.

c) Contrato abierto: Es el instrumento legal escrito, firmado por el funcionario delegado por la autoridad superior y por el adjudicatario, donde se estipulan los derechos y obligaciones que rigen la ejecución de la negociación y las relaciones entre el contratante y el contratista y cuyas condiciones surgen en todos los documentos técnicos y legales que integran el proceso.

8. Contabilidad. Departamento encargado de los procesos descritos en el desglose de finanzas; ellos se encargan de toda la parte de adquisiciones de insumos su control y manejo, así como la administración de los recursos con los que cuenta el Hospital Nacional de Chimaltenango.

9. Mercadeo:

El Hospital Nacional de Chimaltenango encuentra en la plataforma de Facebook la manera más efectiva de comunicarse con la población y así poder brindar información oportuna dando mayor calidad, efectividad y comodidad posible para facilitar su completa satisfacción. El propósito fundamental del marketing hospitalario es conocer y entender al paciente para descubrir qué quiere y necesita, y poder ofrecérselo, consiguiendo la mayor satisfacción posible.

10. Logística Interna y Externa.

- a) **Logística Interna:** Reúne las operaciones de compras, recepción, almacenamiento y distribución de los insumos empleados dentro de los procesos internos de la institución médica. A esta categoría también se le conoce como Logística Hospitalaria.
- **Gestión de la Demanda:** Contempla el análisis, planeación y asignación de los recursos necesarios para adquirir productos y servicios.
 - **Servicios Operativos:** Consiste en los procesos y labores internas que soportan la permanencia del paciente en el Hospital.
- b) **Logística Externa:** Se relaciona con las actividades de seguimiento médico al usuario.
- **Servicios Auxiliares:** Cubre las tareas que se llevan a cabo dentro del hospital (restauración, servicios religiosos y tiendas, etc.).

La logística dentro del hospital no se relaciona estrictamente con servicios de apoyo (dentro de los que se pueden mencionar reparto, almacenes, farmacia y distribución interna) sino que impacta directamente a los servicios brindados a los pacientes en planta, consultas o bloque quirúrgico.

Dos elementos fundamentales dentro de la logística son la visibilidad y la trazabilidad; para poder mantener estos parámetros en los niveles deseados se han creado diferente software que controlan, por ejemplo: lotes de medicamentos y su respectiva caducidad. Fue necesario contar condiciones específicas de almacenamiento, manipulación y transporte que deben ejecutarse a través de prácticas con calidad garantizada. En este punto también se debió considerar las condiciones de conservación de los medicamentos.

11. Tecnología y Sistemas:

a) Monitor de signos vitales:

Es un dispositivo que mide los signos vitales de los pacientes y proporciona información relevante al médico, a través de indicadores que se muestran en el monitor. Los datos que el equipo evalúa son la frecuencia respiratoria y cardíaca, la presión arterial, la

temperatura y la saturación de oxígeno, permitiendo conocer el estado de salud de una persona y los procedimientos a seguir.

b) Unidades electroquirúrgicas:

Los equipos de electrocirugía utilizan corrientes eléctricas de alta frecuencia que se caracterizan por su precisión.

Son dispositivos fundamentales en procedimientos quirúrgicos, pues son utilizados para conseguir coagular o cortar tejidos, restringir el flujo sanguíneo y mejorar la visibilidad del médico cirujano en el quirófano, facilitando la labor médica en las intervenciones.

c) Máquina de electrocardiograma:

El corazón, al ser un órgano vital, es monitoreado constantemente para detectar anomalías en su frecuencia o ritmo. En esta tarea intervienen las máquinas ECG o el electrocardiógrafo, que capta y amplía los impulsos eléctricos del músculo cuando se colocan los electrodos en cada una de las extremidades del paciente y sobre su zona torácica.

d) Respirador artificial:

Su función es ayudar a un paciente a respirar, para ello, cuenta con un sistema que mueve el aire hacia dentro y fuera de los pulmones. Usualmente se emplean en la unidad de cuidados intensivos y las salas de emergencia.

e) Máquina de anestesia:

Garantiza la anestesia completa del paciente gracias al suministro continuo y preciso de un gas específico. Para cada paciente, la cantidad difiere según sus características fisiológicas. Esta máquina comprende una unidad de succión, un ventilador y dispositivos de monitoreo.

f) Desfibrilador:

Su función es restablecer el ritmo cardíaco normal en situaciones de arritmias que, de no tratarse, pueden originar un paro cardíaco. Estos desfibriladores monofásicos y bifásicos de marca Mindray están diseñados para aplicar una descarga eléctrica breve, pero intensa, que detiene la anomalía.

g) Ultrasonido de diagnóstico

Son equipos para imágenes diagnósticas que facilitan identificar anomalías internas, medir la densidad y la estructura de los órganos, observar los tejidos y vasos sanguíneos,

entre otros factores que visibilizan una afección. Su uso no produce dolor en el paciente, tampoco genera radiación. Funciona a través de un transductor que emite ondas y detecta sus ecos, produciendo señales eléctricas que interpreta el dispositivo para generar las imágenes. Con ellas, los médicos pueden diagnosticar oportunamente

h) Camillas para pacientes y mesas quirúrgicas:

Son esenciales para atender cómodamente a las personas que padecen alguna enfermedad o molestia, e intervenirlos adecuadamente.

12. Otros procesos primarios según el tipo de empresa:

a) Proceso de Atención de Urgencia: Se trata del proceso de atención en el que se recibe a un paciente que presenta (o cree presentar) un cuadro clínico de urgencia. El objetivo del proceso es clasificar cuanto antes a los pacientes según la gravedad de su situación y evaluar en consulta qué problemas tiene. De aquí habrá que pedir las pruebas diagnósticas adecuadas así como facilitar los tratamientos rápidos necesarios. Una vez que se ha procedido al diagnóstico y tratamiento, el procedimiento puede resultar en ingreso hospitalario, procedimiento quirúrgico o alta médica (por finalización de la atención o por traslado a otro hospital).

b) Área de admisión y Recepción Su función es facilitar el acceso de los pacientes y familiares, cumplimentar la faceta administrativa, facilitar un lugar de espera para la familia y proporcionar la información necesaria. Depende del Servicio de Admisión, aunque su relación funcional con Urgencias sea muy estrecha. Su función principal es el registro administrativo informatizado de todo usuario que solicite atención del Hospital. Por ello ha de:

- Recoger los datos del paciente.
- Abrir la Historia Clínica.
- Informar inicialmente a los familiares sobre cómo deben proceder.
- Gestionar el proceso del paciente en Urgencias: ingreso, traslado.
- Tramitar la documentación relacionada con situaciones judiciales: partes judiciales, etc.

c) Área de Clasificación o Triage: Se trata del primer contacto con personal sanitario de enfermería, una vez que el paciente ha sido admitido. La función de triage la realiza el personal de enfermería, apoyándose en un sistema estructurado e informatizado, del tipo del Manchester o el Sistema Español de Triage, como adaptación del Sistema Andorrano. Las principales funciones serán:

- Priorizar por nivel de gravedad, según protocolo específico.
- Distribuir por especialidad o/y número de la consulta, teniendo en cuenta los niveles de gravedad asignados a cada una de ellas.
- Evaluar el modo de traslado en la Urgencia: camilla, silla, o a pie.
- Complimentar la evaluación,
- Consultar con algún médico cualquier duda relacionada con la clasificación del paciente.
- Vigilar o estar atento a cambios en la evolución clínica del paciente durante su estancia en la Sala de Espera de Pacientes, advirtiéndole de las mismas al médico responsable cuando sea preciso y administrándole los cuidados prescritos por el facultativo responsable.
- Colaborar con el Servicio de Admisión de Urgencias en el suministro de información sanitaria que sea de su competencia a pacientes y familiares responsables.
- Atender a las solicitudes de los pacientes mientras permanecen en la Sala de Espera de Pacientes (Madrid, 2011)

ANALISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS

Fortalezas:

1. El hospital Nacional de Chimaltenango brinda atención desde la época de 1920, a finales del año dos mil siete se inician las gestiones para la construcción del Hospital Materno Infantil a través de la Agencia de Cooperación Internacional KOICA de Corea, en 2,010 se inauguran las nuevas instalaciones, el nuevo edificio cuenta con un encamamiento para Gineco-Obstetricia y Recién Nacidos, Sala de Partos, dos Quirófanos para realizar intervenciones quirúrgicas, sala de

Shock, Cuidados intensivos para recién nacidos, esto permite la atención de 75 mujeres y 15 recién nacidos promedio diario.

2. La institución cuenta con servicio de consulta externa se utiliza el sistema de clasificación de pacientes donde se estiman las necesidades reales de atención de cada paciente. Cuando llega a re consulta es enviado a la clínica según corresponda, esto permite la atención diaria de 200 pacientes distribuidos en cada especialidad.
3. La institución cuenta con personal capacitado para el desarrollo del trabajo, cuenta con especialistas en Radiología, Dermatología, 4 cirujanos, 1 Neurólogo, 3 Traumatólogos, 15 Médicos generales, ellos utilizan protocolos y guías para la prestación del servicio tanto emergencias como pacientes ingresados en los diferentes servicios, comprometidos e identificados con el servicio a la población. Brindando la atención de pacientes que asciende al 80% de su capacidad.

Oportunidades:

1. Ser el único Hospital de Alta Especialidad en la Región Noroccidente del país, que abarque la región de Escuintla, Sacatepéquez y Chimaltenango que según el Instituto Nacional de Estadística, solo el Departamento de Chimaltenango con 446,000 personas. Según estadísticas del 2021 Guatemala gradúa unos 800 doctores: 60% egresan de la USAC y 40% de universidades privadas, la institución contaría con los servicios médicos egresados.
2. Ofertar equipos médicos únicos en el servicio público para la atención médica, licitar alta gama de equipos médicos quirúrgicos haciendo buen uso del presupuesto anual destinado en salud. Como resultado del esfuerzo de las autoridades de los 46 hospitales de la red pública nacional, el año pasado, se invirtieron alrededor de Q52 millones 907 mil, en la adquisición de equipo médico para las diferentes áreas de los centros asistenciales.
3. La Institución podría ser el mejor Hospital - escuela ya que cada año recibe alrededor de 15 EPS en diferentes especialidades, se puede realizar convenios con Instituciones Educativas para recibir un promedio mayor de especialistas, utilizando modelos de programas educativos institucionales competitivos, convenios con programas de estímulos a la calidad del desempeño

que permite incentivar al personal de la salud a participar en los programas de educación, colaboración Interinstitucional logrando con ello compartir recursos humanos, recursos materiales e infraestructura.

Debilidades:

1. Sub utilización de la totalidad de la infraestructura del hospital por falta de personal médico y de enfermería para cubrir todas las áreas, la ocupación hospitalaria está por debajo de la ideal ya que la plantilla de personal es insuficiente. De 754 empleados, en cuanto al traslado al renglón presupuestario 011 del personal salubrista en el Hospital Nacional de Chimaltenango, las autoridades dieron a conocer que hasta el momento han sido 48 trabajadores los beneficiarios, según lo establecido en el Artículo 146 del Decreto Legislativo 16-2021, Ley del Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado para el Ejercicio Fiscal 2022. Esto quiere decir que más del 70% solo cuenta con un contrato de trabajo, por servicios prestados.
2. Inexistencia de equipo de cómputo para personal médico y enfermería, esto representa falta de tecnología para la atención de pacientes, desencadenando carencia alta de capacitación del personal administrativo en las plataformas de redes electrónicas en comunicación, falta de comunicación en el personal directivo y operativo afectando el trabajo de equipo.
3. Dependencia para el abastecimiento de insumos medico quirúrgicos y medicamentos, carece de programas de capacitación a autoridades encargadas del abastecimiento desencadenando demoras para entregas de los mismos, así como vencimiento de medicamentos y falta de medicamentos vitales para la salud de la población.

Amenazas:

1. Incremento en las demandas laborales, en salud los salarios son poco competitivos, un promedio de salarios en la institución oscila entre Q3, 148 a Q13, 864 por mes, esto hace que cada vez que se quiera contratar los servicios de un especialista este desista ya que en el sector publico este pueda triplicar la suma.

2. Los altos costos de los tratamientos de las nuevas terapias; hacen inaccesible ciertos medicamentos a los pacientes del Hospital sin acceso al Seguro Social. Ello reduce posibilidades de control y supervivencia, de tal forma que los pacientes se alejan del tratamiento médico de vanguardia. Entre mediados de los años ochenta y 2005 la mortalidad por enfermedades transmisibles se redujo 62%, al tiempo que la mortalidad atribuible a enfermedades cardiovasculares aumentó 61% y la que se relaciona con tumores creció 100%. En el mismo período, la importancia de las muertes por causas externas originadas en la violencia ha crecido especialmente entre los hombres jóvenes. En la actualidad mueren más mujeres por padecimientos ligados al cáncer, la diabetes y la hipertensión que por problemas ligados a la maternidad.
3. El recorte presupuestal en la institución afecta notablemente en la atención de la población ya que es uno de los hospitales de Guatemala que han ejecutado por arriba del 59% de su presupuesto, algo que ya tiene en números rojos a la institución, pues debe lograr terminar el próximo mes. Anteriormente, Salud les hizo un recorte presupuestario, ahora necesitará unos Q500 o Q600 millones para terminar el 2022.

PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES

1. Médicos, estudiantes y técnicos visualizan los resultados de estudios radiográficos, desde estación de trabajo.

En el departamento de Radiología existe una estación de trabajo que incluye un sistema de cómputo, en Marzo de 2022 se venció el contrato de los visualizadores que están ubicados en el área de trabajo de los médicos. Al carecer sistema de visualización, los médicos llegan a ver los resultados desde nuestra base de datos, ellos deben observar, analizar, en algunos casos hacer mediciones, comparaciones, etc., para poder dar un buen diagnóstico, en algunos casos llegan los estudiantes de medicina a tomar fotografías de los estudios realizados, se recibe un promedio de 75 pacientes diariamente, por tal razón son 75 veces que llegan los especialistas a visualizar los resultados.

2. Equipo de Rayos X deja de funcionar cuando hay descargas eléctricas.

El departamento de radiología cuenta con un equipo de Rayos X en el área de maternidad, donde se utiliza para la toma de radiografías a pacientes de ginecología y recién nacidos, en el último año se ha dañado 4 veces, la empresa encargada de prestar la asesoría técnica cobra un promedio de Q30, 000 por cada visita, aduciendo que la razón es la inestabilidad de la energía eléctrica en el área de La alameda Chimaltenango, que al haber apagones se daña el transformador de voltaje. Las consecuencias de esto es dejar de atender a un promedio de 15 pacientes diarios.

3. No existe presupuesto para la compra de licencia del sistema de rayos X

El departamento de radiología cuenta con un sistema llamado Aquila, este permitía enviar las imágenes a los visualizadores a la estación de trabajo de los médicos, la licencia se venció en Junio de 2022, los datos del paciente se llenan ahora con un sistema que no permite enviar las imágenes, el costo de la renta de este sistema es de Q30, 000 mensuales, el cual el Hospital Nacional de Chimaltenango no cuenta con presupuesto.

4. No hay maquina procesadora de revelado de películas radiográficas.

En el departamento de radiología ya no se imprimen los estudios radiográficos, ahora se toman fotos a los resultados, en el último año se ha observado que, si el teléfono celular no cuenta con buena resolución, las imágenes pueden salir alteradas, el costo de una maquina impresora de películas radiográficas oscila entre los \$3,500, el hospital Nacional de Chimaltenango, no cuenta con presupuesto para la compra de dicho equipo.

5. Frenos de equipos se arruinan en promedio 3 veces por año.

En el departamento de radiología existe una mesa radiográfica que es utilizada con los pacientes que no se pueden colocar de pie, para la toma de estudios radiográficos, existe un equipo llamado Bucky mural, también es utilizado en pacientes que, si se pueden parar, ambos equipos en el último año han presentado fallas con el freno, poniendo en riesgo la salud de los pacientes ya que la mesa no se queda fija y puede botar a los pacientes. Los proveedores de estos equipos se tardan hasta dos días para ir a reparar el freno.

6. Equipo de tomógrafo no posee una tarjeta que se dañó.

En el departamento de Radiología del hospital nacional de Chimaltenango se tenía al servicio de la población; un equipo de tomografía el cual dejo de funcionar hace 6 meses

debido a que el tomógrafo no contaba con UPS especial para cuidar de cualquier apagón y en el sector de la alameda la energía eléctrica es inestable, se dañó una tarjeta según los expertos y tiene un costo de Q200, 000. El Hospital no tiene presupuesto para la reparación del equipo

7. Equipo portátil de rayos X no cuenta con soporte técnico.

El departamento de radiología cuenta con una donación de equipo portátil de Rayos X en el área de Covid, dicho equipo desde hace 3 meses presenta fallas al momento de encenderlo, presentando dificultad al momento de la toma radiográfica. Al ser un equipo de donación, no cuenta con un respaldo de soporte técnico, se ha dejado a la espera de que autoridades del hospital decidan que hacer para que revisen el equipo portátil, esto pone en riesgo la salud de la población que hace uso del hospital y a empleados ya que los pacientes que son positivos a Covid-19 son trasladados a la estación de trabajo central y se debe realizar el saneamiento respectivo del área

8. Falta de presupuesto para contratación de personal

En el departamento de Radiología se cuenta con un equipo portátil, el cual se utiliza para las tomas de radiografías de pacientes ingresados en el área del Intensivo de Pediatría y de Adultos. Se debe empujar un carrito que pesa aproximadamente 400 libras, más un detector con su propio porta detector; (que es el que capta la imagen) por tal razón van los únicos dos técnicos de turno dejando la sala vacía, esto puede suceder hasta 5 veces al día y el tiempo de demora sería un promedio de 15 minutos por cada vez. Esto afecta a los pacientes que entran de emergencia y deben tomarse radiografías para su diagnóstico oportuno, el promedio del sueldo de un técnico oscila entre los Q5000, las autoridades mencionan que no hay presupuesto para la contratación de más personal, este problema ha estado creciendo los últimos 5 años por la demanda de pacientes que utilizan el hospital.

9. Detector es sacado de su porta detector porque no coincide las medidas con la bandeja de mesa radiográfica.

El equipo de Rayos X estacionario cuenta con un detector valorado en Q250,000 es el que percibe la imagen radiográfica y la envía al monitor por medio de red WIFI, este posee un protector que al momento de ser introducido en la bandeja de la toma de algunos estudios se debe retirar de su protector ya que no coincide las medidas con las

de la bandeja de la mesa radiográfica, esto ha perjudicado el presupuesto del Hospital ya que ha sufrido dos reparaciones durante el año por caídas accidentales.

10. En el área de tomografía se realiza manualmente la administración de medicamento vía venosa.

En el área de Tomografía se realizan estudios especiales promedio de 5 diarios, se utiliza la fuerza humana para inyectar el medicamento, no se posee ni la fuerza ni la rapidez necesaria para el aprovechamiento de medicamento en el cuerpo y se pierden las imágenes, los estudios se entregan incompletos y se deja de atender pacientes por la demora en cada estudio, en cada paciente se pierde un promedio de Q300 de medicamento.

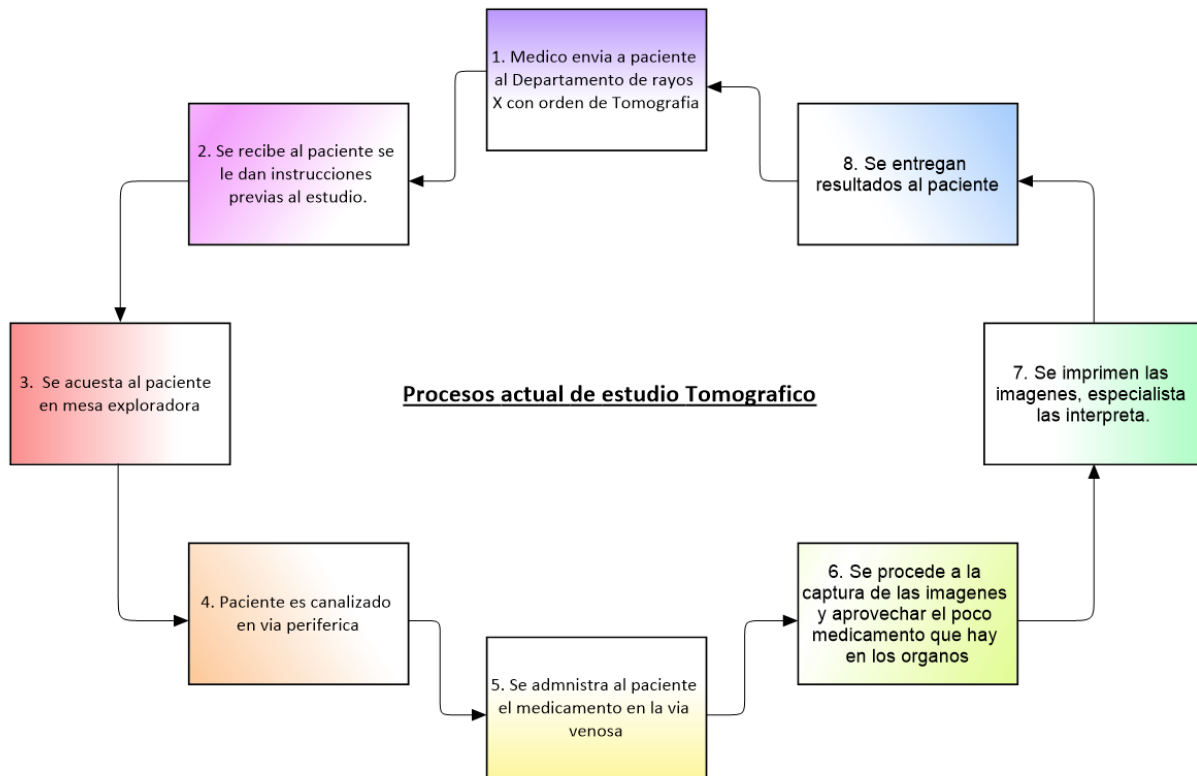
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARIAL

Falta de equipo de inyector en estudios Tomográficos.

Actualmente en el Departamento de Rayos X, se realiza un promedio diario de 5 estudios especiales con el equipo de Tomografía. Estos estudios especiales consisten en la administración al paciente por vía venosa, un medicamento llamado: medio de contraste, el cual hace visible patologías en los órganos de los pacientes; haciendo factible el diagnóstico de las enfermedades, actualmente la administración de 50 ml. de este medicamento se hace en forma manual, al realizarlo de esta manera, no se supera los tiempos de flujo sanguíneo perdiendo en la mayoría de pacientes, la visibilidad de los órganos, es indispensable el uso de un equipo de inyector que realiza este trabajo en tiempo record aprovechando al máximo el medicamento, la visibilidad de los órganos a estudio y el buen diagnóstico de las enfermedades.

Diagrama del proceso actual

Proceso actual de estudio tomográfico

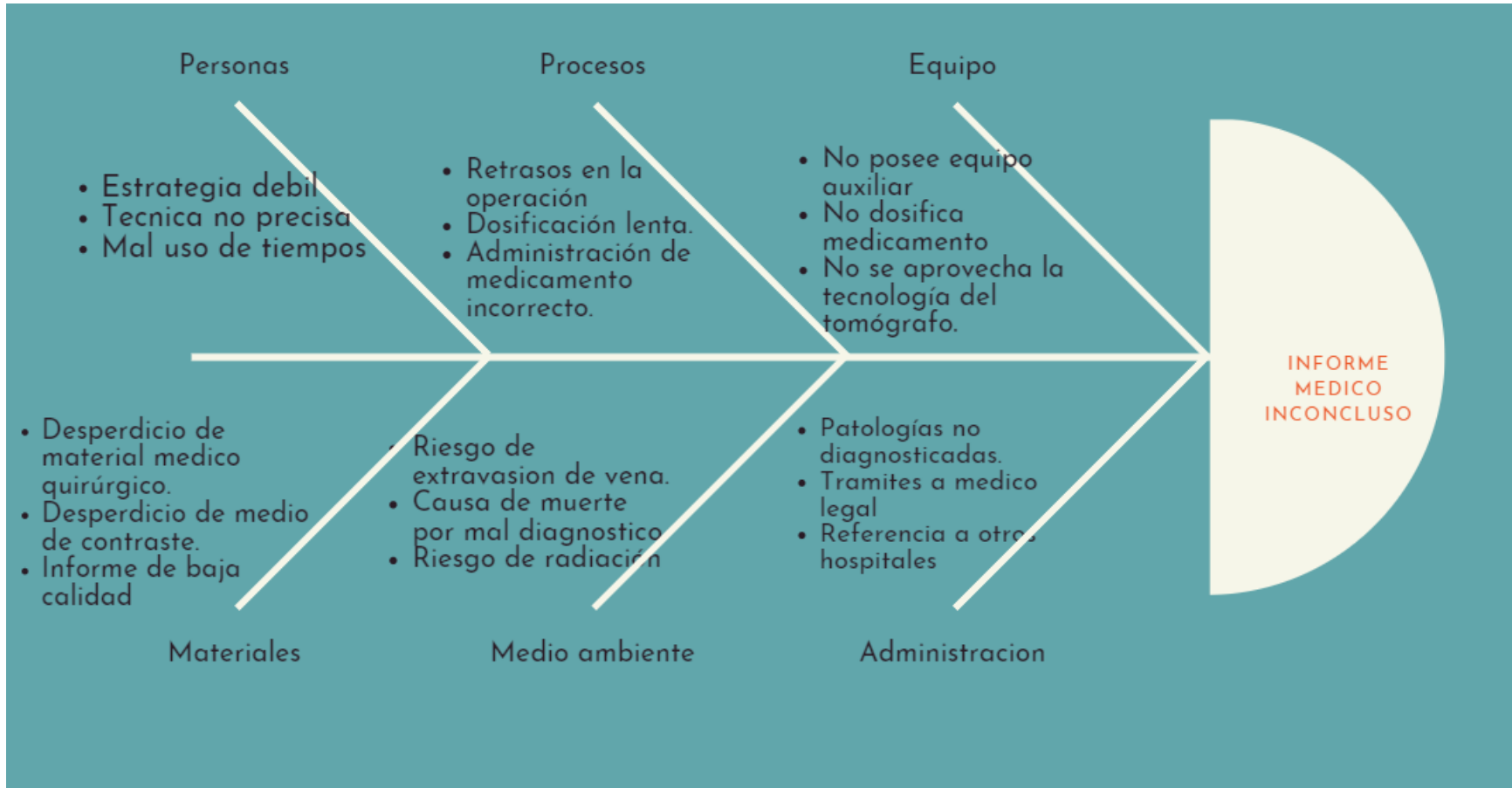


Elaborado por: Claudia Chuy

Análisis del problema:

El problema es que con cada paciente se pierde un aproximado de 25 ml. de medio de contraste a un precio de Q200, diariamente se realizan 5 estudios y esto representa la pérdida de Q 1,000 diarios. Añadido a esto, los estudios no presentan la información que los especialistas necesitan para diagnóstico, ya que las imágenes no son claras y esto da como resultado un diagnóstico pobre. El equipo de Tomografía específicamente en los estudios especiales se requiere de un equipo de inyector con el cual se aprovecharía el medicamento al 100% y se entregaría al paciente un resultado completo y por ende se atendería un promedio de 10 pacientes diarios con estudios especiales utilizando esta tecnología.

Análisis de Causa y efecto:



Elaborado por: Claudia Chuy

Análisis de Pareto

| No. | Tipo de Problema | Frecuencia | Fecha de inicio | Fecha final | Participación |
|-----|---|------------|-----------------|-------------|---------------|
| P1 | Falta de equipo de inyector en estudios Tomográficos. | 40 | 1/01/2021 | 31/12/2021 | 37% |
| P2 | Equipo de Rayos X deja de funcionar cuando hay descargas eléctricas. | 25 | 1/01/2021 | 31/12/2021 | 23% |
| P3 | Equipo de tomógrafo no posee una tarjeta que se dañó. | 10 | 1/01/2021 | 31/12/2021 | 9% |
| P4 | No hay maquina procesadora de revelado de películas radiográficas. | 10 | 1/01/2021 | 31/12/2021 | 9% |
| P5 | Frenos de equipos se arruinan en promedio 3 veces por año. | 7 | 1/01/2021 | 31/12/2021 | 6% |
| P6 | Médicos, estudiantes y técnicos visualizan los resultados de estudios radiográficos, desde estación de trabajo. | 5 | 1/01/2021 | 31/12/2021 | 5% |
| P7 | No existe presupuesto para la compra de licencia del sistema de rayos X | 5 | 1/01/2021 | 31/12/2021 | 5% |

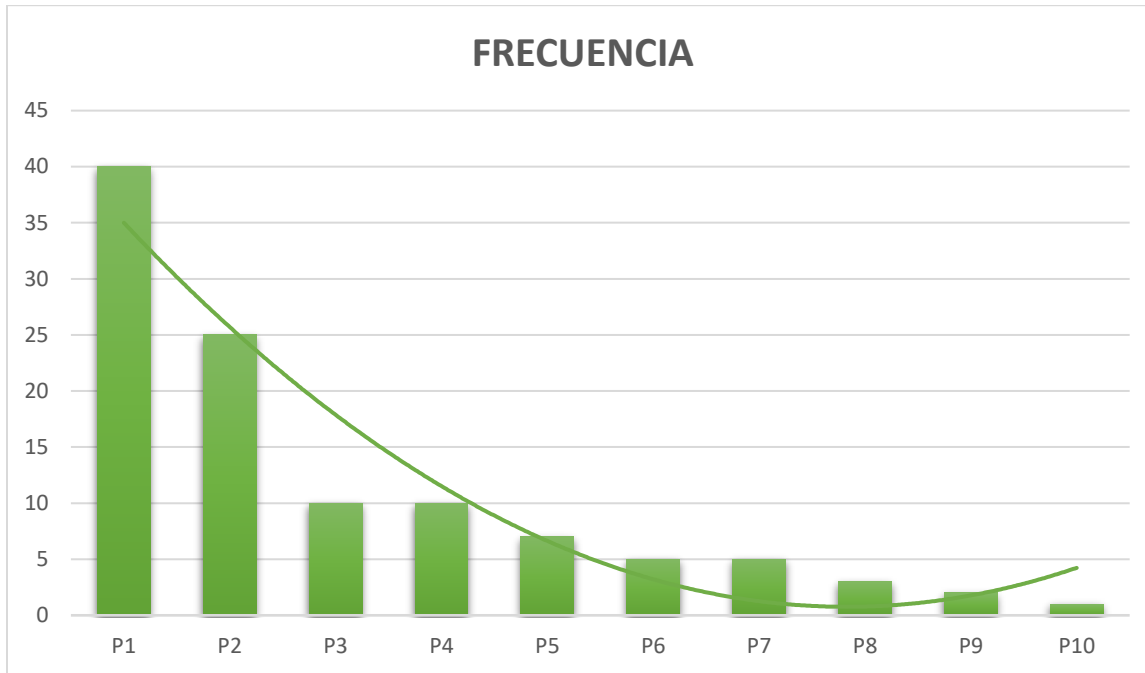
| | | | | | |
|-----|--|---|-----------|------------|----|
| P8 | Equipo portátil de rayos X no cuenta con soporte técnico. | 3 | 1/01/2021 | 31/12/2021 | 3% |
| P9 | Detector es sacado de su porta detector porque no coinciden las medidas con la bandeja de mesa radiográfica. | 2 | 1/01/2021 | 31/12/2021 | 2% |
| P10 | No hay sala de espera. | 1 | 1/01/2021 | 31/12/2021 | 1% |

De los 10 principales problemas empresariales que atraviesa el Hospital Nacional de Chimaltenango actualmente, el mayor es el P1: "Falta de equipo de inyector en estudios Tomográficos. Tiene una participación del 37% dentro del ranking del top 10 de los principales problemas empresariales, con una frecuencia de 40:1.

Este problema empresarial impacta desde la parte interna de la Institución en el apartado de Operaciones de la cadena de valor, hasta el diagnóstico del paciente. Es oportuno considerar este problema como la prioridad vigente para dar paso posteriormente a los otros 9, que son complementarios al principal.

Para tener una visibilidad de la problemática con la falta de inyector, tenemos la frecuencia del análisis de Pareto, en donde podemos observar la curvatura que demuestra cómo el 20% del problema, puede afectar el 80% del rendimiento óptimo de cada problemática al momento de la realización de estudios especiales con medio de contraste.

Frecuencia acumulada según el análisis de Pareto



Principales causas del problema:

- Al momento de la compra del equipo de Tomografía no se tomó en cuenta la adquisición del complemento importante que es el inyector de medio de contraste.
- En el Hospital Nacional de Chimaltenango, se vuelve tedioso el hecho de adquirir un equipo ya que se dice que no se cuenta con el suficiente presupuesto.
- No se tiene como prioridad las necesidades del Departamento de Rayos X.

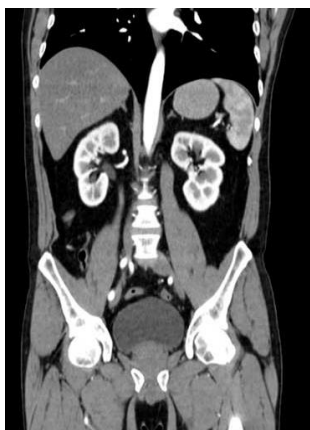
Hallazgos: Existen varios tipos de estudios especiales con tomografías, estudio especial de cráneo, cuello, tórax, abdomen, etc. En una fase simple, se visualizan con facilidad partes blandas, huesos y otras patologías, al hacer uso del medio de contraste podemos encontrar a fondo problemas de salud más específicos como masas y tipos de cáncer. En la imagen siguiente podemos observar un estudio de riñones sin medio de contraste, fase simple:



Evidencia: Al momento de inyectar el medio de contraste manualmente, el medicamento se pierde en la vía venosa y en otras áreas ya que no contamos con la fuerza y rapidez necesaria, en la siguiente imagen podemos observar un riñón y uréter con medicamento, el otro riñón no se visualiza con medicamento.



Al contar con el equipo de Inyector de medio de contraste podemos contar con imágenes completas, sin perder el medicamento y podemos brindar atención a más pacientes diariamente. Estudio Tomográfico con medio de contraste en los riñones.



Desventajas y consecuencias:

El equipo de tomografía necesita un equipo de inyector el cual administra el medio de contraste, programando con el equipo de tomografía el tiempo exacto para capturar las imágenes cuando el medicamento este pasando por los órganos a explorar.

- Se pierde 25 ml. De medio de contraste por cada estudio especial.
- Se entrega informe incompleto.
- Se deja de atender un promedio de 5 pacientes diariamente.

En consecuencia de todo ello se pierde económicamente Q 1,000 diarios, no se da el diagnóstico exacto a los pacientes, se desaprovecha el equipo de Tomografía ya que se realiza un estudio incompleto, desgastándose el equipo con cada estudio.

PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCION

En el área de tomografía del departamento de Radiología e Imágenes Diagnosticas del Hospital nacional de Chimaltenango, se invertirá en la compra de un equipo de inyector de medio de contraste. Con los estudios realizados anteriormente y con la autorización del Director ejecutivo del Hospital y Gerente financiero, esta compra traerá varias ventajas como el diagnóstico oportuno de patologías para diferentes enfermedades de los pacientes, la reducción del gasto de medicamento, la reducción del gasto de insumos médicos quirúrgicos. Como anteriormente se analizó cuáles eran los problemas empresariales que se tienen, se dieron cuenta que había estudios que no iban completos, no aprovechamiento del medicamento y desperdicio de material médico quirúrgico. Con la adquisición del equipo de inyector el departamento de Radiología estar a la altura de la demanda que actualmente tiene, ya que podrá aumentar el servicio a 10 pacientes diarios con estudios especiales, se podrá realizar un buen diagnóstico de enfermedades, su estudio se entregara con un informe completo ayudando al bienestar de la población en general. El sistema de inyector cuenta con una pantalla táctil donde puede introducir datos acerca del volumen (ml) del medio que se va a utilizar, el flujo o caudal (ml/seg) deseado y la presión (psi) de alarma del sistema, como método de seguridad para evitar extravasación del medicamento.

El equipo de inyector que se propone cuenta con todos los requerimientos para la utilización en diferentes patologías de los pacientes, ayudando así a la atención de 10

pacientes diarios, reducir el desperdicio de medio de contraste y tiempo de atención con cada paciente. La inversión tendrá un costo de Q 55,000, no incurre en gastos de instalación, ya que el área de tomografía cuenta con infraestructura y espacio adecuado. El hospital Nacional de Chimaltenango tiene previsto adquirirlo para el 30 de Enero de 2023, haciendo una compra directa por medio de un evento en Guatecompras.

Ventajas:

1. Corto plazo.

- a. Atención de 10 pacientes diarios que requieren estudios especiales con tomografía.
- b. Entrega de resultados con un buen diagnóstico médico.
- c. Reducción del desperdicio de medicamento.

2. Mediano plazo.

- a. Aprovechamiento del 100% de cada frasco de medio de contraste, que contiene 50 ml de medicamento.
- b. Extender la atención de pacientes a 12 por día.
- c. Aprovechamiento de material médico quirúrgico.

3. Largo plazo.

- a. Aprovechamiento del costo de Q400 de cada frasco de medio de contraste.
- b. Aprovechamiento de cada frasco de medicamento.
- c. Aprovechamiento de material médico quirúrgico.

ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN

Análisis de los requerimientos operativos:

1. Debe proporcionar un instructivo en idioma local para su debido uso.
2. El proveedor debe tener stock de repuestos y asesoramiento del mantenimiento y reparaciones del inyector de medio de contraste.
3. Debe proporcionar capacitación al área técnica para la utilización del nuevo sistema de inyección de medio de contraste. . La curva de aprendizaje para los colaboradores, debe ser menor a los 30 días, pues el sistema operativo de la máquina viene a sustituir lo que se hace manualmente, en cuestión de adaptación al nuevo sistema.

4. Realizar una capacitación general a los médicos radiólogos encargados de interpretar los estudios para que tengan un amplio conocimiento de lo que el área técnica hará y el tiempo con cada paciente.

Análisis de los requerimientos técnicos:

1. Especificaciones del proceso:

Se realizara la instalación en el área de Tomografía del departamento de Rayos X del Hospital Nacional de Chimaltenango, la cual cuenta con un espacio adecuado para la instalación. El área de tomografía cuenta con instalaciones eléctricas para soportar 220 voltios así como tomacorrientes instalados adecuadamente para su uso.

2. Tipos de equipos y maquinarias:

El proveedor debe proveer un sistema de inyector, con jeringas de repuesto, así como también su pantalla de contacto de fácil uso.

3. Tamaño de equipo:

El equipo de inyector debe tener un peso de 22,9 kg. Una altura de 1315 mm y una superficie que ocupe 500 x 500 mm con 4 ruedas giratorias de goma, paneles retardante de llamas.

4. Necesidades de infraestructura, instalaciones eléctricas y físicas:

El equipo debe contar con conexiones eléctricas para energía 220v. La infraestructura y el área de tomografía ya cuenta con instalaciones físicas optimas, con el espacio para la movilización del equipo, sistema de aire acondicionado para que el equipo no se caliente.

5. Planes de mantenimiento e inventario de repuestos:

El proveedor deberá responder por la garantía de por lo menos 1 año en desperfectos de fábrica, teniendo amplio stock de repuestos y entrega inmediata, un plan de mantenimiento anual con constantes revisiones y servicios preventivos lo cual hará que dure más el inyector.

Análisis de los requerimientos legales:

1. El proveedor debe ser una empresa seria y acreditada en Guatemala:

Debe ser una empresa acreditada de por lo menos 10 años y de renombre, ser un proveedor dedicado a la comercialización de materiales y equipos médicos quirúrgicos.

2. El proveedor debe estar registrado ante la SAT:

Debe constar estar inscrito ante la Superintendencia de administración Tributaria SAT, con registro Tributario Único (RTU), los cuales garantizan la formalidad de la empresa y cumple los requisitos de ley.

3. Debe emitir factura:

El proveedor debe proporcionar factura electrónica o física con todas las reglas estipuladas ante la SAT.

4. Debe estar libre de problemas legales:

La empresa debe estar libre de problemas legales, como juicios, embargos, etc., por parte de acreedores, con el propósito de hacer una compra formal.

5. Debe cumplir con las garantías que extiende y contratos de mantenimiento y servicios, repuestos y suministros:

El proveedor debe extender un documento físico donde avale la garantía del producto, con número de serie del producto, el tiempo de duración y términos de garantía. Debe extender una carta donde se compromete a dar el servicio de mantenimiento y preventivos, repuestos si fueran necesarios, para garantizar la compra.

Análisis de los requerimientos ambientales:

1. Riesgo de contaminación por emisiones o ruidos:

Este equipo es de bajo ruido y de uso interno en Hospitales públicos y privados, sin tener inconvenientes con algún trámite legal con entidades de gobierno.

2. Riesgos para los pacientes:

Como es de esperar, la utilización de inyectores se debe realizar bajo estrictas normas de seguridad. Además del riesgo de extravasación de contraste a un caudal de flujo alto, se puede introducir aire al sistema venoso del paciente y causar un embolismo aéreo, potencialmente fatal, para disminuir este riesgo, el inyector debe contar con un sistema de auto detección de aire y de alarmas o mensajes de seguridad, que alertan al personal que lo utiliza para revisarlo de manera constante y asegurar la ausencia de aire en el mismo.

3. Mecanismos de higiene y seguridad industrial:

La limpieza del inyector debe ser de forma fácil y con productos que se puedan adquirir en el mercado, el proveedor deberá capacitar a los Técnicos para la limpieza mensual

del inyector y así evitar que se dañe por el medicamento que es muy viscoso y corre el riesgo de endurecerse al secarse.

4. Efectos netos sobre recursos naturales y ecosistemas:

La empresa debe contar con un plan de reciclaje del inyector a la hora que no sea funcional.

Análisis de los requerimientos financieros:

1. Financiamiento propio:

- a) Se solicitara al departamento de compras y financiero del Hospital Nacional de Chimaltenango los trámites de compra, requisiciones y todo lo que conlleva la adquisición del equipo de inyector.
- b) Se realizará por medio de un evento en el portal de Guatecompras, adjudicándole el mismo al mejor oferente.

2. Total de la adquisición:

El total de la adquisición del equipo de inyector de medio de contraste es de Q54, 6000 para lo cual el Departamento Financiero del Hospital provee un presupuesto de emergencias ya que no está planificado este tipo de compras.

| DETALLE DE LA INVERSION | | |
|-------------------------------------|----------------|--------------------|
| Total inversión a realizar | Q54,600 | % cobertura |
| Financiamiento interno | Q54,600 | |
| Utilidades retenidas | - | |
| Acciones comunes (N/A) | - | |
| Acciones preferentes (N/A) | - | |
| Total financiamiento interno | Q54,600 | 100% |

Como se puede observar el total de la inversión será por medio de la adjudicación de dinero que se obtiene del presupuesto anual del hospital, el cual hay un apartado para emergencias y se reportara como tal, el proveedor incluye el traslado, instalación y capacitación del personal que tendrá a cargo la operación del equipo tecnológico a implementar.

Análisis del costo beneficio:

Al realizar la compra del equipo de inyector se beneficiara a la población de Chimaltenango y sus alrededores, con esta tecnología el Hospital no referirá a pacientes a otros Hospitales de la misma manera si el estudio se hace sin la tecnología o sea de forma manual el resultado será incompleto y no brindara mayor información al paciente y médico tratante, la población está en búsqueda de soluciones para tratar con la enfermedad, con este quipo podemos brindar mejor atención, mayor número de pacientes atendido diariamente y bajar el desperdicio de medicamento y material médico quirúrgico.

| FLUJO DE EFECTIVO | | | | |
|--|-------------------|--------------|------------------------|---------------------|
| Inversión Inicial | Q54,600.00 | Inversión | | |
| Tasa de Inflación | 9.00% | Según Inguat | | |
| Tasa Activa | 0.00% | | | |
| Tasa Pasiva | 35.00% | | | |
| Tasa de riesgo | 0% | | | |
| TREMA | 44% | | | |
| PERIODO | INGRESO | EGRESO | FLUJO DE EFECTIVO NETO | VALOR PRESENTE |
| 0 | | | Q54,600.00 | Q54,600.00 |
| 1 | Q250,000.00 | Q62,500.00 | Q187,500.00 | Q130,199.29 |
| 2 | Q312,500.00 | Q78,125.00 | Q234,375.00 | Q113,012.37 |
| 3 | Q390,625.00 | Q97,656.25 | Q292,968.75 | Q98,094.20 |
| 4 | Q488,281.25 | Q122,070.31 | Q366,210.94 | Q85,145.31 |
| 5 | Q610,351.56 | Q152,587.89 | Q457,763.67 | Q73,905.72 |
| TREMA | | | | 60% |
| Valor presente de la suma de flujos actualizados | | | Q500,356.90 | Mayor que inversión |
| Valor Presente Neto (VPN) | | | Q445,756.90 | |
| Tasa Interna de Retorno (TIR) | | | 368% | Mayor que trema |
| Indice de Rentabilidad o Razon beneficio/Costo | | | 9.16 | Mayor a 1 |
| INVERSION INICIAL | | | | |
| Maquinaria o equipo | 54,600 | | | |
| Capital de trabajo | | | | |
| Equipo complementario | Q0.00 | | | |
| Capacitación de uso | Q0.00 | | | |
| Energía eléctrica | Q3,600.00 | | | |
| Servicios de mantenimiento | Q10,000.00 | | | |
| Herramientas insumos | Q6,500.00 | | | |
| Insumos de equipo INY | Q5,000.00 | | | |
| Total egresos | Q25,100.00 | | | |
| Final | Q8,000.00 | | | |

Análisis del flujo de efectivo:

1. El proyecto se aprueba al evaluar el valor de costo beneficio, ya que por cada quetzal invertido generara una utilidad de Q 9.16.
2. El valor presente neto tiene como resultado un monto positivo de Q 445,756.90 del total de flujo de caja proyectado 5 años.
3. El proyecto es aprobado debido al resultado de la tasa interna de retorno del 368% que es mayor a la tasa mínima.

ANÁLISIS DE DECISIÓN

Se realiza un análisis y evaluación de los proveedores ofertantes para la solución del problema actual, donde se busca adquirir una máquina que utilice la tecnología para dosificación y administración de medicamento a través de la extensión endovenosa del paciente.

| MATRIZ DE EVALUACIÓN | |
|-----------------------------|--|
| Calificación | Resolución |
| 50-75 | No Aceptable / Deficiente |
| 76-90 | Se puede considerar / validar requisitos mínimos |
| 91-100 | Aceptable / Cubre las expectativas |

Análisis de ventajas y desventajas #1:

El proveedor Guatemalteco “Disgua, S. A.” tiene el mejor puntaje con el Inyector de Medios de Contraste de Cabezal Único ANTMED ImaStar CT el cual cubre las expectativas de las necesidades detectadas para la solución integral del problema, pues, tiene la capacidad de dosificar y administrar medios de contraste a un paciente a velocidades y presiones controladas. Ofrece la calidad en sus componentes que brindan seguridad al usuario, impartirá capacitación y certificación a los técnicos del área de Tomografía del departamento de Rayos X e Imágenes Diagnosticas del Hospital Nacional De Chimaltenango.

| Proveedor: | Disgua | Máquina: | ANTMED | |
|--------------------|--|-------------|-------------|--------------|
| Solución | Requerimientos | Ponderación | Punteo | Calificación |
| Equipo de inyector | Dosificación y administración de medios de contraste a velocidades y presiones controladas | 35% | 100 | 35 |
| | Características técnicas | 20% | 100 | 20 |
| | Tecnología | 20% | 100 | 20 |
| | Seguridad para el usuario | 10% | 100 | 10 |
| | Capacitación y certificación a técnicos del Hospital Nacional de Chimaltenango | 10% | 75 | 7.5 |
| | Precio y Garantía | 5% | 100 | 5 |
| | TOTAL | | 100% | 575 |

Análisis de ventajas y desventajas #2:

El proveedor Chino “Icen Technology Company” con su equipo Single Syringe CT Injector no cubre con la capacitación y certificación a los técnicos, no cuenta con representante en Guatemala. Si ofrece calidad en sus componentes, garantizan la seguridad al usuario, garantizan la dosificación y administración de medios de contraste a velocidades y presiones controladas.

| Proveedor: | ICEN TECHNOLOGY COMPANY | Máquina: | SINGLE SYRINGE CT INJECTOR | |
|--------------------|--|-------------|----------------------------|--------------|
| Solución | Requerimientos | Ponderación | Punteo | Calificación |
| Equipo de inyector | Dosificación y administración de medios de contraste a velocidades y presiones controladas | 20% | 85 | 25 |
| | Características técnicas | 10% | 75 | 10 |
| | Tecnología | 20% | 90 | 15 |
| | Seguridad para el usuario | 10% | 90 | 5 |

| | | | |
|--|-------------|------------|-----------|
| Capacitación y certificación a técnicos del Hospital Nacional de Chimaltenango | 35% | 0 | 0 |
| Precio y Garantía | 5% | 100 | 5 |
| TOTAL | 100% | 440 | 60 |

Cuadro comparativo de las ventajas y desventajas de cada proveedor:

Se generó un cuadro comparativo de las ventajas y desventajas que ofrece cada proveedor para la solución del problema, identificando con el puntaje ideal, al proveedor Guatemalteco “Disgua” quien presenta la mejor propuesta.

| PROVEEDORES | | | DISGUA | | ICEN TECHNOLOGY COMPANY | |
|--------------------|--|-------------|------------|--------------|-------------------------|--------------|
| Solución | Requerimientos | Ponderación | Punteo | Calificación | Punteo | Calificación |
| Equipo de inyector | Dosificación y administración de medios de contraste a velocidades y presiones controladas | 35% | 100 | 35 | 85 | 25 |
| | Características técnicas | 20% | 100 | 20 | 75 | 10 |
| | Tecnología | 20% | 100 | 20 | 90 | 15 |
| | Seguridad para el usuario | 10% | 100 | 10 | 90 | 5 |
| | Capacitación y certificación a técnicos del Hospital Nacional de Chimaltenango | 10% | 75 | 7.5 | 0 | 0 |
| | Precio y Garantía | 5% | 100 | 5 | 100 | 5 |
| | TOTAL | 100% | 575 | 97.5 | 440 | 60 |

| No. | Nit | Nombre proveedor | Dirección | Solución tecnológica | Precio | Ficha técnica | Nombre asesor o vendedor | Correo electrónico |
|-----|-----|-------------------------------|---|-------------------------|---------|---------------|--------------------------|--|
| 1 | | Disgua | 8 calle 6-60 zona 4 Guatemala, Guatemala | Antmed | Q54,600 | si | Reinaldo Castillo | contacto@disguagt.com |
| 2 | | Icen Technology Company | Room 210, Building No 8, Loteam Cloud Valley Industrial Park, Huangge Town, Nansha District, Guangzhou City, Guangdong, Chi | SINGLE SYRINGE CT | Q22,875 | si | | icen001@icenteco.com |

CONCLUSIONES

1. La causa principal del problema identificado, es que se necesita atender a 10 o más pacientes diarios, aprovechar el medicamento y no desperdiciarlo, se necesita un equipo de inyector que pueda sustituir la dosificación y la administración del medio de contraste que actualmente se realiza manualmente perdiendo la atención a 5 pacientes diarios y la pérdida de Q1000 diarios de medicamento.
2. La propuesta presentada con este proyecto, se vuelve rentable desde el primer año de implementación, pues se lograra atender a 10 o más pacientes diarios y al aprovechamiento del medicamento, dándole sostenibilidad integral a la inversión.
3. El proyecto logrará la efectividad a corto plazo, mejorando la experiencia de recibir el servicio de estudios tomográficos, así como la rentabilidad sostenible e integral del concesionario al tener una máquina con alta tecnología que tendrá la capacidad de dosificar y administrar medios de contraste a un paciente a velocidades y presiones controladas.
4. La accesibilidad de la propuesta se logrará con la inversión de la Institución para la adquisición de la máquina y por la buena relación construida con el proveedor, quien se compromete al acompañamiento pre, durante y post venta.
5. Una de las ventajas que tendrá el hospital Nacional de Chimaltenango, es que optimizará los recursos primarios, para enfocarse en una atención óptima en calidad y tiempo, así como la oportunidad de implementar mejoras en otros estudios tomográficos.
6. El proveedor Guatemalteco "DISGUA", es el proveedor ideal para llevar a cabo la propuesta del proyecto, pues ofrece capacitación y certificación inicial, presencial, a los técnicos del Hospital nacional de Chimaltenango y posteriormente brindará soporte de forma virtual y presencial sin costo adicional.

RECOMENDACION

Se recomienda realizar la inversión a corto plazo, en la adquisición de la máquina Antmed del fabricante y proveedor Guatemalteco "DISGUA", para la atención a 10 pacientes diarios con estudios especiales con tomografía y la reducción del desperdicio de medicamento. Esto le dará un valor agregado a la operación del área de tomografía en el Hospital Nacional de Chimaltenango, así brindara una atención de calidad a la población de Chimaltenango y sus alrededores.

FUENTES DE CONSULTA

Bibliografía y E-grafía:

Madrid, S. (Octubre de 2011). Plan de Gestion. Obtenido de Plan de Gestion: file:///C:/Users/hp/Downloads/1.5.%20Descripci_n%20del%20Proceso%20Productivo.pdf

Víctor Becerril, L. L. (2011). Sistema de salud de Guatemala. Obtenido de Sistema de salud de Guatemala: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342011000800015

Krings, I. Á. (2019). Gestión Empresarial. Guatemala: Universidad Galileo.

Comunicado. (22 de FEBRERO de 2022). Red hospitalaria nacional invirtió más de Q52 millones en la adquisición de equipo médico en 2021. Obtenido de Red hospitalaria nacional invirtió más de Q52 millones en la adquisición de equipo médico en 2021: <https://prensa.gob.gt/comunicado/red-hospitalaria-nacional-invirtio-mas-de-q52-millones-en-la-adquisicion-de-equipo#:~:text=Dentro%20del%20equipo%20m%C3%A9dico%20adquirido,signos%20vitales%2C%20ultrasonidos%20m%C3%A9dicos%2C%20ventiladores>

Economía, M. d. (21 de 03 de 2017). Perfil Departamental Chimaltenango. Obtenido de Perfil Departamental Chimaltenango: https://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/chimaltenango_3.pdf

FINANCIERA, B. D. (Octubre de 2022). DECRETO NUMERO 90-97. Obtenido de DECRETO NUMERO 90-97: http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento_institucional/legislations/pdf/gt/decreto_congresional_90-97.pdf

GARCÍA, M. E. (09 de 08 de 2010). Informe final de EPS. Obtenido de Informe final de EPS: <https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/Tesis/EPSQB1021.pdf>

Maps, G. (Octubre de 2022). Hospital Nacional de Chimaltenango. Obtenido de <https://www.google.es/maps/place/Hospital+Nacional+de+Chimaltenango/@14.652280>

3,-90.8137809,-

18a,36.1y/data=!3m11!1e2!3m9!1sAF1QipMSiJQy6NfxrIFN9fyoPmlUWrIcPUVA_pMHZI
uC!2e10!3e12!6shhttps:%2F%2Fh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipMSiJQy6
NfxrIFN9fyoPmlUWr

Reyes, H. A. (Junio de 2014). Reestructuración operativa del departamento de farmacia
interna del Hospital Nacional de Chimaltenango. Obtenido de
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_3021_IN.pdf

USAID. (2019). GUATEMALA, ANALISIS DEL SISTEMA DE SALUD. Obtenido de
GUATEMALA, ANALISIS DEL SISTEMA DE SALUD:
[https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/Guatemala-Analisis-del-
Sector-Publico-Salud-Esp-INFORME-COMPLETO-FINAL-Abr2016.pdf](https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/Guatemala-Analisis-del-Sector-Publico-Salud-Esp-INFORME-COMPLETO-FINAL-Abr2016.pdf)

ANEXOS

RESUMEN EJECUTIVO



“Tecnología para dosificación de medicamento, en Hospital Nacional de Chimaltenango”

RESUMEN EJECUTIVO
CLAUDIA ISABEL CHUY AREVALO

DESCRIPCION DE LA EMPRESA

- En 1940 se estableció en la ciudad de Chimaltenango la primera Institución de salud, la cual recibió el nombre de Delegación Técnica de Sanidad Pública, desarrollando programas de prevención únicamente. Actualmente se conoce indistintamente con los nombres de HOSPITAL NACIONAL DE CHIMALTENANGO.

Servicios

- Consulta Externa, emergencia, hospitalización, medicina General, Medicina Interna, Cirugía, Pediatría, Nutrición, Gineco-Obstetricia, Traumatología, Neurocirugía, Radiología, Psicología, Odontología, y actualmente cuenta con el servicio de Cuidados en Transición.




PROBLEMA EMPRESARIAL

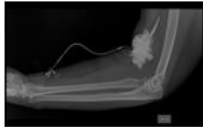
- ▶ En área de Tomografía, se hace de forma manual; la dosificación de medicamento el cual no se supera los tiempos de flujo sanguíneo. Desde Enero de 2018, por tema de escasez de presupuesto, se desperdicia material médico quirúrgico, se pierde diariamente Q1,000 del precio de medicamento, se entrega un diagnóstico no completado al paciente y se deja de atender 5 pacientes diarios.

Diagrama del proceso actual



Hallazgos

- ▶ Pérdida de medicamento.
- ▶ Pérdida de equipo médico Hospitalario.
- ▶ No atención de 5 pacientes diarios.



Evidencias

- ▶ Imagen sin medio de contraste en riñón izquierdo.



- ▶ Imagen con pérdida de medicamento.



Diagrama Causa y Efecto

- ▶ El problema se genera cuando se hace de forma manual la dosificación del medicamento.



PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCION

- ▶ Para contrarrestar el problema, se necesita la adquisición y puesta en marcha de un Equipo de Inyector: "Antmed" misma que estará a cargo del área de Tomografía.
- ▶ el Inyector de Medios de Contraste de Cabezal Único Antmed cubre las necesidades detectadas pues, tiene la capacidad de dosificar y administrar medios de contraste a un paciente a velocidades y presiones controladas. Esta disponible con la empresa Guatemalteca: "Disgua".

Requerimientos Tecnicos

- ▶ Se realizara la instalación en el área de Tomografía, esta cuenta con instalaciones eléctricas, tomacorrientes, espacio para la movilización y aire acondicionado.
- ▶ El inyector debe tener pantalla de contacto de fácil uso, peso de 22.9 kg., altura de 1315 mm y superficie que ocupe 500 x 500 mm con 4 ruedas giratorias de goma.
- ▶ El proveedor deberá responder por la garantía de 1 año en desperfectos de fábrica, teniendo stock de repuestos y entrega inmediata, plan de mantenimiento anual con constantes revisiones y servicios preventivos.



Requerimientos Financieros

- ▶ Total inversión a realizar Q54,600, 000
- ▶ Financiamiento interno Q54, 600, 000
- ▶ El total de la inversión será por medio de la adjudicación de dinero que se obtiene del presupuesto anual del hospital el cual hay un apartado para emergencias y se reportara como tal.
- ▶ Con esta tecnología el Hospital no referirá a pacientes a otros Hospitales, se podrá brindar mejor atención, mayor número de pacientes y bajar el desperdicio de medicamento y material médico quirúrgico.

ANALISIS DE DECISION

- ▶ Se genero este cuadro comparativo de las ventajas y desventajas que ofrece cada proveedor para la solución del problema, identificando con el puntaje ideal al proveedor guatemalteco: "Disgua" quien presenta la mejor propuesta.

| Solución | PROVEEDORES | | DISGUA | | SUN TECHNOLOGY COMPANY | |
|--------------------|--|-------------|------------|--------------|------------------------|--------------|
| | Requerimientos | Ponderación | Puntaje | Calificación | Puntaje | Calificación |
| Equipo de Inyector | Dosificación y administración de medios de contraste a velocidades y presiones controladas | 35% | 100 | 35 | 85 | 25 |
| | Características técnicas | 20% | 100 | 20 | 75 | 10 |
| | Tecnología | 20% | 100 | 20 | 90 | 15 |
| | Seguridad para el usuario | 10% | 100 | 10 | 90 | 5 |
| | Capacitación y certificación a técnicos del Hospital Nacional de Chimaltenango | 10% | 75 | 7.5 | 0 | 0 |
| Ética y Garantía | 5% | 100 | 5 | 100 | 5 | |
| TOTAL | | 100% | 324 | 97.5 | 270 | 65 |

CONCLUSIONES




- ▶ 1. La propuesta, se vuelve rentable desde el primer año de implementación, pues se lograra atender a 10 o más pacientes diarios, aprovechamiento del medicamento, dándole sostenibilidad integral a la inversión.
- ▶ 2. El proyecto logrará la efectividad a corto plazo, mejorando la experiencia de recibir el servicio de estudios tomográficos, así como la rentabilidad sostenible e integral al tener esta alta tecnología que tendrá la capacidad de dosificar y administrar medios de contraste a un paciente a velocidades y presiones controladas.

RECOMENDACION

- ▶ Se recomienda realizar la inversión a corto plazo, del inyector Antmed del fabricante y proveedor Guatemalteco "DISGUA", para la atención de 10 o mas pacientes con estudios especiales con tomografía y la reducción del desperdicio de medicamento. Esto le dará un valor agregado a la operación del área de tomografía en el Hospital Nacional de Chimaltenango, así brindara una atención de calidad a la población de Chimaltenango y sus alrededores.



COTIZACIONES

|  |  | <p> Icen Technology Company Limited Add: Room 210, Building No 8, Loteam Cloud Valley Industrial Park, Huangge Town, Nansha District, Guangzhou City, Guangdong, China Office Land Line +86-020-37759153 Mob/WhatsApp/Viber: +86 18702023430 Email: icen001@icenteco.com Web: https://icenteco.en.alibaba.com/ </p> | | | | |
|---|---|--|--------|------|------------------|------|
| QUOTATION Injector system | | | | | | |
| Model | Description | Photos | Amount | Unit | Unit Price (USD) | MOQ |
| IN-C20 | Single Syringe CT Injector |  | 1 | set | 3050.0 | 1.00 |

Inicio > Buscar por NOG > Detalle concurso > Detalle Ofertas Presentadas > Comparando Ofertas por Tipo de Producto

Comparando ofertas económicas por tipo de producto

| | |
|---------------------------|--|
| Datos del Concurso | |
| NOG: | 15719677 |
| Descripción: | COMPRA DIRECTA MSPAS No. 2021-HCH-CD459 ADQUISICION DE TARJETA CONTROL PRINCIPAL, MOTOR DE EMPUJE AUTOMATICO Y FOTOTRANSISTOR PARA EL TOMOGRAFO DEL HOSPITAL NACIONAL DE CHIMALTENANGO |
| Modalidad: | Compra Directa con Oferta Electrónica (Art. 43 LCE Inciso b) |

| Tipos de Productos | |
|---|-----------------------------------|
| Nombre | Cantidad de productos solicitados |
| ADQUISICION DE TARJETA CONTROL PRINCIPAL PARA INYECTOR DE MEDIO DE CONTRASTE. | 1 |
| FOTOTRANSISTOR PARA INYECTOR DE MEDIO DE CONTRASTE. | 1 |
| MOTOR PARA EMPUJE AUTOMÁTICO PARA INYECTOR DE MEDIO DE CONTRASTE. | 1 |
| Todos | |

| Producto: Todos | | | | | |
|--|---|-------------------|-----------------|----------------|--|
| No. 1 - MOTOR PARA EMPUJE AUTOMÁTICO PARA INYECTOR DE MEDIO DE CONTRASTE. | | | | | |
| Características: | MOTOR PARA EMPUJE AUTOMÁTICO PARA INYECTOR DE MEDIO DE CONTRASTE. | | | | |
| Código de tipo de producto: | 029800000000 | | | | |
| Unidad de medida: | Unidad | | | | |
| Cantidad solicitada: | 1 | | | | |
| Nit / País Oferente | Marca ofertada | Cantidad ofertada | Precio ofertado | Monto ofertado | |
| 79839665 | Antmed | 1 | Q. 28,260.000 | Q. 28,260.000 | |
| DISGUA DISTRIBUIDORA GUATEMALTECA, SOCIEDAD ANÓNIMA | | | | | |
| No. 2 - FOTOTRANSISTOR PARA INYECTOR DE MEDIO DE CONTRASTE. | | | | | |
| Características: | FOTOTRANSISTOR PARA INYECTOR DE MEDIO DE CONTRASTE. | | | | |
| Código de tipo de producto: | 029800000000 | | | | |
| Unidad de medida: | Unidad | | | | |
| Cantidad solicitada: | 1 | | | | |
| Nit / País Oferente | Marca ofertada | Cantidad ofertada | Precio ofertado | Monto ofertado | |
| 79839665 | Antmed | 1 | Q. 2,410.000 | Q. 2,410.000 | |
| DISGUA DISTRIBUIDORA GUATEMALTECA, SOCIEDAD ANÓNIMA | | | | | |
| No. 3 - ADQUISICION DE TARJETA CONTROL PRINCIPAL PARA INYECTOR DE MEDIO DE CONTRASTE. | | | | | |
| Características: | ADQUISICION DE TARJETA CONTROL PRINCIPAL PARA INYECTOR DE MEDIO DE CONTRASTE. | | | | |
| Código de tipo de producto: | 029800000000 | | | | |
| Unidad de medida: | Unidad | | | | |
| Cantidad solicitada: | 1 | | | | |
| Nit / País Oferente | Marca ofertada | Cantidad ofertada | Precio ofertado | Monto ofertado | |
| 79839665 | Antmed | 1 | Q. 23,930.000 | Q. 23,930.000 | |
| DISGUA DISTRIBUIDORA GUATEMALTECA, SOCIEDAD ANÓNIMA | | | | | |

<https://drive.google.com/file/d/12qcdu3cZBu4jAyXSiki9Lb0fjUF6j2ke/view>



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en La Educación

IDEA

Guatemala, 09 de Febrero de 2023

Señores:
Universidad
Galileo IDEA
Presente.

Por este medio de la presente YO Claudia Isabel Chuy Arevalo de Fuentes que me identifico con número de carné 10003286 y con DPI 1701 21143 0401 actualmente asignado (a) en la carrera: Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas.

"Autorizo a Instituto de Educación Abierta (IDEA) a la publicación, en el Tesario virtual de la Universidad, de mi proyecto de Graduación titulado: "Tecnología para dosificado de medicamento, en Hospital Nacional de Chimaltenango"

Como autor (a) del material de la investigación sustentada mediante el protocolo de IDEA.

Expreso que la misma es de mi autoría y con contenido inédito, realizado con el acompañamiento experto del coordinador de área y por tanto he seguido los parámetros éticos y legales respecto de las citas de referencia y todo tipo de fuentes establecidas en el Reglamento de la Universidad Galileo.

Sin otro particular, me suscribo.

F. 

Claudia Isabel Chuy Arevalo