


UNIVERSIDAD MARIANO GÁLVEZ DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

PLAN SÁBADO

The seal of the Universidad Mariano Gálvez de Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a person in a dynamic pose, possibly a dancer or athlete, with the year '1968' above them. The outer ring of the seal contains the text 'UNIVERSIDAD MARIANO GÁLVEZ DE GUATEMALA'. Inside the seal, at the bottom, is the motto 'CONOCEREIS LA VERDAD Y LA VERDAD OS HARA LIBRES'.

**ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE
INVENTARIO PARA LA MEJORA DE PROCESOS DE APROVISIONAMIENTO EN LA
SUBSECCIÓN DE ALMACÉN, UNIDAD DE TANATOLOGÍA FORENSE
METROPOLITANA, DEL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS FORENSES DE
GUATEMALA
-INACIF-**

WALTER GIOVANNI RIVERA LÓPEZ

Guatemala, junio de 2,020

UNIVERSIDAD MARIANO GÁLVEZ DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
PLAN SÁBADO

**ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE
INVENTARIO PARA LA MEJORA DE PROCESOS DE APROVISIONAMIENTO EN LA
SUBSECCIÓN DE ALMACÉN, UNIDAD DE TANATOLOGÍA FORENSE
METROPOLITANA, DEL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS FORENSES DE
GUATEMALA
-INACIF-**

Proyecto de Graduación presentado por:

WALTER GIOVANNI RIVERA LÓPEZ

Previo a Optar el Grado Académico de

LICENCIADO

y el Título Profesional de

INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN



Guatemala, junio de 2,020

ARTÍCULO 8º: RESPONSABILIDAD

“Solamente el autor es responsable de los conceptos expresados en el trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Universidad”.

Contenido.

Introducción.....	1
I. Marco Conceptual	3
1. Antecedentes.	3
1.1. Estructura orgánica.	4
1.1.1. Consejo directivo.	4
1.1.2. Dirección general.	4
1.1.3. Departamento administrativo financiero.....	5
1.1.4. Departamento de capacitación.	5
1.1.5. Departamento técnico científico.	5
1.1.6. Tanatología forense metropolitana.....	6
1.1.7. Subsección de almacén.	6
2. Planteamiento Del Problema.....	8
2.1. Confidencialidad de la información.	8
2.2. Integridad de la información.....	8
2.3. Disponibilidad de la información.	9
3. Justificación.....	10
4. Preguntas De Investigación.....	12
4.1. General.....	12
4.2. Específicas.	12
5. Objetivos	13
5.1. Objetivo general.	13
5.2. Objetivos específicos.	13

5.3. Alcance.	14
5.4. Limitantes.	15
6. Viabilidad.....	15
6.1. Operativa.	15
6.2. Técnica.....	15
6.3. Económica.	15
II. Marco Metodológico.....	17
1. Metodología	17
1.1. Indicadores.....	18
1.1.1. Variables independientes.	18
1.1.1.1. Tiempo.	18
1.1.1.2. Activos fungibles.....	18
1.1.1.3. Necesidades del usuario en el sistema computacional.	18
1.1.1.4. Inversión económica.	18
1.1.1.5. Usabilidad.....	19
1.1.2. Variables dependientes.	19
1.1.2.1. Toma de requerimientos.....	19
1.1.2.2. Sku.....	19
1.1.2.3. Stock.....	19
1.1.2.4. Disponibilidad.	19
1.1.2.5. Metodología de desarrollo de software.	20
1.1.2.6. Lenguajes de programación.	20
1.1.2.7. Hardware y software.	20

1.2. Sujetos.	20
1.3. Instrumentos.	20
1.3.1. Entrevista.	21
1.3.2. Encuesta.	21
1.4. Población.	21
1.5. Muestra.	21
2. Hipótesis.....	22
2.1. Hipótesis de investigación (Hi).	22
2.1.1. Hipótesis generales.	22
2.2. Hipótesis nula (Ho).....	23
2.3. Hipótesis alternativa (H1).....	23
3. E-grafía.....	24

Índice de tablas

Tabla 1. Principales Responsabilidades del colaborador.....	9
Tabla 2. Tiempo promedio de actividades.....	11
Tabla 3. Proyección de costos en desarrollo e implementación	16

Índice de figuras e Ilustraciones

Figura 1. Logotipo de INACIF.	3
------------------------------------	---

Introducción

El Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala (-INACIF-), es una Entidad Pública con Autonomía funcional cuyo principal objetivo, es la elaboración de peritajes técnico-científicos de índole forense.

Por lo anterior, entidades del sector judicial, tal es el caso de los Juzgados y Tribunales de sentencia penal del país e instituciones auxiliares de la administración pública, como lo es el Ministerio Público (MP), solicitan a -INACIF- servicios de investigación científica forense con la finalidad de obtener un dictamen pericial que aporte información verídica significativa para obtener una administración ecuánime de justicia en la República.

A nivel Orgánico-Estructural, esta Institución Pública se conforma por un consejo directivo, una dirección general y tres departamentos; estos a su vez contienen diferentes unidades y dependencias (INACIF C. D., 2018).

De los tres Departamentos, el Técnico Científico se divide en cinco Unidades dentro de las cuales se encuentra la de Tanatología Forense Metropolitana, esta última se compone de cinco Secciones.

En Tanatología Forense Metropolitana, se realizan una diversidad de peritajes y gestiones que a lo largo del contenido de la investigación se expondrán, por ahora se hará énfasis en la subsección de Almacén de esta Unidad, que tiene bajo su cargo la recepción, devolución y distribución de los suministros al personal que labora de esta sede pericial.

Por ende, La administración de los activos fungibles de una empresa o una entidad pública por medio de un inventario es de vital importancia tanto a nivel logístico como organizacional, pues permite regular, controlar y gestionar de mejor forma los recursos disponibles.

De tal forma, el presente proyecto propone la elaboración e Implementación de un Sistema informático de inventario que permita la mejora en los procesos de aprovisionamiento para la gestión de los suministros en Tanatología Forense Metropolitana, del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala -INACIF-.

I. Marco Conceptual

1. Antecedentes.

-INACIF- (Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala) , se crea a partir del decreto 32-2006 del Congreso de la República de Guatemala el ocho de septiembre de dos mil seis, en el que se expone la imperiosa urgencia de contar con medios de prueba fidedignos en los procesos judiciales; cuenta con peritos profesionales quienes a través de los avances científicos, metodológicos y técnicos de la criminalística y medicina legal buscan el aportar de forma significativa con elementos esenciales en la investigación criminal.

-INACIF- por tales circunstancias, inició sus funciones de forma autónoma e independiente el diecinueve de julio de dos mil siete proveniente de la necesidad de fortalecer y unificar los servicios periciales forenses que garanticen ecuanimidad en los procesos de investigación científica y en la emisión de los dictámenes técnico-científicos que contribuyen con medios probatorios lícitos a autoridades que se encargan de la impartición de Justicia en la República, vale la pena destacar que la Institución no actúa de oficio, pues los servicios son por requerimiento que efectúan los jueces del Organismo Judicial y Fiscales del Ministerio Público.



Figura 1. Logotipo de INACIF.

1.1. Estructura orgánica.

En breve, se dará a conocer de forma concisa la función principal de cada uno de los Departamentos que conforman la estructura organizacional de -INACIF-; asimismo es trascendental el mencionar que para objeto de estudio de esta investigación se hará énfasis en la Unidad de Tanatología forense Metropolitana, del Departamento Técnico.

Por consiguiente, se presenta la principal distribución de la Institución (INACIF C. D., 2018).

- Consejo Directivo.
- Dirección general.
- Departamento Administrativo Financiero.
- Departamento de Capacitación.
- Departamento Técnico Científico.

1.1.1. Consejo directivo.

Tiene la facultad de elegir al director general de -INACIF- a través de un concurso público de méritos, asimismo el nombramiento o remoción del puesto.

1.1.2. Dirección general.

De esta área se derivan todos los lineamientos y planes estratégicos que rigen a la Institución, bajo el consentimiento previo y aprobación del consejo directivo, el director general, es quien tiene la responsabilidad de informar a estos últimos, del funcionamiento de la Institución.

1.1.3. Departamento administrativo financiero.

Tiene bajo su responsabilidad el gestionar todas las actividades de carácter administrativo, financiero, recursos humanos, de seguridad e informática de -INACIF, de la misma forma, el evaluar, definir y ejecutar estrategias para cada una de las unidades, en búsqueda de una mejora continua (INACIF C. D., 2018).

1.1.4. Departamento de capacitación.

Se encarga de la planificación y formación del Personal de -INACIF- para garantizar un eficiente desempeño en sus actividades laborales.

1.1.5. Departamento técnico científico.

En esta dependencia, se realizan los diversos análisis criminalísticos de los cuales cuyo objetivo es obtener la emisión de dictámenes de índole legal y oficial mediante métodos de investigación forense para las autoridades competentes que los requieren a fin de garantizar una impartición de justicia con equidad en el País, además de ello vela por el cumplimiento de la imparcialidad y transparencia en los procesos de los servicios periciales que ofrece -INACIF-, por la magnitud y cantidad de funciones que posee el departamento en mención, se divide en:

- Unidad de Gestión Forense.
- Clínica Forense Metropolitana
- Clínica y Tanatología Forense Regional.
- Psicología Forense.
- Laboratorios de Criminalística.
- Tanatología Forense Metropolitana.

1.1.6. Tanatología forense metropolitana.

Unidad perteneciente al Departamento Técnico Científico, se segmenta de la siguiente forma:

- Medicina Forense Tanatológica.
- Histopatología.
- Necro-Odontología.
- Antropología.
- Arqueología.

En consecuencia, al tener un contexto general de la estructura organizacional del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, enseguida se focalizará el desarrollo de esta investigación, en la Unidad de Tanatología Forense Metropolitana específicamente en la subsección que se detallará seguidamente.

1.1.7. Subsección de almacén.

Tiene la función de ser el área responsable en la recepción y distribución de los activos fungibles necesarios para el abastecimiento de las secciones de Medicina Forense Metropolitana, Histopatología, Necro-Odontología y Arqueología.

Esta subdivisión, realiza las solicitudes de compra a la Sección de Almacén y Suministros del Departamento Administrativo Financiero por medio de una Requisición de compra, con el fin de surtir nuevamente la existencia de productos faltantes en el stock a causa del consumo.

Consecuente a lo anterior, con previa autorización de la persona a cargo y en consenso con el jefe Inmediato de la Unidad de Tanatología Forense Metropolitana, se constata que el control de las entradas y salidas de productos en el inventario de este Almacén se administra con la ayuda de un libro de cuatrocientos folios , el cual está inscrito ante la Contraloría General de Cuentas (CGC) según lo norman la circular 3-57 (Dirección De Contabilidad del Estado, 1969), la Dirección de Contabilidad del Estado del Ministerio de Finanzas Públicas , los decretos 2084 (Decreto No. 2084, 1938) del Tribunal de Cuentas de Guatemala y 31-2002 (Contraloría General de Cuentas de Guatemala, 2002) de la Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas del país.

Además, cuenta con un archivo informático que consta de tres hojas de cálculo de la suite ofimática WPS Office el cual se denomina Kardex Bodega, dicho documento almacena en forma digital los registros que contiene el libro en mención.

Por lo tanto, Se extrajo información del libro y del archivo de la suite ofimática en cuestión; se determinó que existen detalles con relación a doscientos ochenta y un (281) productos, cada uno con su SKU (Stock Keeping Unit), estos códigos de artículos se asignan por parte de la Sección de Almacén y Suministros. La información que se obtuvo data a partir del año 2018 hasta el 13 de marzo de 2020.

Igualmente, se estableció que los productos integrantes del inventario se dividen en tres grupos según su utilidad, como se indica en la siguiente lista:

- Suministros de Oficina
- Suministros para fines quirúrgicos.
- Suministros para limpieza.

2. Planteamiento Del Problema

No existe un sistema informático que gestione, facilite y centralice las principales tareas del personal a cargo de los suministros en Tanatología Forense Metropolitana, esencialmente para el aprovisionamiento, distribución de productos y generación de reportería para el área de jefatura, únicamente cuenta con una bitácora que se distribuye en tres hojas de cálculo, esto dificulta la agilización en los procesos de extracción de información en cuanto al estatus del abastecimiento de los activos fungibles (stock) y la emisión de informes y la presentación de reportes, lo cual es un problema para garantizar la calidad de la información, pues no se garantizan a cabalidad los principios básicos de gestión de la seguridad de la información.

2.1. Confidencialidad de la información.

Los archivos que se trabajan con una suite ofimática se alojan en un recurso compartido de la red o en el disco duro de una máquina de un usuario específico, por lo que cualquier persona con conocimientos informáticos mínimos y básicos, podría acceder fácilmente a información sensible.

2.2. Integridad de la información.

Se asume el riesgo constante de no almacenar de forma correcta y completa la información, por consiguiente, los programas ofimáticos son más sensibles a la generación de fallos que causan los usuarios finales, en comparativa a un sistema de información desarrollado para satisfacer la necesidad puntual; esto condiciona totalmente la exactitud de los registros que contenga un archivo.

2.3. Disponibilidad de la información.

No se cuenta con un software de inventario que unifique la información y permita el jerarquizar los niveles de acceso a los datos correspondientes al área de trabajo.

Las situaciones expuestas anteriormente repercuten de forma directa y significativa en la inversión de períodos de tiempo extensos del personal en la elaboración de informes y las diversas tareas en la subsección de almacén, los datos que se darán a conocer, son pertenecientes a una entrevista (Anexo A) hecha al principal responsable del área que es objeto de estudio, a fin de conocer sus principales atribuciones se presenta la siguiente tabla:

Tabla 1. *Principales Responsabilidades del colaborador.*

Actividad	Tiempo.
Elaboración de solicitudes de compra	5 a 120 minutos.
Recepción de productos	20 a 80 minutos.
Registro del aprovisionamiento de Productos al libro de marras	10 a 45 minutos.
Digitación de los datos de aprovisionamiento de los productos en la hoja de cálculo	10 a 45 minutos.
Entrega de productos al personal y área que los requieran	5 a 15 minutos.
Registro de los datos de egreso de productos al libro de marras	3 a 20 minutos.
Digitación de los datos de egreso de los productos en la hoja de cálculo	5 a 40 minutos.
Devolución de productos defectuosos a la a la Sección de Almacén y Suministros del Departamento Administrativo Financiero	3 a 30 minutos.
Verificación del stock de los productos	3 a 45 minutos.
Elaboración de informes para la Jefatura de Medicina Forense Metropolitana	25 a 240 minutos.

En esta tabla, únicamente se tomaron en cuenta las atribuciones que guardan una relación directa con la administración del inventario, los intervalos de tiempo están sujetos al volumen de productos que se genera en cada operación.

3. Justificación

Para desglosar de manera sencilla los distintos factores que amparan la proposición de una solución informática para la gestión del Aprovechamiento de Inventario de los suministros en Tanatología Forense Metropolitana a causa de los principales inconvenientes descritos anteriormente, se fraccionarán en varios puntos los cuales se listan a continuación:

- Se carece de un software que permita llevar de forma confidencial, íntegra y estándar, el control de los procesos, tareas u obligaciones asignadas a la persona que se desempeña en la subsección de Almacén de la Unidad de Tanatología Forense Metropolitana; quien cuenta únicamente con herramientas ofimáticas para gestionar sus labores, tal es el caso de las hojas de cálculo, archivos y documentos de texto.
- Migrar hacia un entorno web la administración de los procesos, para la entrega de una solución que sea intuitiva, reutilizable y, sobre todo adaptable para el usuario Final.
- Centralizar la información a fin de garantizar su persistencia.
- No existe un plan de recuperación ante desastres (DRP), por sus siglas en inglés, de la información a manipular o alterar por parte del usuario final.
- El proceso de extracción de la información necesaria para la elaboración de reportes resulta ser complejo, pues el responsable de esta actividad necesita hacer un análisis específico de cada requerimiento lo cual genera un derroche importante de tiempo, esto provoca atrasos en demás deberes y asignaciones cotidianas que le corresponden.

Al aunar los puntos anteriores y comprender el contexto de la situación en cuanto a la inversión de tiempo en los procesos que se involucran en la administración del Inventario, se retomarán los datos de la tabla 1 del tema anterior y se elaborará una nueva, respecto al lapso promedio que se utiliza para suplir cada tarea a cargo del personal de la Subsección de Almacén; este cálculo se realizará acorde a los intervalos de tiempo de cada asignación.

Tabla 2. *Tiempo promedio de actividades.*

Actividad	Tiempo promedio que se invierte (minutos).
Digitación del aprovisionamiento de productos en la hoja de cálculo	27 minutos y 30 segundos.
Digitación de los datos de egreso de los productos en la hoja de cálculo	22 minutos y 30 segundos.
Devolución de productos defectuosos a la a la Sección de Almacén y Suministros.	17 minutos y 30 segundos.
Verificación del stock de los productos	24 minutos.
Elaboración de informes para la Jefatura de Tanatología Forense Metropolitana	132 minutos y 30 segundos.

En esta tabla, únicamente se tomaron en cuenta las atribuciones respecto al almacenamiento de la información en medios informáticos, tal es el caso actual de las hojas de cálculo que provee la suite ofimática WPS Office.

De tal manera, la elaboración e implementación de un sistema informático con desarrollo a la medida para los procesos de aprovisionamiento en el Inventario, contribuirá eficazmente a una mejor optimización del tiempo de empleo en las actividades del área laboral anteriormente en mención, lo que propone consigo ciertos beneficios:

- Una reducción mayor al 50% del tiempo promedio actual que se invierte en el proceso de digitación de los datos de aprovisionamiento y egreso de los productos
- Una exactitud mayor al 99% de la existencia de los productos en bodega.
- Una reducción mayor del 53% del tiempo promedio actual que se utiliza en el proceso de devolución de productos defectuosos.
- Una reducción mayor al 96 % del tiempo promedio actual que se requiere en la elaboración de reportes.
- Prever el aumento o decremento del stock de un producto respecto a la demanda de este en periodos específicos de tiempo o por necesidades extremas (desastres naturales, pandemias).

4. Preguntas De Investigación

4.1. General.

- ¿Cuáles son los procesos que realiza el personal de la Subsección de Almacén, Unidad de Tanatología Forense Metropolitana del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala -INACIF- para el aprovisionamiento, distribución, control de stock de mercadería y reportería para jefatura?

4.2. Específicas.

- ¿Qué medios se utilizan para registrar el ingreso y egreso de productos en la subsección de almacén?

- ¿Cuáles son los principales informes que solicita la Jefatura de Tanatología Forense Metropolitana?
- ¿Cómo se gestiona la proyección de stock necesario para cada producto?
- ¿Cuál es la cantidad de tiempo que actualmente necesita en cada uno de los procesos de aprovisionamiento, distribución, control de stock y reportería el encargado de la subsección de almacén?
- ¿Cómo se determina el aumento o decremento en el consumo de cada uno de los productos a fin de evitar un exceso en la existencia o rotura de stock (la demanda supera a oferta)?
- ¿Qué secciones y personal en específico de la Unidad de Tanatología Forense Metropolitana solicitan productos a la subsección de Almacén?

5. Objetivos

5.1. Objetivo general.

- Emplear un sistema informático para mejorar la calidad, control, fluidez y seguridad en los procesos de aprovisionamiento, distribución y control de stock de los productos en la Subsección de Almacén, de Tanatología Forense Metropolitana de -INACIF-.

5.2. Objetivos específicos.

- Determinar las principales atribuciones funcionales correspondientes al responsable de la subsección de Almacén en Tanatología Forense Metropolitana.

- Informar en tiempo real con datos fidedignos acerca del historial de aprovisionamiento, distribución y stock actual de productos en la subsección de Almacén.
- Identificar como se gestiona la proyección de stock necesario para cada producto.
- Calcular la cantidad de tiempo que actualmente necesita en cada uno de los procesos de aprovisionamiento, distribución, control de stock y reportaría el encargado de la subsección de almacén.
- Identificar como se determina el aumento o decremento en el consumo de cada uno de los productos a fin de evitar un exceso en la existencia o rotura de stock (la demanda supera a oferta).
- Centralizar la información a partir del funcionamiento del software por medio de una base de datos.
- Reducir los tiempos de entrega de informes que requiera la jefatura de Tanatología Forense Metropolitana.
- Registrar certeramente la cantidad de existencia de cada uno de los productos en la subsección de Almacén.

5.3. Alcance.

Desarrollo de un sistema informático para la gestión de procesos de aprovisionamiento para la subsección de Almacén de la Unidad de Tanatología Forense Metropolitana, perteneciente al Departamento Técnico Científico, del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala. -INACIF-.

5.4. Limitantes.

El Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala -INACIF- posee cobertura de servicios a nivel nacional, por tal circunstancia la realización del proyecto y beneficio de este será específicamente para el personal de la sede perteneciente a Morgue de zona tres de la ciudad de Guatemala, según lo descrito en el Alcance.

6. Viabilidad

6.1. Operativa.

La elaboración e implementación del sistema de inventario para la mejora en procesos de aprovisionamiento, contribuirá a la optimización y agilización notable en la administración de tareas referentes a la gestión de productos a cargo del personal de la Subsección de Almacén, al reducir el tiempo de inversión para la digitación y entrega de informes a jefatura de Tanatología Forense Metropolitana.

6.2. Técnica.

INACIF cuenta con los recursos materiales e intangibles de cómputo necesarios para el funcionamiento del sistema aplicativo; la elaboración del software se realizará con herramientas de código abierto.

6.3. Económica.

Al contar a favor con los factores expuestos anteriormente en los numerales seis punto uno (6.1) y seis punto dos (6.2) de la sección de viabilidad (6) del presente capítulo (I), únicamente se necesitará la inversión de tiempo por parte del investigador durante todo el ciclo de vida del proyecto, lo que representará un ahorro significativo de recursos monetarios

para INACIF, por ende a continuación, se presentará un desglose correspondiente a la proyección de costos relativos a los procesos de desarrollo e implementación del software :

Tabla 3. *Proyección de costos en desarrollo e implementación*

Actividad	Costo
Toma y análisis de requerimientos	Q 05,000.00
Desarrollo del software (correcciones, pruebas)	Q 15,000.00
Elaboración de documentación	Q 03,000.00
Instalación de software en entorno final y pruebas	Q 01,000.00
Capacitación del personal beneficiado	Q 500.00
Proyección total costo de desarrollo e Implementación del software:	Q24,500.00

Esta tabla tiene la finalidad de resaltar y proyectar el ahorro monetario que obtendrá INACIF en consecuencia que el responsable de la investigación elabore el software y cubra las fases descritas, a través de la inversión de tiempo que realice.

II. Marco Metodológico

1. Metodología

A fin de recabar la información necesaria para amparar la justificación del proyecto, se utilizará una metodología de investigación mixta para la extracción de información y formulación de hipótesis. Involucrará dos tipos de esta índole, tal es el caso de la histórica y descriptiva; además es importante mencionar que poseerá un enfoque cualitativo como cuantitativo.

En tales circunstancias, la investigación se elaborará a través de dos clases de diseño, el primero en mencionar es el documental; permitirá analizar, recabar y consultar fuentes de información fiables que proporcionan otros investigadores para amparar la legitimidad necesaria al proyecto, tal es caso de libros, tesis, revistas científicas, páginas web formales e informes técnicos.

En el caso del segundo será el de campo, admitirá la recolección de datos de forma directa a través de los individuos que se encuentran en el lugar donde ocurre la problemática a resolver, esto con el objetivo de conocer e identificar las causas, efectos e impacto que genera el fenómeno de estudio.

1.1. Indicadores.

1.1.1. Variables independientes.

1.1.1.1. Tiempo.

Factor esencial en la elaboración del proyecto, establecerá el alcance del mismo, pues se contemplarán elementos como la adaptabilidad del usuario final al uso del software, el período de elaboración e implementación de este.

1.1.1.2. Activos fungibles.

Determinarán la clasificación de los productos dentro del sistema, según la finalidad de la necesidad de consumo que cubren, bien sean para limpieza, procesos quirúrgicos e insumos de oficina.

1.1.1.3. Necesidades del usuario en el sistema computacional.

Se procederá en establecer contacto constante con el personal a beneficiar con la elaboración del programa computacional de aprovisionamiento de inventario a fin de analizar la factibilidad del funcionamiento del aplicativo.

1.1.1.4. Inversión económica.

Factor importante dentro del proyecto, pues al saber si existirá una erogación de efectivo para la inversión en tecnología, determinará la proposición de productos a utilizar para la elaboración y funcionamiento del software.

1.1.1.5. Usabilidad.

Establecerá la funcionalidad que espera el usuario final del aplicativo que utilizará para controlar la existencia de los productos.

1.1.2. Variables dependientes.

1.1.2.1. Toma de requerimientos.

Variable con una relación directa de las necesidades del usuario en el sistema y el tiempo disponible para la elaboración de la solución tecnológica.

1.1.2.2. Sku

Acrónimo por sus siglas en inglés de Stock Key Unity, guarda una conexión con los activos fungibles de la subsección de almacén, ayudará a regir un mejor control e identificación de los productos a través de la individualización de estos.

1.1.2.3. Stock.

Hace alusión a la cantidad de productos disponibles dentro del Inventario al relacionarse directamente con la disponibilidad de existencia según la demanda y la necesidad de aprovisionamiento.

1.1.2.4. Disponibilidad.

Referencia a la colaboración de los stakeholders en la contribución de información para elaborar y ofrecer una herramienta tecnológica óptima que se ajuste a las necesidades de los sujetos en mención.

1.1.2.5. Metodología de desarrollo de software.

Fijará los recursos, estrategias y lineamientos tecnológicos para la entrega de un producto de software fiable, robusto, escalable y adaptable a las necesidades del usuario final.

1.1.2.6. Lenguajes de programación.

Implican una relación directa con el numeral anterior y la experiencia de quien elaborará el programa computacional.

1.1.2.7. Hardware y software.

Dependerá directamente de los recursos que señala el párrafo anterior, pertenecientes a la Institución, específicamente en la subsección de almacén en la Unidad de Tanatología Forense Metropolitana, del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala -INACIF-.

1.2. Sujetos.

Personal a cargo del inventario de suministros en la subsección de Almacén, sección de Tanatología Forense Metropolitana de la Unidad de Tanatología Forense metropolitana.

1.3. Instrumentos.

Al utilizar una metodología de Investigación Mixta para la extracción de información, es necesario poseer datos cualitativos como cuantitativos; por tanto, se procederá a utilizar dos herramientas de esta naturaleza y tales se describen de la siguiente forma.

1.3.1. Entrevista.

Este tipo de técnica de indagación contendrá dentro de sí un conjunto de preguntas abiertas (Anexo A), las mismas se formularán con una estructuración que permita guiar a la persona y responda las interrogantes en relación con el tema, no deberán sobrepasar un total de doce, se realizarán con el propósito de conocer aspectos cualitativos de la investigación en el entorno que afecta el caso de estudio.

1.3.2. Encuesta.

Se integra con un conjunto de preguntas cerradas (Anexo B) que serán útiles para amparar la formulación de la hipótesis de investigación, pues permitirán resaltar la importancia de la realización del proyecto a través de datos cuantitativos.

1.4. Población.

Personal que labora la sede de Tanatología Forense Metropolitana de INACIF, esta se ubica en la zona tres de la ciudad de Guatemala.

1.5. Muestra.

Se considerará una cantidad de seis (6) colaboradores quienes son los responsables del inventario en cada una de las secciones de la Unidad de Tanatología Forense Metropolitana, del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala -INACIF-.

2. Hipótesis

2.1. Hipótesis de investigación (Hi).

- La implementación del sistema de aprovisionamiento para gestión de inventario al mejorar la disponibilidad de la información reducirá en un porcentaje mayor del setenta y cinco por ciento (75%) el tiempo actual que se emplea para salvaguardar la información de los procesos de abastecimiento, distribución, control de existencias en cada producto e informes de reportería a cargo del personal de la Subsección de Almacén, de la Unidad de Tanatología Forense Metropolitana.

2.1.1. Hipótesis generales.

- Una reducción mayor al 50% del tiempo promedio actual que se invierte en el proceso digitación de los datos de aprovisionamiento y egreso de los productos.
- Una exactitud mayor al 99% de la existencia de los productos en bodega.
- Prever el aumento o decremento del stock de un producto respecto a la demanda de este en periodos específicos de tiempo.
- Disminuir en un 98% el riesgo de pérdida de activos fungibles en la subsección de Almacén.

2.2. Hipótesis nula (Ho).

- La implementación del sistema de aprovisionamiento para gestión de inventario al mejorar la disponibilidad de la información no reducirá en un porcentaje mayor del setenta y cinco por ciento (75%) el tiempo actual que se emplea para salvaguardar la información de los procesos de abastecimiento, distribución, control de existencias en cada producto e informes de reportería a cargo del personal de la Subsección de Almacén, de la Unidad de Tanatología Forense Metropolitana.

2.3. Hipótesis alternativa (H1).

- El sistema gestor de Inventario disminuirá en un porcentaje mayor del cuarenta por ciento (40%) la probabilidad de desabastecimiento de cualquier producto en la subsección de Almacén de cualquier activo fungible.

3. E-grafía

- APA, N. (2020). *Normas APA a Chegg Service*. Recuperado el 27 de 02 de 2020, de <https://normasapa.com/normas-apa-2019-cuestiones-mas-frecuentes/>
- auditoria.usac*. (13 de 05 de 1938). Recuperado el 23 de 03 de 2020, de *auditoria.usac*: http://c3.usac.edu.gt/auditoria.usac.edu.gt/public_html/wp-content/uploads/2014/10/Decreto-2084-ubico-hojas-autorizadas1.pdf
- Consejo Directivo de INACIF. (2018). ACUERDO No. CD-INACIF-8-2018. En *REFORMAS AL ACUERDO CD-INACIF-027-2012 REGLAMENTO DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS FORENSES DE GUATEMALA* (pág. 15). Guatemala. Recuperado el 12 de 03 de 2020, de <https://www.inacif.gob.gt/docs/uip/InformacionPublicadeOficio-numeral01-02a.pdf>
- Contraloría General de Cuentas de Guatemala. (14 de 05 de 2002). *Contraloría General de Cuentas de Guatemala*. Recuperado el 16 de 03 de 2020, de <https://www.contraloria.gob.gt/wp-content/uploads/2018/02/2-LEY-ORGANICA-DE-LA-CONTRALORIA-GENERAL-DE-CUENTAS-Reformado-31-2002.pdf>: <https://www.contraloria.gob.gt/wp-content/uploads/2018/02/2-LEY-ORGANICA-DE-LA-CONTRALORIA-GENERAL-DE-CUENTAS-Reformado-31-2002.pdf>
- Dirección De Contabilidad del Estado. (01 de 12 de 1969). *deguate.com*. (deguate.com, Ed.) Recuperado el 16 de 03 de 2020, de *deguate.com*: www.deguate.com/artman/uploads/32/Circular_3-57.pdf
- Esquit, M. E. (2016). *SISTEMA PARA EL CONTROL DE SOLICITUDES DE COMPRA DE BIENES, OBRAS Y SERVICIOS DE LAS UNIDADES Y DEPENDENCIAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS FORENSES DE GUATEMALA (INACIF)*. Guatemala. Recuperado el 25 de 02 de 2020, de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/3554/1/Manuel%20Elias%20Muh%C3%BAAn%20Esquit.pdf>
- Guatemala, C. d. (2006). Ley Orgánica Del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala INACIF., (pág. 18). Guatemala. Recuperado el 05 de 03 de 2020, de https://www.inacif.gob.gt/docs/uip/ley_organica.pdf
- Guatemala, I. N. (2018). *Historia*. Recuperado el 03 de 03 de 2020, de <https://www.inacif.gob.gt/index.php/inacif/normativa>
- INACIF. (2018). *INACIF*. Recuperado el 25 de 02 de 2020, de <https://www.inacif.gob.gt/index.php/inacif/mision-vision>

INACIF, C. D. (2018). Reformas al Acuerdo Número CD-INACIF-027-2012. En INACIF. Guatemala. Recuperado el 03 de 03 de 2020

Ministerio de Ciencia, T. e. (s.f.). *CONICET*. Recuperado el 29 de 02 de 2020, de <https://www.conicet.gov.ar/programas/ciencia-y-justicia/metodos/>

Público, M. (2018, 2018). *Ministerio Público de Guatemala*. Recuperado el 03 de 03 de 2020, de <https://www.mp.gob.gt/>