



CARRERA DE INGENIERÍA DEL SOFTWARE

PROYECTO DE GRADUACIÓN

Sometida a consideración del Tribunal Examinador para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería del Software

TÍTULO DEL TRABAJO

Propuesta para la implementación de un plan de mejora que permita la optimización de la cadena de procesos internos estadísticos en salud de Costa Rica del AES de la CCSS

AUTOR: José Pablo Molina Peñaranda

Luis Andrés Umaña Castro

TUTOR: MGT José Alberto Herrera Alfaro

LECTOR: MGT Joaquín Alberto Artavia Chaves

LECTOR: MGT Geovanny Chacón Rodríguez

**ALAJUELA, COSTA RICA
SETIEMBRE, 2019**

DECLARACIÓN JURADA

Nosotros, **José Pablo Molina Peñaranda**, mayor, soltero, estudiante de la Carrera de Ingeniería del Software, de la Universidad Técnica Nacional, domiciliado en Alajuela, portador de la cédula de identidad número 2-0629-0706; **Luis Andrés Umaña Castro**, mayor, soltero, estudiante de la Carrera de Ingeniería del Software, de la Universidad Técnica Nacional, domiciliado en Naranjo, Alajuela, portador de la cédula de identidad número 2-0727-0484, en este acto, debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga, en el Código Penal, el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de Tesis para optar por el título de licenciatura en Ingeniería del Software, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: **“Propuesta para la implementación de un plan de mejora que permita la optimización de la cadena de procesos internos estadísticos en salud de Costa Rica del AES de la CCSS”**, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales así como la Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos, número 6683 de 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 de 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte: artículo 70º: Es permitido citar a un autor transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que estos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor y de la obra original. Asimismo, estoy advertido que la Universidad Técnica Nacional se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. En fe de lo anterior firmo en la ciudad de Alajuela, el día 02 del mes de agosto del año dos mil diecinueve.



Luis Andrés Umaña Castro
Cédula de identidad: 2-0727-0484



José Pablo Molina Peñaranda
Cédula de identidad: 2-0629-0706

DEDICATORIA

Años, meses, semanas, días de esfuerzo y de dedicación nos permitieron llegar a este momento trascendental, como personas y como profesionales.

Con todo orgullo presentamos ante ustedes nuestro trabajo de graduación para optar por el grado de licenciatura. Al mirar hacia atrás, hemos visto cómo, junto a nuestros sacrificios, pruebas y éxitos, en todo momento recibimos el incondicional apoyo de personas que siempre estuvieron ahí para darnos consejo y voz de aliento en los momentos más difíciles y ahora merecidamente compartiendo nuestros éxitos.

Deseo dedicar el presente trabajo a mi familia, en especial a mis padres, pero sobre todo a Dios todopoderoso que nos permitió lograr nuestro objetivo. También a la Ing. Ana Cecilia Odio Ugalde, Directora de Carrera, al tutor, Ing. José Alberto Herrera Alfaro, por su dedicación y compromiso, quienes más que académicos y administrativos, siempre fueron nuestros amigos.

Luis Andrés Umaña Castro

Dedico este trabajo de tesis a mi madre e hija (mis Elenas) quienes son mi motor de vida, y han estado en todo momento dándome fuerza para seguir adelante. Además, a la Ing. Ana Cecilia Odio Ugalde, Directora de Carrera y al tutor, Ing. José Alberto Herrera Alfaro, quienes desinteresadamente nos ayudaron en el proceso.

José Pablo Molina Peñaranda

AGRADECIMIENTOS

Ningún hombre puede atribuirse el alcanzar el éxito por sí solo, siempre dependerá personas y eventos que le ayudan a obtenerlo.

En estas líneas queremos dejar patente nuestro más profundo agradecimiento; en primer lugar, a ese ser Supremo que está por encima de todo y de todos, a nuestro Padre Celestial, quien siempre está a nuestro lado dándonos fuerzas para lograr nuestras metas. Además, a la familia, en especial a nuestros padres que con sus oraciones y su apoyo en todo momento nos impulsaron a seguir adelante, pese a los obstáculos de la vida. Agradecemos a la Ing. Ana Cecilia Odio Ugalde, Directora de Carrera, al tutor Ing. José Alberto Herrera Alfaro, quienes siempre estuvieron disponibles para lograr finalizar nuestra tesis.

Agradecemos los lectores de este trabajo, Ing. Joaquín Alberto Artavia Chaves e Ing. Geovanny Chacón Rodríguez, por su valiosa ayuda. A las y los funcionarios de la C.C.S.S. que colaboraron en esta investigación, especialmente a los pertenecientes al Área de Estadística en Salud y a los del servicio de REDES de los diferentes establecimientos de salud tomados en cuenta para el estudio.

Que Dios los bendiga y los llene de prosperidad en todos los ámbitos de sus vidas.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

C.C.S.S.: Caja Costarricense del Seguro Social.

AES: Área Estadística en Salud de la C.C.S.S.

EDUS: Expediente Digital Único en Salud.

Establecimiento de Salud: Cualquier centro de salud, donde se brinda atención a personas en algún tema relacionado con la salud.

DTIC: Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones.

SIREDES: Sistema de Registros y Estadísticas de Salud.

NORETEC: Subárea de Normalización y Regulación Técnica.

SACCE: Subárea de Aseguramiento de la Calidad y Control Estadístico.

SAE: Subárea de Análisis Estadístico.

IEM: Informe Estadístico Mensual.

ADM-IEM: Software desarrollado en el Área de Estadísticas de Salud, utilizada para “extraer” los datos de las variables que están contenidas en los diferentes informes estadísticos.

SFTP: Protocolo Seguro de Transferencia de Archivos utilizado en el A.E.S.

REDES: Registro de Estadísticas en Salud.

SIREDES: Sistema de Registros y Estadísticas en Salud.

FODA: Es una de las herramientas que permite a las organizaciones determinar cuáles son sus amenazas y debilidades, para así también determinar sus fortalezas y oportunidades según el mercado.

Big Data: Son los conjuntos de datos de gran tamaño y más complejos, que provienen de nuevas fuentes.

GAM: Gran Área Metropolitana.

Hardware: Elementos físicos de una computadora o sistema informático.

Software: Conjunto de elementos lógicos de un sistema informático.

SQL: Lenguaje de consulta estructurada de bases de datos.

RESUMEN EJECUTIVO

Este documento representa el trabajo final de investigación para la obtención del grado de licenciatura de la carrera de Ingeniería del software; es titulado: “Propuesta para la implementación de un plan de mejora que permita la optimización de la cadena de procesos internos estadísticos en salud de Costa Rica del A.E.S. de la C.C.S.S.”

El objetivo principal del mismo consiste en una reestructuración de los procesos empleados en la recolección de los datos estadísticos provenientes de los servicios de salud, en la cual intervengan elementos de cambio de índole administrativo, técnico y tecnológico a fin de mejorar de manera integral el área en este rubro.

Para lograr este acometido, primeramente, se debe conocer e interpretar la documentación existente relacionada al tema, así como entender a profundidad el funcionamiento de cada uno de los eslabones que conforman la cadena de procesos empleada actualmente en la recolección de estos datos. Esto permite tener un panorama más claro de la situación actual que vive el área y con ello, identificar las falencias más comunes que se suscitan. Una vez identificados estos hallazgos, se les analiza e interpreta mediante la utilización de técnicas de análisis de información, con la finalidad de generar una propuesta de mejora aplicable a dichos procesos bajo estudio. Esta propuesta se desarrolla mediante la construcción de un documento con los principales elementos de cambio que faciliten la reestructuración de la cadena de procesos mencionada a fin de lograr esa mejora integral del área en el tema de recolección de datos.

El Área de Estadística en Salud es un departamento de la Caja Costarricense de Seguro Social, encargada de recolectar, proporcionar, generar y publicar la información relacionada con la producción de servicios en salud. Esta información es suministrada por los diferentes establecimientos de salud. Existen más de 138 establecimientos entre Áreas de Salud, Hospitales y Centros Especializados, que suministran los datos estadísticos de su producción en salud al Área de Estadística. La finalidad es que se pueda contar con los insumos necesarios para generar productos de información valiosos que ayuden a la toma de decisiones institucional en tema Salud, y con ello realizar una mejor gestión que se refleje en la atención a los usuarios finales.

Actualmente, en el proceso de recolección de datos de esta unidad, se presentan una serie de debilidades las cuales generan un impacto negativo en la calidad de los productos finales de información. Esto repercute en la toma de decisiones en tema de la salud a nivel institucional.

El estudio plantea el análisis del proceso de recolección de los datos estadísticos en salud producidos por los establecimientos de salud, desde sus diferentes servicios de apoyo y otras dependencias, los cuales actualmente no son recolectados mediante el sistema EDUS. Se desarrolla una propuesta de mejora para dicho proceso, la cual se ajuste y brinde solución a debilidades y vulnerabilidades identificadas en el análisis.

Las herramientas que son utilizadas en el presente estudio son la entrevista y la encuesta, para determinar la situación actual con los funcionarios involucrados. Se utiliza la investigación para determinar las opciones en relación con las plataformas tecnológicas con que cuenta la institución, que puedan ser implementadas dentro de

la unidad con el fin de dar solución a las falencias encontradas en términos tecnológicos.

La propuesta tiene como finalidad brindar soluciones integrales a los problemas identificados dentro de la unidad, que le permita al Área de Estadística contar con información más actualizada en menor tiempo. Así se mejoran los estándares de calidad de los datos, además de disminuir los costos operativos que conllevan actualmente su recolección; mediante la reestructuración de elementos de índole administrativo, técnico y tecnológico. El fin es aumentar la confiabilidad y oportunidad de los datos recolectados.

La misma está basada en cuatro elementos principales que abarca de aspectos tecnológicos hasta los administrativos, los cuales se espera que articulados entre sí, ayuden a lograr el objetivo principal planteado. El primer elemento consiste en el diseño de nuevos de los flujos de trabajo para la cadena de procesos de recolección de datos, tanto dentro del Área de Estadística como en los establecimientos de salud. El segundo elemento contempla el desarrollo de un nuevo módulo dentro del sistema EDUS, el cual facilite la recolección de los datos desde los servicios de salud de los establecimientos. El tercero de ellos plantea que, una vez recolectados estos datos, el Área de Estadística implemente dentro de sus procesos estadísticos internos, las estrategias y arquitecturas tecnológicas de Inteligencia de Negocios que posee la institución, mismas que se especializan en el análisis e interpretación de datos para la posterior creación de productos de información. Sumado a esto, el cuarto elemento de la propuesta está dirigido a los funcionarios del AES, así como los pertenecientes a las unidades de REDES de los distintos establecimientos de salud y se enfoca en el

fortalecimiento del plan de capacitaciones en dos vías, la primera basada en la correcta utilización del nuevo módulo del EDUS propuesto y la segunda en la interpretación y análisis estadístico de los datos recolectados.

CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL TUTOR

Alajuela, 22 de junio de 2019

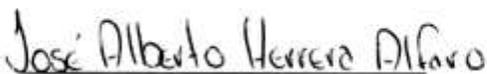
Sra.

Ing. Ana Cecilia Odio Ugalde, MGT
Directora de la Carrera de Ingeniería del Software
Universidad Técnica Nacional

Estimado señora Directora:

Lo estudiantes **Luis Andrés Umaña Castro**, portador de la cédula de identidad No. 2-0727-0484 y **José Pablo Molina Peñaranda**, portador de la cédula de identidad No. 2-0727-xxxx, han presentado para revisión el Proyecto de Graduación denominado: **“Propuesta para la implementación de un plan de mejora que permita la optimización de la cadena de procesos internos estadísticos en salud de Costa Rica del AES de la CCSS.”** En calidad de Tutor, se ha revisado y corregido todos los aspectos referentes a este documento. Por lo tanto, se hace constar, que se encuentra listo para ser presentado a la Universidad Técnica Nacional, como trabajo de graduación.

Atentamente,



Ing. José Alberto Herrera Alfaro, MGT

Cédula 1-1087-0760

Tutor

CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL LECTOR

NOTA DE VALIDACIÓN DEL LECTOR

Por este medio, en calidad de lector del documento "Propuesta para la implementación de un plan de mejora que permita la optimización de la cadena de procesos internos estadísticos en salud de Costa Rica del AES de la CCSS," doy fe de que los ajustes y variaciones propuestas por los lectores, han sido tomados en cuenta en la consistencia y redacción técnica del documento final.

Por lo anterior es que doy mi anuencia para que el documento pase a la etapa final de la defensa, previa revisión filológica.

Sin más por el momento, suscribo



MGT Joaquín Alberto Artavia Chaves

Cédula de identidad: 204900534

Número de colegiado: 1190

Cc.- Archivo

CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL LECTOR

CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL LECTOR

Alajuela, 02 de agosto de 2019

Sra.

Ing. Ana Cecilia Odio Ugalde, MGT

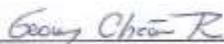
Directora de la Carrera de Ingeniería del Software

Universidad Técnica Nacional

Estimada señora directora:

Sirva la presente para saludarle y hacer de su conocimiento mi aprobación, en calidad de lector, del Proyecto de Graduación realizado por los estudiantes **José Pablo Molina Peñaranda**, portador de la cédula de identidad No. 2-06290706 y **Luis Andrés Umaña Castro**, portador de la cédula de identidad No. 2-0727-0484, titulado: **"Propuesta para la implementación de un plan de mejora que permita la optimización de la cadena de procesos internos estadísticos en salud de Costa Rica del AES de la CCSS."** Hago constar que se ha revisado y corregido todos los aspectos referentes a este documento; por lo que manifiesto que el mismo se encuentra listo para ser presentado a la Universidad Técnica Nacional, como trabajo de graduación.

Atentamente,



Ing. Geovanny Chacon Rodriguez, MGT

Cedula: 2-0431-0779

Lector 2

CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA

Alajuela, 07 de agosto de 2019

Sra.
Ing. Ana Cecilia Odio Ugalde, MGT
Directora de la Carrera de Ingeniería del Software
Universidad Técnica Nacional

Estimada señora directora:

Sirva la presente para saludarle y expresar que en mi calidad de Licenciado en Filología Española he revisado la redacción, ortografía y estilo literario del Proyecto de Graduación titulado: **"Propuesta para la implementación de un plan de mejora que permita la optimización de la cadena de procesos internos estadísticos en salud de Costa Rica del AES de la CCSS."**, realizado por los estudiantes **José Pablo Molina Peñaranda** y **Luis Andrés Umaña Castro**, para optar por el grado Académico de Licenciatura en **Ingeniería del Software** de la Universidad Técnica Nacional. Por lo que se puede dar fe del correcto español que esta contiene.



Lic. Henry Rivera Morales
N° 036633
Colegio de Licenciados y Profesores

TRIBUNAL EXAMINADOR



Licenciatura en Ingeniería del Software

Trabajo Final de Graduación

Acta No. 003

Acta de la sesión No. 003, del día martes 03 de setiembre de 2019, a partir de las 18:00 horas, en periodo del segundo cuatrimestre y, en la que el Tribunal Evaluador recibe la sustentación del proyecto de graduación, realizado por los estudiantes: **José Pablo Molina Peñaranda**, portador de la cédula: 206290706 y **Luis Andrés Umaña Castro**, portador de la cédula: 207270484, quienes optan por el Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería del Software, sita, en la Universidad Técnica Nacional, presentando el trabajo final de graduación con el tema:

Propuesta para la Implementación de un Plan de Mejora que permita la Optimización de la Cadena de Procesos Internos Estadísticos en Salud de Costa Rica del AES de la CCSS.

Preside el Tribunal el señor, Decano-Sede Central, junto con la participación del **MGT. José Alberto Herrera Alfaro**, tutor del trabajo final de graduación, **MGT. Joaquín Artavía Chaves** y **MGT. Geovanny Chacón Rodríguez**, lectores del trabajo final de graduación.

El señor presidente del Tribunal manifiesta que los miembros del mismo leyeron el informe, que los estudiantes acogieron las recomendaciones indicadas y en consecuencia se procede a recibir la sustentación correspondiente, en la que los estudiantes realizan su exposición, sujeto al tiempo establecido. Terminada la misma, se procede a externar comentarios pertinentes al trabajo presentado, se formulan preguntas que fueron respondidas por parte de los estudiantes de manera exitosa.

Concluida la sustentación, el Tribunal, solicita a los presentes retirarse de la sala para proceder a la votación secreta. La votación da como resultado: Aprobado. Con nota de 97.0 Noventa y siete.

De nuevo en la sala, el señor presidente les comunica el resultado declarando que ya son: Licenciados en Ingeniería del Software, a la vez, indica que, conforme a la normativa existente, deben revisar el Reglamento de Trabajos Finales de Graduación de la Universidad Técnica Nacional (disponible en la página web de la

UTN), específicamente en el Capítulo IV, Artículos 39 y 40, donde se indica procedimiento a seguir para efectuar la entrega de los ejemplares físicos y digitales. Se les recuerda también la obligación de presentarse al ACTO DE GRADUACIÓN, al que serán convocados oportunamente. Se cierra la sesión a las: 19:30 horas del 03 de setiembre del presente.


José Pablo Molina
Peñaranda
Estudiante


Luis Andrés Umaña Castro
Estudiante


MGT. José Alberto Herrera
Alfaro
Miembro del Tribunal
Evaluador
Tutor


MGT. Joaquín Artavia
Chaves
Miembro del Tribunal
Evaluador
Lector


MGT. Geovanny Chacón
Rodríguez
Miembro del Tribunal
Evaluador
Lector


MSC. Marvin Torres
Hernández
Decano-Sede Central
a.i.

TABLA DE CONTENIDO

DECLARACIÓN JURADA.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	v
RESUMEN EJECUTIVO.....	vii
CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL TUTOR.....	xi
CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL LECTOR.....	xii
CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL LECTOR.....	xiii
CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA.....	xiv
TRIBUNAL EXAMINADOR.....	xv
TABLA DE CONTENIDO.....	xvii
ÍNDICE DE CUADROS.....	xxii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xxii
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 ESTADO DEL ARTE.....	2
1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
1.3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	12
1.3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.3.1.1 HISTORIA DE LA CAJA.....	16
1.3.1.2 MISIÓN DE LA CAJA.....	16
1.3.1.3 VISIÓN DE LA CAJA.....	17
1.3.1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA CAJA.....	18
1.3.1.5 ÁREA DE ESTADÍSTICA EN SALUD.....	19
1.3.1.5.1 MISIÓN.....	20
1.3.1.5.2 VISIÓN.....	21
1.3.1.5.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	21
1.3.1.6 ANTECEDENTES.....	22
1.3.1.7 PROBLEMA.....	24
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	27
1.3.2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	27
1.3.2.1.1 ANÁLISIS FODA.....	29
1.3.2.1.2 CAUSAS QUE ORIGINAN EL TEMA.....	35

1.4	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	37
1.4.1	OBJETIVO GENERAL	37
1.4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	37
1.5	HIPÓTESIS.....	38
1.6	ALCANCE	39
1.7	LIMITACIONES	40
1.8	MATRIZ DE CONGRUENCIA	41
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO		46
2.1	LA ESTADÍSTICA	47
2.2	LA SALUD Y EL ANÁLISIS ADMINISTRATIVO	49
2.2.1	LA SALUD.....	49
2.2.2	EL ANÁLISIS ADMINISTRATIVO	49
2.3	TECNOLOGÍA PARA PROYECTOS ESTADÍSTICOS	50
2.3.1	SISTEMAS DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICOS	50
2.4	HERRAMIENTAS DE EXTRACCIÓN	51
2.4.1.1	MICROSOFT EXCEL	51
2.4.2	MINERÍA DE DATOS.....	52
2.4.3	REPORTING SERVICES	53
2.5	CADENA DE PROCESOS.....	54
2.6	ESTÁNDARES ACTUALES	55
2.6.1	VENTAJAS Y DESVENTAJAS.....	56
2.7	COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL	57
2.7.1	FACTORES QUE INTERVIENEN.....	58
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO		61
3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	62
3.2	TIPO DE ENFOQUE	62
3.2.1	INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA	62
3.3	SUJETOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN	63
3.3.1	FUENTES DE INFORMACIÓN	63
3.3.1.1	FUENTES PRIMARIAS	63
3.3.1.2	FUENTES SECUNDARIAS	65
3.4	POBLACIÓN Y MUESTREO.....	66
3.4.1	POBLACIÓN	66

3.4.2	MUESTRA	66
3.5	MATRIZ METODOLÓGICA	70
3.6	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	88
3.6.1.1	OBSERVACIÓN	88
3.6.1.2	ENCUESTA	89
3.6.1.3	ENTREVISTA.....	90
3.6.1.3.1	ENTREVISTA MIXTA	90
3.6.1.3.2	ENTREVISTA TELEFÓNICA	91
3.6.1.4	REVISIÓN DOCUMENTAL.....	92
3.6.2	INSTRUMENTOS	93
3.6.2.1	CUESTIONARIO	93
3.6.3	TEMPORALIDAD Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN	94
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS SITUACIONAL.....		95
4.1	VALIDACIÓN DEL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y SU RESPECTIVA DOCUMENTACIÓN	96
4.1.1	CONSTRUCCIÓN DE LA ENTREVISTA	97
4.1.2	FLUJO DE OPERACIÓN DEL A.E.S.....	108
4.2	COMPRENDER LOS PROCESOS INTERNOS UTILIZADOS POR EL A.E.S. E IDENTIFICAR LAS FALENCIAS COMUNES.....	117
4.2.1	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	127
4.3	ANÁLISIS DE LOS HALLAZGOS SOBRE LOS PROCESOS INTERNOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS DEL AES Y POSIBLES OPCIONES DE MEJORA	145
4.3.1	EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS Y PLATAFORMA TECNOLÓGICA ..	146
4.3.1.1	HERRAMIENTAS Y PLATAFORMA TECNOLÓGICA ACTUALES EN EL AES SEGÚN LOS HALLAZGOS.....	147
4.3.1.1.1	INFORME ESTADÍSTICO DE RECURSOS Y SERVICIOS DE SALUD (IEM)	147
4.3.1.1.2	CUADROS ESTADÍSTICOS DEL IEM (PLANTILLAS EXCEL).....	148
4.3.1.1.3	PROTOCOLO SFTP	151
4.3.1.1.4	SISTEMA ADM-IEM.....	152
4.3.1.1.5	BASE DE DATOS	154
4.3.1.1.6	RED DE DATOS Y COMUNICACIONES	155
4.3.1.2	NIVEL DE CRITICIDAD DE LAS HERRAMIENTAS Y PLATAFORMA TECNOLÓGICA	156

4.3.1.3	POSIBLES OPCIONES TECNOLÓGICAS DEL MERCADO PARA LA MEJORA DEL PROCESO.....	158
4.3.1.3.1	SISTEMA EN LÍNEA.....	158
4.3.1.3.2	DATA WAREHOUSE.....	159
4.3.1.3.3	MINERÍA DE DATOS.....	160
4.3.1.3.4	REPORTING SERVICES	162
4.3.1.3.5	POWER BI.....	163
4.3.1.4	CUADRO COMPARATIVO DE LAS HERRAMIENTAS ANALIZADAS	164
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		165
5.1	CONCLUSIONES.....	166
5.2	RECOMENDACIONES.....	169
CAPÍTULO VI. PROPUESTA		173
6.1	PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS EN SALUD DEL A.E.S.	174
6.1.1	FLUJOS DE TRABAJO PROPUESTOS.....	174
6.1.1.1	FLUJO DE TRABAJO PROPUESTO PARA LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	175
6.1.1.2	FLUJO DE TRABAJO PROPUESTO PARA EL A.E.S.....	176
6.1.2	AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS PROPUESTO.....	178
6.1.2.1	ELEMENTOS DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA Y HERRAMIENTAS A ELIMINAR	178
6.1.2.2	ELEMENTOS DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA A CONSERVAR	179
6.1.2.3	DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.....	180
6.1.2.3.1	DESARROLLO DE UN NUEVO MÓDULO EN EL EDUS	181
6.1.2.3.2	IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI)	183
6.1.2.3.2.1	IMPLEMENTACIÓN DEL DATA WAREHOUSE INSTITUCIONAL	183
6.1.2.3.2.2	IMPLEMENTACIÓN DE DATA MINING	183
6.1.2.3.2.3	IMPLEMENTACIÓN DE REPORTING SERVICES	184
6.1.2.3.2.4	IMPLEMENTACIÓN DE POWER BI	185
6.1.2.3.2.5	COMPONENTES DE VISUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN.....	185
6.1.2.3.3	INTERACCIÓN ENTRE LAS NUEVAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PROPUESTAS	188

6.1.2.3.4	DIAGRAMA DE FLUJO DE NUEVAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PROPUESTAS	190
6.1.2.4	PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DEL NUEVO MÓDULO DEL EDUS	191
6.1.2.4.1	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	191
6.1.2.4.2	REQUERIMIENTOS OPERATIVOS	192
6.1.2.4.3	REQUERIMIENTOS LEGALES	193
6.1.2.4.4	REQUERIMIENTOS ECONÓMICOS	194
6.1.2.4.5	ESQUEMA DE MÓDULOS Y SUBMÓDULOS PROPUESTO	195
6.1.2.4.6	PERFILES DE USUARIO PROPUESTOS PARA EL NUEVO MÓDULO EN EL EDUS	199
6.1.2.4.7	ESTRUCTURA Y DISEÑO DE BASE DE DATOS PROPUESTA	199
6.1.3	REQUISITOS INSTITUCIONALES PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA PROPUESTA.....	200
6.1.3.1	REQUISITOS PARA EL DESARROLLO DEL NUEVO MÓDULO DEL EDUS PROPUESTO.....	201
6.1.3.2	REQUISITOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PROPUESTAS	203
6.1.3.2.1	REQUISITOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE.....	203
6.1.3.2.2	REQUISITOS DE HARDWARE Y SOFTWARE	205
6.1.3.2.3	REQUISITOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES DE BI.....	205
6.1.3.2.4	REQUISITOS DE LICENCIAMIENTO DE SOFTWARE.....	209
6.1.3.2.5	IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO INSTITUCIONAL DE SEGURIDAD (MISE)	210
6.1.4	FORTALECER EL PLAN DE CAPACITACIONES DEL AES.....	212
6.1.4.1	OBJETIVO.....	212
6.1.4.2	ENFOQUE	212
6.1.4.3	PLAN DE CAPACITACIÓN ENFOCADO EN EL ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN.....	213
6.1.4.4	CREACIÓN DEL PLAN DE CAPACITACIÓN PARA EL NUEVO MÓDULO DEL EDUS PROPUESTO.....	216
6.1.4.5	ESTRATEGIAS.....	217
6.1.4.6	POLÍTICAS.....	217
6.1.4.7	EVALUACIÓN.....	218
6.1.5	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	218
6.1.5.1	FACTIBILIDAD TÉCNICA	218
6.1.5.2	FACTIBILIDAD OPERATIVA	219

6.1.5.3	FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	219
6.1.6	BENEFICIOS DE LA PROPUESTA.....	221
6.1.6.1	MEJORAMIENTO DE LAS TAREAS SUSTANTIVAS.....	222
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	224
	ANEXOS.....	230

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Sistema de Registros y Estadísticas de Salud (SIREDES).....	19
Cuadro 2.	Conformación del A.E.S.	20
Cuadro 3.	Análisis FODA del proceso de recolección de datos del A.E.S.	30
Cuadro 4.	Tabla de variables	117
Cuadro 5.	Plantilla cuadro comparativo.....	146
Cuadro 6.	Cuadros estadísticos del I.E.M.	150
Cuadro 7.	Identificación de factores críticos en la plataforma tecnológica.	156
Cuadro 8.	Cuadro comparativo de herramientas analizadas.....	164
Cuadro 9.	Requerimientos técnicos del nuevo módulo del EDUS propuesto.....	191
Cuadro 10.	Requerimientos operativos del nuevo módulo del EDUS propuesto.	192
Cuadro 11.	Requerimientos legales del nuevo módulo del EDUS propuesto.	193
Cuadro 12.	Requerimientos económicos del nuevo módulo del EDUS propuesto.	194
Cuadro 13.	Esquema de módulos y submódulos propuesto.....	195
Cuadro 14.	Componentes Plan de actualización y capacitación 1.	215
Cuadro 16.	Marco normativo del Plan de actualización y capacitación.....	215
Cuadro 17.	Reducción de actividades con la implantación de la propuesta.....	222

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Regionalización	15
Gráfico 2.	Línea cronológica de la Caja.....	16
Gráfico 3.	Organigrama AES.....	21
Gráfico 4.	Análisis FODA.....	29
Gráfico 5.	Partes del análisis FODA.....	35
Gráfico 6.	Esquema de Cadena Valor de Porter.....	55
Gráfico 7.	Comportamiento organizacional.....	58
Gráfico 8.	Organigrama del Área de Estadística en Salud.....	109
Gráfico 9.	Diagrama de procesos de NORETEC.....	111
Gráfico 10.	Diagrama de procesos SACCE.....	113
Gráfico 11.	Diagrama de procesos S.A.E.	115
Gráfico 12.	Diagrama de procesos de recolección de datos del A.E.S.	116

Gráfico 13. Gráfica rol de funcionarios.....	128
Gráfico 14. Gráfica de años de experiencia en puestos de REDES.....	129
Gráfico 15. Gráfica de frecuencia de uso de los instrumentos creados por el A.E.S....	129
Gráfico 16. Gráfica de Utilización de instrumentos no oficiales.	130
Gráfico 17. Gráfica de instrumentos oficiales.	130
Gráfico 18. Gráfica de instrumentos oficiales con fallos.	131
Gráfico 19. Gráfica de calificación de los instrumentos oficiales.....	132
Gráfico 20. Gráfica de calificación de la documentación.....	132
Gráfico 21. Gráfica de instrumentos que cuentan con su respectiva documentación.....	133
Gráfico 22. Gráfica de capacitaciones suficientes.....	134
Gráfico 23. Gráfica de frecuencia de capacitaciones.	134
Gráfico 24. Gráfica de nivel de satisfacción de las capacitaciones.....	135
Gráfico 25. Gráfica de razón de evaluación negativa de las capacitaciones.....	136
Gráfico 26. Gráfica de frecuencia su superior inmediato evalúa tareas.	136
Gráfico 27. Gráfica de recurso humano de REDES necesario para realizar satisfactoriamente las tareas.....	137
Gráfico 28. Gráfica de depuración de los datos estadísticos recolectados, antes de ser enviados al A.E.S.....	138
Gráfico 29. Gráfica de rango de porcentaje de inconformidades.	138
Gráfico 30. Gráfica de frecuencia en que son enviados los datos requeridos por el A.E.S.....	139
Gráfico 31. Gráfica de nivel de seguridad en respaldo de los datos estadísticos en salud recolectados.....	140
Gráfico 32. Gráfica de acceso a respaldo de los datos estadísticos en salud recolectados.....	140
Gráfico 33. Gráfica de consideración de los productos finales de información en salud desarrollados por el A.E.S.....	141
Gráfico 34. Gráfica de funciones de gestión del Sistema Estadístico en Salud, corresponden al A.E.S. y cuáles al Nivel Local.	143
Gráfico 35. Gráfica del nivel de respuesta A.E.S. en resolución peticiones.....	143
Gráfico 36. Gráfica de calificación del proceso de recolección de datos estadísticos del A.E.S.....	144
Gráfico 37. Gráfica de recomendaciones para el mejoramiento del proceso de recolección de datos estadísticos en el establecimiento.	145
Gráfico 38. Portada del IEM.....	148
Gráfico 39. Interfaz gráfica SFTP.....	152
Gráfico 40. Interfaz gráfica del ADIM-IEM.....	154
Gráfico 41. Diagrama de flujo establecimiento de salud.....	176
Gráfico 42. Diagrama de flujo A.E.S.....	178
Gráfico 43. Ejemplo de indicadores.....	186
Gráfico 44. Ejemplo de reportes dinámicos.....	187
Gráfico 45. Ejemplo de reportes estáticos.....	187
Gráfico 46. Esquema de arquitectura DWH C.C.S.S.	190
Gráfico 47. Diseño de la base de datos propuesta	200

Gráfico 48. Metodología de desarrollo de software.	203
Gráfico 49. Hardware y software requerido para la implementación.	205
Gráfico 50. Plantilla plan de capacitación.	216
Gráfico 51. Árbol problema A.E.S.	230
Gráfico 52. Organigrama C.C.S.S.	231

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 ESTADO DEL ARTE

En el proceso de construcción de este apartado, se llevó a cabo una revisión bibliográfica de trabajos referentes al tema de procesos estadísticos en salud, existentes tanto dentro del Área de Estadística en Salud de la Caja Costarricense de Seguro Social, en adelante A.E.S., así como fuera de ella. Con esto se trató en primera instancia de adquirir el conocimiento necesario acerca de los procesos internos que se llevan a cabo dentro del área, las tareas que los conforman, así como las formas en que se llevan a cabo. La finalidad es conocer a fondo el funcionamiento general del área y así poder dar recomendaciones de mejora.

En la búsqueda de este fin, se obtuvo en primera instancia la colaboración del Ing. Franklin Badilla Segura como funcionario del A.E.S. En su tesis de licenciatura denominada "*Reingeniería del Proceso de Importación de Datos en el Área de Estadística en Salud de la Caja Costarricense del Seguro Social*", desarrolló una investigación acerca de las actividades que conforman el proceso de importación de datos que se generan desde los establecimientos de salud y que son enviados al área para su posterior análisis. En su análisis de resultados, el Ing. Badilla logró demostrar que dicho proceso posee debilidades, que a la postre repercuten en la calidad de la información generada por el área, la cual se convierte en la materia prima en la toma de decisiones a nivel gerencial e institucional de la Caja y otras entidades.

Lo anterior queda expresado en la siguiente cita: "*Se debería rediseñar el proceso, para obtener un mejor modelo de trabajo para la realización de todas las actividades mientras tanto no esté desarrollado y puesto en producción el nuevo sistema web para las estadísticas*" (Badilla, 2016, pág. 211).

El trabajo de investigación del Ing. Badilla denota las debilidades encontradas, las cuales pueden ser citadas a continuación:

- Existe un mal diseño de las formas de trabajo para obtener, integrar, revisar, transcribir y enviar los datos estadísticos al A.E.S. por parte de los establecimientos de salud.
- Existen problemas en las plantillas que recolectan los datos estadísticos.
- Existen debilidades en las herramientas informáticas utilizadas.
- No existe manual de procedimientos para las tareas.
- La calidad de los datos que proceden de los establecimientos de salud no es fiable.
- Existe una mala percepción por parte de los funcionarios del A.E.S., así como de los establecimientos de salud respecto al diseño del proceso de importe de datos.

El Ing. Badilla, en una de sus propuestas más puntuales, recomienda la creación de un sistema en línea en donde los diferentes servicios de los establecimientos de salud depositen los datos estadísticos directamente, para el posterior análisis en el A.E.S. Así también recomienda la eliminación del informe estadístico, en adelante llamado IEM, en su formato digital. *"Se recomienda iniciar las gestiones correspondientes para desarrollar el sistema web, construir la base de datos y efectuar los cambios necesarios en la plataforma tecnológica, para poder implementar la reingeniería del proceso de importación de datos."* (Badilla, 2016, pág. 220).

La investigación realizada por el Ing. Badilla está fuertemente relacionada con el presente trabajo, ya que brinda un panorama más claro acerca del A.E.S y sus características, así como del proceso de importación de datos más puntualmente. Este forma parte de la cadena de procesos estadísticos que se llevan a cabo en el área en mención.

Por otra parte, otro de los trabajos que se tomaron como punto de referencia debido a su relación con esta investigación es el realizado por el Ing. Michael Alexander Jiménez Muñoz, bajo el título de "*Diseño de un Modelo de Generación Estadística a través de un Cubo OLAP para el Sistema Centralizado de Recaudación de la C.C.S.S. en Oficinas Centrales*". El documento trata sobre una propuesta de implementación de un Modelo de Generación de Información Estadística, a través de un Cubo OLAP, para el sistema centralizado de recaudación SICERE de la Caja Costarricense de Seguro Social, con la finalidad de tener un marco de referencia que facilite la futura implementación de una modalidad de analizar la información. Esto por medio del uso de cubos OLAP (o bases de datos multidimensionales), enfocados a la mejora continua de la gestión tanto administrativa como operativa.

El trabajo del Ing. Jiménez es afín al presente documento, ya que ambos buscan en primera instancia la mejora de los procesos productivos mediante la optimización de los sistemas informáticos, para mejorar con ello la calidad de la información generada.

Existen aspectos referentes al ámbito legal que son de suma importancia a nivel de administración pública, como aplica en este caso, y no se pueden ni deben pasar por alto en ningún momento. Siguiendo esta línea, la Bach. Arlette Centeno Barrantes,

supervisora en TIC de la subárea de Aseguramiento de Calidad y Control Estadístico del A.E.S. de la Caja, desarrolló en su proyecto de investigación en la obtención de ese grado académico, un análisis dentro de la misma subárea, referente al cumplimiento de ciertos aspectos de índole legal. Específicamente referentes al tema de los sistemas de control interno utilizados, contemplados dentro del **Ambiente de Control y las Actividades de Control en el Área de Estadística en Salud** de la Caja Costarricense de Seguro Social, la **Ley de Control Interno 8292** y la **Ley General de la Administración Pública 6227**. Estos dos últimos son girados por la Contraloría General de la República y por ende de carácter obligatorio para los entes del sector público y privado.

Al finalizar su investigación, Centeno Barrantes descubrió que la subárea en mención poseía debilidades en cuanto a los procesos utilizados, en relación con el control, respaldo y custodia de la información que se maneja. Se entiende esto como la información estadística que sea genera, una vez depurados y analizados los datos provenientes de los establecimientos de salud, los cuales son almacenados en una base de datos institucional. La licenciada acotó que la subárea como tal no poseía las guías necesarias para llevar a cabo estos procesos.

Ante esta disyuntiva, la Lic. Barrantes recomienda la creación de las guías respectivas que ayuden en la obtención de los objetivos planteados por el A.E.S., sin dejar de lado el cumplimiento de lo dictaminado por ley.

La Subárea de Aseguramiento de Calidad y Control Estadístico está en la obligación de elaborar una guía para la custodia y conservación de las bases de datos actuales e históricas del Sistema Estadístico en Salud, que garanticen

el cumplimiento del sistema de control interno institucional... (Arlette Barrantes 2011, pág. 63).

Otro de los puntos que influyen en el presente trabajo investigativo es el tema tecnológico, específicamente relacionado a los sistemas de información, la relevancia y aporte que brindan a los procesos productivos y administrativos de cualquier organización. Esta aseveración está fuertemente apoyada en las palabras del Ingeniero Paul Alberto Jinez Llargari, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en su tesis grado encontrada en el repositorio web dspace.esPOCH.edu.ec, cita lo siguiente:

Es un conjunto de componentes relacionados que capturan datos, almacenan, procesan y distribuyen la información para apoyar la toma de decisiones, el control, análisis y visión de una empresa. Dentro de la óptica de los negocios los sistemas de información constituyen una solución administrativa y organizacional a un reto que surge en el ambiente” (Jinez Llangarí, 2012).

Como apoyo al párrafo anterior, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reitera la importancia de los sistemas de información en los diferentes procesos productivos y administrativos que influyan directa o indirectamente en el campo de la salud. Las declaraciones dadas en su informe de “Estadísticas Sanitarias Mundiales” del año 2010, indican que: “...*la calidad de la información presentada depende en muy gran medida de los sistemas nacionales de información sanitaria y estadísticas*” (pag.20).

En relación con los temas mencionados, otra de las aristas en las que también se enfoca esta investigación y que en conjunto con el tema de “cadena valor” y el tecnológico como los “sistemas de información”, es el tema “estadístico”, específicamente el relacionado con el ámbito de la salud a nivel público. Estas tres variables en conjunto pretenden generar un producto final ya depurado, denominado “Información Estadística”, el cual es generado desde el Área de Estadística en Salud de la Caja Costarricense de Seguro social.

Dicha información se convierte en la materia prima para la toma de decisiones en el campo de la salud y sus derivaciones, de muchas de las gerencias que conforman dicha entidad, así como para otras dependencias gubernamentales y no gubernamentales. Entre estas se pueden mencionar: el Ministerio de Salud, la Asamblea Legislativa, partidos políticos, organismos internacionales como la Organización Panamericana de la Salud (OPS), empresas farmacéuticas y dedicadas al ámbito “Salud”, y muchas otras.

La indudable importancia que tiene el tema, tanto para la población costarricense, como para la humanidad en general, es reforzada por lo dicho por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cual en su mismo informe de “Estadísticas Sanitarias Mundiales” del año 2010 cita lo siguiente: *“dichos indicadores...”, refiriéndose a datos ya procesados, “ofrecen un amplio resumen de la situación actual de la salud y de los sistemas de salud a nivel nacional” (pag.8).*

Anteriormente se contempla aquellos trabajos u obras que han realizado, las cuales se relacionan a al trabajo de investigación y en el siguiente punto se justifica la realización del trabajo.

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El término “Seguridad Social” tiene su origen hace aproximadamente unos 200 años, se le atribuye el mismo al famoso libertador José Antonio de la Santísima Trinidad Bolívar Palacios Ponte y Blanco, más conocido como Simón Bolívar, en su discurso en la Angostura, cuando dijo: *“El sistema de gobierno más perfecto es aquel que produce mayor suma de felicidad posible, mayor suma de seguridad social y mayor suma de estabilidad política”* (Bolívar, 1819). Este personaje fue un militar y político venezolano, fundador de las repúblicas de la Gran Colombia y Bolivia, se caracterizó durante toda su vida por luchar por los derechos humanos y la igualdad social entre los ciudadanos.

En otras latitudes, a lo largo de la historia, Alemania ha sido un ejemplo que seguir en lo que a seguridad social se refiere, ya que según el “Curso de Inducción a Nuevos Recursos de la C.C.S.S.” (2019), en el año 1883 este país europeo crea la Ley del Seguro de Enfermedades, en 1884 la Ley de Accidentes y en 1889 la Ley de Vejez e Invalidez. De hecho, este modelo alemán se extendió por Europa como punto de referencia para la mejora de las condiciones sociales de los habitantes del continente.

En la década de 1940, el término “Seguridad Social” empezó a tomar auge en Costa Rica con la creación de la Caja Costarricense de Seguro Social, en sus siglas en español C.C.S.S., institución que tiene sus bases arraigadas en el modelo alemán mencionado. De hecho, el término “Caja”, empleado para nombrar esta emblemática organización, catalogada por la población costarricense como “joya de la patria”, tiene sus raíces en los primeros sindicatos y grupos de igualdad alemanes. Ellos tenían la

práctica de utilizar una especie de caja chica, en donde depositaban dinero de acuerdo con sus posibilidades individuales, con el fin de cubrir las necesidades en cuanto a salud u otras de otros trabajadores, buscando siempre la solidaridad y el bienestar de la colectividad.

La Caja, como popularmente se le llama, es una de las instituciones públicas más importantes en Costa Rica; se encarga de los temas relevantes en cuanto a salud y seguridad social. Según la información de la página web de la C.C.S.S. (s.f.): “Fue creada el 1 de noviembre de 1941 mediante la ley No.17, constituida con una institución semiautónoma bajo el mandato del expresidente Rafael Ángel Calderón Guardia”.

Según la reseña histórica de la página web de la Caja (s.f.), el 22 de octubre de 1943 cuando se reforma su ley de constitución es que se convierte en ente autónomo del estado costarricense. Dentro de sus principales características sobresale que es un ente tripartito, o sea un ente conformado por tres fuerzas: el estado, los patrones y los trabajadores. En 1973, mediante la ley No. 5349, se le otorga a la Caja la red hospitalaria existente hasta ese momento y que hoy en día está conformada por más de 1176 establecimientos de salud a lo largo y ancho del territorio nacional (29 hospitales, 104 áreas de salud y 1043 Ebais).

Una vez conocidas un poco más en detalle las dimensiones de una institución como la Caja, es posible aterrizar en el tema de los datos estadísticos, eje central de este documento.

Hoy día, toda organización seria y estructurada requiere de este tipo de datos, para analizar y estudiar su realidad y proyectar su futuro. La Caja no escapa a esta realidad, debido en principio a su complejidad organizativa, la cantidad de personal que posee, la infraestructura que administra y los servicios que brinda, entre otros aspectos fundamentales. Con esta condición, es claro que genera una masa inmensa de datos, los cuales requieren ser gestionados de forma óptima, acertada, profesional y oportuna, dado que se convierten en la materia prima para la toma de decisiones en el nivel institucional.

Por lo mencionado, esta investigación se concentra en el área de estadística en salud de esta organización, área que centraliza todos los datos en salud proporcionados por cada uno de los establecimientos de salud distribuidos en todo el territorio nacional. De esta manera puede generar reportes estadísticos sobre la situación institucional, en el nivel de los diferentes servicios de salud que esta brinda, los cuales son presentados en el nivel directivo para la toma de decisiones oportunas. Como se ha mencionado anteriormente, a partir de los datos suministrados por estos establecimientos, se produce información que es utilizada para la toma de decisiones a nivel superior sobre temas relacionados con la salud pública.

Por ser la Caja la institución encargada de velar por la salud de la población, esta no puede darse el lujo de tomar decisiones erradas por causa de la información que es brindada por el A.E.S. La salud es un derecho fundamental y la Sala Constitucional lo ha derivado del derecho a la vida, que se encuentra regulado la Constitución Política. De aquí se basa la justificación para el desarrollo de la presente investigación. En decreto ejecutivo 36688, obtenido del Sistema Costarricense de

Información Jurídica en su sitio web www.pgrweb.go.cr, la Sala Constitucional ha señalado que:

El derecho a la vida reconocido en el numeral 21 de la Constitución es la piedra angular sobre la cual descansan el resto de los derechos fundamentales de los habitantes de la república. De igual forma, en ese ordinal de la carta política encuentra asidero el derecho a la salud, puesto que la vida resulta inconcebible sino se le garantizan a la persona humana condiciones mínimas para un adecuado y armónico equilibrio psíquico, físico y ambiental (Poder ejecutivo C.R., 2011).

La toma de decisiones por parte de la Caja, basada en la información facilitada por el AES, tiene un peso muy significativo, por ejemplo:

- Cumplir con los objetivos estratégicos planteados en la institución.
- Tomar decisiones trascendentales sobre aspectos de la salud pública.
- Implicaciones legales muy serias por considerarse la salud un derecho constitucional.
- Pérdida cuantiosa de recursos, si las decisiones tomadas no son las correctas.
- Pérdida de imagen y credibilidad.
- La vida, la salud y el bienestar de las personas no tiene precio.

Para lograr lo descrito, se plantea en la investigación ¿qué aspectos en cuanto a infraestructura tecnológica y recurso humano se requieren para el mejoramiento de los procesos de recolección de datos estadísticos? También ¿qué condiciones

económicas, sociales y técnicas debe tener la Caja para enfrentar el reto de mejorar la gestión diaria de sus estadísticas?, e inclusive ¿qué requerimientos técnicos y humanos, así como cuáles normas legales rigen a la organización y por ende afectan el proceso de gestión de las estadísticas?

De esta manera, tomando en consideración las anteriores interrogantes, se establece la pregunta principal del presente trabajo, la cual cita: ¿qué aspectos son necesarios mejorar en los procesos de recolección de datos estadísticos del A.E.S. de la Caja, que afectan la calidad de los productos finales, y repercuten en la toma de decisiones a nivel institucional?

La interrogante planteada es fundamental, dado que ha de permitir el cumplimiento del propósito de este trabajo, mismo que recae en la propuesta de un plan de mejora de la cadena de procesos internos utilizados por el A.E.S. de la Caja en el tema de recolección de datos estadísticos de los servicios de salud.

1.3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En este apartado se plantea el problema de investigación que tiene una relación con las debilidades que actualmente presenta el A.E.S. con respecto a la cadena de procesos internos empleada en la recolección de los datos estadísticos provenientes de los servicios de salud, a través de mecanismos tanto administrativos como tecnológicos.

1.3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Este trabajo tiene como finalidad el planteamiento de la denominada: “Propuesta para la implementación de un plan de mejora que permita la optimización de la cadena de procesos internos estadísticos en salud de Costa Rica del A.E.S. de la C.C.S.S.”. El Área de Estadística en Salud (en adelante entiéndase como “A.E.S.” para efectos de este documento), es responsable de la administración de la información estadística en salud, mediante el procesamiento, la depuración y el análisis de los datos aportados por los centros asistenciales, para generar los indicadores de gestión en salud y facilitar la toma de decisiones.

La Caja Costarricense de Seguro Social (en adelante entiéndase como “Caja” para efectos de este documento), como institución primaria en materia de servicios de salud y seguridad social a nivel nacional, cuenta con unidades técnicas especialidad como el A.E.S., el cual es el principal generador de información relacionada con el tema salud. Esto lo convierte en un elemento crítico a la hora de la toma de decisiones a nivel institucional en ese campo. Actualmente esta unidad ha venido presentando ciertas vicisitudes en relación con la forma de trabajo y procesos que emplea, lo cual está afectando de forma negativa su funcionamiento. Las afectaciones que a nivel general se pueden mencionar son las siguientes:

- Lentitud en los tiempos de respuesta y sus entregables.
- Sobrecarga al personal, debido a la complejidad de los procesos.
- Deterioro de la calidad de sus entregables y por ende de su credibilidad como unidad especializada en el tema estadístico.

- Hacinamiento y condiciones insalubres debido a la ocupación en espacio que conlleva la permanencia del informe estadístico en formato físico.

La Caja está constituida por un conjunto de establecimientos de salud, que se organizan regionalmente y por niveles de atención, cada uno su grado de complejidad y capacidad resolutive, los cuales trabajan articuladamente de forma horizontal y verticalmente entre sí. Esta forma complementaria de trabajar asegura la continua prestación de los servicios de salud a la población costarricense. Estos establecimientos de salud y demás demencias que conforman la institución, operan bajo un modelo de redes (Modelo de Atención por Referencia) basado en la referencia y contra referencia entre las unidades, bajo la línea de cooperación interinstitucional que conllevan estos protocolos de atención. La Caja define tres grandes redes de servicios de salud. A continuación, se explica cómo están conformadas:

RED SUR

Conformada por 19 áreas de salud, de las cuales 13 corresponden a la región Central Sur y 6 a la región Brunca. Además incluye 226 EBAIS, 4 hospitales periféricos y 1 hospital regional. Tiene asignado al San Juan de Dios como su hospital nacional general.

RED ESTE

Conformada por 27 áreas de salud, de las cuales 19 pertenecen a la región Central Sur y 8 a la región Huetar Atlántica. Además, posee 229 EBAIS, 2 hospitales

periféricos y 2 regionales. Tiene asignado al Calderón Guardia como su hospital nacional general.

RED NOROESTE

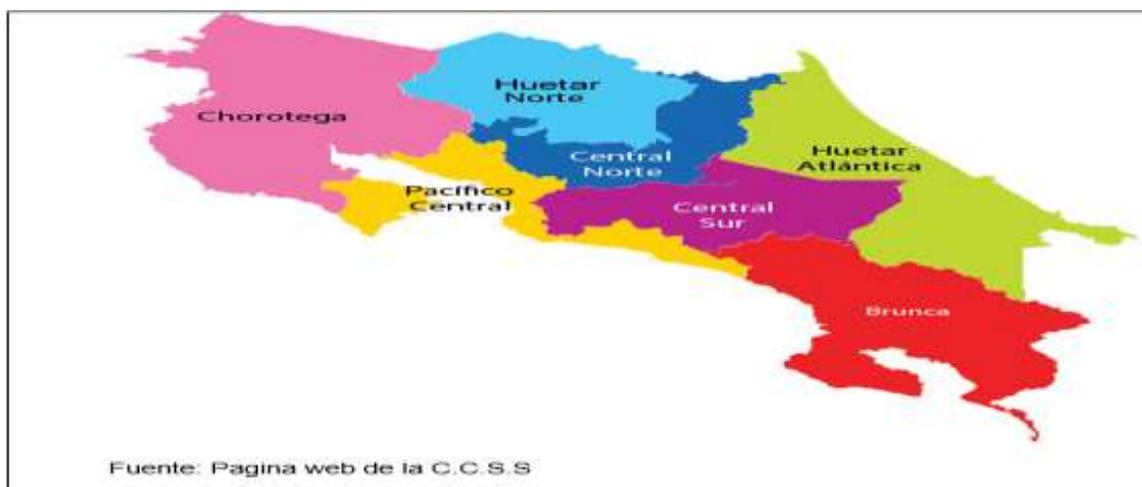
Comprende 57 áreas de salud, que incluyen el total de áreas de la región Central Norte, Huetar Norte, Pacífico Central y Chorotega. Además, consta de 458 EBAIS, 7 hospitales periféricos y 4 regionales. Tiene asignado al México como su hospital nacional general.

Estas redes de servicios de salud se extienden a lo largo y ancho del país. La Caja, en aras de una mejor administración, dividió el territorio costarricense en regiones para dicho fin.

REGIONALIZACIÓN

Con el fin de llevar sus servicios a todo el territorio nacional, la Caja hizo una división del país regionalizándolo geográficamente con base en la ubicación de sus establecimientos de salud. Esta distribución es propia de la institución de acuerdo con sus necesidades y no constituye ni replica la división regional oficial del país, ni la del Ministerio de Salud.

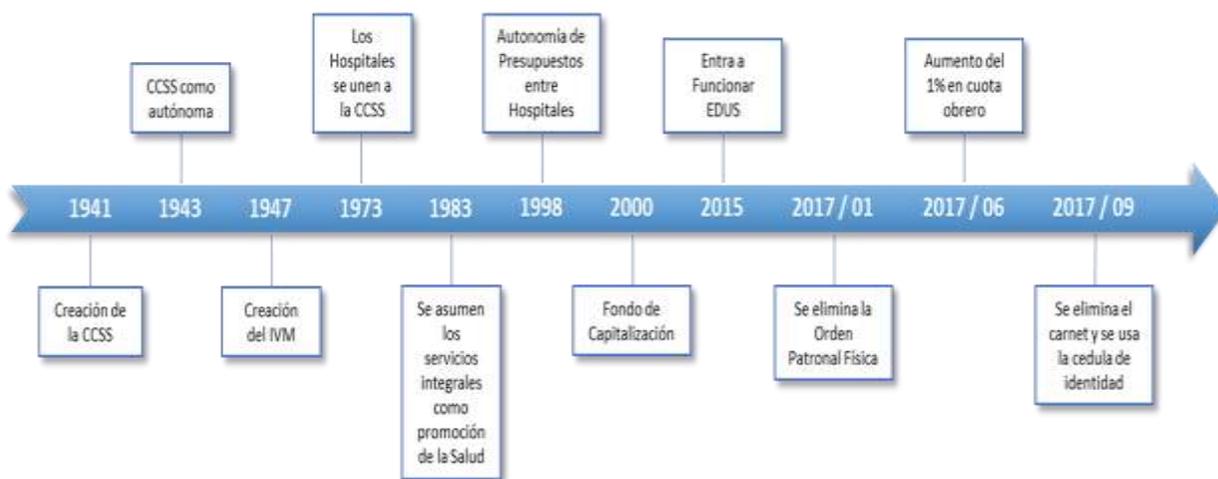
Gráfico 1. Regionalización



1.3.1.1 HISTORIA DE LA CAJA

En la siguiente información se presenta la reseña histórica de la C.C.S.S., se mostrarán en orden cronológico algunos sucesos importantes y destacados desde la creación de esta institución hasta el día de hoy. En la actualidad la C.C.S.S. sigue manteniendo sus ideales y su razón de ser. Según lo encontrado en la página Oficial www.ccss.sa.cr/cultura, se tiene lo siguiente:

Gráfico 2. Línea cronológica de la Caja.



Fuente: Elaboración propia.

1.3.1.2 MISIÓN DE LA CAJA

La misión de la C.C.S.S., obtenida de su sitio web (<https://www.ccss.sa.cr/cultura>) es la siguiente:

Proporcionar los servicios de salud en forma integral al individuo, la familia y la comunidad, y otorgar la protección económica, social y de pensiones, conforme la legislación vigente, a la población costarricense, mediante:

1. El respeto a las personas y a los principios filosóficos de la C.C.S.S.: Universalidad, Solidaridad, Unidad, Igualdad, Obligatoriedad, Equidad y Subsidiaridad.
2. El fomento de los principios éticos, la mística, el compromiso y la excelencia en el trabajo en los funcionarios de la institución.
3. La orientación de los servicios a la satisfacción de los clientes.
4. La capacitación continua y la motivación de los funcionarios.
5. La gestión innovadora, con apertura al cambio, para lograr mayor eficiencia y calidad en la prestación de servicios.
6. El aseguramiento de la sostenibilidad financiera, mediante un sistema efectivo de recaudación.
7. La promoción de la investigación y el desarrollo de las ciencias de la salud y de la gestión administrativa (C.C.S.S., s.f.).

1.3.1.3 VISIÓN DE LA CAJA

La visión de la C.C.S.S., obtenida de su sitio web (<https://www.ccss.sa.cr/cultura>) es la siguiente:

“Seremos una institución articulada, líder en la prestación de los servicios integrales de salud, de pensiones y prestaciones sociales en respuesta a los problemas y necesidades de la población, con servicios oportunos, de calidad y en armonía con el ambiente humano” (C.C.S.S., s.f.).

1.3.1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA CAJA

La estructura organizacional de la institución es compleja debido a los Regímenes de Salud y Pensiones que maneja. La misma está conformada y administrada por la Junta Directiva, Presidencia Ejecutiva y siete Gerencias, de las cuales la última en constituirse fue la Gerencia General. Adicional a esto, cuenta con un ente fiscalizador, el cual recae en la figura de la auditoría interna, que se encarga del monitoreo constante en procura del correcto proceder de la administración activa.

Los niveles organizacionales definen la ubicación y el estatus de las diversas unidades de trabajo, razón por la cual es fundamental conocer con claridad los ámbitos de responsabilidad, de autoridad, las competencias y el nivel de complejidad de los procesos que se administran. Para la consecución de los productos y la administración de los procesos en las unidades de trabajo administrativas y financieras de la institución, se definen los

siguientes niveles organizacionales:

- Nivel Político (Junta Directiva y Presidencia Ejecutiva)
- Nivel Gerencial (Gerencias)
- Nivel de Dirección (Direcciones de Sede y Direcciones Regionales de Sucursales)
- Nivel de Área
- Nivel de Subárea

La definición de los niveles organizacionales tiene como propósito facilitar el diseño de la estructura organizativa, el cumplimiento de los objetivos estratégicos, operacionales y financieros. Agrupa procesos homogéneos, afines e interrelacionados,

permiten la coordinación, la asignación de responsabilidades y la implementación del sistema de comunicaciones, con la finalidad de lograr integralidad en el desarrollo de la gestión, mayor eficiencia, eficacia y productividad en la prestación de los servicios.

1.3.1.5 ÁREA DE ESTADÍSTICA EN SALUD

El Área de Estadística en Salud (A.E.S.) es la unidad responsable de la administración del Sistema de Registros y Estadísticas de Salud (SIREDES), la cual es comprendida por el total unidades de Registros y Estadísticas en Salud de la C.C.S.S., articuladas sistémicamente de acuerdo con su función.

Cuadro 1. Sistema de Registros y Estadísticas de Salud (SIREDES).

SIREDES	
Actividades:	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercer la rectoría institucional del SIREDES. • Diseñar, regular, validar e implementar los instrumentos operacionales del SIREDES. • Planificar y programar la capacitación en servicio para el desarrollo del recurso humano del SIREDES. • Identificar, afiliar, adscribir a los usuarios de los servicios de salud. • Realizar la apertura, custodia, gestión técnica y conservación de los registros de salud. • Documentar la admisión de los usuarios a los servicios de salud ambulatorios y de hospitalización. • Producir y analizar los datos estadísticos de atención en salud, de acuerdo con el lugar con observación de las normas y estándares de calidad definidos por la Institución. • Divulgar la información estadística, con observación de los límites establecidos para preservar la confidencialidad de las personas de las cuales proceden los datos. • Asegurar la integridad y compatibilidad de los datos custodiados en las unidades de los diferentes niveles. • Brindar asesoría en la especialidad a los actores que interrelacionen con el SIREDES y a los usuarios de sus productos. • Realizar la gestión administrativa de los recursos del SIREDES. • Cualquier otra compatible con la naturaleza de la función.
Conformado por:	29 hospitales, 104 Áreas de Salud y 1043 EBAIS, los cuales reportan de forma sistemática la producción en salud, para su correspondiente integración, revisión y ajuste de acuerdo con la normativa establecida para ello.
Se divide en dos grandes componentes:	<ul style="list-style-type: none"> • El Subsistema Institucional de Registros de Salud, conformado por los procesos de gestión estandarizada de los registros de la atención brindada a las personas en los servicios de salud de la Caja. • El Subsistema Institucional de Estadística en Salud, conformado por los procesos de producción y difusión de estadísticas relacionadas con la atención brindada a las personas en los servicios de salud de la CCSS.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2. Conformación del A.E.S.

AES	
El AES como responsable de la administración del SIREDES está conformada por:	<p>Subárea de Gestión Técnica y Administrativa: le corresponde la dirección, conducción, coordinación y control de las acciones en su ámbito de competencia. Además de la proposición a la Dirección de políticas, estrategias y normas para la información de los registros de salud. También coordinación con entes externos la formación en registros de salud de los funcionarios y la representación del AES en actividades intra y extra institucionales. Igualmente le compete la planificación y edición de los informes estadísticos. Así como la elaboración, seguimiento y control del Plan Anual Operativo y la evaluación del sistema de control interno.</p>
	<p>Subárea de Normalización y Regulación Técnica (NORETEC): Son parte de sus competencias: la elaboración de políticas, estrategias, normas e instrumentos para el registro de la información en salud; el monitoreo del sistema de información estadística de los servicios de salud, la actualización de los registros básicos de salud y los registros estadísticos; la construcción de parámetros producción en salud; la coordinación de la capacitación del personal de registros y estadísticas de salud (REDES) y la verificación del cumplimiento las normas institucionales en la materia.</p>
	<p>Subárea de Aseguramiento de Calidad y Control Estadístico: Son parte de sus competencias la condensación y procesamiento de la información estadística de la producción en salud generada por los establecimientos de salud, le corresponde velar por la calidad de los datos procesados, y el registro de no conformidad para la generación de indicadores de calidad, y oportunidad. Además, la verificación del cumplimiento de las normas institucionales para el registro, envío y el procesamiento de la información estadística en salud y la administración de los subsistemas complementarios de información en salud.</p>
	<p>Subárea de Análisis Estadístico: Son parte de sus competencias el análisis estadístico de la producción en salud en el ámbito institucional, así como el análisis de los Grupos Relacionados de Diagnóstico para los hospitales (GRDs). También la custodia de las bases de datos históricas, la divulgación de la información estadística en salud, la asesoría a las unidades proveedoras de servicios de salud para el análisis e interpretación de datos, indicadores de gestión y diseño de encuestas. Así como la gestión y administración de encuestas periódicas.</p>

Fuente: Elaboración propia.

1.3.1.5.1 MISIÓN

Ser los administradores del Sistema de Información Estadístico en Salud en forma integral, asegurando la calidad y oportunidad de los datos, incorporando las necesidades de información de los usuarios, respondiendo eficientemente a la

demanda de datos y ofreciendo productos de información con un mayor valor agregado.

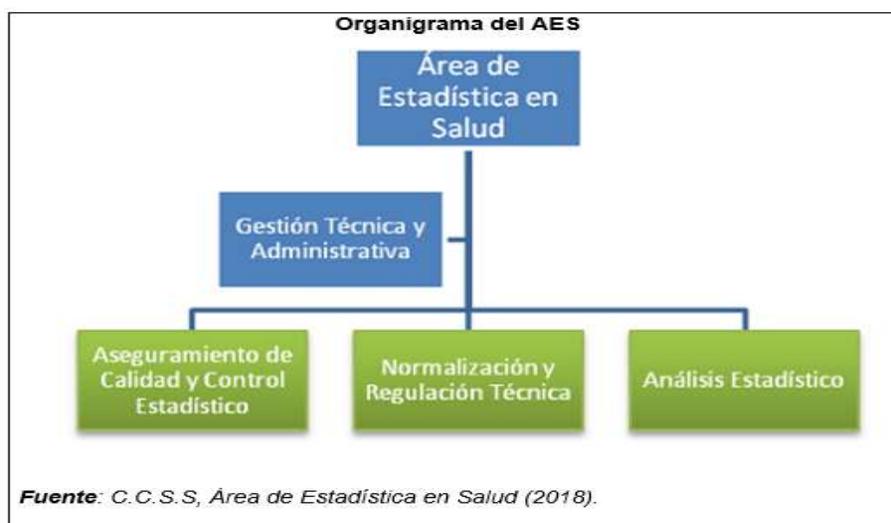
1.3.1.5.2 VISION

Constituirnos en el ente rector en materia de información relacionada con la producción de los servicios de salud, fortaleciendo la estructura de REDES con recursos humanos y tecnológicos competentes orientados al mejoramiento de la gestión y haciendo uso de los medios adecuados de comunicación y transferencia de datos, que permitan una divulgación oportuna de la producción en salud y promuevan el desarrollo de una cultura de toma de decisiones basada en datos, incentivando la investigación (Caja Costarricense del Seguro Social, 2011).

1.3.1.5.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

A continuación, se presenta el organigrama del Área de Estadística en Salud.

Gráfico 3. Organigrama AES



1.3.1.6 ANTECEDENTES

El A.E.S. es la unidad encargada y autorizada por la C.C.S.S. de establecer los lineamientos del qué, cómo, dónde y cuándo. Los funcionarios responsables de los servicios de REDES y estadística deben enviar la información de la producción generada en la prestación de los servicios de consulta externa, diagnóstico, tratamiento, hospitalización, urgencias, etc., de los diferentes establecimientos de salud pertenecientes a la institución. Para lograr esto, en el A.E.S. se diseñan y proporcionan los instrumentos (plantillas estadísticas) en donde se recolectan los datos. Además, tiene que brindar la capacitación y asesoramiento de la forma en que estos instrumentos deben ser llenados y enviados al área. Periódicamente, en el A.E.S. se realizan estudios para determinar la relevancia de la información, para mantener, actualizar, crear o eliminar los instrumentos. El A.E.S. está dividida internamente en 3 subáreas, cada una con sus respectivas funciones definidas a nivel institucional, que a nivel general se definen a continuación.

La Subárea de Gestión Técnica y Administrativa, la cual es la encargada de gestionar los temas administrativos, así como la elaboración, seguimiento y control del Plan Anual Operativo y la evaluación del sistema de control interno; todo siempre apegado a los lineamientos Institucionales.

La Subárea de Normalización y Regulación Técnica (NORETEC), que en resumen es la que tiene a cargo la elaboración de las normas, reglamentos técnicos e instrumentos (Plantillas IEM) necesarios para el registro de la información de los servicios de salud.

La Subárea de Aseguramiento de Calidad y Control Estadístico, es la responsable de realizar las actividades del procesamiento de los datos de las plantillas o cuadros “IEM”, como comúnmente son conocidos, para que posteriormente, se generaren reportes, estudios, informes, indicadores, encuestas, boletines, anuarios estadísticos, charlas y talleres, entre muchos otros.

La Subárea de Análisis Estadístico, la cual es la responsable del análisis estadístico de toda la producción en salud a nivel institucional, además de la asesoría divulgación y custodia de la información analizada; responde tanto a intereses internos como externos a nivel institucional.

La información producida es constantemente consultada, y sirve para apoyar en la toma de decisiones en la institución, así como en el Ministerio de Salud, la Casa Presidencial, Asamblea Legislativa, organismos nacionales e internacionales.

Es importante mencionar que los instrumentos que facilitan la recolección de los datos son confeccionados en plantillas de Microsoft Excel. El sistema gestor de bases de datos utilizado está diseñado en Microsoft Access. Ambas herramientas ofimáticas, en la actualidad, no son recomendadas para el manejo de grandes volúmenes de datos, porque presentan limitaciones en el procesamiento de las búsquedas, cuentan con poca estabilidad y falta de seguridad. No responden adecuadamente cuando se necesitan soluciones en tiempo crítico. Tampoco, son multiplataforma, pues solo están disponibles para sistemas operativos de Microsoft.

Otro aspecto importante de mencionar y que afecta, negativamente, al proceso en la actualidad, es que prácticamente la mayoría de las actividades del proceso son realizadas de forma manual, por lo que de manera inmediata se recomendaría

automatizarlo. Este es un aspecto importante a tomar en cuenta a la hora de la estructuración del plan de mejora que propone el presente trabajo.

1.3.1.7 PROBLEMA

El problema principal consiste en que el A.E.S. de la Caja viene presentando una serie de debilidades en los procesos internos que emplea en la recolección de los datos estadísticos provenientes de los servicios de salud. Lo anterior trae consigo un deterioro en la calidad de los productos finales (Información) que se generan, y repercute en la toma de decisiones en tema salud a nivel institucional. Además, genera deterioro de la imagen hacia lo interno de la institución y hacia la parte externa, que corresponden tanto a organismos nacionales como internacionales.

Siguiendo esta línea, el presente trabajo está enfocado en dos vías. La primera es validar cuáles son esas series de debilidades dentro de la cadena de procesos internos utilizados por el A.E.S. en el tema de la gestión y el tratamiento de los datos estadísticos. En segunda escala, como consecuencia en cascada, está la definición puntual de los cambios y medidas que se deben implementar dentro de la misma para corregir estas debilidades y así cumplir con el cometido principal de propuesta de mejora en este tema.

En los últimos años, aunado a la problemática ya expuesta, el A.E.S. ha venido aumentando su cantidad de funciones y tareas, con el fin ya sea de dar apoyo y soporte en tareas que les conciernen a otras unidades institucionales o bien de solucionar necesidades internas y externas al área dada la lenta respuesta de otras

dependencias. Entre los principales causantes de esta problemática se pueden enunciar:

- La falta de maduración y estandarización en la definición de los procesos de recolección de datos estadísticos.
 - Necesidad de fortalecer las vías de comunicación entre las jefaturas del AES y de registros médicos con el fin de mejorar y auditar los procesos.
 - Necesidad de mejoramiento y/o creación de manuales y guías operacionales.
 - Existe repetitividad en los procesos y un exceso de controles.
 - Poca claridad en los procesos y sus responsables.
- La aún existente gestión del Informe Estadístico Mensual (IEM) en su formato físico.
 - Almacenamiento bajo condiciones no óptimas de espacio e insalubres.
 - Depuración y preparación para la microfilmación.
 - Comparación del informe físico contra el digital.
- Poco fortalecimiento en la automatización de procesos y desarrollo de los canales de seguridad.
 - Ausencia de controles para el acceso a la información y seguridad de esta.
 - Ausencia de un sistema integrado que gestione las principales tareas del área, así como los controles de avance de estas.
 - Utilización de herramientas tecnológicas poco aptas para la realización de las tareas.

- Sobrecarga de funciones al personal.
 - Funcionarios realizan tareas que en ocasiones no están definidas dentro de su perfil.
 - Necesidad de recurso humano, con el fin de equilibrar las cargas de trabajo.
- Necesidad de fortalecer el plan de capacitaciones y mejoras a los instrumentos utilizados.
 - Aumentar las capacitaciones de los funcionarios, tanto propios del A.E.S. como los pertenecientes al servicio de REDES de los distintos establecimientos de salud, en cuanto al tema de los procesos estadísticos y la utilización de los instrumentos.

El problema de investigación se convierte en el punto medular de la misma, y una vez respondido se estará más cerca del objetivo principal de este trabajo. En ese sentido, tomando en consideración las causas del problema antes mencionadas, el problema de investigación se esboza de la siguiente forma:

¿Qué aspectos son necesarios mejorar dentro del proceso de recolección de datos estadísticos en el AES, con el fin de dar calidad a los productos finales, que ayude a la toma de decisiones a nivel institucional?

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.3.2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El profesor Bernardo López, de la Universidad para la Cooperación Internacional, en el documento encontrado en el repositorio web de la universidad U.C.I. (s.f.), define el análisis de la situación actual como: *“Una evaluación de los factores del entorno interno y externo que probablemente tendrán el mayor impacto sobre el futuro de su organización.”* (pág. 3).

De acuerdo con la definición anterior, ante la necesidad de la realización del análisis de la situación actual en el A.E.S. en relación con el tema de recolección de datos estadísticos, se evaluarán los resultados de las investigaciones descritas en el apartado del Estado de Arte, las cuales fueron desarrolladas por funcionarios propios de Área.

En primera instancia, en la tesis *"Reingeniería del Proceso de Importación de Datos en el Área de Estadística en Salud de la Caja Costarricense del Seguro Social"* desarrollada por el Ing. Franklin Segura, este realiza una investigación en relación con el proceso de importación de datos que se generan desde los establecimientos de salud y que son enviados al área para su posterior análisis. En su etapa de conclusiones, indica haber hallado una serie de aspectos que interfieren para que la información que generan los establecimientos de salud pueda ser recolectada y enviada de manera ágil y fluida al A.E.S. para su posterior análisis, ya que las formas de realizar esas tareas en estos lugares son confusas y varían de un establecimiento a otro. Lo anterior demuestra una desestandarización de los procesos involucrados.

Además, concluye también que el protocolo de transferencia de archivos que se utiliza para este fin actualmente no permite que se tenga agilidad, es inseguro para el envío de la información y es tedioso poder encontrar los archivos.

Otro punto que el Ing. Badilla destaca es la falta de automatización de los procesos y tareas mencionados anteriormente, ya que en gran parte de la realización de estos se llevan a cabo de forma manual, con las repercusiones en tiempos de repuesta y sesgos que esto conlleva. Badilla concluye cerrando con la idea de que todos estos puntos mencionados anteriormente repercuten a la postre en la calidad de los datos que recibe el A.E.S. y, por consiguiente, en la calidad de la información generada por esta dependencia.

En segunda instancia, el trabajo de tesis desarrollado por las ingenieras Arlette Centeno Barrantes, Karla Durán Zúñiga y Francini Valverde Monge bajo el título de "Evaluación del sistema de control interno en cuanto a la normativa n°6227, y la normativa n°8292, el ambiente de control y las actividades de control en el Área de Estadística en Salud de la Caja Costarricense de Seguro Social", se enfoca en evaluar el cumplimiento de las normativas antes descritas dentro de los procesos de control interno utilizados por el A.E.S., específicamente en la subárea de Aseguramiento de Calidad y Control Estadístico. Ambas directrices, al estar estipuladas dentro leyes de la República como son la Ley de Control Interno 8292 y la Ley General de la Administración Pública 6227, hacen que la aplicación de las mismas sea de carácter obligatorio para Caja.

Las ingenieras, en su etapa de conclusiones, determinaron que existe la necesidad de elaborar una herramienta que guíe sobre la forma en que se debe custodiar y conservar las bases de datos actuales e históricos del Sistema Estadístico

en Salud. Se debe garantizar el cumplimiento del sistema de control interno institucional con el fin mantener la continuidad de la gestión de la subárea.

Ya que anteriormente se analizó el estado actual de la situación, en el siguiente punto se presenta un análisis FODA preliminar basado en este punto.

1.3.2.1.1 ANÁLISIS FODA

El especialista en marketing y estrategia de negocio, Roberto Espinoza (2013), en su blog de marketing www.robotoespinoza.es, define el análisis FODA como la: “herramienta estratégica de análisis de la situación de la empresa. El principal objetivo de aplicar la matriz en una organización es ofrecer un claro diagnóstico para poder tomar las decisiones estratégicas oportunas y mejorar en el futuro”

Gráfico 4. Análisis FODA



Fuente: Idea Emprendedora (s.f.).

El diagnóstico de la organización operativa y funcional del A.E.S. de la Caja será realizado por medio del desarrollo de un análisis básico, con la herramienta FODA, a los elementos internos y externos de la unidad de trabajo. Este análisis es de tipo

preliminar y está basado tanto en la experiencia laboral adquirida a lo largo de casi dos años como funcionario de esta unidad, así como en estudios mencionados anteriormente afines con la investigación, los cuales se encuentran referenciados en el apartado de Estado del Arte del presente trabajo y fueron desarrollados por funcionarios propios del A.E.S., así como otros externos.

Este análisis permite buscar y analizar, de forma sistemática, todas las variables que intervienen en el proceso bajo estudio. Con esto se pretende ampliar el conocimiento con más y mejor información de tipo preliminar acerca de la situación actual del A.E.S., en relación con el proceso de recolección de datos que emplea. Esta es información indispensable, ya que se convierte en la base o punto de partida del presente trabajo. En conclusión, luego de tomar como base la experiencia adquirida y los estudios realizados por otros funcionarios, se determinan los siguientes elementos como parte del análisis FODA, los cuales se enlistan en el cuadro a continuación:

Cuadro 3. Análisis FODA del proceso de recolección de datos del A.E.S.

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad por parte de los funcionarios del A.E.S. a mejorar el proceso de recolección de datos. • El A.E.S. es una necesidad institucional para la correcta toma de decisiones a nivel salud. • Infraestructura de hardware y software del A.E.S. son aptas para la implementación de la propuesta. • A.E.S. es el ente oficial dueño de los datos de la producción en salud a nivel institucional. • A.E.S. cuenta con personal de experiencia en la gestión de datos estadísticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe actualmente en el proyecto EDUS capacidad para desarrollar e implementar el nuevo módulo propuesto. • La Caja implementa sus propias soluciones de Inteligencia de Negocios (BI).

<ul style="list-style-type: none"> • A.E.S. cuenta con la potestad de solicitar los cambios necesarios tecnológicos y de otras índoles que influyan en la mejor gestión de los datos de la producción en salud. • Unificar varias herramientas actuales en una sola. • Es necesario automatizar el proceso de recolección de datos estadísticos. 	
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de capacitación no cubre las necesidades del Área. • Proceso deficiente de recolección de datos estadísticos. • Falta de estandarización en sus procesos. • Plan operativo se debe fortalecer con temas innovadores que se alinean a las estrategias actuales en busca de los objetivos institucionales. • Poco personal y sobrecargado. • No posee estadísticas en tiempo real. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cada 4 años cambian los directivos. • Procesos administrativos. • Presupuesto económico. • Salida de personal.
Estrategia	
E1. Utilizar los recursos propios y plataformas tecnológías de la Caja para el desarrollo e implementación de un nuevo módulo en el sistema EDUS, en integración con las soluciones de Inteligencia de Negocios Institucionales.	

Fuente: Elaboración propia.

FORTALEZAS:

- Disponibilidad por parte de los funcionarios del A.E.S. para mejorar el proceso de recolección de datos:

Al realizar las debidas funciones día a día que deben realizar en el AES, los funcionarios están dispuestos a cooperar en mejorar el proceso de recolección de datos para que el trabajo del área sea lo mejor posible.

- El A.E.S. es una necesidad institucional para la correcta toma de decisiones a nivel salud:

El IEM que realiza el A.E.S. es de suma importancia para la toma de decisiones por parte de la C.C.S.S. en el tema salud.

- Infraestructura de hardware y software del A.E.S. son aptas para la implementación de la propuesta:

Se cuenta con ciertas herramientas que se puede implementar para aprovecharlas con la propuesta.

- A.E.S. es el ente oficial dueño de los datos de la producción en salud a nivel institucional:

El A.E.S. es el ente encargado de resguardar y generar los datos estadísticos en salud de la C.C.S.S.

- A.E.S. cuenta con personal de experiencia en la gestión de datos estadísticos:
Las personas que trabajan en el A.E.S. están capacitadas para gestionar los datos estadísticos en salud de la institución.

- A.E.S. cuenta con la potestad de solicitar los cambios necesarios tecnológicos y de otras índoles que influyan en la mejor gestión de los datos de la producción en salud:

Si es necesario realizar mejoras en la gestión estadística en salud, el AES puede solicitarlos.

- Unificar varias herramientas actuales en una sola:

De las herramientas usadas actualmente en el A.E.S., para el proceso de recolección de datos estadísticos, existe la posibilidad de unificarlas en una herramienta que realice las funciones de todas juntas.

DEBILIDADES:

- Plan de capacitación no cubre las necesidades del Área:
El plan actual de capacitaciones no está generando el impacto esperado en el proceso de recolección de datos estadísticos.
- Proceso deficiente de recolección de datos estadísticos:
Actualmente el proceso de recolección de datos estadísticos cuenta con ciertas causas que provocan que no se realice de forma óptima.
- Falta de estandarización en sus procesos:
En los procesos realizados por el A.E.S. se da ausencia, falta de uso o desactualización de los estándares.
- Plan operativo se debe fortalecer con temas innovadores que se alinean a las estrategias actuales en busca de los objetivos institucionales:
El plan operativo actual se debe mejorar con estrategias innovadoras de acuerdo con los objetivos institucionales.
- Personal con sobrecarga laboral:
Los funcionarios realizan tareas que no les corresponden, esto no permite realizar su función de forma óptima.
- No posee estadísticas en tiempo real:

Debido a las diferentes falencias que presentan en el proceso de obtención de datos estadísticos en salud, el resultado del IEM no es veraz.

OPORTUNIDADES:

- Existe actualmente en el proyecto EDUS capacidad para desarrollar e implementar el nuevo módulo propuesto:

Es posible que se desarrolle un módulo en el proyecto EDUS para que sea aprovechado para la obtención de datos estadísticos en salud por parte del A.E.S.

- La Caja implementa sus propias soluciones de Inteligencia de Negocios (BI). La CCSS cuenta con soluciones de inteligencia de negocios propias, por lo que se pueden utilizar para mejorar el proceso.

AMENAZAS:

- Cada 4 años cambian los directivos:

En la C.C.S.S. cada cuatro años cambian los directivos, esto puede afectar en la aceptación de mejorar, ya que la nueva directiva puede tener otras prioridades o pensar diferente a la anterior.

- Procesos administrativos:

Como todo ente gubernamental y a pesar de tener autonomía, en la C.C.S.S. se debe realizar una serie de procesos para la implementación de la propuesta, por lo tanto, puede ocurrir que no sea realizada por los factores que intervienen.

- Presupuesto económico:

La C.C.S.S. como institución pública cuenta con un presupuesto, para atender la demanda de sus funciones de forma económica, por lo que la falta de este para implementar las mejoras puede afectar.

- Salida de personal:

En el personal de la C.C.S.S., como en toda organización, pueden presentarse salidas, ya sea por pensiones o cambio a un mejor empleo, entre otras. Esta situación conllevaría que no se cuente con los funcionarios necesarios para implementar la propuesta.

Gráfico 5. Partes del análisis FODA



Fuente: Idea Emprendedora (s.f.).

1.3.2.1.2 CAUSAS QUE ORIGINAN EL TEMA

El diccionario de la Real Academia Española define causa como: “Aquello que se considera como fundamento u origen de algo” (R.A.E, s.f.). De acuerdo con la definición anterior, ante la necesidad de determinar las causas que originan el presente trabajo relacionado al proceso de recolección de datos del A.E.S.,

se torna de sumó interés, considerar dentro de este análisis, todos aquellos aspectos que estén afectando los factores de oportunidad y confiabilidad de la información en salud generada por esta unidad, ya que actualmente vienen presentando un deterioro en este sentido. Esto representa un tema de suma importancia para el área, ya que esta información en salud, se convierte en la materia prima para la toma de decisiones institucionales a nivel médico.

Esto supone que los datos que llegan al A.E.S. provenientes de los diferentes establecimientos de salud, los cuales recorren toda una cadena de procesos estadísticos para dar como resultado información ya depurada, estén presentando debilidad en ese sentido de oportunidad mencionado, debido a las siguientes causas probables:

- Se presenta la falta de estandarización de las diferentes tareas que conlleva el proceso de recolección de los datos estadísticos.
- La gestión del informe mensual estadístico se realiza de forma física.
- La deficiente automatización de los procesos y seguridad en los canales utilizados en el A.E.S.
- Los funcionarios del A.E.S. poseen una sobrecarga en sus funciones en el proceso.
- La falta de capacitación del personal conlleva a que el personal cometa errores en el proceso, lo que afecta el resultado o producto final del proceso.

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

- Proponer la implementación de un plan de mejora en la cadena de procesos internos utilizados por el Área de Estadística en Salud (A.E.S.) de la Caja, mediante la creación de nuevos procesos o la reestructuración de estos y el aprovechamiento de la tecnología, en búsqueda del mejoramiento integral del área en el tema de recolección de datos estadísticos de los servicios de salud.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer los procesos internos utilizados por el A.E.S., mediante la interpretación de la documentación existente, con el fin de tener un panorama claro de la situación actual del área en el tema de recolección de datos estadísticos de los servicios de salud.
- Comprender en detalle el funcionamiento que se da dentro de la cadena de procesos internos, mediante la utilización de herramientas de extracción de información, para con ello identificar las falencias más comunes que se suscitan al recolectar los datos estadísticos de los servicios de salud.
- Analizar los hallazgos sobre los procesos internos de recolección de datos estadísticos del A.E.S., por medio de la aplicación de técnicas de análisis de datos, para generar la propuesta de mejora aplicable a dichos procesos.
- Desarrollar una propuesta, mediante la construcción de un documento que contenga los principales elementos de cambio, a fin de mejorar los procesos

internos de recolección de datos estadísticos de los servicios de salud para el A.E.S.

1.5 HIPÓTESIS

Como ya se planteó, el problema de investigación está orientado en verificar las debilidades observadas en los procesos empleados por el A.E.S., en el tema de la recolección de datos estadísticos y su posterior tratamiento, provenientes de los distintos establecimientos de salud que conforman la Caja, distribuidos a lo largo y ancho del territorio costarricense. En un segundo nivel, se hace una propuesta de los cambios y medidas que se deben implementar dentro de la institución para corregir sus debilidades.

Para cumplir con el objetivo planteado se deben tomar en cuentas las causas primarias y secundarias detectadas en la elaboración del árbol del problema, esto con fin de hipotetizar con base en ellas las posibles soluciones que deben considerarse dentro del desarrollo del plan de mejora que propone el presente trabajo. Las hipótesis descritas a continuación aportarán una guía acerca de cuáles son los principales puntos o temas que tratar, en aras de mejorar los procesos de recolección de datos estadísticos dentro del A.E.S.

- Se cree que la maduración y estandarización de los procesos de recolección de datos estadísticos traería claridad a las funciones y sus responsables.
- Se presume que la gestión del Informe Estadístico Mensual en su formato físico representa un consumo innecesario de recursos en las denominadas “horas hombre”, además de traer condiciones insalubres para el personal.

- Se espera que el fortalecimiento de la automatización y de canales de seguridad de la información conllevaría a que los procesos de recolección de datos estadísticos fuesen más ágiles y seguros, lo que representaría una disminución en los tiempos de entrega de los productos finales.
- Se presume que el equilibrio de las cargas de trabajo, aunado al fortalecimiento del plan de capacitaciones tanto dentro del A.E.S. como fuera (servicio de REDES de los establecimientos de salud), ayudaría a aumentar la fiabilidad de los productos finales.

Con base en lo anterior, se considera que es necesario mejorar los procesos de recolección de datos estadísticos en el A.E.S. de la Caja, ya que afectan la calidad de los productos finales; esto repercute en la toma de decisiones a nivel institucional.

1.6 ALCANCE

Dispone los elementos necesarios para la propuesta de un plan de mejora de la cadena de procesos internos en el A.E.S. de la Caja, en el tema de recolección de datos estadísticos de los servicios de salud.

Este trabajo estará disponible para todos los funcionarios de la institución que estén involucrados dentro de estos procesos de recolección, lo cual dará como beneficios contar con:

- Los elementos necesarios para reestructurar y organizar la operativa de la cadena de procesos mencionada, con base en las mejores prácticas y estándares definidos tanto a nivel metodológico como tecnológico.

- Una evaluación del nivel de automatización que existe en el A.E.S. con el fin de dar una guía de cuáles de estos procesos se pueden automatizar, con sus respectivos canales de seguridad.
- Una evaluación de las sobrecargas de trabajo que presentan los funcionarios del A.E.S., para dar recomendaciones en este sentido y un estimado de la cantidad de funcionarios que debería tener para el cumplimiento de sus tareas.
- Un análisis del estado actual del plan de capacitación y las posteriores recomendaciones con base en este.

Se resalta que el desarrollo y la implementación de las medidas correctivas quedan fuera del alcance del proyecto, ya que lo anterior dependerá de la decisión de las autoridades institucionales, por lo que únicamente se hará la recomendación necesaria y pertinente afín con el presente trabajo.

1.7 LIMITACIONES

En relación con las limitaciones que se visualizan para el desarrollo de este trabajo, se identificaron las siguientes:

- En cuanto al tema de la documentación de los procesos de recolección de datos en salud, materia prima para esta investigación, se contempla una posible limitación por ser esta escasa y escueta. Lo anterior debido principalmente a la antigüedad de muchas de las estructuras de trabajo utilizadas.

- Por otra parte, el tema médico, el cual es inherente al A.E.S., por cuanto podría suponer desafíos y niveles de complejidad en cuanto a la comprensión de algunas definiciones y temáticas que se manejan en el área.

1.8 MATRIZ DE CONGRUENCIA

Tema	Título	Problema	Objetivo general	Objetivos específicos	Preguntas de investigación
Plan de mejora de la cadena de procesos internos del A.E.S. de la Caja, en el tema de recolección de datos estadísticos de los servicios en salud.	Propuesta para la implementación de un plan de mejora que permita el desarrollo de la cadena de procesos internos del A.E.S. de la Caja, en el tema de recolección de datos estadísticos de los servicios en salud apoyado por tecnologías de información .	¿Qué aspectos son necesarios mejorar dentro del proceso de recolección de datos estadísticos en el A.E.S., con el fin de dar calidad a los productos finales, que ayude a la toma de decisiones a nivel institucional ?	Proponer la implementación de un plan de mejora en la cadena de procesos internos utilizados por el Área de Estadística en Salud (A.E.S.) de la Caja, mediante la creación de nuevos procesos o la reestructuración de estos y el aprovechamiento de la tecnología, en búsqueda	Conocer los procesos internos utilizados por el A.E.S., mediante la interpretación de la documentación existente, con el fin de tener un panorama claro de la situación actual del área en el tema de recolección de datos estadísticos de los servicios de salud.	¿Qué documentación existe para la comprensión de la situación actual del A.E.S.? ¿Cuáles son los procesos que intervienen en la recolección de datos estadísticos de los servicios de salud en el A.E.S.? ¿Cuáles de estos procesos aún se rigen bajo esa

			<p>del mejoramiento o integral del área en el tema de recolección de datos estadísticos de los servicios de salud.</p>	<p>Comprender en detalle el funcionamiento que se da dentro de la cadena de procesos internos, mediante la utilización de herramientas de extracción de información, para con ello identificar las falencias más comunes que se</p>	<p>documentación? ¿La documentación existente de los procesos es oficial a nivel institucional? ¿Cómo funciona la cadena de procesos del A.E.S. al recolectar los datos estadísticos de los servicios de salud? ¿Qué falencias se están presentando al recolectar los datos estadísticos de los servicios de salud? ¿Cuáles herramientas de extracción</p>
--	--	--	--	---	--

				<p>suscitan al recolectar los datos estadísticos de los servicios de salud.</p> <p>Analizar los hallazgos sobre los procesos internos de recolección de datos estadísticos del A.E.S., por medio de la aplicación de técnicas de análisis de datos, para generar la propuesta de mejora</p>	<p>de información son las idóneas para comprender el funcionamiento de la cadena de procesos del A.E.S.? ¿Los responsables de cada tarea o proceso se encuentran bien definidos?</p> <p>¿Cuáles son los hallazgos obtenidos sobre la cadena de procesos internos de recolección de datos estadísticos del A.E.S.? ¿Es necesario implementar otras herramientas</p>
--	--	--	--	---	--

				<p>aplicable a dichos procesos.</p> <p>Desarrollar una propuesta, mediante la construcción de un documento que contenga los principales elementos de cambio, a fin de mejorar los procesos internos de recolección de datos estadísticos de los</p>	<p>tecnológicas a los procesos internos del A.E.S. al recolectar los datos estadísticos de los servicios de salud? ¿Qué tareas sustantivas y procesos afecta la propuesta?</p> <p>¿Cuáles son las medidas más indicadas para mejorar la cadena de procesos del A.E.S. al recolectar los datos estadísticos de los servicios en salud? ¿Cuáles procesos y tareas va a</p>
--	--	--	--	---	--

				servicios de salud para el A.E.S.	contemplar la propuesta? ¿Cuáles son las medidas a tomar para cada uno de los procesos y las tareas que se contemplen? ¿Quiénes serán los responsables de cada proceso o tarea?
--	--	--	--	-----------------------------------	---

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 LA ESTADÍSTICA

Para García, López y Zamorano, en el libro Estadística Básica para Estudiantes de Ciencias (2011), obtenido del sitio webs.ucm.es, se define la estadística como: “La ciencia que se encarga de recoger, organizar e interpretar los datos. Es la ciencia de los datos” (pág. 3).

Teniendo en claro esto, se puede afirmar que el empleo de esta ciencia matemática es fundamental en los procesos ligados a estudios e investigaciones, pues se encarga de la recopilación, ordenamiento, procesamiento y análisis de los datos recopilados. Estos, una vez analizados, se convierten en productos de información indispensables para la toma de decisiones de cualquier organización, sea cual sea el campo de estudio en que se vaya a emplear.

En continuidad con esta temática, actualmente la estadística ha evolucionado hasta convertirse en una de las herramientas más importantes y fidedignas a la hora de la toma de decisiones dentro de una organización. Hoy en día, debido a la gran cantidad de información con que las empresas deben que trabajar, la estadística a evoluciona en conjunto con la tecnología para manejar este tema, mediante la utilización de complejos computadores en conjunto con algoritmos matemáticos avanzados, que se convierten en grandes sistemas computacionales. Esto da paso a lo que se conoce hoy en día como “**Estadística Computacional**”, la cual trajo como consecuencia un renacer en la utilización de los llamados modelos no lineales estadísticos, tales como las redes neuronales y los árboles de decisión.

Según el departamento de informática de la Universidad Técnica Federico Santa María de Chile en su sitio web www.inf.utfsm.cl, la Estadística Computacional

es: “una disciplina del conocimiento científico tecnológico, que se ocupa de estudiar el impacto de la computación en la metodología estadística” (s.f.).

Otros de los conceptos actuales relacionados fuertemente con la estadística, son los de “**Big Data**” e “**Inteligencia de Negocios**”. El primero hace referencia al manejo de grandes volúmenes de información, que según se obtiene del sitio web forbes.es/, Kenneth Cukier, autor del libro ‘Big Data. La Revolución de los Datos Masivos’, “se trata de hacer cosas a partir del análisis de inmensas cantidades de información, que simplemente no son posibles con volúmenes más pequeños”. (Cukier, 2016).

El segundo también está fuertemente relacionado con el manejo de la información y del cómo sacar el mejor provecho de esta. Según Gartner, que es una influyente empresa consultora y de investigación de las tecnologías de la información, en su sitio web www.gartner.com que la Inteligencia de Negocios: “es un término general que incluye las aplicaciones, la infraestructura y las herramientas, y las mejores prácticas que permiten el acceso y el análisis de la información para mejorar y optimizar las decisiones y el rendimiento”.

En este punto, se desarrolló la estadística desde el punto de vista relacionado con la investigación. En el siguiente apartado, se abordará el tema de la salud y el análisis administrativo, pues el A.E.S. desarrolla los IEM para lograr cumplir con estos.

2.2 LA SALUD Y EL ANÁLISIS ADMINISTRATIVO

2.2.1 LA SALUD

Según la Real Academia Española en su página web: dle.rae.es, se define salud como “conjunto de las condiciones físicas en que se encuentra un organismo en un momento determinado” (s.f.). Por otra parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS), en su sitio web origen.who.int define lo siguiente: “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (s.f.). Con base en los conceptos de salud anteriores, la Caja vela por la atención de los costarricenses en este campo.

En el área de la salud existen los siguientes estándares ISO:

- ISO 9000: En este se establece los términos indispensables en relación con la familia.
- ISO 9001: En este se establece los requisitos para alcanzar una adecuada satisfacción en el cliente al ser atendido.
- ISO 9004: En este se establece cómo lograr la eficiencia y eficacia de una adecuada gestión de la calidad en el servicio brindado.
- ISO 13485: En este es donde se vela por el diseño, desarrollo, fabricación, distribución y la atención de los dispositivos médicos.

2.2.2 EL ANÁLISIS ADMINISTRATIVO

El Profesor Luis Restrepo G., en la antología del Curso de Análisis Administrativo de la Universidad Técnica Nacional (2014), obtenida del sitio web Calameo, define el análisis administrativo como: “el examen exhaustivo de los planos:

organizativo, dinámico, funcional, estructural y comportamental en una empresa u organización, para detectar situaciones anómalas y proponer las soluciones que sean necesarias” (pág 1).

De acuerdo con la definición de salud y análisis administrativo, para lograr brindar un servicio de salud de calidad a los pacientes, en la C.C.S.S es fundamental realizar análisis administrativos para evaluar constantemente los diferentes planos: organizativo, dinámico, funcional, estructural y comportamental. Con ello se puede detectar anomalías y así buscar las soluciones de estas.

Después de abordar este punto, en el siguiente apartado se contempla la tecnología que existe para realizar de una mejor forma la generación de información estadística.

2.3 TECNOLOGÍA PARA PROYECTOS ESTADÍSTICOS

Según la Real Academia Española, en su página web dle.rae.es, se define infraestructura con el siguiente concepto: “conjunto de elementos, dotaciones o servicios necesarios para el buen funcionamiento de un país, de una ciudad o de una organización cualquiera” (s.f.). Con base en la definición anterior, la infraestructura tecnológica en proyectos estadísticos sería el conjunto de elementos tecnológicos utilizados en un proyecto de estadística con el fin de cumplir con el buen funcionamiento del proyecto.

2.3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICOS

Según el autor Manuel Peralta (2008), se define un sistema de información como “un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las

actividades de una empresa o negocio”. Además, Peralta indica que un sistema informático cuenta con dos tipos de recursos:

- El humano, el cual son las personas que utilizan el sistema.
- El equipo de cómputo, el cual es el hardware que es necesario para que el sistema funcione.

Basándonos en lo establecido anteriormente por Peralta, un sistema de información estadístico sería aquel sistema informático que tiene como propósito procesar información estadística y muestra resultados según el área.

Ventajas

Las ventajas de utilizar sistemas de información son las siguientes:

- Rango de técnicas: Brindan a los usuarios una variedad en gráficos, tablas y técnicas. Además, diferentes métodos de limpieza y encriptación de datos.
- Manejo de información: Permiten organizar los datos de una forma óptima.
- Organización de los resultados: De acuerdo con su diseño permiten mantener los resultados separados de los datos de entrada.
- Precisión: Poseen un nivel alto en la precisión de los resultados.

2.4. HERRAMIENTAS DE EXTRACCIÓN

2.4.1.1 MICROSOFT EXCEL

La compañía Microsoft define en su sitio web: www.microsoft.com/es-cr/ a su herramienta Excel como: “un programa de hojas de cálculo que permite realizar cálculos contiene herramientas de gráficos, tablas dinámicas y soporte para lenguajes de programación de macros, compatibles con los sistemas operativos de Windows y

Mac” (2019). Esta herramienta que pertenece al paquete de programas de Microsoft Office, el cual es uno de los más utilizados tanto en empresas como en hogares, gracias a su facultad para la organización de datos digitales.

Excel es una herramienta comúnmente encontrada en el área de las finanzas, ya que facilita la regulación de los datos digitalizados. Gracias a sus atributos básicos se considera muy provechoso hasta para aquellos usuarios no experimentados. La herramienta Excel ofrece las siguientes funcionalidades en la estadística, además de la tabulación, cálculo de fórmulas y traficación de datos:

- Para la estadística descriptiva, ofrece diferentes tipos de gráficos existentes y permite realizar el cálculo de la media, moda, mediana, recorrido, varianza y desviación típica.
- Para la estadística bidimensional, ofrece la nube de puntos y la recta de regresión, y además permite realizar el cálculo del centro de gravedad, las desviaciones típicas marginales, la covarianza, el coeficiente de correlación, la recta de regresión.
- Para la distribución binomial, permite calcular la probabilidad, la media, varianza y desviación típica.
- Permite el análisis de datos, debido al comando que tiene dentro de las "herramientas para el análisis."

2.4.2 MINERÍA DE DATOS

La compañía Microsoft, en su sitio web: www.microsoft.com/es-cr define la minería de datos como: “detectar la información procesable de los conjuntos grandes de datos. Utiliza el análisis matemático para deducir los patrones y tendencias que

existen en los datos. Normalmente, estos patrones no se pueden detectar mediante la exploración tradicional de los datos” (2019). Con base en lo anterior, la minería de datos permite a las organizaciones realizar un análisis sobre los diferentes escenarios que se pueden presentar y así tomar decisiones de una forma más certera.

Los escenarios en que se aplica la minería de datos son los siguientes:

- Previsión.
- Riesgo y probabilidad.
- Recomendaciones.
- Buscar secuencias.
- Agrupación.

Algunas características de la minería de datos son las siguientes:

- Permite varios orígenes de datos.
- Permite la generación de perfiles y limpieza de datos.
- Además de los algoritmos con que ya cuenta, permite crear algoritmos personalizados.
- Consultas de predicción.

2.4.3 REPORTING SERVICES

La compañía Microsoft define Reporting Services de la siguiente manera: “Herramientas y servicios locales que crean, implementan y administran informes móviles y paginados.” (2019). Con respecto a lo citado anteriormente, esta herramienta permite a generar reportes, de acuerdo con la información de extraída, según las necesidades del usuario.

Los tipos reportes que ofrece la herramienta son los siguientes:

- Paginados o tradicionales.
- Web.
- Móviles.

Reporting Services está compuesto por cuatro elementos básicos, los cuales son:

- Obtención de datos.
- Diseño de informes.
- Exportación de informes.
- Suscripciones.

En el siguiente punto se expondrá sobre la cadena de procesos que es necesario y fundamental que cumpla una organización para lograr sus metas.

2.5 CADENA DE PROCESOS

Para el autor Michael Eugene Porter, catedrático de la Escuela de Negocios de la Universidad de Harvard, según el sitio web www.gestiopolis.com, el concepto de “Cadena de Procesos”, también conocido como “Cadena Valor”, se define como:

La herramienta empresarial básica para analizar las fuentes de ventaja competitiva es un medio sistemático que permite examinar todas las actividades que se realizan y sus interacciones. Permite dividir la compañía en sus actividades estratégicamente relevantes a fin de entender el comportamiento de los costos, así como las fuentes actuales y potenciales de diferenciación (1991, pág. 51).

Gráfico 6. Esquema de Cadena Valor de Porter.



Fuente: Porter (1991).

Otra de las definiciones para este término más comprensible es la del autor Juan Troncoso, obtenida el sitio web www.gestiopolis.com, la cual menciona que es: “la fragmentación de las actividades de la empresa en un conjunto de tareas diferenciadas, denominadas actividades de agregación de valor. Estas actividades pueden dividirse en dos grandes grupos: actividades primarias y actividades de apoyo” (2000, pág. 24).

Con base en lo citado en el párrafo anterior, desde un concepto teórico se puede decir que la Cadena de Procesos describe el modo en que se desarrollan las acciones y actividades de una organización, con el fin de identificar sus fuentes de ventaja competitiva ante las demás. Cada una de estas actividades constituye un eslabón, que sumados a los demás conforman la totalidad de la cadena valor, pieza fundamental para lograr los objetivos en cualquier empresa.

2.6 ESTÁNDARES ACTUALES

En la actualidad la Organización Internacional de Normalización (ISO), contempla este concepto de Cadena Valor de Porter mediante el estándar ISO-

9001:2015 para la regulación de los Sistemas de Gestión de la Calidad. El estándar divide las actividades de la organización en dos:

1. Actividades primarias: Son las que se involucran al crear de forma física el producto, venta, entrega al cliente y post venta.
 - Logística interna.
 - Operaciones.
 - Logística externa.
 - Marketing y ventas.
 - Servicios.

2. Actividades de apoyo: Se refiere a las que dan sostén a las actividades primarias, además se asocian entre sí. Estas contemplan el suministro de insumos, tecnología, recursos humanos.
 - Infraestructura de la empresa.
 - Gestión de recursos humanos.
 - Desarrollo de la tecnología.
 - Aprovisionamiento.

2.6.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS

A la hora de aplicar este tipo de análisis dentro de una organización se destacan:

1. Ventajas: La llamada “Ventaja Competitiva” es el principal elemento en este apartado. En relación con este el mismo, según el sitio web www.gestiopolis.com, Porter menciona que:

La ventaja competitiva resulta fundamentalmente del valor que una empresa es capaz de generar. El concepto de valor representa lo que los compradores están dispuestos a pagar, y el crecimiento de este valor a un nivel superior se debe a la capacidad de ofrecer precios más bajos en relación a los competidores por beneficios equivalentes o proporcionar beneficios únicos en el mercado que puedan compensar los precios más elevados” (1991).

La misma puede darse por 3 factores:

- Liderazgo en costo: Precio inferior comparado a la competencia.
 - Diferenciación: Producto con características peculiares del distintas a las que ofrecen la competencia.
 - Enfoque: Producto especializado a un segmento del mercado, buscando ser el mejor.
2. Desventajas: Es necesaria una gran inversión de tiempo, dinero y recursos para la implementación y vigilancia de los procesos.

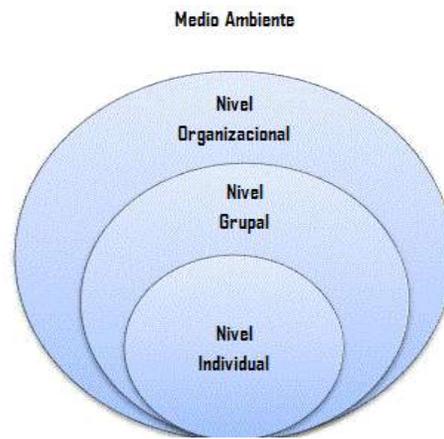
En el siguiente apartado se contempla lo relacionado al comportamiento organizacional, el cual es necesario para que la cadena de valor se cumpla.

2.7 COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL

El autor Idalberto Chiavenato, profesor en administración de la Universidad de Sao Paulo y presidente del Instituto Chiavenato, en su libro “Comportamiento Organizacional” (2009) obtenido del sitio web kupdf.net, define este término como: “...la continua interacción y la influencia recíproca entre las personas y las organizaciones... Es una disciplina académica que surgió como un conjunto

interdisciplinario de conocimientos para estudiar el comportamiento humano en las organizaciones” (pág. 6). Se puede asumir que el Comportamiento Organizacional se define como la ciencia que estudia la interacción entre las personas que forman parte de una organización con el fin de buscar la mejora integral de la misma, y por ende mejores prestaciones y servicios.

Gráfico 7. Comportamiento organizacional.



Fuente: Fierro Ulloa.

2.7.1 FACTORES QUE INTERVIENEN

Para llegar a tener un clima organizacional sano, las buenas prácticas actuales plantean cinco puntos fundamentales, los cuales deben ser trabajados en conjunto con el fin de construir un ambiente laboral en donde el recurso humano pueda ser aprovechado y administrado de la mejor manera. Estos puntos son:

- **Compromiso**

Representa un elemento de valor agregado en una organización, pues relaciona directamente el compromiso del colaborador con su rendimiento laboral, proactividad

y empatía con la empresa. Se determina como un estado mental positivo ya que se exterioriza por medio del ánimo y dedicación en el desarrollo de sus labores.

- **Bienestar en el trabajo**

El bienestar en el ámbito laboral suele asociarse principalmente con un estado mental y anímico positivo (felicidad) en los funcionarios. Esto se fortalece mediante prácticas creativas y de salud mental en coordinación con las unidades de Recursos Humanos, con la finalidad de disminuir el ausentismo y a su vez potenciar la productividad, el bienestar integral, empatía e identificación de los empleados con la organización.

- **El flujo de trabajo**

En el ambiente laboral se llevan a cabo una serie de cambios día a día como método para afrontar las demandas adaptativas del medio. El flujo se refiere a la capacidad la empresa y sus colaboradores para continuar con sus labores sin detenerlas en medio de un proceso de cambio organizacional. Para ello, deben tener los objetivos empresariales bien definidos, capacidad de adaptación y control de sus tareas. Las actividades como la planificación, resolución de conflictos y evaluaciones son vitales en ese sentido.

- **El empoderamiento**

Es una importante herramienta organizacional administrativa que se utilizada para motivar a los colaboradores a dar un plus en las tareas y servicios que brindan a fin de satisfacer a sus clientes. El empoderamiento consiste en que el colaborador desarrolle sus funciones de la forma más autónoma a nivel de decisión posible, buscando siempre la eficiencia, la proactividad y excelencia de acuerdo con su criterio.

Esto se logra cuando existe una apertura de los niveles de jefaturas hacia sus subalternos para que estos puedan tomar sus propias decisiones en relación con las tareas diarias que realizan, siempre en bienestar de la empresa.

- **Motivación en las organizaciones**

La motivación influye sobre el estado anímico de los colaboradores, y por consiguiente en el nivel de desempeño de este en la organización. Aquí intervienen diversos factores como el ambiente laboral, la oportunidad de desarrollo y expresión, el reconocimiento del trabajo realizado y la fluidez de comunicación, entre otros. Estos deben ser monitoreados, atentados y trabajados, a fin de buscar el beneficio tanto de la empresa como de sus funcionarios.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según Hernández, Fernández & Baptista (2006) en su libro Metodología de la investigación obtenido del sitio web www.academia.edu, define el tipo de investigación explicativa como la que: *“va más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da”* (pág. 108). Por esta razón es que el tipo de esta investigación es explicativo, ya que trata de poner en evidencia cómo se llevan a cabo los procesos utilizados dentro del A.E.S., con el fin de entender en detalle la secuencia lógica de la cadena de procesos internos, y las repercusiones que esta tiene en los resultados finales.

3.2 TIPO DE ENFOQUE

3.2.1 INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

Según Hernández, Fernández & Baptista (2006) en su libro Metodología de la investigación, obtenido del sitio web www.academia.edu define el tipo de investigación cuantitativa como la que: *“Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.”* (pág. 5)

Con base en lo anterior, el enfoque de esta investigación es cuantitativo, ya se realizará una cuantificación del problema de acuerdo con la búsqueda de resultados según la población. Además, al ser una propuesta, permitirá identificar las variables que intervienen y tener un panorama claro del escenario.

3.3 SUJETOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN

3.3.1 FUENTES DE INFORMACIÓN

EcuRed (s.f.) en su sitio web www.ecured.cu indica que:

Se denominan fuentes de información a diversos tipos de documentos que contienen datos útiles para satisfacer una demanda de información o conocimiento. Conocer, distinguir y seleccionar las fuentes de información adecuadas para el trabajo que se está realizando es parte del proceso de investigación. (EcuRed).

En términos de esta investigación, las fuentes de información son personas, hechos, y cualquier tipo de documentación digital y física que contiene las variables de estudio. Son, por ello, los elementos a los que acuden los investigadores y que les permite la obtención de los datos necesarios para su análisis. Estas fuentes de información se dividen en primarias y secundarias.

3.3.1.1 FUENTES PRIMARIAS

La profesora de la Universidad de Costa Rica (UCR), Laura Guzmán, en el documento *Las Fuentes Secundarias*, define las fuentes primarias como: “...son aquellas en donde los datos o la información provienen de una fuente directa, sea una persona, institución y otro medio.” (pág.1).

Para efectos del presente trabajo de investigación, las fuentes primarias empleadas serán:

1. Funcionarios del A.E.S.:

- Área administrativa:
 - Jefatura AES: MSc. Ana Lorena Solís Guevara, Estadístico.
 - MSc. Roger López Espinoza, Estadístico.
- NORETEC: Subárea de Normalización y Regulación Técnica.
 - Jefatura: MSc. Luis Diego Chacón Gómez, Estadístico.
 - Licda. Leda Alfaro Morales, Estadístico.
- SACCE: Subárea de Aseguramiento de la Calidad y Control estadístico.
 - Jefatura: MSc. Leslie Vargas Vázquez, Estadístico.
 - Bach. Arlette Centeno Barrantes, Administrativa.
 - Lic. Franklin Badilla Segura, Ing. Informático.
 - Lic. Luis Guillermo Fernández Chinchilla, Ing. Agrónomo.
- SAAE: Subárea de Análisis Estadístico.
 - Jefatura: MSc. Susana López Delgado, Estadístico.

2. Funcionarios externos al A.E.S.:

- Funcionarios del servicio de REDES que formen parte de los establecimientos de salud considerados dentro de la muestra escogida.

3. Documentación oficial:

- Documentación respectiva tanto legal como procedimental referente a los procesos estadísticos, existente dentro del AES como en los diferentes establecimientos de salud considerados en la muestra.
- Consultas web en las siguientes páginas oficiales:

- Página de la C.C.S.S., en su apartado de Estadística en Salud, bajo el enlace: http://www.ccss.sa.cr/est_salud

3.3.1.2 FUENTES SECUNDARIAS

La profesora de la UCR Laura Guzmán (s.f.) en el documento obtenido del sitio web de la Escuela de Trabajo Social, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Costa Rica, *Las fuentes secundarias*, se refiere a que: “*Las fuentes secundarias permiten conocer hechos o fenómenos a partir de documentos o datos recopilados por otros.*” (Guzmán Stein, pág.1)

En relación con el trabajo investigativo, las fuentes secundarias recaerán en cualquier otra fuente que refuerce las fuentes primarias, y que por ende ayudará en la elaboración de este documento. Dentro de las presentaciones para este tipo de fuentes se menciona:

- Índices.
- Revistas de resumen.
- Libros.
- Síntesis y trabajos realizados en este tema.
- Documentación extraoficial existente dentro del A.E.S. como en los establecimientos de salud tomados en cuenta para la muestra, los cuales hacen mención acerca de los procesos de trabajo y la forma en que se llevan a cabo cada uno de ellos dentro de la cadena valor a nivel estadístico.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTREO

3.4.1 POBLACIÓN

Fidias G. Arias (2012) en el libro *El proyecto de investigación: Introducción a la Metodología Científica*, obtenido del sitio web ebevidencia.com, define a la población como un: “conjunto finito o infinito de elementos con características comunes, para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda limitada por el problema y por los objetivos del estudio” (pág. 81).

En esta investigación se trabajará con el tipo de población denominada “finita”, esto debido a que se conoce la cantidad de unidades de análisis a tomar en cuenta para el estudio. Esta población estará conformada por todos los funcionarios que tienen a cargo las jefaturas del A.E.S. y las subáreas que la componen, así como otros funcionarios considerados “claves” debido a su experiencia. Estos pertenecen al servicio de REDES de los 136 establecimientos de salud ubicados a lo largo y ancho del territorio nacional, los cuales en conjunto forman la cadena de procesos a nivel de la estadística en salud de la Caja.

3.4.2 MUESTRA

Este apartado define la cantidad de individuos con los que se va a trabajar, los cuales juegan un papel muy importante, ya que en gran porcentaje representarán las fuentes primarias que brindarán la información requerida para el desarrollo del documento. En relación con esto, Hernández, Fernández & Baptista (2006) mencionan que la unidad de análisis son los sujetos “que van a ser medidos”. La muestra es la que puede delimitar la problemática al poder generar los datos para identificar las fallas dentro del proceso.

Según Tamayo y Tamayo (2003), en el libro El Proceso De La Investigación Científica obtenido del repositorio de la Universidad C.L.E.A. clea.edu.mx, afirma que la muestra es: “el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico.” (pág, 176).

Selección de la muestra: Para la elaboración de este apartado, se hizo empleo de uno de los tipos de muestreo para el estudio de poblaciones de denominado Muestreo Aleatoria Simple (M.A.S). A continuación, se explican los elementos que contempla este tipo de muestreo para el análisis de la población a estudiar.

Tamaño de la muestra: Representa el número de elementos tomados en cuenta del total del universo para el estudio, sea por elección al azar o no, los cuales deben representar a la población. Depende de tres factores.

- Error muestral.
- Nivel de confianza.
- Carácter finito o infinito de la población.

Confiabilidad: Refiere a qué tanto representan los resultados obtenidos a la población en estudio y el nivel de acercamiento de esa representación.

Error de muestra: Representa el nivel de impresión que puede arrojar la muestra en sus resultados en comparación con las verdaderas características de la población de la cual se extrajo dicha muestra. Este error depende directamente del tamaño de la muestra y normalmente el máximo de porcentaje aceptado para este el de 10%.

Validez: Es la forma de cuantificar lo que se quiere medir de forma exacta. Para asegurar la validez de un estudio, este no debe tener sesgo sistemático. La validez puede ser Interna, cuando los resultados son correctos para la muestra escogida, o Externa, cuando estos resultados son aplicables en personas ajenas al estudio inicial.

Para determinar la muestra del presente estudio se aplicó procedimiento probabilístico denominado muestreo aleatorio simple (M.A.S), conforme a la siguiente fórmula para utilizar en poblaciones finitas (menos de 100.000).

$$n = \frac{N * (\alpha_c * 0,5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Tamaño de Población (universo).

α_c = Valor del nivel de confianza elegido (varianza).

e = Margen de error o de imprecisión permitido (lo determina el director del estudio).

El valor representado en N fue tomado de la página web oficial de la C.C.S.S., en su apartado de Cultura Organizacional, la cual nos proporcionó la cantidad total de 136 establecimientos de salud (Hospitales, Clínicas, Áreas de Salud), que en conjunto conforman la red de servicios de salud de esta institución, repartidas a lo largo y ancho

del territorio costarricense. Estos establecimientos de salud se convierten en una de las principales fuentes de materia prima para nuestra investigación, pues son, en definitiva, los generadores de los datos estadísticos a nivel salud, los cuales son el eje principal de este trabajo.

La puntuación α_c es la cantidad de desviaciones estándar que una proporción dada se aleja de la media. Para encontrar la puntuación z adecuada, consultaremos la siguiente tabla de valores:

Nivel de confianza deseado	Puntuación α_c
80 %	1.28
85 %	1.44
90 %	1.65
95 %	1.96
99 %	2.58

A continuación, el cálculo de la muestra:

$$n = \frac{136*(1,96*0,5)^2}{1+(0,1^2*(136-1))} = \frac{130.6144}{2.35} = 57$$

El resultado final fue 56 establecimientos de salud, cantidad mínima a estudiar de la población. La muestra se escogió en forma aleatoria empleando el método de muestreo ya mencionado.

3.5 MATRIZ METODOLÓGICA

Objetivo Específico	Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Definición instrumental
<p>Conocer el proceso de recolección de datos utilizados por el A.E.S., mediante la interpretación de la documentación existente, con el fin de tener un panorama claro de la situación actual del área.</p>	<p>Proceso de recolección de datos utilizado por el A.E.S.</p>	<p>Conjunto de tareas relacionadas dentro del A.E.S. que buscan alcanzar la recolección de datos estadísticos en salud provenientes de los establecimientos de salud</p>	<p><u>Proceso de Normalización y Regulación Técnica:</u></p> <p>-Diseñar los instrumentos para el registro de la información en salud</p> <p>-Normalizar y regular los</p>	<p>-Número de instrumentos diseñados</p> <p>-Frecuencia de utilización de los instrumentos</p> <p>-Porcentaje de instrumentos que presentan fallos</p> <p>-Calidad de los instrumentos</p> <p>-Porcentaje de instrumentos</p>	<p>- Cuestionario</p> <p>-Entrevista</p> <p>-Revisión documental</p>

		instrumentos	normalizados	
			- Porcentaje de instrumentos regulados	
		- Descripción de políticas, estrategias y normas para estandarizar los registros en salud	-Número de políticas, estrategias y normas estandarizadas existentes	
			-Nivel de satisfacción de usuarios finales	
			-Nivel de conocimientos de los usuarios finales	
		-Monitorear el sistema institucional de información estadística.	- Periodicidad del monitoreo.	
			- Número de monitoreos realizados	

			<p>-Capacitar en el tema de captura, depuración y el procesamiento de los datos a los encargados de REDES en el levantamiento de la información</p> <p>-Verificar el cumplimiento de las normas establecidas</p> <p>- Implementar el sistema de control interno</p>	<p>- Percepción de la cantidad capacitaciones</p> <p>- Periodicidad de las capacitaciones</p> <p>-Nivel de satisfacción de usuarios finales</p> <p>-# normas cumplidas</p> <p>-# normas incumplidas</p> <p>- Periodicidad de verificación de normas</p> <p>-# controles</p>	
--	--	--	---	---	--

			<u>Proceso de Aseguramiento de Calidad y Control Estadístico:</u> -Condensar y procesar los datos estadísticos entrantes -Depurar los datos procesados -Preparar informes periódicos de la estadística en salud - Administrar los	-Datos condensados -Datos procesados -Nivel de oportunidad de los datos - Periodicidad de depuración de datos -Nivel de depuración de datos - Periodicidad -# Informes realizados -# datos procesados
--	--	--	---	--

		<p>subsistemas que integran y consolidan las bases de datos</p> <p>-Registrar las inconformidades que afectan la calidad de los datos</p> <p>-</p> <p>Implementar el sistema de control interno</p> <p><u>Proceso de Análisis Estadístico:</u></p> <p>-Asesorar en el tema de interpretación de datos a los</p>	<p>-# datos procesados correctamente</p> <p>-# datos procesados revisados</p> <p>-% de inconformidades registradas</p> <p>- Porcentaje de datos con inconformidad</p> <p>-# controles</p> <p>-</p> <p>Periodicidad de los asesoramientos</p> <p>-Percepción de la cantidad de</p>
--	--	---	---

		encargados de REDES	asesoramientos	
			-Calidad de los asesoramientos (1-5)	
			-Nivel de respuesta del AES	
		- Analizar los resultados generados	-Porcentaje de resultados analizados	
		- Divulgar la información estadística en salud	- Porcentaje información divulgada	
			-Calidad de la información divulgada por el AES	
		- Mantener y custodiar las bases de datos históricas de las	-Nivel de seguridad en el respaldo de datos	
			- Nivel de seguridad en el	

			estadísticas en salud	acceso de datos
				-Número de controles
			- Implementar el sistema de control interno	
				-Número de documentos
	Documentación existente	Conjunto de documentos , generalmente de carácter oficial, que sirven para la identificar, documentar o acreditar algo.	- Supervisión Operativa de los Servicios de REDES	-Calidad de los documentos (1-5)
			-Recepción, crítica, digitación y tabulación de la producción mensual de la Consulta Ambulatoria de los Servicios de Salud	
			- Aseguramiento de la Calidad del	

			<p>Egreso Hospitalario</p> <p>-Atención de solicitudes de información</p> <p>- Actualización del Análisis General Evaluativo de la Reestructuración Organizacional de la Gerencia de Médica y la elaboración de los Manuales de Organización específicos de las Direcciones adscritas</p> <p>- Publicaciones de datos y análisis estadísticos</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>-Diseño e implementación de formularios del expediente de salud</p> <p>-Diseño y programación de cursos de capacitación</p>		
	<p>Procesos internos utilizados por el AES</p>	<p>Conjunto de tareas relacionadas que buscan alcanzar uno o varios objetivos dentro del A.E.S.</p>	<p><u>Proceso de Normalización y Regulación Técnica:</u></p> <p>-Diseñar los instrumentos para el registro de la información en salud</p> <p>-Normalizar y regular los instrumentos</p>	<p>-# Instrumentos diseñados</p> <p>-# Instrumentos normalizados</p> <p>-# Instrumentos regulados</p>	<p>- Cuestionario</p> <p>-Entrevista</p> <p>-Revisión documental</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de políticas, estrategias y normas para estandarizar los registros en salud -Monitoreo del sistema institucional de información estadística -Capacitar en el tema de captura, depuración y el procesamiento de los datos a los encargados de REDES en el levantamiento de la información -Verificar el cumplimiento de las normas 	<ul style="list-style-type: none"> -# Políticas, estrategias y normas estandarizadas existentes - Periodicidad del monitoreo -# Monitoreos realizados -# Capacitaciones - Periodicidad de las capacitaciones -# Normas -# Normas cumplidas -# Normas incumplidas
--	--	--	--	--

		establecidas	- Periodicidad de la verificación de las normas
		- Implementar el sistema de control interno	-# Controles
		<u>Proceso de Aseguramiento de Calidad y Control Estadístico:</u>	
		-Condensar y procesar los datos estadísticos	-Datos condensados -Datos procesados
		-Depurar los datos procesados	-Datos depurados -
		-Preparar informes periódicos de la estadística en salud	Periodicidad -
			Periodicidad

			<ul style="list-style-type: none"> - Administrar los subsistemas que integran y consolidan las bases de datos - Registrar las inconformidades que afectan la calidad de los datos - Implementar el sistema de control interno <u>Proceso de Análisis Estadístico:</u> - Asesorar en el tema de interpretación de datos a los encargados de REDES 	<ul style="list-style-type: none"> -# Informes realizados -# Datos procesados -# Datos procesados correctamente -# Datos procesados revisados -Porcentaje de inconformidades registradas -# Controles - Periodicidad
--	--	--	---	---

				<p>d de los asesoramientos -# Asesoramientos realizados -Calidad de los asesoramientos (1-5)</p> <p>- Analizar los resultados generados</p> <p>- Divulgar la información estadística en salud</p> <p>- Mantener y custodiar las bases de datos históricas de las estadísticas en salud</p> <p>- Implementar el sistema de control interno</p> <p>-</p>	<p>-# Asesoramientos realizados -Calidad de los asesoramientos (1-5)</p> <p>-Porcentaje de resultados analizados</p> <p>- Porcentaje información divulgada</p> <p>-Nivel de seguridad (1-3)</p> <p>-# Controles</p>
--	--	--	--	--	---

<p>n de las falencias comunes que se suscitan, para el mejoramiento integral.</p>	<p>de información</p> <p>Falencias comunes de los procesos internos</p>	<p>facilitan la obtención de información útil</p> <p>Acción común que no sigue lo que es correcto, acertado o verdadero en los procesos</p>	<p>Entrevistas</p> <p>-Digitación</p> <p>- Llenado</p> <p>-Errores de información</p> <p>- Inexistencia de un diagrama de flujos a nivel general en el A.E.S.</p> <p>-Falta de capacitación en el diseño de los instrumentos para el registro de la información en salud</p>	<p>-# Entrevistas realizadas</p> <p>Severidad del error (1-5)</p> <p>-Repetición de ocurrencia (1-5)</p>	
---	---	---	--	--	--

<p>Analizar los hallazgos sobre los procesos internos de recolección de datos estadísticos del A.E.S., por medio de la aplicación de técnicas de análisis de datos, para generar la propuesta</p>	<p>Hallazgos</p>	<p>Descubrir algo o dar con ello, ya sea porque se lo estaba buscando o de manera espontánea</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas utilizadas - Estándares - Errores de información - Inexistencia de un diagrama de flujos a nivel general en el A.E.S. 	<p>Severidad del error (1-5) Repetición de ocurrencia (1-5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Observación directa - Entrevistas - Revisión documental

de mejora aplicable a dichos procesos.			-Falta de capacitación en el diseño de los instrumentos para el registro de la información en salud		
		Técnicas utilizadas para interpretar la información obtenida	-Gráficos -Diagramas de flujo -Cuadros comparativos	Usabilidad (1-5)	
Desarrollar una propuesta, mediante la construcción de un documento que contenga los principales elementos de cambio, a fin de mejorar los procesos	- Herramientas metodológicas	Son las técnicas utilizadas para lograr el acuerdo al relacionar los medios, objetivos y resultados en un análisis a posteriori	-Diagrama de flujos del A.E.S. -Plan de capacitaciones	-Nivel de aceptación de los procesos (1-10) -Nivel de capacitación de los usuarios (1-5) -Calidad del plan (1-5)	-Análisis de la información recopilada y procesada -Revisión documental

<p>internos de recolección de datos estadísticos de los servicios de salud para el A.E.S.</p>	<p>Herramientas tecnológicas</p>	<p>Cualquier herramienta digital que ayuda a realizar bien una tarea, es decir, que se obtengan los resultados esperados, con ahorro de tiempo y ahorro en recursos personales y económicos</p>	<p>-Plan de seguridad informática</p> <p>-Manuales de procesos y tareas</p> <p>- Herramienta para la gestión de la recepción de documentación</p> <p>- Herramienta para la gestión de solicitudes de acceso a cubos</p> <p>- Herramienta de gestión para el procesamie</p>	<p>-Cumple los estándares de seguridad (sí/no)</p> <p>-Nivel de aceptación de los usuarios (1-5)</p> <p>-Cumple los requerimientos definidos por la C.C.S.S. (Sí/No)</p> <p>-# Solicitudes realizadas</p> <p>- Funcionalidad (1-10)</p> <p>-Usabilidad (1-10)</p>
---	----------------------------------	---	--	---

			nto del informe estadístico	
			- Herramienta para la gestión de no conformidades	- Funcionalidad (1-10) -Usabilidad (1-10)
			- Herramienta para la gestión de actualizaciones de nombres	- Funcionalidad (1-10) -Usabilidad (1-10)

3.6 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Fidias G. Arias, en el libro *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (2006)*, define a las técnicas de recolección de información como: “*El procedimiento o forma particular de obtener los datos o información.*” (pág. 67).

3.6.1.1 OBSERVACIÓN

Según Tamayo y Tamayo (2003), en el libro *El Proceso De La Investigación Científica*, obtenido del repositorio de la Universidad C.L.E.A. clea.edu.mx, se define la observación directa como: “*Es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación.*” (pág. 183).

Aquí la tarea será visitar los establecimientos de salud escogidos para la aplicación de esa técnica, específicamente a los funcionarios del servicio de REDES considerados “claves” gracias a su juicio experto, los cuales brindarán la información necesaria para el desarrollo de este documento. La visita tendrá como finalidad la recopilación de dicha información, mediante la observación directa y anotación detallada de los procesos de trabajo y las formas en que estos se llevan a cabo en el tema de los registros de las estadísticas en salud. Estas anotaciones son sumamente necesarias e importantes para el análisis de los datos y la posterior retroalimentación en aras del mejoramiento de estos procesos.

3.6.1.2 ENCUESTA

De acuerdo con el profesor García Ferrando, en el libro *El análisis de la realidad social, Métodos y técnicas de investigación (2010)*, obtenido del sitio web www.academia.edu, la encuesta es:

Una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características (pág. 123).

Este método de recopilación de información se apega a este tipo de investigación, ya que es uno de los métodos que sirve para la recolección detallada debido a las características propias que posee este instrumento. Debido a la flexibilidad que brinda y a la cantidad y distribución geográfica de los centros de salud

que posee la C.C.S.S., sería una tarea ardua la visita a muchos de ellos, por lo que en esos casos se aplica la encuesta vía telefónica o vía internet. La aplicación de este método va acorde con las necesidades de este trabajo investigativo.

3.6.1.3 ENTREVISTA

El profesor Murillo Torrecilla en el documento *La entrevista (s.f.)*, obtenido del sitio web <http://www.uca.edu.sv/>, define a la entrevista como:

La técnica con la cual el investigador pretende obtener información de una forma oral y personalizada. La información versará en torno a acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de la persona tales como creencias, actitudes, opiniones o valores en relación con la situación que se está estudiando (pág. 6).

Para efectos del presente trabajo, será utilizado este método ya que, debido a sus características, permite tener un encuentro más cercano con las fuentes de información. Así se puede conocer más a fondo y en detalle la cadena de procesos estadísticos, los cuales están sujetos a estudio.

3.6.1.3.1 ENTREVISTA MIXTA

Díaz-Bravo y otros de la Universidad Autónoma de México, en su libro “La entrevista, recurso flexible y dinámico” (2013), obtenido del sitio web www.redalyc.org, describen la entrevista mixta de la siguiente manera:

Presentan un grado mayor de flexibilidad que las estructuradas, debido a que parten de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados. Su ventaja es la posibilidad de adaptarse a los sujetos con enormes posibilidades

para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos (pág. 163).

Esta técnica permitirá recopilar la información de dos maneras, la primera mediante la aplicación de preguntas planeadas y estructuradas y la segunda mediante la utilización de preguntas abiertas bajo la línea del tema investigativo. Así mismo, toda información no considerada en el planteamiento de la entrevista que surja de forma espontánea de los propios entrevistados, lo que nos permitirá cubrir de forma más amplia y expedita el tema bajo investigación.

La entrevista se aplicará a los funcionarios del A.E.S., así como a las jefaturas y otros funcionarios denominados “clave” debido a su experiencia, que formen parte del servicio de REDES de los diferentes establecimientos de salud considerados para la aplicación de esta técnica.

3.6.1.3.2 ENTREVISTA TELEFÓNICA

Hernández, Fernández & Baptista (2006), en el libro Metodología de la investigación (2006) obtenido del sitio web www.academia.edu, hacen la siguiente aseveración respecto de este instrumento: *“es semejante a la entrevista personal, es decir el entrevistador aplica una guía de interrogantes a los respondientes, pero este proceso no es “cara a cara”, sino a través de la línea telefónica.”* (pág. 241).

Esta técnica permitirá la recopilación de la información necesaria de los diferentes centros de salud de la C.C.S.S, los cuales debido a su ubicación geográfica se encuentran muy lejanos del GAM y por ende sería difícil la visita en forma personal,

debido al costo en tiempo y dinero que esto conlleva. Este instrumento llega a solventar tal situación.

Se llevará a cabo aplicando la misma estructura y contenido de preguntas empleadas en la creación de la “Entrevista mixta”, y se le aplicará a las jefaturas y otros funcionarios denominados “clave” debido a su experiencia, que formen parte del servicio de REDES de los diferentes establecimientos de salud considerados para la aplicación de esta técnica. La efectuación de esta técnica de recopilación de información estará enfocada hacia aquellos establecimientos de salud que, debido a su ubicación geográfica, representan una limitante ya que se encuentran localizados a largas distancias de GAM, por lo que la “Entrevista telefónica” viene a cubrir de buena forma esta problemática.

3.6.1.4 REVISIÓN DOCUMENTAL

Hurtado, en su libro Metodología de la investigación: guía para una comprensión holística de la ciencia (2010), obtenido del sitio web dariososafoula.wordpress.com, define a la revisión documental como *“un proceso que abarca la ubicación, recopilación, selección, revisión, análisis, extracción y registro de información contenida en documentos”* (pág. 427).

Con base en la definición anterior, la revisión documental permitirá ampliar el conocimiento y así permitir que se alcance o se establezcan conclusiones o argumentos de acuerdo con la temática de la investigación realizada. Esta revisión se llevará a cabo tanto a nivel interno del A.E.S., como en cada uno de los servicios de

REDES de los diferentes establecimientos de salud considerados para la aplicación de esta técnica.

3.6.2 INSTRUMENTOS

Aquí se definen las diferentes maneras en que se recolectará la información necesaria para el desarrollo de la investigación. En relación con esto, Arias (2012) indica que los instrumentos de investigación "son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información." (pág. 68).

3.6.2.1 CUESTIONARIO

Fidias G. Arias en su libro *El Proyecto de la Investigación (2012)*, obtenido del sitio web ebevidencia.com, menciona que:

Es la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas. Se le denomina cuestionario auto administrado porque debe ser llenado por el encuestado, sin intervención del encuestador" (pág. 74).

Para este caso se aplica el cuestionario denominado "Mixto", el cual en este mismo libro se define como: "aquel cuestionario que combina preguntas abiertas, cerradas y mixtas" (2012). El mismo permitirá abarcar las principales incógnitas que se tenga como investigadores mediante la aplicación de preguntas cerradas, así como la obtención de un panorama amplio y en detalle de toda la cadena de procesos, gracias a los puntos de vista propios que cada participante plasmará en el llenado de las preguntas abiertas.

Este instrumento se les aplicará a los funcionarios que formen parte del servicio de REDES de los diferentes establecimientos de salud considerados para la aplicación de esta técnica.

3.6.3 TEMPORALIDAD Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN

En relación con el manejo o tratamiento que se le realizará a toda aquella información obtenida durante el proceso, mediante la aplicación de las técnicas e instrumentos de investigación seleccionados, se efectuará primero la digitación de los datos obtenidos en la herramienta de ofimática Microsoft Office Excel. Tal herramienta permite la generación óptima tabulaciones, gráficos y reportes según las necesidades.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS SITUACIONAL

En este apartado se detalla las herramientas utilizadas en la recopilación de la información necesaria para el desarrollo del presente estudio.

- Conocer los procesos internos utilizados por el A.E.S., mediante la interpretación de la documentación existente, con el fin de tener un panorama claro de la situación actual del área en el tema de recolección de datos estadísticos de los servicios de salud.
- Comprender en detalle el funcionamiento que se da dentro de la cadena de procesos internos, mediante la utilización de herramientas de extracción de información, para con ello identificar las falencias más comunes que se suscitan al recolectar los datos estadísticos de los servicios de salud.
- Analizar los hallazgos sobre los procesos internos de recolección de datos estadísticos del A.E.S., por medio de la aplicación de técnicas de análisis de datos, para generar la propuesta de mejora aplicable a dichos procesos.

4.1 VALIDACIÓN DEL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y SU RESPECTIVA DOCUMENTACIÓN

Para iniciar el análisis y recolección de los datos correspondientes al objetivo uno del presente trabajo, el cual consiste en: *“Conocer los procesos internos utilizados por el A.E.S., mediante la interpretación de la documentación existente, con el fin de tener un panorama claro de la situación actual del área en el tema de recolección de datos estadísticos de los servicios de salud.”*, se desarrolla una entrevista para ser aplicada a las jefaturas del A.E.S., que debido a su juicio experto fueron considerados. A su vez se compiló la documentación existente dentro de la unidad, relacionada con

el proceso de recolección de datos en esta fase, a fin de obtener retroalimentación, su opinión por parte de los funcionarios, y datos tangibles de la situación actual del A.E.S. en relación con el proceso mencionado.

4.1.1 CONSTRUCCIÓN DE LA ENTREVISTA

La herramienta de la entrevista ha sido desarrollada a través de la construcción de una serie de preguntas, mismas que se basan en el árbol de definición del problema, a partir del análisis de las causas primarias y secundarias. Se trató de identificar, junto con la matriz de definición de variables, cuáles son los elementos críticos por conocer con respecto al proceso actual de recolección de datos utilizado por la unidad en estudio.

Con el fin de darle solidez a la etapa de construcción de la entrevista, se les realizó una presentación del esquema de preguntas a los funcionarios del AES que se detallan a continuación. Esto con el objetivo de obtener una retroalimentación de su parte a fin de darle consistencia y veracidad al producto de la entrevista.

- a. MSc. Ana Lorena Solís Rivera, Estadística, Área de Estadística en Salud (A.E.S.)
 - I. **Rol con respecto al A.E.S.:** Jefatura Área de Estadística en Salud.
 - II. **Equipo Integrador:** Encargado del análisis de factibilidad, viabilidad e impacto que puedan tener los nuevos requerimientos de alto nivel que surjan dentro de los sistemas informáticos que alimentan el sistema de información estadística de la Caja.

- III. NORETEC:** Es el encargado del desarrollo de las políticas para la recolección de datos en salud (Ley 9162 del Expediente Digital Único en Salud (EDUS), manuales operativos (20 en desarrollo actualmente)).
- IV. La revisión a la normativa desarrollada:** Se realiza cada uno a dos años oficialmente.
- V. Capacitación en Registros de Salud Electrónicos:** Inicia en el 2019, gestionado en conjunto con el CENDEISS.
- VI. Recomendaciones para mejorar el proceso en estudio:**
- Se debe fortalecer el plan de capacitaciones.
 - Continuar por la línea de automatización de procesos, nuevas herramientas y tecnologías, las cuales generarán a su vez cambios en las metodologías de trabajo, por ejemplo, el sistema EDUS.
 - Establecer mejores vías de comunicación y cooperación entre instituciones afines al tema salud (Ministerio de Salud, Organización Mundial de la Salud, entre otras), buscando con esto contar con datos e información más oportuna en el momento que se requiera, a fin de aumentar el nivel de respuesta país en relación con este tema.
- b. MSc. Leslie Vargas Vásquez, Estadística, Subárea del Aseguramiento de la Calidad y Control Estadístico (SACCE).
- I. Rol con respecto a SACCE:** Jefatura Subárea del Aseguramiento de la Calidad y Control Estadístico.

II. Políticas para el registro de información en salud:

- Sistema Estadístico Nacional (SEN) del INEC.
- Ley General de Salud.
- Plan Estratégico institucional de la Caja (Junta Directiva).

III. Estrategias aplicadas a las políticas para el registro de información

en salud: El A.E.S. funge como ente rector en el tema, al delegar y dividir responsabilidades mediante una cadena descendente en donde participan actores como:

- A nivel Regional: Supervisor de REDES.
- A nivel Local: Servicio de REDES y Unidad Estadística.

IV. Normativas estandarizadas para el registro de información en salud:

- Reglamento del Expediente en Salud formato físico y digital.
- Manual del Informe Estadístico.
- Instructivo del Informe Estadístico Mensual (IEM).
- Instructivo para cada formulario (cuadros Excel).
- Reglamento del Seguro de Salud.

V. En relación con las capacitaciones-asesoramientos que imparte el

A.E.S.: Actualmente el plan de capacitaciones está en proceso de modificación por parte de NORETEC. Se imparten cursos de REDES y de codificación una vez al año y curso de Cubos EDUS una vez al mes, estos dependen de los recursos y las necesidades.

VI. Recomendaciones para mejorar el proceso en estudio:

- Se debe dar énfasis al desarrollo y/o continuación de sistemas automatizados, además de herramientas de análisis y minería de datos.
- Dar énfasis y continuidad al EDUS, ya que es una iniciativa ambiciosa a nivel nacional, pues brinda una transición de lo manual a lo digital, más aún cuando la Caja representa el 95% de las intenciones en salud en Costa Rica.

c. MSc. Luis Diego Chacón Gómez, Estadístico, Subárea de Normalización y Regulación Técnica (NORETEC).

- I. **Rol con respecto a NORETEC:** Jefatura Subárea de Normalización y Regulación Técnica.
- II. **Cada cuánto revisan que la normativa que desarrollan se cumpla en los establecimientos de salud:** Estas revisiones se aplican únicamente cuando se presentan situaciones específicas. Se está trabajando en nuevos manuales operativos que contemplen esas revisiones. Se realizan reuniones mensuales con los supervisores Regionales de REDES donde se tocan esos puntos.
- III. **En relación con las capacitaciones-asesoramientos que imparte el A.E.S.:** Actualmente se está trabajando en un plan oficial de capacitaciones. Se imparten ocho cursos por año de Asistente de REDES.
- IV. **Recomendaciones para mejorar el proceso en estudio:**

- Continuar con el proceso de transición de lo físico a lo digital.
- Continuar con el desarrollo de normativas oportunas que contemplen estos nuevos sistemas digitales (Ej. Normativa para el EDUS).
- Desarrollar un plan de capacitaciones que contemple tanto funcionarios internos como externos al A.E.S.

d. MSc. Susana López Delgado, Estadístico, Subárea de Análisis Estadístico (SAE).

- I. **Rol con respecto a S.A.E.:** Jefatura Subárea de Análisis Estadístico.
- II. **Herramientas utilizadas para la custodia de las bases de datos históricas del A.E.S.:** La seguridad y almacenaje de las bases de datos históricas la gestiona CODISA, los cuales realizan respaldos de tipo espejo hasta donde tengo entendido. También se requiere credenciales de acceso a los sistemas.
- III. **En relación con las capacitaciones-asesoramientos que imparte el A.E.S.:** En relación con las competencias de nuestra subárea, únicamente en capacitación de implementación inicial se capacita a todos los funcionarios. Se entrega la parte de capacitación de nuevos funcionarios a los coordinadores REDES. Se atienden consultas constantemente. No existe un plan oficial ni definido en este sentido.
- IV. **Productos de informaciones desarrollados por el A.E.S.:** Alrededor de un 80% de los datos estadísticos que entran al A.E.S. se transforman

en productos de información, tales como: Anuario Estadístico, Memoria institucional y estudios especiales para entes internos y externos a la Caja, de los cuales a su vez se publica alrededor de otro 80%. Estos no son tan oportunos debido a ciertos mecanismos de recolección de datos, los cuales ralentizan el proceso.

V. Recomendaciones para mejorar el proceso en estudio:

- Continuar con el proceso de automatización actual (de lo físico a lo digital).
- Implementación de un plan de capacitación a funcionarios de REDES en niveles locales.
- Modernizar sistemas de control de calidad de los datos.
- Implementación de nuevos sistemas de análisis de datos para mejorar el control y la calidad de los datos, a su vez capacitar a los funcionarios del A.E.S. en esto.
- Reuniones periódicas para la retroalimentación desde los establecimientos de salud en relación con los instrumentos/sistemas oficiales utilizados para el registro de la producción en salud, con el fin de mejorar los mismos.

e. MSc. Roger López Espinoza, Estadístico, Área de Estadística en Salud.

- I. Rol con respecto a NORETEC:** Usuario líder del SIAC y colaborador en el levantamiento de nuevos requerimientos para ese sistema, además de

capacitador en la utilización de los cubos de información EDUS a nivel nacional.

II. En relación con las capacitaciones-asesoramientos que imparte el

A.E.S.: Imparte capacitaciones una vez al mes en tema de cubos EDUS, además de atención de consultas y asesorías vía telefónica y correo. El tema de reuniones para solicitud de nuevas capacitaciones quedan a solicitud de los establecimientos de salud.

III. Tipos de instrumentos para el control de sus tareas sustantivas: Se

utilizan los llamados “Tickets”, los cuales sirven para el levantamiento de requerimientos y mejoras a los sistemas informáticos utilizados (Listados de requerimientos a nivel local).

IV. Recomendaciones para mejorar el proceso en estudio:

- Capacitación para los funcionarios del A.E.S. como ente asesor, para que estos a su vez retroalimenten a los funcionarios de REDES de los establecimientos de salud.
- Más recurso humano.
- Automatización de procesos.

f. Bach. Arlette Centeno Barrantes, Administrativa, SACCE.

- I. Rol con respecto a SACCE:** Supervisora en TIC, encargada del análisis de datos y la construcción de productos de información.

- II. Periodicidad de la depuración de los datos entrantes:** Los datos estadísticos se depuran mensualmente, estos ingresan mes a mes al área.
- III. Porcentaje de registro de inconformidades de los datos entrantes:** Se generan en promedio entre 500 y 600 notas de no conformidad.
- IV. Productos de informaciones desarrollados por el A.E.S.:** Se generan en promedio entre 300 y 600 salidas de información, entre anuario estadístico, memoria institucional, indicadores y solicitudes de información.
- V. Recomendaciones para mejorar el proceso en estudio:**
- Un sistema en línea, directamente procesado por los establecimientos de salud, por ejemplo, disponibilidades médicas que no deben llegar al A.E.S., sino que directamente el establecimiento alimenta las bases de datos mediante el sistema.
 - Que en el área se realizarían solo análisis de los datos.
 - Capacitar a nivel central a los funcionarios del A.E.S. enfocándose en mejorar la calidad y el análisis de los datos.

g. Lic. Franklin Badilla Segura, Ing. Informático, SACCE.

- I. Rol con respecto a SACCE:** Operador en TIC, encargado del proceso de recolección, análisis e importación de datos estadísticos de ciertos servicios a la base de datos central.

II. En relación con las capacitaciones-asesoramientos que imparte el A.E.S.: Como capacitaciones formales programadas casi nunca se dan, lo que se procede es a evacuar dudas diariamente provenientes de los establecimientos de salud. La evalúo con mala calificación, escuetas y escasas.

III. Recomendaciones para mejorar el proceso en estudio:

- Que se actualicen y mejoren los procesos, mediante un sistema informático en línea, en el cual los establecimientos de salud sean los que deban alimentarlo con datos. El A.E.S. se dedica al análisis de estos datos y a la construcción de productos de información con base en estos.

h. Lic. Luis Guillermo Fernández Chinchilla, Ing. Agrónomo, Área de Estadística en Salud.

- I. Rol con respecto al AES:** Operador en TIC, encargado de la gestión de los datos de la producción de consulta externa.
- II. Instrumentos desarrollados por el A.E.S. utilizados por los establecimientos:** Todos, a excepción de algunos creados por los establecimientos de salud para cubrir sus necesidades de registro de información en salud.
- III. Cada cuánto revisan que la normativa que desarrollan se cumpla en los establecimientos de salud:** No se dan revisiones periódicas, el A.E.S. delega la responsabilidad a los supervisores de REDES.

IV. Herramientas utilizadas para la custodia de las bases de datos históricas del A.E.S.: A través de los respaldos de datos, cintas de microfilmación, credenciales de acceso a los sistemas y bases de datos.

V. Recomendaciones para mejorar el proceso en estudio:

- Continuación de los procesos de digitación para los registros de salud actuales (EDUS, ARCA, etc.).
- Necesidad de un plan de capacitaciones a funcionarios de REDES de los establecimientos de salud, así como los propios del A.E.S.

i. Licda. Leda Alfaro Morales, Estadístico, NORETEC.

I. Rol respecto a la NORETEC: Profesional 4 en estadística, participa en desarrollo de las normativas estandarizadas para el registro de la información en salud, actualmente participa en el desarrollo de la nueva normativa del EDUS.

II. Instrumentos desarrollados por el A.E.S. para el registro de información en salud:

- Formularios primarios y básicos de atención.
- Formularios especiales.
- Cuadros estadísticos (IEM) por servicios.

III. Normativas estandarizadas para el registro de la información en salud:

- Reglamento del expediente físico y electrónico.
- Protección del reglamento del EDUS.

- Protocolo de referencia y contra referencia.

IV. Cada cuánto revisan que la normativa que desarrollan se cumpla en los establecimientos de salud: Se delega al supervisor de REDES, ellos revisan cada bimestre. En caso de denuncia por anomalías, el A.E.S. interviene.

V. Sistemas que conforman el sistema de información estadística: EDUS, ARES hospitalización, consultas mediante cubos, SIAC y SIES, entre otros.

VI. En relación con las capacitaciones-asesoramientos que imparte el A.E.S.: Son a solicitud del supervisor de REDES, el A.E.S. lo establece con el plan operativo (semestralmente). Habitualmente dependiendo de la demanda de consultas.

I. Recomendaciones para mejorar el proceso en estudio:

- i. Revisión exhaustiva de IEM, para eliminar cuadros o información no pertinente.
- ii. Del IEM completo se debe extraer lo pertinente en producción en salud.
- iii. Enfoque en capacitación a los funcionarios del A.E.S. en sus funciones pertinentes.
- iv. En lo concerniente a la parte normativa del proceso de recolección de datos, se encuentra en proceso de actualización ya que está en una transición de lo físico a lo digital (EDUS), para ser implementado en los servicios de Redes.

4.1.2 FLUJO DE OPERACIÓN DEL A.E.S.

A fin de alcanzar su objetivo principal, el cual se enfoca en centralizar los datos estadísticos de la producción en salud, provenientes de los distintos establecimientos que conforman la Caja, y generar productos de información los cuales sean la materia prima en la toma de decisiones a nivel institucional en este tema, el A.E.S. se basa en una metodología de trabajo que se divide en tres grandes procesos, administrativamente conocidos como subáreas, para la ejecución de sus tareas sustantivas. Esta producción en salud se genera a partir de las tres grandes áreas de atención como son **Hospitalización** (Hospitalaria y Quirúrgica), **Servicios Ambulatorios** (Consulta Externa y Urgencias) y **Servicios de Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento** (Laboratorio, Medicamentos e Imágenes Médicas, entre otros). Así la Caja divide el total de las atenciones en salud que brinda a la población costarricense por medio de los servicios de salud.

Cabe mencionar que, en el proceso macro de recolección de datos estadísticos del A.E.S., intervienen cuatro actores principales que se mencionan a continuación, los cuales interactúan entre sí de una forma jerárquica.

- Área de Estadística en Salud
 - Subárea de Normalización y Regulación Técnica
 - Subárea de Aseguramiento de la Calidad y Control Estadístico
 - Subárea de Análisis Estadístico
- Direcciones Regionales de REDES

- Servicio de REDES del establecimiento de salud
- Otros servicios del establecimiento de salud
 - Trabajo social
 - Transportes
 - Nutrición
 - Terapias, entre muchos otros.

Gráfico 8. Organigrama del Área de Estadística en Salud.



Fuente: A.E.S.

A continuación, se explica el flujo operacional de cada proceso (Subárea) en que el A.E.S. divide sus tareas sustantivas.

a. Proceso de Normalización y Regulación Técnica

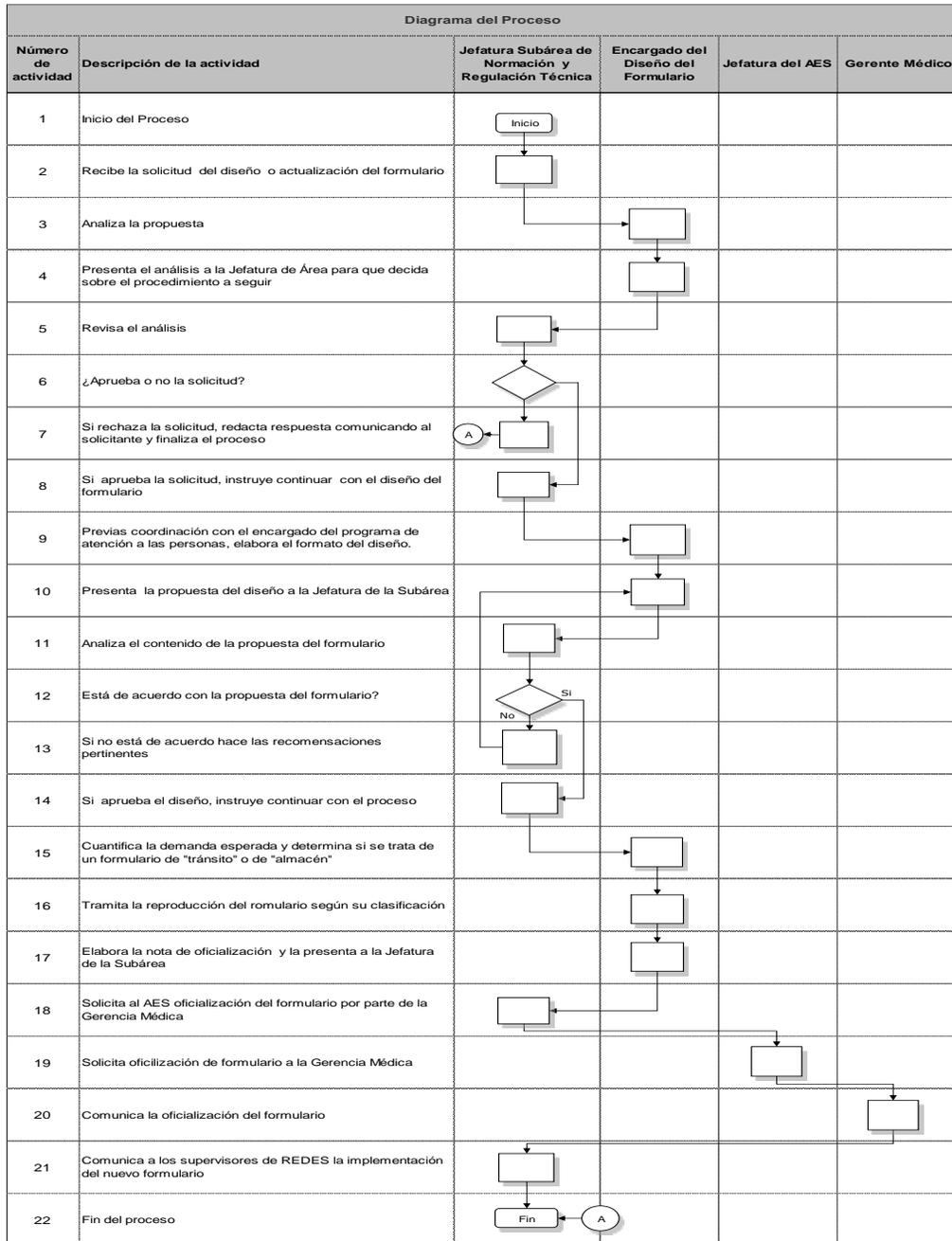
En este proceso se definen el ¿qué?, ¿cómo?, ¿cuándo? y ¿dónde?, concerniente con la fabricación de los instrumentos, instructivos, manuales y marco normativo relacionado con el proceso de recolección de datos estadísticos en salud. Una vez desarrollados estos productos, son publicados en el sitio colaborativo (SharePoint) del A.E.S. por medio de la Intranet institucional., con el fin de que los establecimientos de salud pertenecientes a la Caja puedan tener acceso a estos.

Por otra parte, otra de las tareas sustantivas que se llevan a cabo en este proceso es capacitar a los funcionarios de REDES de estos establecimientos en el tema de registro de datos. Los preparan para utilizar e interpretar de forma correcta las herramientas y documentación desarrollada, a fin de que exista un correcto registro de los datos en salud que produce cada una de las unidades programáticas.

Una vez adquirido este conocimiento, los funcionarios de REDES lo trasladan a los funcionarios de los diferentes servicios que conforman el establecimiento de salud, tales como Trabajo Social, Urgencias, Terapias o Transporte, entre muchos otros. Hecho esto, dichos servicios son los encargados de reportar al servicio de REDES los datos solicitados por el A.E.S., para que posteriormente esta les aplique un primer nivel de revisión y calidad, antes de ser enviados al A.E.S. tanto en formato físico como digital. Lo anterior

deberá realizarse utilizando las herramientas oficiales y en las de fechas de corte y envío establecidas, esto de acuerdo con la normativa vigente establecida por el Área.

Gráfico 9. Diagrama de procesos de NORETEC



Fuente: Diseño e implementación de formularios del expediente de salud.
GM-DPSS-AESS-S03

b. Proceso de Aseguramiento de la Calidad y Control Estadístico

Una vez recibidos los datos en el A.E.S. se les aplica un control y registro de entrada, tanto para la versión física (Informe Estadístico Mensual (IEM)), como la digital (Plantillas en Excel). Luego pasan a un segundo proceso de depuración y revisión de la calidad, en donde se miden factores como completitud, integridad, comportamiento histórico, oportunidad, estandarización, a fin de determinar si los datos son aptos o no para el siguiente paso.

En los casos en donde los datos presentan errores en alguno o algunos de estos factores, se lleva a cabo un registro por cada uno de ellos (Registro de Inconformidades) y se contacta al servicio de REDES de donde proviene para su corrección. Para ello, el servicio de REDES en una secuencia en cadena contacta al servicio dentro del establecimiento de donde proviene el dato erróneo (Urgencias, Psicología, Visita Domiciliar, etc.), para que este proceda con la corrección del dato, se lo devuelva al servicio de REDES y este último nuevamente vuelva a enviarlo al A.E.S. ya corregido. Una vez depurados y unificados los datos, tanto por establecimiento de salud, servicio de salud, como mes y año respectivos, lo que oficialmente se le llama “datos consolidados”, se importan (almacenan) en la base de datos central del área, proceso que se lleva a cabo empleando una herramienta tecnológica de extracción de datos llamada “ADM-IEM”.

Gráfico 10. Diagrama de procesos SACCE



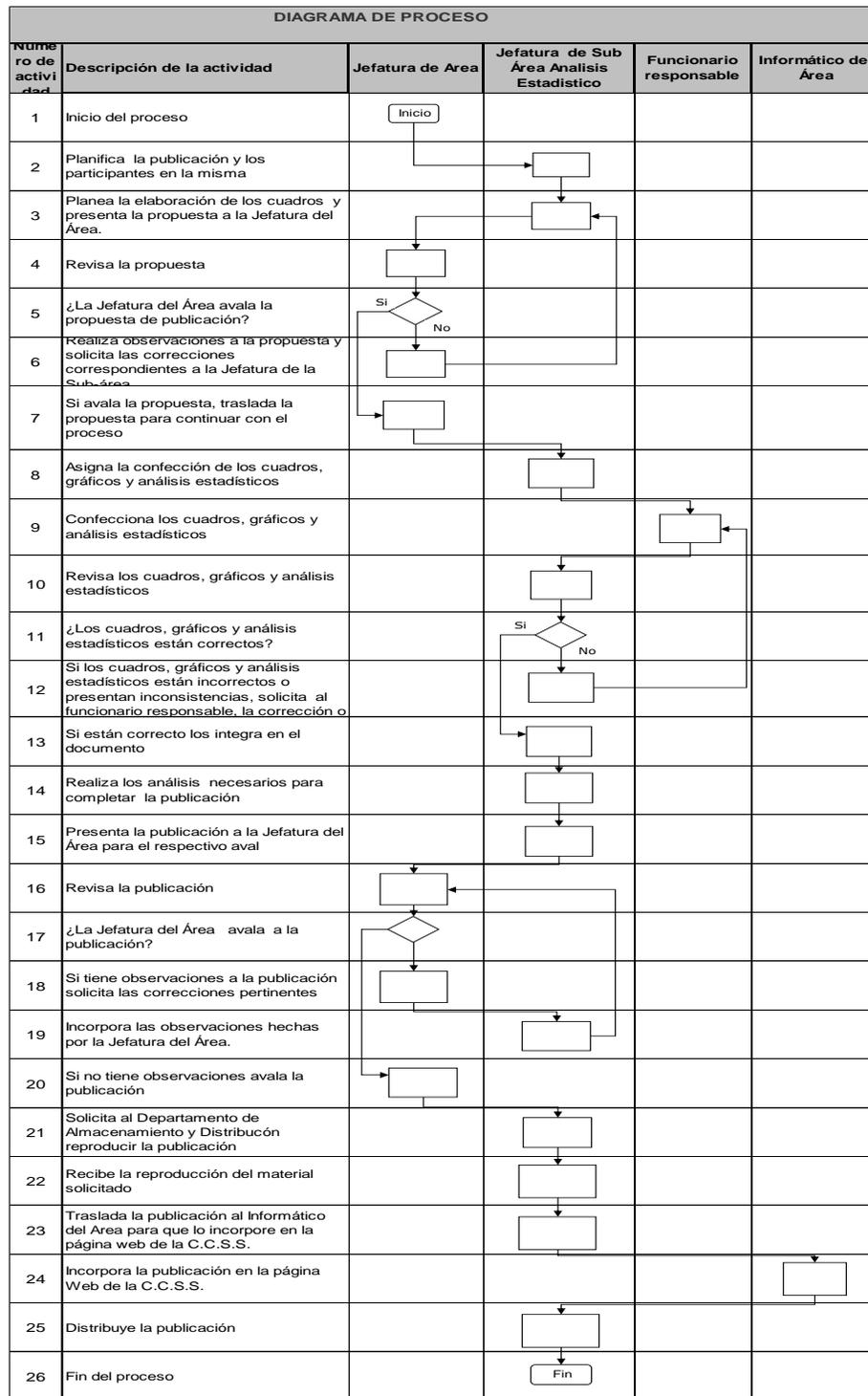
Fuente: Recepción, crítica, digitación y tabulación de la producción mensual de la Consulta Ambulatoria de los Servicios de Salud.

GM-DPSS-AESS-S02

c. Proceso de Análisis Estadístico

En este punto, los datos son considerados como veraces y oportunos, listos para ser analizados y utilizados a un alto nivel mediante la creación de productos de información tales como proyecciones, estudios especiales, anuarios, solicitudes de información, indicadores institucionales, memoria institucional, entre otros. Se generan en promedio entre 300 y 600 salidas de información cada año. Estos productos son requeridos y aprovechados tanto por entes internos como externos a la Caja, y se convierten en materia prima para la toma de decisiones en tema salud a nivel nacional e internacional.

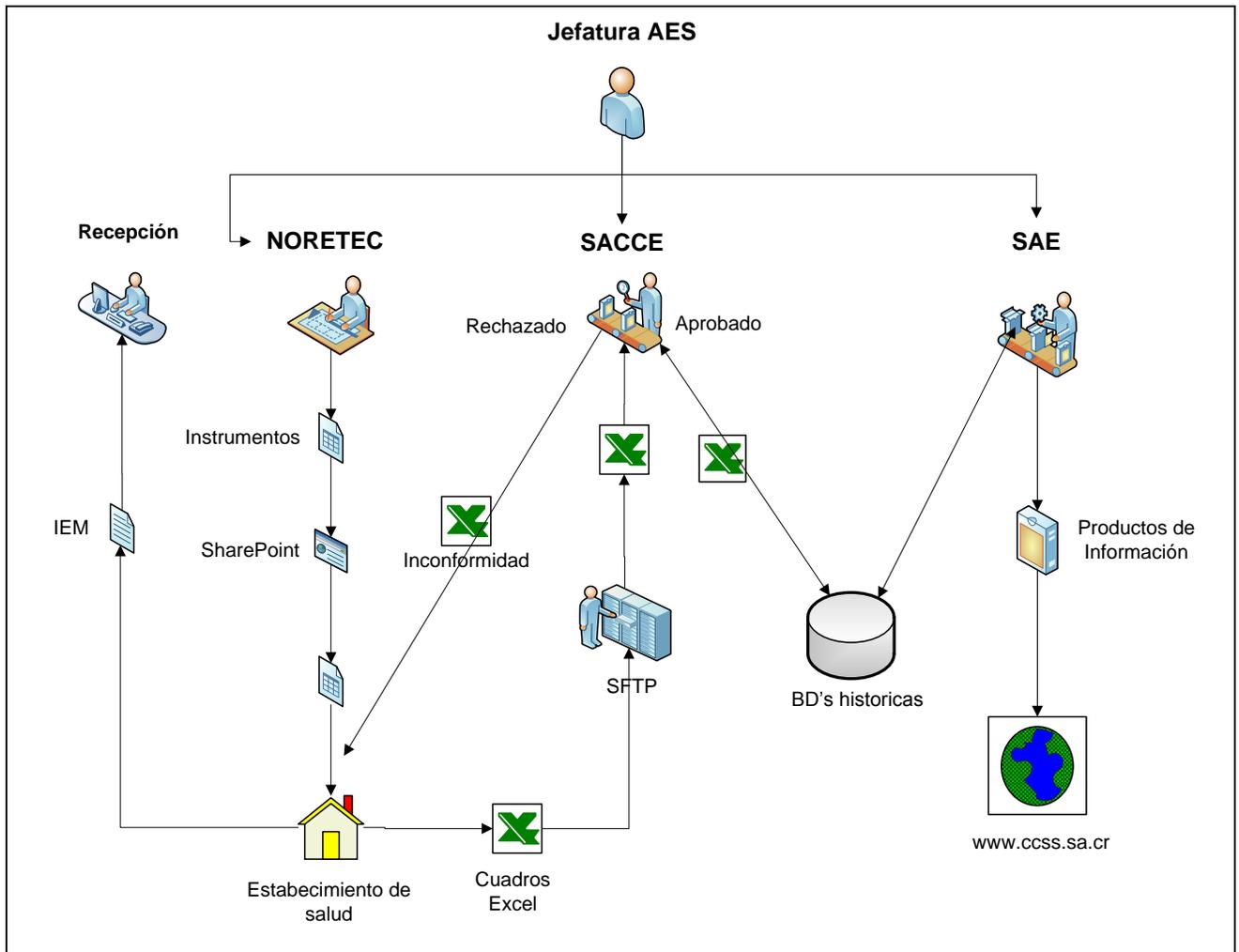
Gráfico 11. Diagrama de procesos S.A.E.



Fuente: Publicación estadísticas de los servicios de atención en salud.
GM-DPSS-AESS-S04

A continuación, se muestra un diagrama de flujo a nivel macro del proceso de recolección de datos estadísticos que emplea el A.E.S. a nivel interno, el cual integra los 3 procesos que se detallaron anteriormente en este apartado.

Gráfico 12. Diagrama de procesos de recolección de datos del A.E.S.



Fuente: Elaboración propia.

4.2 COMPRENDER LOS PROCESOS INTERNOS UTILIZADOS POR EL A.E.S. E IDENTIFICAR LAS FALENCIAS COMUNES

En lo referente al segundo objetivo específico del presente trabajo, el cual cita: *“Comprender en detalle el funcionamiento que se da dentro de la cadena de procesos internos, mediante la utilización de herramientas de extracción de información, para con ello identificar las falencias más comunes que se suscitan al recolectar los datos estadísticos de los servicios de salud.”*, y con la finalidad de conocer de manera directa el pensar de las jefaturas a cargo del servicio de REDES de los distintos establecimientos de salud de la Caja (Áreas de Salud, Hospitales, Clínicas especializadas) acerca del modelo de proceso de recolección de datos estadísticos en salud que implementa el A.E.S. para la recopilación de los datos de la producción en salud de cada uno de ellos, se ha desarrollado una encuesta que contempla las variables correspondientes a determinar la situación actual.

Las variables que se han tomado en cuenta para el desarrollo de esta encuesta, las cuales están ligadas a cada pregunta y su posible respuesta, son:

Cuadro 4. Tabla de variables

Variable	Pregunta	Posibles Respuestas
Unidad programática (Determina el establecimiento de salud donde labora el funcionario)	¿Cuál es la unidad programática de su establecimiento de salud?	Código de la unidad programática donde labora el funcionario.

Rol en la Organización (Pretende clasificar los roles de los usuarios finales)	¿Cuál es su rol en la organización?	<ul style="list-style-type: none"> a. Supervisor Regional de Redes b. Jefatura de Redes c. Coordinador de Redes d. Técnico de redes e. Asistente técnico de redes f. Asistente de Redes
Años de experiencia (Determina la experiencia en la función de funcionario)	¿Cuántos años de experiencia suma en puestos de REDES?	<ul style="list-style-type: none"> a. 0 a 1 b. 1 a 5 c. 5 a 10 d. 10 o más
Frecuencia de utilización de los instrumentos	4. ¿Con qué frecuencia utiliza los instrumentos (Informe Estadístico Mensual IEM - Plantillas en Excel - Sistemas Informáticos, etc.) creados por el Área de Estadística en Salud (A.E.S.) para la recolección de los datos estadísticos en salud de su establecimiento?	<ul style="list-style-type: none"> a. Nunca b. Una vez al mes c. Una vez a la semana d. A diario
Porcentaje de instrumentos normalizados y regulados	¿Utiliza su establecimiento instrumentos no oficiales (no creados por el A.E.S.) para la recolección de los datos estadísticos en salud que producen?	<ul style="list-style-type: none"> a. No b. Sí, debido a que los instrumentos oficiales no cumplen con todos los variables requeridas c. Sí, debido a que los instrumentos

		<p>oficiales son poco entendibles</p> <p>d. Sí, debido a que los instrumentos oficiales presentan errores</p> <p>e. Sí, debido a que no se utilizan los instrumentos oficiales</p>
Número de instrumentos diseñados	¿Del total de estos instrumentos que utiliza su establecimiento para la recolección de los datos estadísticos en salud, cuántos considera son oficiales (creados por el A.E.S.) a nivel institucional?	<p>a. Ninguno</p> <p>b. Pocos</p> <p>c. Muchos</p> <p>d. Todos</p>
Porcentaje de instrumentos que presentan fallos	De estos instrumentos oficiales creados por el A.E.S. (Informe Estadístico Mensual IEM - Plantillas en Excel - Sistemas Informáticos, etc.) para la recolección de los datos estadísticos en salud de su establecimiento, ¿qué porcentaje considera presenta fallos en su funcionamiento?	<p>a. 0% - 25%</p> <p>b. 25% - 50%</p> <p>c. 50% - 75%</p> <p>d. 75% - 100%</p>
Calidad de los instrumentos	¿Cómo califica los instrumentos oficiales (creados por el A.E.S.) que utiliza su establecimiento para la recolección de los datos	<p>Factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de acceso • Facilidad de uso • Confiabilidad de sus funciones • Nivel de seguridad

	estadísticos en salud? en cuanto a:	(protección de los datos) Opciones de respuesta: a. Muy malo b. Malo c. Bueno d. Excelente
Calidad de los documentos	En relación con la documentación (manuales, instructivos, normativa, etc.) vigente sobre el proceso de recolección de datos del A.E.S., ¿cómo califica los siguientes rubros para su establecimiento de salud?	Factores: <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de acceso • Facilidad de comprensión Opciones de respuesta: a. Muy malo b. Malo c. Bueno d. Excelente
Porcentaje de instrumentos normalizados y regulados	De los instrumentos creados por el A.E.S. (Informe Estadístico Mensual (IEM) - Plantillas en Excel - Sistemas Informáticos, etc.) para la recolección de datos estadísticos en salud, ¿cuántos cuentan con su respectiva documentación?	a. Ninguno b. Pocos c. Muchos d. Todos
Percepción de la cantidad de capacitaciones	¿Considera suficiente la cantidad de capacitaciones que imparte el A.E.S. a su establecimiento, con el fin de llevar a cabo de forma satisfactoria las tareas sustantivas de registro y análisis de los	a. Sí b. No, debido a que no ofrecen un plan definido de capacitaciones c. No, debido a que solo capacitan cuando se les solicita

	datos estadísticos en salud de su unidad?	<p>d. No, debido a que las capacitaciones son esporádicas y solo en periodos definidos por ellos</p> <p>e. No, debido a que no responden satisfactoriamente a la demanda del establecimiento</p>
Periodicidad de las capacitaciones	¿Con qué frecuencia el AES capacita a su establecimiento en temas de registro y análisis de los datos estadísticos en salud que produce su unidad?	<p>a. Nunca (Si esta es su respuesta, favor pasar a la pregunta 15)</p> <p>b. Anualmente</p> <p>c. Semestralmente</p> <p>d. Trimestralmente</p> <p>e. Mensualmente</p> <p>f. A demanda</p>
Nivel de satisfacción de usuarios finales respecto a las capacitaciones	¿Cuál es su nivel de satisfacción en relación con las capacitaciones que imparte el A.E.S. a su establecimiento en los temas de registro y análisis de los datos estadísticos en salud que producen?	<p>a. Insatisfecho (Si esta es su respuesta, responda la pregunta 14)</p> <p>b. Aceptable</p> <p>c. Satisfecho</p> <p>d. Muy satisfecho</p>
Nivel de satisfacción de usuarios finales respecto a las capacitaciones	¿Por qué evalúa de forma negativa las capacitaciones que imparte el A.E.S. a su establecimiento en los temas de registro y análisis de los datos estadísticos en salud que producen?	<p>a. Los capacitadores no dominan los temas que exponen</p> <p>b. Los temas tratados no son los idóneos</p> <p>c. La cantidad de capacitadores no es la idónea</p>

		d. El cronograma de actividades no está bien estructurado
Periodicidad de verificación de normas	¿Con qué frecuencia su superior inmediato evalúa sus tareas de registro y análisis de los datos estadísticos en salud de su establecimiento, con el fin de determinar si la aplicación de la normativa se está cumpliendo?	a. Nunca b. Una vez al mes c. Una vez a la semana d. A diario
Nivel de depuración de datos	En relación con el recurso humano del servicio de REDES necesario para llevar a cabo de forma satisfactoria las tareas sustantivas de registro y análisis de los datos estadísticos en salud de su establecimiento, considera que:	a. No es suficiente b. Es suficiente c. Es suficiente, pero necesitan capacitación d. No es suficiente y necesitan capacitación
Nivel de depuración de datos	Referente al tema de la depuración de los datos estadísticos en salud recolectados, antes de ser enviados al A.E.S., considera que su establecimiento:	a. No depura los datos b. Depura los datos de forma parcial (Ej.: solo la UP/Mes/Año en las Plantillas en Excel) c. Depura los datos exhaustivamente
Porcentaje de datos con inconformidad	¿Del total de datos estadísticos en salud	a. 0% - 25% b. 25% - 50%

	que recolecta su establecimiento, cuál es el rango de porcentaje que presenta inconformidades?	<ul style="list-style-type: none"> c. 50% - 75% d. 75% - 100%
Nivel de oportunidad de los datos	¿De los datos requeridos por el A.E.S., con qué frecuencia son enviados de forma oportuna por parte de su establecimiento, esto apegado a la normativa?	<ul style="list-style-type: none"> a. Nunca b. Pocas veces c. Casi siempre d. Siempre
Nivel de seguridad en el respaldo de datos	En relación con el nivel de seguridad implementado por su establecimiento para el respaldo de los datos estadísticos en salud recolectados, considera que estos datos:	<ul style="list-style-type: none"> a. No son respaldados b. Son respaldados a nivel local (computadora, discos duros externos, entre otros) c. Son respaldados en servidores
Nivel de seguridad en el acceso de datos	En relación con el nivel de seguridad implementado por su establecimiento para el resguardo de los datos estadísticos en salud recolectados, ¿quiénes tienen acceso a estos?	<ul style="list-style-type: none"> a. Solo el funcionario encargado b. Ciertos funcionarios de REDES c. Todos los funcionarios de REDES d. Cualquier funcionario de la C.C.S.S.
Calidad de la información divulgada por el A.E.S.	Sobre los productos finales (reportes, anuarios, indicadores, etc.) de información en	<p>Factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Información veraz con respecto a los datos enviados

	<p>salud desarrollados por el A.E.S., los considera:</p>	<p>por los establecimientos de salud?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿De fácil acceso? • ¿Oportunos? <p>Posibles respuestas:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Sí b. No
<p>Nivel de conocimientos de los usuarios finales respecto a las estrategias, políticas y normas</p>	<p>De las siguientes funciones con respecto a la gestión del Sistema Estadístico en Salud, indique ¿cuáles corresponden al A.E.S. y cuáles al Nivel Local?</p>	<p>Factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de las herramientas de recolección de datos • Creaciones de los manuales e instructivos operativos de dichas herramientas • Creación de la normativa para el proceso de recolección y análisis de datos • Publicación continua de las herramientas, manuales e instructivos • Proceso de recolección de datos • Registro de los datos recolectados • Análisis de la calidad de los datos

		<ul style="list-style-type: none"> • Depuración de datos • Envío de los datos solicitados • Solicitud de correcciones a los servicios fuente de los datos • Desarrollo de productos finales de información (anuarios, indicadores, etc.) • Publicación de los productos finales de información <p>Posibles respuestas:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. A.E.S. b. Nivel Local
Nivel de respuesta del A.E.S.	En relación con las peticiones (consultas, inducciones, capacitaciones, solicitudes de información, corrección de herramientas, etc.) que realiza el establecimiento (servicio de REDES), ¿qué nivel de respuesta provee el A.E.S. en la resolución de estas?	<ol style="list-style-type: none"> a. Nula b. Lenta e ineficaz c. Lenta pero eficaz d. Oportuna pero ineficaz e. Oportuna y eficaz
Nivel de satisfacción de usuarios finales respecto a las estrategias, políticas y normas	¿Cómo califica el modelo de proceso de recolección de datos estadísticos en salud que implementa el	<ol style="list-style-type: none"> a. Muy malo b. Malo c. Bueno d. Excelente

	A.E.S. en su establecimiento?	
Insumo para el desarrollo de las conclusiones	De las siguientes opciones, ¿cuál o cuáles considera adecuadas sugerir al A.E.S. como posibles recomendaciones para el mejoramiento del proceso de recolección de datos estadísticos en salud que implementa esa unidad en su establecimiento?	<ul style="list-style-type: none"> a. Reforzar las capacitaciones que imparten a nivel de establecimientos de salud b. Automatizar los procesos de recolección de datos (sistemas en línea, cambios de tecnologías, etc.) c. Aumentar el nivel de comunicación con el establecimiento de salud con el fin de obtener retroalimentación en ambas vías d. Mejorar las herramientas de recolección de datos existentes e. Mejorar los manuales e instructivos de las herramientas de recolección de datos existentes f. Analizar los datos solicitados al establecimiento, con el fin de verificar si son los idóneos

		<p>g. Facilitar el acceso a las herramientas y documentación referente al proceso de recolección de datos</p> <p>h. Ninguna, no considero que necesite cambios</p>
--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

El instrumento de la encuesta aplicada se encuentra adjunto en el anexo 4 del documento, y su procedimiento de automatización ha sido desarrollado por medio de la herramienta gratuita Formularios de Google.

4.2.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA

El resultado del análisis de la encuesta a los usuarios finales seleccionados se presenta, de forma gráfica se presentará la evaluación realizada.

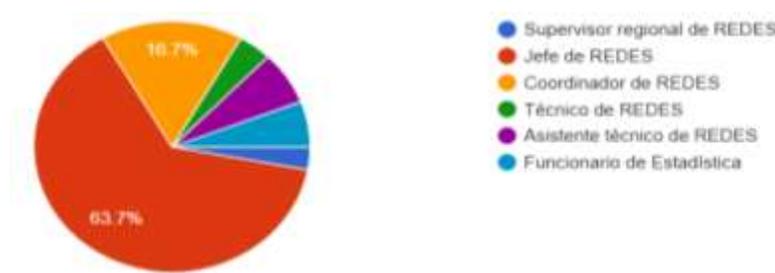
Pregunta 1

La primera pregunta el fin de conocer cuál es la unidad programática del establecimiento de salud del funcionario quien se le aplicó la encuesta, para con ello poder ubicar el funcionario que aplicó la encuesta, por lo que los resultados de esta no intervienen en el análisis o resultados de la encuesta.

Pregunta 2

La primera pregunta tiene el fin de conocer el rol de los funcionarios del A.E.S. a quienes se aplicó la encuesta. De acuerdo con el análisis, se determina que de los participantes un 63.7% son jefes de REDES, un 16.7% son coordinadores de REDES, un 6.9% son asistentes técnicos de REDES, un 5.9% son funcionarios de estadística, un 4.9% son técnicos de REDES y un 2.9% son supervisor regional de REDES. Con base en lo anterior se asegura que se cuenta con la opinión de las personas relacionadas con el proceso de recolección de datos estadísticos del A.E.S.

Gráfico 13. Gráfica rol de funcionarios.

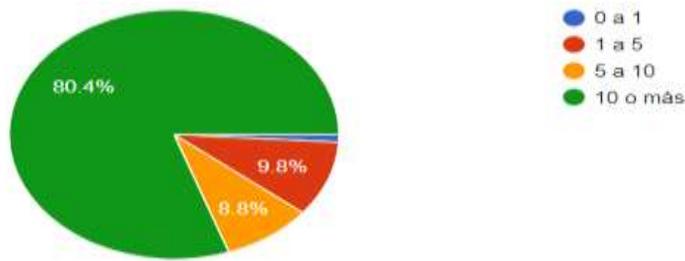


Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 3

En la tercera pregunta se consultó a la población muestra sobre el rango de años de experiencia con que cuentan en puestos de REDES. De acuerdo con lo anterior, se determina que un 80.4% cuenta con 10 o más años de experiencia, un 9.8% cuenta con entre 1 a 5 años de experiencia, un 8.8% cuenta con entre 5 a 10 años de experiencia y finalmente un 1% cuenta con un año o menos de experiencia.

Gráfico 14. Gráfica de años de experiencia en puestos de REDES

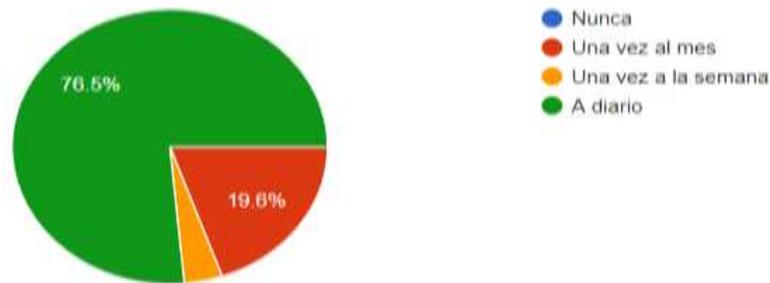


Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 4

La cuarta pregunta tiene el propósito de saber con qué frecuencia se utilizan los instrumentos creados por el A.E.S. para la recolección de los datos estadísticos en salud de su establecimiento. Con base en lo anterior, se determina que el 76.5% los utilizan a diario, un 19.6% al menos una vez al mes y un 3.9% al menos una vez a la semana. De acuerdo con lo anterior, se determina que no siempre se utilizan las herramientas diseñadas por el A.E.S.

Gráfico 15. Gráfica de frecuencia de uso de los instrumentos creados por el A.E.S.



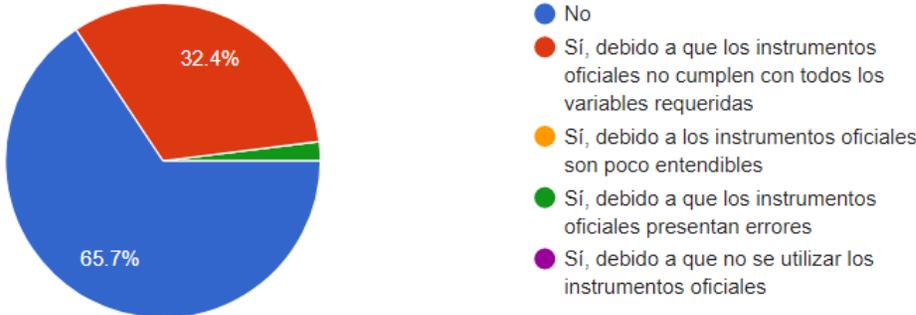
Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 5

La quinta pregunta tiene el propósito de saber si los establecimientos utilizan instrumentos no oficiales (no creados por el A.E.S.) para la recolección de los datos

estadísticos en salud que producen. Con base en lo anterior se determina que el 65.7% no utilizan otros instrumentos, un 32.4% utilizan otros instrumentos debido a que los oficiales no cumplen con todas las variables requeridas y un 2% utilizan otros instrumentos debido a que los oficiales presentan errores.

Gráfico 16. Gráfica de Utilización de instrumentos no oficiales.

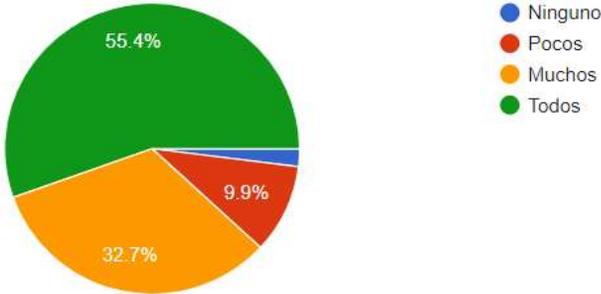


Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 6

En la sexta pregunta se consultó a la población muestra sobre cuántos instrumentos considera que son oficiales a nivel institucional. De acuerdo con lo anterior, un 55.4% considera que todos son oficiales, un 32.7% considera que la mayoría son oficiales, un 9.9% considera que pocos son oficiales y un 2% que ninguno es oficial.

Gráfico 17. Gráfica de instrumentos oficiales.

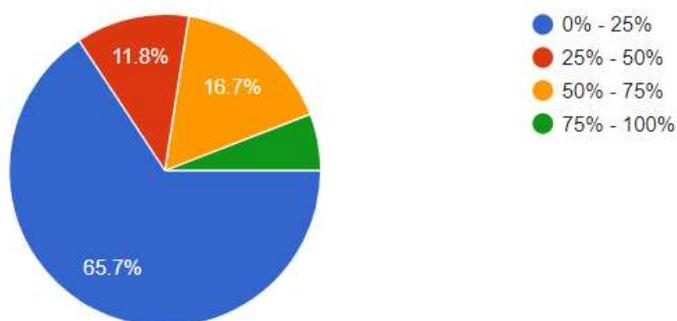


Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 7

En la séptima pregunta se consultó a la población muestra sobre qué porcentaje considera que los instrumentos oficiales presentan fallos en su funcionamiento. De acuerdo con lo anterior, un 65.7% considera que de 0% a 25% de los instrumentos presentan fallos, un 16.7% considera que de 50% a 75% de los instrumentos presentan fallos, un 11.8% considera que de 25% a 50% de los instrumentos presentan fallos y un 5.9% considera que de 75% a 100% de los instrumentos presentan fallos.

Gráfico 18. Gráfica de instrumentos oficiales con fallos.



Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 8

La octava pregunta consultó a la población muestra sobre cómo califica los instrumentos oficiales en cuanto a:

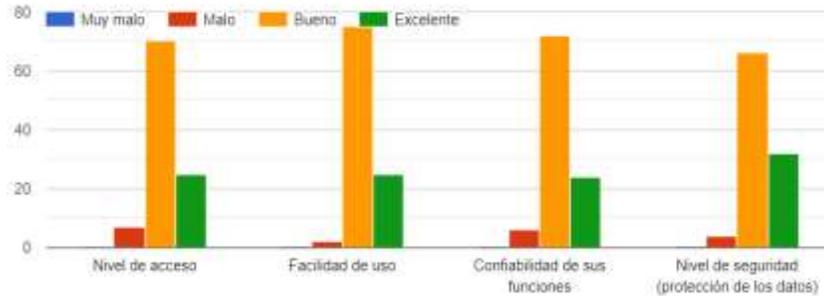
Nivel de acceso: 70 encuestados lo califican como bueno, 25 encuestados lo califican como excelente y 7 encuestados como malo.

Facilidad de uso: 75 encuestados lo califican como bueno, 25 encuestados lo califican como excelente y 2 encuestados como malo.

Confiabilidad de sus funciones: 72 encuestados lo califican como bueno, 24 encuestados lo califican como excelente y 6 encuestados como malo.

Nivel de seguridad: 66 encuestados lo califican como bueno, 32 encuestados lo califican como excelente y 4 encuestados como malo.

Gráfico 19. Gráfica de calificación de los instrumentos oficiales.



Fuente: Elaboración propia.

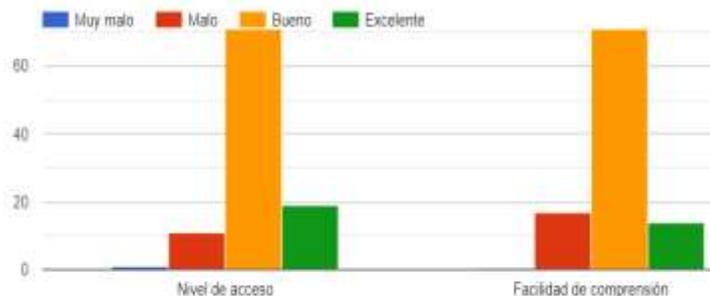
Pregunta 9

En la novena pregunta se consultó a la población muestra sobre cómo califica la documentación en relación con a su establecimiento de salud en cuanto a:

Nivel de acceso: 71 encuestados lo califican como bueno, 19 encuestados lo califican como excelente, 11 encuestados los califican como malo y 1 encuestado como muy malo.

Facilidad de comprensión: 71 encuestados lo califican como bueno, 17 encuestados lo califican como malo y 14 encuestados como excelente.

Gráfico 20. Gráfica de calificación de la documentación.

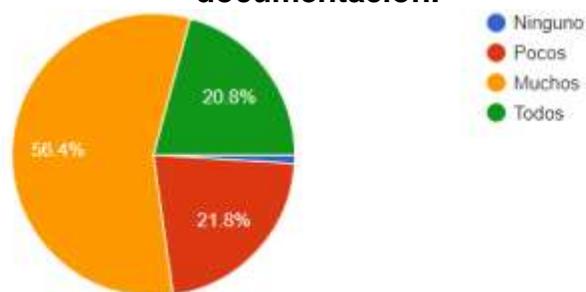


Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 10

La décima pregunta tiene el propósito de saber, de los instrumentos creados por el A.E.S., cuántos cuentan con su respectiva documentación. Con base en lo anterior se determina que el 56.4% consideran que la mayoría de los instrumentos, un 21.8% consideran que son pocos los instrumentos que cuentan con su respectiva documentación, un 20.8% consideran que todos los instrumentos y un 1% que ninguno.

Gráfico 21. Gráfica de instrumentos que cuentan con su respectiva documentación.



Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 11

La undécima pregunta tiene el propósito de consultar a los encuestados si consideran suficiente la cantidad de capacitaciones que se imparten. Con base en lo anterior se determina que el 54.9% consideran que no son suficientes debido a que las capacitaciones son esporádicas y en periodos definidos por el A.E.S., un 28.4% consideran que no son suficientes debido a que no ofrecen un plan definido de capacitaciones, un 8.8% consideran que no son suficientes debido a que no responden a la demanda satisfactoriamente y un 7.8% consideran que no son suficientes debido a que solo capacitan cuando se los solicitan.

Gráfico 22. Gráfica de capacitaciones suficientes.



Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 12

La duodécima pregunta tiene el propósito de consultar con qué frecuencia el A.E.S. capacita a su establecimiento en temas de registro y análisis de los datos estadísticos en salud que produce su unidad. Con base en lo anterior, el 57% indica que nunca capacitan en su establecimiento, un 25% indica que en su establecimiento capacitan a demanda, un 16% indica que anualmente capacitan en su establecimiento, un 1% indica que semestralmente capacitan en su establecimiento y un 1% indican que trimestralmente capacitan en su establecimiento.

Gráfico 23. Gráfica de frecuencia de capacitaciones.

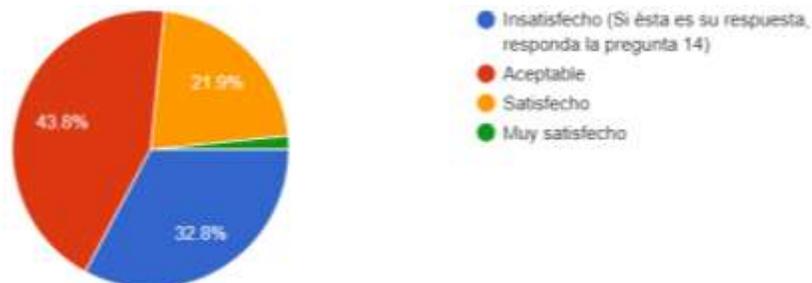


Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 13

La decimotercera pregunta tiene el propósito de consultar el nivel de satisfacción en relación con las capacitaciones que imparte el A.E.S. a su establecimiento en los temas de registro y análisis de los datos estadísticos en salud que producen. Con base en lo anterior, el 43.8% indica que lo encuentran aceptable, un 32.8% indica que se encuentra insatisfecho, un 21.9% indica que se encuentra satisfecho y un 1.6 % indica que se encuentra muy satisfecho.

Gráfico 24. Gráfica de nivel de satisfacción de las capacitaciones

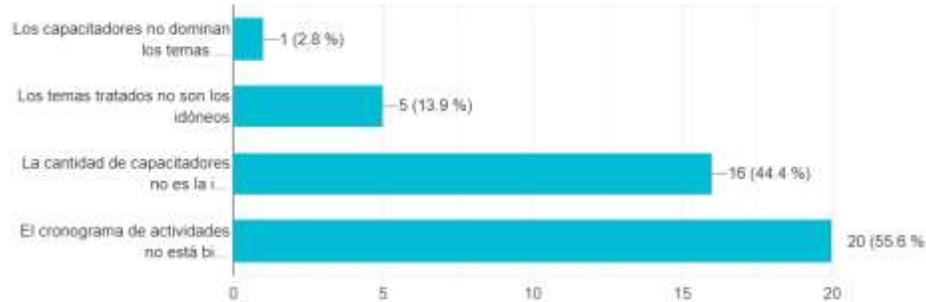


Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 14

La decimocuarta pregunta tiene el propósito de consultar el por qué evalúa de forma negativa las capacitaciones que imparte el A.E.S. a su establecimiento en los temas de registro y análisis de los datos estadísticos en salud que producen. Con base en lo anterior, el 55.6% indica que el cronograma de actividades no está bien estructurado, el 44.4% indica que la cantidad de capacitadores no es la idónea, el 13.9% indica que los temas tratados no son los idóneos y el 2.8% indica que los capacitadores no dominan los temas que exponen.

Gráfico 25. Gráfica de razón de evaluación negativa de las capacitaciones.

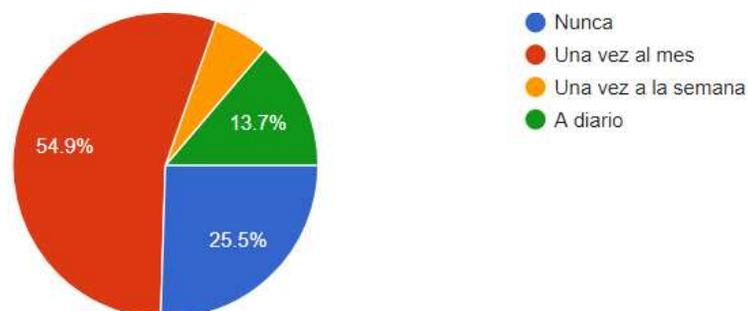


Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 15

La decimoquinta pregunta tiene el propósito de consultar con qué frecuencia su superior inmediato evalúa las tareas de registro y análisis de los datos estadísticos en salud de su establecimiento, con el fin de determinar si la aplicación de la normativa se está cumpliendo. Con base en lo anterior, el 54.9% indica que una vez al mes, el 25.5% indica que nunca, el 13.7% indica que a diario y el 5.9% indica que una vez a la semana.

Gráfico 26. Gráfica de frecuencia su superior inmediato evalúa tareas.

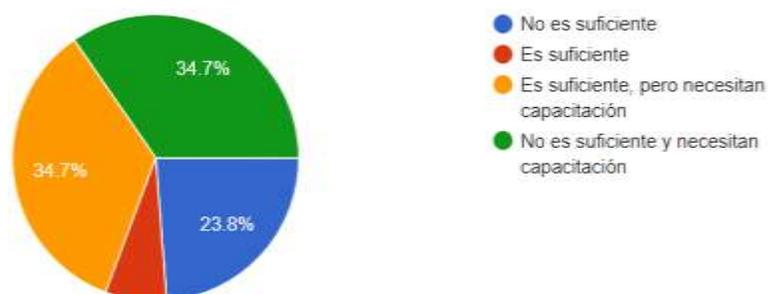


Fuente: Elaboración propia.

Pregunta16

La decimosexta pregunta tiene el propósito de consultar en relación con el recurso humano del servicio de REDES necesario para llevar a cabo de forma satisfactoria las tareas sustantivas de registro y análisis de los datos estadísticos en salud de su establecimiento, según los entrevistados. Con base en lo anterior el 34.7% indica que es suficiente, el 34.7% indica que no es suficiente y necesitan capacitación, el 23.8 % indica que no es suficiente y el 6.9 % indica que es suficiente.

Gráfico 27. Gráfica de recurso humano de REDES necesario para realizar satisfactoriamente las tareas.

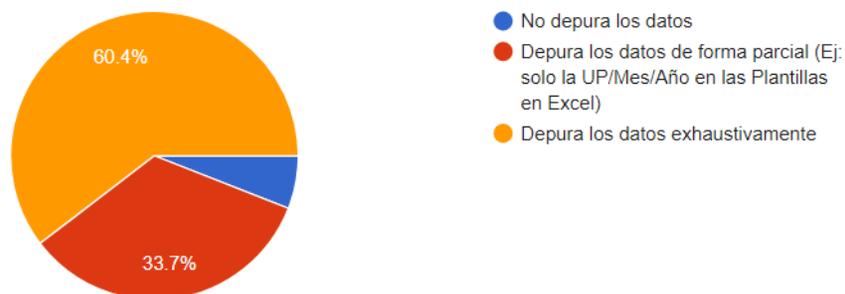


Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 17

La decimosétima pregunta tiene el propósito de consultar lo referente al tema de la depuración de los datos estadísticos en salud recolectados, antes de ser enviados al A.E.S., según los entrevistados sobre su establecimiento. Con base en lo anterior, el 60.4% indica que depura los datos exhaustivamente, el 33.7% indica que depura los datos de forma parcial y el 5.9% indica que no depuran los datos.

Gráfico 28. Gráfica de depuración de los datos estadísticos recolectados, antes de ser enviados al A.E.S.

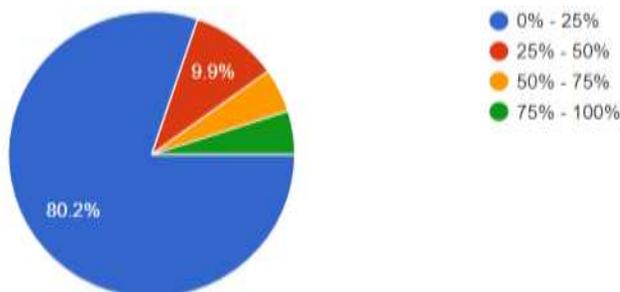


Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 18

La decimoctava pregunta tiene el propósito de consultar, a partir del total de datos estadísticos en salud que recolecta cada establecimiento, cuál es el rango de porcentaje que presenta inconformidades. Con base en lo anterior, el 80.2% indica que entre el 0% y el 25% de los datos, el 9.9% indica que entre el 25% y el 50% de los datos, el 5% indica que entre el 50% y el 75% de los datos y, finalmente, el 5% considera que entre el 75% y el 100% de los datos.

Gráfico 29. Gráfica de rango de porcentaje de inconformidades.

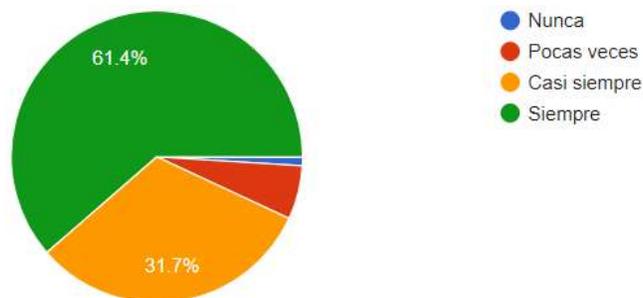


Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 19

La decimonovena pregunta tiene el propósito de consultar sobre los datos requeridos por el A.E.S., con qué frecuencia son enviados de forma oportuna por parte de cada establecimiento, esto apegado a la normativa. Con base en lo anterior, el 61.4% considera que siempre son enviados de forma oportuna, el 31.7% indica que casi siempre son enviados de forma oportuna, el 5.9% indica que pocas veces son enviados de forma oportuna y el 1% considera que nunca son enviados de forma oportuna.

Gráfico 30. Gráfica de frecuencia en que son enviados los datos requeridos por el A.E.S.

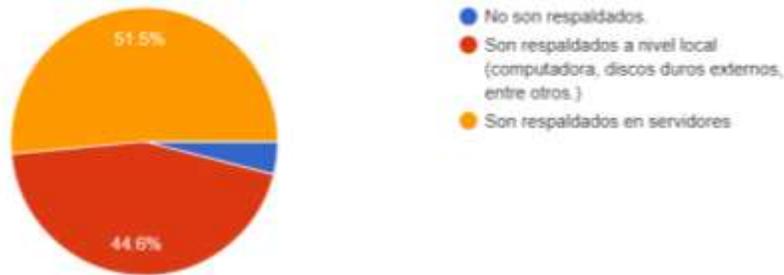


Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 20

La vigésima pregunta tiene el propósito de consultar qué considera el funcionario en relación con el nivel de seguridad implementado por su establecimiento para el respaldo de los datos estadísticos en salud recolectados. Con base en lo anterior, el 51.5% indica que son respaldados en servidores, el 44.6% indica que son respaldados a nivel local y el 4% indica que no son respaldados.

Gráfico 31. Gráfica de nivel de seguridad en respaldo de los datos estadísticos en salud recolectados.

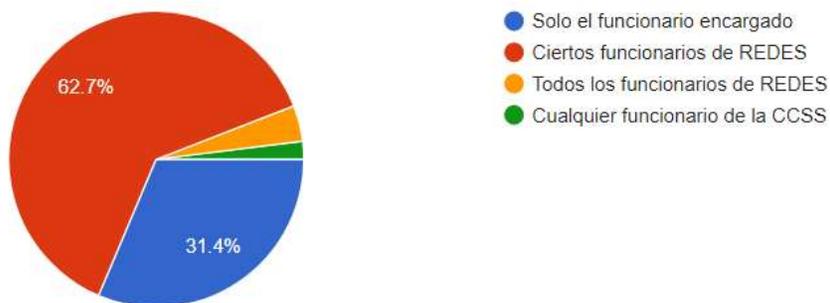


Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 21

La vigésima primera pregunta tiene el propósito de consultar sobre el nivel de seguridad implementado por su establecimiento para el resguardo de los datos estadísticos en salud recolectados, y quiénes tienen acceso a estos. Con base en lo anterior, el 62.7% indica que son ciertos funcionarios de REDES, el 31.4% indica que solo el funcionario encargado, el 3.9% indica que todos los funcionarios de REDES y el 2% indica que cualquier funcionario de la C.C.S.S.

Gráfico 32. Gráfica de acceso a respaldo de los datos estadísticos en salud recolectados.



Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 22

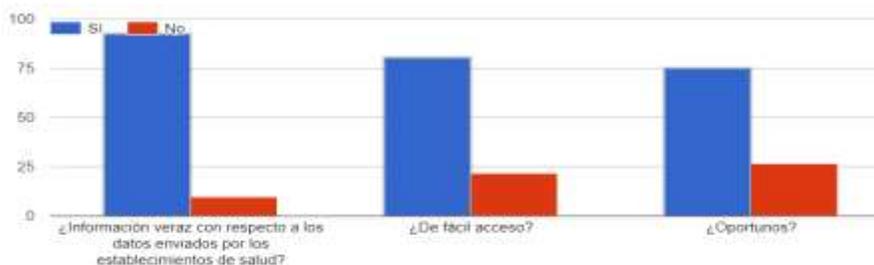
La vigésima segunda pregunta consultó a la población muestra sobre cómo considera los productos finales de información en salud desarrollados por el A.E.S., en cuanto a:

¿Información veraz con respecto a los datos enviados por los establecimientos de salud?: 92 encuestados considera que sí es veraz la información, 10 encuestados considera que no es veraz la información.

¿Fácil acceso?: 80 encuestados considera que sí son de fácil acceso, 22 encuestados considera que no son de fácil acceso.

¿Oportunos?: 75 encuestados considera que sí son oportunos, 27 encuestados considera que no son oportunos.

Gráfico 33. Gráfica de consideración de los productos finales de información en salud desarrollados por el A.E.S.



Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 23

La vigésima tercera pregunta consultó a la población muestra sobre cuáles funciones con respecto a la gestión del Sistema Estadístico en Salud corresponden al A.E.S. y cuáles al Nivel Local. De acuerdo con lo anterior se obtuvo lo siguiente:

Creación de las herramientas de recolección de datos: 92 encuestados indican que corresponde al A.E.S. y 27 encuestados indican que corresponde a nivel local.

Creaciones de los manuales e instructivos operativos de dichas herramientas: 100 encuestados indican que corresponde al A.E.S. y 7 encuestados indican que corresponde a nivel local.

Creación de la normativa para el proceso de recolección y análisis de datos: 99 encuestados indican que corresponde al A.E.S. y 9 encuestados indican que corresponde a nivel local.

Publicación continua de las herramientas, manuales e instructivos: 101 encuestados indican que corresponde al A.E.S. y 7 encuestados indican que corresponde a nivel local.

Proceso de recolección de datos: 24 encuestados indican que corresponde al A.E.S. y 97 encuestados indican que corresponde a nivel local.

Registro de los datos recolectados: 16 encuestados indican que corresponde al A.E.S. y 98 encuestados indican que corresponde a nivel local.

Análisis de la calidad de los datos: 46 encuestados indican que corresponde al A.E.S. y 97 encuestados indican que corresponde a nivel local.

Depuración de datos: 25 encuestados indican que corresponde al A.E.S. y 98 encuestados indican que corresponde a nivel local.

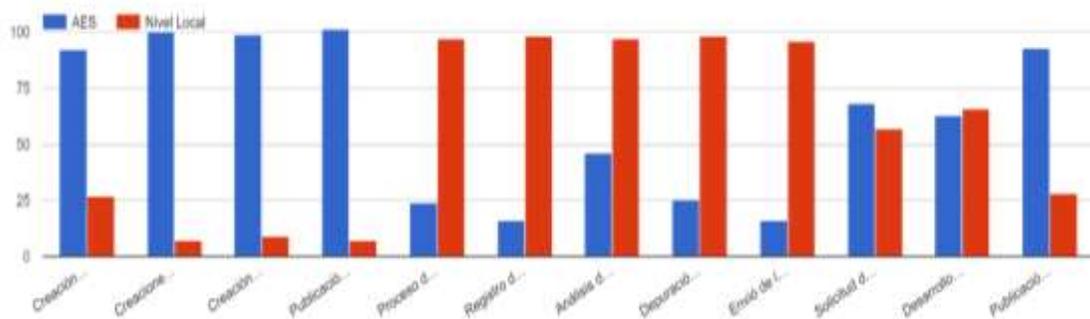
Envío de los datos solicitados: 16 encuestados indican que corresponde al A.E.S. y 96 encuestados indican que corresponde a nivel local.

Solicitud de correcciones a los servicios fuente de los datos: 68 encuestados indican que corresponde al A.E.S. y 57 encuestados indican que corresponde a nivel local.

Desarrollo de productos finales de información: 63 encuestados indican que corresponde al A.E.S. y 66 encuestados indican que corresponde a nivel local.

Publicación de los productos finales de información: 93 encuestados indican que corresponde al A.E.S. y 28 encuestados indican que corresponde a nivel local.

Gráfico 34. Gráfica de funciones de gestión del Sistema Estadístico en Salud, corresponden al A.E.S. y cuáles al Nivel Local.

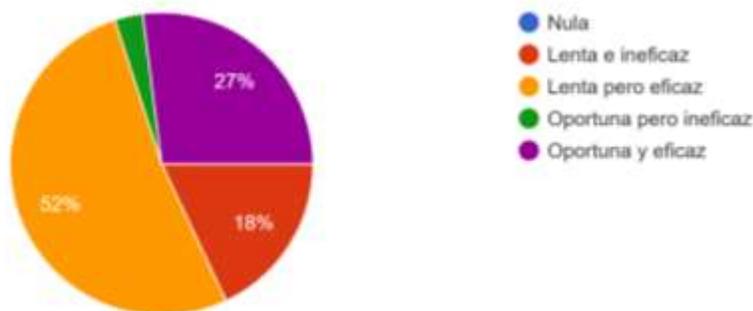


Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 24

La vigésima cuarta pregunta tiene el propósito de consultar, en relación con las peticiones que realiza el establecimiento, qué nivel de respuesta provee el A.E.S. en resolución. Con base en lo anterior, el 52% indica que lenta pero eficaz, el 27% indica que oportuna y eficaz, el 18% indica que lenta e ineficaz y el 3% indica que oportuna e ineficaz.

Gráfico 35. Gráfica del nivel de respuesta A.E.S. en resolución peticiones.

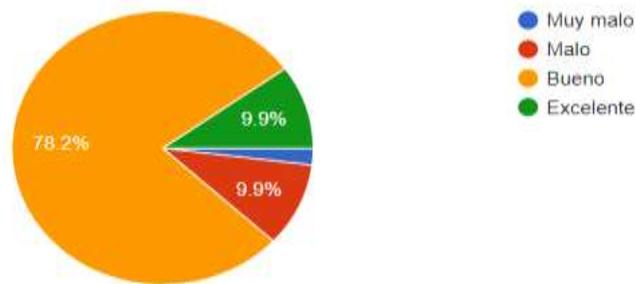


Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 25

La vigésima quinta pregunta tiene el propósito de calificar el modelo de proceso de recolección de datos estadísticos en salud que implementa el A.E.S. en su establecimiento. Con base en lo anterior, el 78.2% indica que es bueno, el 9.9% indica que es excelente, el 9.9% indica que es malo y el 2% indica que es muy malo.

Gráfico 36. Gráfica de calificación del proceso de recolección de datos estadísticos del A.E.S.



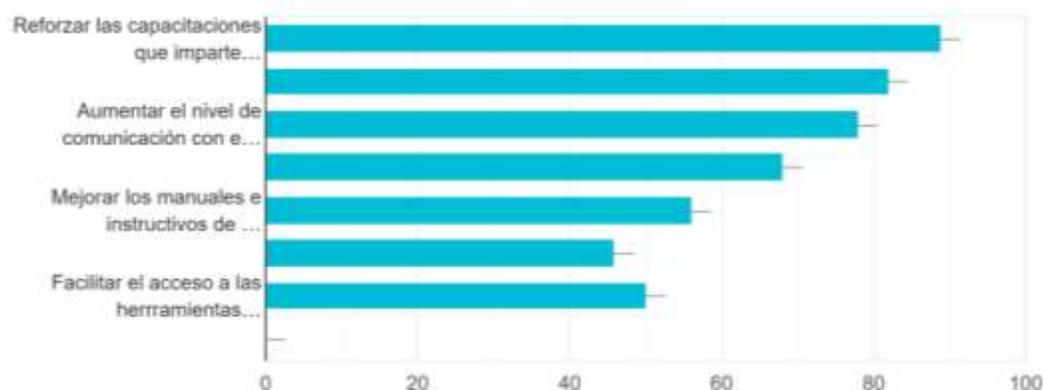
Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 26

La vigésima sexta pregunta tiene el propósito de consultar sobre posibles recomendaciones para el mejoramiento del proceso de recolección de datos estadísticos en salud que implementa esa unidad en su establecimiento. Con base en lo anterior, 89 funcionarios indican que se debe reforzar las capacitaciones que imparten a nivel de establecimientos de salud, 82 funcionarios indican que se debe automatizar los procesos de recolección de datos (sistemas en línea, cambios de tecnologías, etc.), 78 funcionarios indican que se debe aumentar el nivel de comunicación con el establecimiento de salud con el fin de obtener retroalimentación

en ambas vías, 68 funcionarios indican que se debe mejorar las herramientas de recolección de datos existentes, 56 funcionarios indican que mejorar los manuales e instructivos de las herramientas de recolección de datos existentes. Adicionalmente, 46 funcionarios indican que se debe analizar los datos solicitados al establecimiento, con el fin de verificar si son los idóneos, y 50 funcionarios indican que se debe facilitar el acceso a las herramientas y documentación referente al proceso de recolección de datos.

Gráfico 37. Gráfica de recomendaciones para el mejoramiento del proceso de recolección de datos estadísticos en el establecimiento.



Fuente: Elaboración propia.

4.3 ANÁLISIS DE LOS HALLAZGOS SOBRE LOS PROCESOS INTERNOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS DEL AES Y POSIBLES OPCIONES DE MEJORA

Con la finalidad de cumplir el tercer objetivo específico, “*Analizar los hallazgos sobre los procesos internos de recolección de datos estadísticos del A.E.S., por medio de la aplicación de técnicas de análisis de datos, para generar la propuesta de mejora aplicable a dichos procesos*”, se realizará un análisis de acuerdo con la información o hallazgos que arrojaron las herramientas de las entrevistas y encuesta realizadas

sobre los procesos de recolección de datos estadísticos en el A.E.S. Así se realiza una evaluación de las herramientas actuales utilizadas en el A.E.S. y cuáles serían las posibles opciones del mercado actual para mejorar dicho proceso.

4.3.1 EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS Y PLATAFORMA TECNOLÓGICA

Según los hallazgos encontrados y a través del análisis de las principales causas del problema, más la información obtenida de las entrevistas y las encuestas aplicadas, se concluye que las características descritas en la siguiente plantilla son las que se consideran necesarias de evaluar en cada una de las herramientas actuales y futuras a utilizar en el A.E.S., para un adecuado funcionamiento del proceso de recolección de datos.

Cuadro 5. Plantilla cuadro comparativo.

<< Herramienta>>	
Seguridad	<< Nivel de seguridad que brinda la herramienta (Bajo, Medio, Alto)>>
Usabilidad	<< Nivel de usabilidad que brinda la herramienta (Bajo, Medio, Alto)>>
Fiabilidad	<< Nivel de fiabilidad que brinda la herramienta (Bajo, Medio, Alto)>>
Mantenibilidad	<< Nivel de mantenimiento que brinda la herramienta (Bajo, Medio, Alto)>>
Costo	<< Nivel del costo que conlleva la herramienta (Bajo, Medio, Alto)>>
Volumen de datos	<< Nivel del volumen de datos que soporta la herramienta (Bajo, Medio, Alto)>>
Conectividad	<< Nivel de conexión de la herramienta (Bajo, Medio, Alto)>>

Fuente Elaboración propia.

4.3.1.1 HERRAMIENTAS Y PLATAFORMA TECNOLÓGICA ACTUALES EN EL AES SEGÚN LOS HALLAZGOS

4.3.1.1.1 INFORME ESTADÍSTICO DE RECURSOS Y SERVICIOS DE SALUD (IEM)

Este informe, actualmente conocido como Informe Estadístico Mensual (IEM), fue una de las primeras herramientas creadas por el A.E.S. para la recolección de los datos estadísticos en salud producidos por los establecimientos. Se utiliza para la recolección de estos datos en su formato físico en las fechas de corte de envío establecidas por el Área en su normativa. El IEM es un consolidado impreso de los diferentes cuadros estadísticos que existen por servicio de salud desarrollados por NORETEC, los cuales se explican en el siguiente punto de ese apartado.

Ventajas:

- Respaldo histórico en cumplimiento a la Ley N° 7202 del Sistema Nacional de Archivos y los principios de la Ley N° 8292 de Control Interno relacionadas con la gestión documental.

Desventajas:

- Necesidad de utilización de recursos materiales como hojas, impresoras y empastes, entre otros, para el desarrollo del informe.
- Necesidad de transportar mensualmente el informe hasta el A.E.S. y todos los gastos relacionados que esto conlleva.
- Recursos requeridos de personal y espacio físico para la recepción, revisión y almacenamiento de los informes.

- Trae consigo duplicidad en las funciones, ya que obliga al funcionario a comparar que los datos de este informe coincidan con los existentes en los cuadros estadísticos del IEM (plantillas Excel) en su formato digital.
- Contribuye al hacinamiento, propagación de plagas y enfermedades, debido a que el A.E.S. no cuenta con la infraestructura idónea para su almacenaje.

Gráfico 38. Portada del IEM

1-B

CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL
SECCION DE INFORMACION BIOMEDICA

MES

AÑO

INFORME ESTADISTICO
DE
RECURSOS Y SERVICIOS DE SALUD

NOMBRE DEL CENTRO

PORTADA - IEM

Fuente: A.E.S.

4.3.1.1.2 CUADROS ESTADÍSTICOS DEL IEM (PLANTILLAS EXCEL)

En el A.E.S. los cuadros estadísticos son una de las herramientas que se utilizan para recolectar los datos estadísticos de la producción en salud de los

establecimientos. La subárea de NORETEC es la encargada de confeccionarlos y colocarlos utilizando la intranet de la institución, a disposición de los diferentes establecimientos para su respectivo uso. Cada unidad conoce cómo se debe llenar cada cuadro, además se cuentan con las macros programadas junto con las fórmulas de los cálculos ya definidas. Los cuadros estadísticos se emplean para la recolección estos datos tanto en su formato físico, que forma parte del IEM, como el digital.

Ventajas:

- En conjunto con el Sistema ADM-EIM evitan la tabulación de los datos en salud entrantes por parte de los funcionarios del A.E.S.
- Brindan una estructura estandarizada por servicio para recolectar los datos, en la cual cada servicio del establecimiento coloca su producción en salud.
- Son una guía para los funcionarios de REDES en relación con qué datos son solicitados por el A.E.S. y cómo se deben registrar, esto mediante sus manuales de usuario.

Desventajas:

- Son volátiles, es decir no se cuenta con ningún tipo de seguridad, por lo que permite que otras personas los modifique y no hay perfiles de ingreso o acceso a ellos.
- No se garantiza un adecuado resguardo, ya que son almacenados de forma física en una computadora y si esa computadora fallara se dependería de si existe un respaldo.

La siguiente tabla representa la lista de los cuadros estadísticos desarrollados por NORETEC, utilizados para el registro de la producción en salud de los establecimientos.

Cuadro 6. Cuadros estadísticos del I.E.M.

Cuadros del Informe Estadístico Mensual (I.E.M.)	
C31	Medicamentos
C31B	Actividades de Atención Farmacéutica
C32	Exámenes de Laboratorio
C33-34	Estudios e imágenes RX
C35	Fluoroscopias
C36	Ultrasonidos
C36Gin	Ultrasonidos Gineco obstétricos
C36B	Mamografías
C37	Tomografía Axial Computarizada (TAC)
C38	Banco de Sangre
C39	Anatomía Patológica
F 180	Consulta Externa (Empresas)
C43B	Nutrición Actividades
C13	Odontología
C24	Telemedicina (Teleconsultado)
C25	Telemedicina (Teleconsultante)
F180	Consulta Externa C.C.S.S.
Promoción de la Salud	
C17	Urgencias
C18	Accidentes según causa y lugar
C20	Actividades del Asistente Técnico de Atención Primaria (ATAP)
C41	Psicología
C44B	Procedimientos Ambulatorios No Programados
C44	Procedimientos Programados Realizados por Área de Atención
C21	Procedimientos Diagnósticos Ambulatorios (mensual)
C22	Atención en Consulta Externa (trimestre)
C79	Atención en Cirugía (mensual)
C19	Visita Domiciliar General
C19CP	Vista Domiciliar de Cuidados Paliativos
C23	Control del Dolor y Cuidados Paliativos
ABF	(Adscripción y Beneficio Familiar)
C11E	Atención Especial Diurna
C43	Nutrición Raciones Varias
C46	Terapias
C42	Trabajo Social Consultas y Atenciones Sociales
C62	Transportes
C66	Desechos

Fuente: A.E.S.

4.3.1.1.3 PROTOCOLO SFTP

El protocolo SFTP, según los hallazgos, es la herramienta que utiliza el A.E.S. para transferir los cuadros estadísticos. Es decir, una vez que los cuadros de Excel son completados con los datos estadísticos por cada establecimiento de salud, son enviados al A.E.S. mediante este protocolo, que en la práctica es depositar el cuadro estadístico en esta herramienta desde el lado del establecimiento, con el fin de que el A.E.S. en tiempo real logre tener a la mano dicho cuadro. O sea, es una transferencia de archivos.

Ventajas:

- Permite realizar varias operaciones sobre archivos remotos.
- Se encuentran servidores SFTP en la mayoría de las plataformas.
- Su diseño permite ser un protocolo independiente.
- La seguridad al realizar una transferencia no la provee el protocolo, sino el SSH o el que se utiliza para ese caso.
- Presenta una interfaz amigable para los clientes.

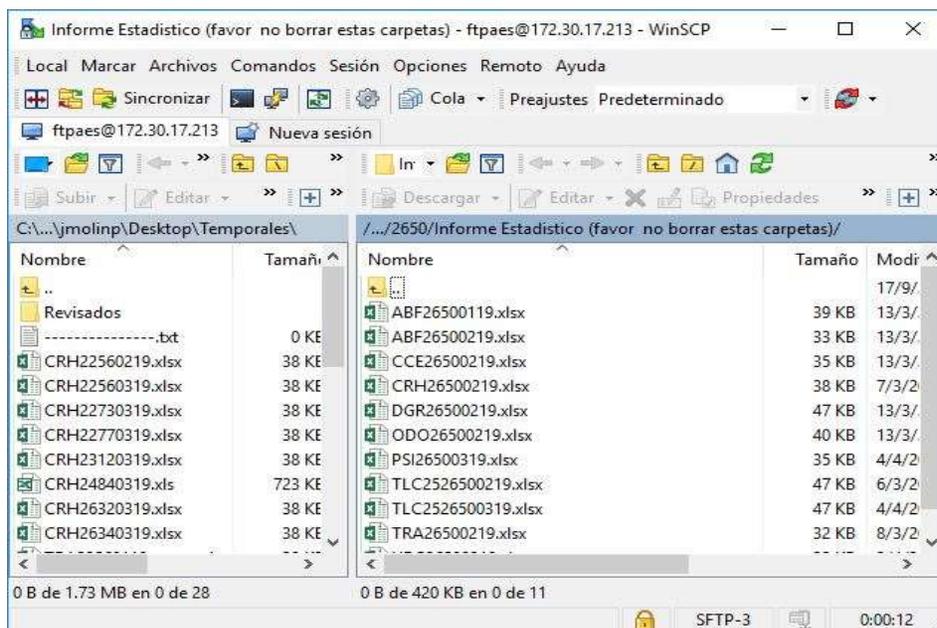
Desventajas:

- No permite la constatación por parte de A.E.S. de cuáles cuadros son nuevos o modificados (corrección de datos) si el establecimiento no avisa, por lo que gracias a esto la información actualizada no se encuentra completa al momento de generar un informe.
- No brinda una estructura definida de transferencia de archivos en cuanto a orden de carpetas o nombres de los cuadros estadísticos, lo que deja

a la libre el actuar de cada establecimiento de salud, genera desorden y problemas a la hora de la búsqueda y selección de archivos por parte del A.E.S.

- No brinda seguridad en cuanto al acceso y manipulación de datos desde el establecimiento de salud, por lo que terceras personas pueden manipularlos, lo que afecta la integridad de los datos que se reciben en el A.E.S.

Gráfico 39. Interfaz gráfica SFTP.



Fuente: A.E.S.

4.3.1.1.4 SISTEMA ADM-IEM

Es la herramienta utilizada en el A.E.S. para la extracción de los datos contenidos en cada uno de los Cuadros Estadísticos (Plantillas de Excel) provenientes de los establecimientos de salud. Utiliza la información contenida en el encabezado (unidad programática, año, mes, servicio) de cada plantilla, como llaves primarias para

extraer la completitud de los datos que esta contiene e importarlos a las bases de datos históricas del A.E.S.

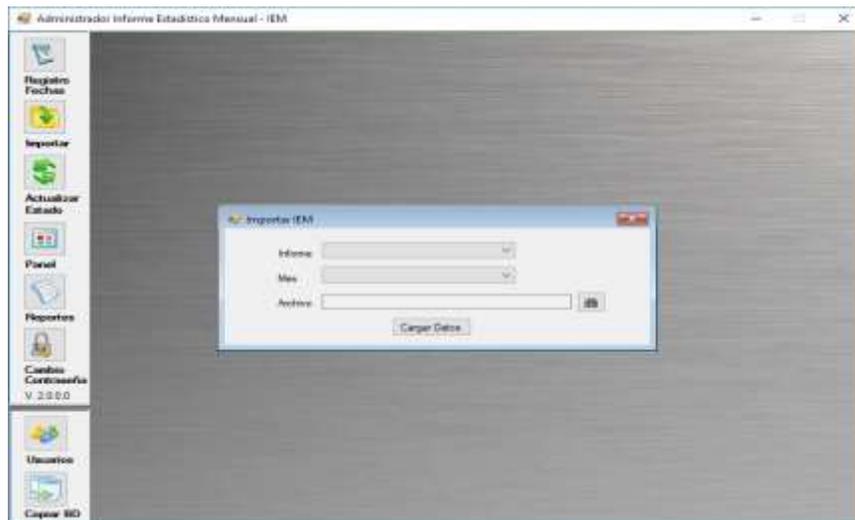
Ventajas:

- Automatiza el proceso de extracción e importe de los datos contenidos en las plantillas de Excel.
- Elimina la digitación en terceros sistemas de los datos estadísticos entrantes en el proceso de alimentación de las bases de datos.
- Posible aumento de la productividad, ya que reduce el factor tiempo empleado por funcionario en el proceso de alimentación de las bases de datos, por lo que este puede dedicarse a otras funciones.
- Brinda control de avance de tareas y perfiles de seguridad por usuario.

Desventajas:

- Control de avance de tareas muy básico.
- No brinda la opción de reportes.
- No posee manual de usuario final.
- Proceso semi-manual.
- Nivel de seguridad bajo en el importe de datos, ya que depende de la seguridad de las plantillas Excel.

Gráfico 40. Interfaz gráfica del ADIM-IEM.



Fuente: A.E.S.

4.3.1.1.5 BASE DE DATOS

La base de datos actualmente se gestiona mediante el motor de base de datos Microsoft Access. En ella es donde el A.E.S. almacena los datos estadísticos de los servicios de salud, los cuales son la razón de ser de la unidad. En la actualidad funciona aceptablemente, pero para el corto-mediano plazo se prevé que no podrá continuar desempeñándose como hasta ahora, por las limitaciones de capacidad de espacio y procesamiento de las consultas y tiempos críticos.

Ventajas:

- Facilita la integración con múltiples motores de base de datos.
- Facilita la integración con plataformas de desarrollo de Microsoft.
- Permite la conexión simultánea online de usuarios remotos.
- Posee un bajo costo en comparación con otros gestores.
- Facilita la importación de datos.

Desventajas:

- Útiles en pequeños o medianos desarrollos debido a su capacidad de almacenamiento.
- Baja capacidad de respuesta en transacciones críticas a tiempo.
- Bajos estándares de seguridad para la protección de los datos.
- Almacena los datos en un solo archivo, lo que ralentiza las consultas, informes y formularios conforme va escalando el tamaño de los datos que almacena.
- El límite técnico de conexión simultánea de usuarios es de 255, pero puede ser mucho mejor según la aplicación que soporte.

4.3.1.1.6 RED DE DATOS Y COMUNICACIONES

Es la encargada de soportar todo el tráfico de datos a nivel institucional. En lo que concierne específicamente a los equipos informáticos y software empleados para el trasiego de datos entre el A.E.S. y los distintos establecimientos de salud, para efectos de cumplir con el proceso de recolección de datos tratado en el presente trabajo, actualmente la red de datos y comunicación opera de forma correcta y sin interrupciones de índole crítica. Por ello, según los hallazgos encontrados no se prevé que sea necesario realizar ningún cambio en ese sentido.

Ventajas:

- Permite el trasiego de grandes volúmenes de información.
- Mejora la seguridad y el control de la información.
- Permite la interconexión de múltiples dispositivos.

- Trasego de datos a alta velocidad.
- Evita la corrupción de los datos trasegados.
- Facilita el acceso a la información en tiempo y forma.
- Gestiona los accesos a la información según usuario.

Desventajas:

- Puede presentar fallos de comunicación si la conexión depende del servicio de Internet.
- Vulnerabilidad de datos de índole personal y otros, al no establecer correctamente los aspectos de seguridad necesarios, en cuanto a configuración de los elementos (Hardware y Software) y definición de políticas.

4.3.1.2 NIVEL DE CRITICIDAD DE LAS HERRAMIENTAS Y PLATAFORMA TECNOLÓGICA

A continuación se expone, según los hallazgos encontrados, los factores críticos presentes en las herramientas y plataforma tecnológica del A.E.S., que están repercutiendo en la eficiencia de la realización del proceso de recolección de datos en salud. Además, se brindan las acciones correctivas recomendadas para realizar las mejoras.

Cuadro 7. Identificación de factores críticos en la plataforma tecnológica.

Herramientas	Factor crítico			Determinación		
	Alto	Medio	Bajo	Eliminar	Conservar	Mejorar o rediseñar
Informe IEM	X			X		

Plantilla Excel	X			X		
sFTP		X		X		
ADM-IEM	X					X
Base datos	X					X
Red de datos			X		X	

Fuente: Fuente: Elaboración propia.

La información contenida en el cuadro anterior representa parte de la base que se utilizará para desarrollar la propuesta de mejoramiento del proceso de recolección de datos del A.E.S. en el presente trabajo investigativo.

Casi el 70% de los elementos analizados presentan un factor crítico “alto”, que afectan la recolección de datos en salud eficiente y oportuna, y a la calidad de estos. A continuación se presenta un extracto de cada uno de los elementos identificados.

- El **Informe IEM** es el único medio oficial utilizado para recolectar los datos estadísticos de salud en su formato físico, pero se estima que, en muy corto plazo, debido a los avances tecnológicos, esta herramienta se dejará de utilizar. Se demarca con un factor de criticidad “alto” debido a los múltiples inconvenientes que conlleva la realización de este informe, en aspectos como costos de materia prima, transporte, distribución y almacenamiento, entre otros.
- Las **Plantillas Excel** son la fuente principal de entrada de datos al sistema, y a la vez son el componente que presenta más deficiencias y vulnerabilidades, de acuerdo con el análisis y resultados presentados en el presente capítulo.
- Al **protocolo sFTP** empleado para el envío y recepción de datos en formato digital se le asignó un factor crítico medio, debido a que este protocolo no puede realizar sus funciones de forma automatizada y a las vulnerabilidades que posee en cuestión de seguridad.

- La herramienta **ADM-IEM** presenta un desempeño aceptable en la función de importar o extraer los datos de las Plantillas Excel; pero depende de la calidad de estas para realizar su labor. Si la calidad de las plantillas es deficiente, entonces la aplicación no puede realizar la importación de datos de forma eficiente y oportuna.
- La **base de datos**, en la actualidad, a pesar de estar diseñada en Microsoft Access, está funcionando aceptablemente, pero para el corto plazo se prevé que no podrá continuar desempeñándose como hasta ahora por las limitaciones de capacidad de espacio y procesamiento de las consultas y tiempos críticos. Es catalogada factor crítico “alto” porque en ella es donde se almacenan los datos estadísticos de los servicios de salud, que son la razón de ser de la unidad.
- La **red de datos y comunicaciones** es el único componente de la plataforma tecnológica que presenta factor crítico bajo, a pesar de que en el análisis se identificaron ciertos inconvenientes.

4.3.1.3 POSIBLES OPCIONES TECNOLÓGICAS DEL MERCADO PARA LA MEJORA DEL PROCESO

4.3.1.3.1 SISTEMA EN LÍNEA

En la informática un sistema en línea se denomina como los sistemas informáticos en los cuales el usuario accede a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador (Baez, 2012). Con base en el análisis de los hallazgos, se encontró que esta es una de las posibles opciones que se encuentra en

el mercado actual para recolección de datos estadísticos, ya que se utilizaría una sola herramienta en lugar de las dos herramientas utilizadas actualmente. Es decir, el sistema en línea permite que los funcionarios accedan a él y ahí mismo mediante un webform (formulario web) completen la información que es obtenida en los cuadros estadísticos de Excel. Al tener el sistema una conexión a una base de datos, no solo se permitirá acceder a esa información cuando sea necesario, sino que no sería necesaria otra herramienta para transferir archivos.

Ventajas:

- No es necesario instalar software.
- La mayoría no tienen costo.
- No satura el Disco duro y no requiere memoria.
- Bajo costo al desarrollar y rápido.
- Pocos requerimientos técnicos.

Desventajas

- Existe posibilidad de esté fuera de servicio de forma repentina.
- Es posible que permita acceso a datos privados.
- La interacción no es realizada en tiempo real.

4.3.1.3.2 DATA WAREHOUSE

En el sitio web www.powerdata.es se define que:

Una data warehouse es un repositorio unificado para todos los datos que recogen los diversos sistemas de una empresa. El repositorio puede ser físico

o lógico y hace hincapié en la captura de datos de diversas fuentes sobre todo para fines analíticos y de acceso” (PowerData, s.f.).

De acuerdo con el análisis de los hallazgos encontrados, un Data Warehouse es una opción que brinda el mercado actual, ya que permite almacenar gran cantidad de datos procedentes de diferentes fuentes. Además permite que, gracias a los Data Mart, podamos explotar esos datos o información para diferentes fines, ya sea para generar reportes, análisis de información, tableros de control o la minería de datos.

Ventajas:

- Es fácil de acceder a los datos.
- Las apps de los sistemas de apoyo funcionan de forma fácil.
- El trabajo de los almacenes de datos es posible que lo realicen juntos, el valor operacional es mayor.

Desventajas:

- La implementación de un Data Warehouse es costosa.
- Su mantenimiento económicamente es alto.
- Son declarados obsoletos en cualquier momento.

4.3.1.3.3 MINERÍA DE DATOS

Sinnexus en su sitio web www.sinnexus.com define la minería de datos como “el conjunto de técnicas y tecnologías que permiten explorar grandes bases de datos, de manera automática o semiautomática, con el objetivo de encontrar patrones repetitivos, tendencias o reglas que expliquen el comportamiento de los datos en un determinado contexto” (sinnexus, s.f.).

De acuerdo con el análisis de los hallazgos, la minería de datos o Data Mining es una opción que brinda el mercado actual, ya que permite obtener de la información almacenada en la base de datos la esencia de ella. De acuerdo con los patrones, ayuda en la toma de decisiones en la CCSS en el área de salud de una manera más acertada, pero no solo en esto, ya que también ayuda a realizar predicciones sobre el tema de salud.

Cabe resaltar que un punto importante es que, si se utiliza un repositorio de Data Warehouse, este permite explorar la información en la minería de datos de una forma óptima.

Ventajas:

- Permite obtener la esencia de la información para la toma de decisiones.
- Permite analizar bases de datos de gran tamaño.
- Permite encontrar información no esperada.
- Mejora la toma de decisiones en la C.C.S.S.
- Permite que los resultados se entiendan con facilidad.

Desventajas:

- Hay probabilidad de requerir invertir en equipos de alto rendimiento y capacitación del personal.
- Según la cantidad de base de datos, puede llevar tiempo el procesar toda la información.
- Si la información no es exacta, se afecta el resultado y consigo la toma de decisiones.
- Carece de un sistema de seguridad adecuado.

4.3.1.3.4 REPORTING SERVICES

En el sitio web blogdextecnologia.blogspot.com se indica sobre la plataforma de reportería que está:

Basada en servidores, la misma que puede ser empleada para crear y administrar reportes tabulares, de matrices, gráficos y de libre formato, la información de estos reportes puede provenir de diferentes orígenes de datos. Los reportes que se definen pueden ser administrados a través de una conexión basada en Web (Blog de tecnología, 2009).

De acuerdo con el análisis a los hallazgos, la herramienta Reporting Services es una opción que brinda el mercado actual, ya que permite desarrollar y administrar los reportes que el A.E.S. necesite realizar de una manera óptima. Esta plataforma utiliza un ambiente web, por lo que esta opción reemplaza el informe que se realiza actualmente de forma física, y se realizaría uno digital y automatizado.

Ventajas:

- Permite que los usuarios accedan a los reportes de acuerdo con la infraestructura.
- Permite una implementación rápida de los servidores.
- Permite acceso desde cualquier navegador web.
- Presenta una interfaz amigable para el usuario.
- Permite la exportación a diferentes formatos.
- Mejora la toma de decisiones en la C.C.S.S.
- Permite que los resultados se entiendan con facilidad.

Desventajas:

- Requiere mayor costo económico.
- Instalación complicada.
- Se debe tener SQL.

4.3.1.3.5 POWER BI

La compañía Microsoft define en su sitio web powerbi.microsoft.com a Power BI como: “un servicio para análisis de negocio basado en la nube que proporciona una vista única de los datos más críticos de su negocio” (Microsoft, s.f).

De acuerdo con el análisis a los hallazgos, la herramienta power BI es una opción que brinda el mercado actual, ya que permite la visualización e interpretación de los diferentes datos obtenidos de diferentes fuentes. Estos datos permitirán a la institución tomar decisiones con base en la información analizada, y así brindar un mejor servicio.

Ventajas:

- Bajo costo.
- Es fácil de usar.
- Permite almacenamiento en Azure.
- Posee versión desktop y en la nube.
- Mejora la toma de decisiones en la C.C.S.S.

Desventajas:

- No posee gran potencia.
- Centrado en visualizaciones.
- Puede ser extremadamente simple para usuarios avanzados.
- Se debe subir a la nube el proyecto para las visualizaciones.

4.3.1.4 CUADRO COMPARATIVO DE LAS HERRAMIENTAS ANALIZADAS

Con el fin de evaluar las herramientas anteriormente mencionadas, se completó el siguiente cuadro comparativo, en el cual se muestra la evaluación propiamente aplicada de las características o criterios definidos según los hallazgos.

Cuadro 8. Cuadro comparativo de herramientas analizadas

Herramienta	Informe estadístico de recursos y servicios de salud	Cuadros Excel	SFTP	ADM-EIM	Sistema En línea	Data Warehouse	Minería de datos	Reporting services	Power BI
Seguridad	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Alto	Bajo	Medio	Medio
Usabilidad	Bajo	Medio	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Fiabilidad	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto
Mantenibilidad	Bajo	Alto	Alto	Bajo	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto
Costo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Bajo
Volumen de datos	Bajo	Bajo	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Conectividad	N/A	Medio	Medio	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Fuente: Elaboración propia.

Según la evaluación realizada y los criterios de selección escogidos por los usuarios, las herramientas que mejor se ajustan a la propuesta son los sistemas en línea, los cuales alimenten con datos el Data Warehouse para la posterior extracción, análisis y construcción de información mediante la Minería de Datos.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Con el desarrollo del producto final desde su inicio hasta el final, se concluye lo siguiente:

1. Por medio de la aplicación de herramientas de recolección de información como la observación, la revisión documental, las entrevistas aplicadas a funcionarios claves pertenecientes al A.E.S. y el análisis de la situación actual, se pone en evidencia la necesidad de mejorar el proceso de recolección de datos de esta unidad. **Se concluye que existe una pérdida en la calidad de la información generada por la Unidad, debido a la necesidad de mejora en la estandarización de los procesos y del plan de capacitaciones, así como que las herramientas empleadas en la recolección de datos no son las adecuadas.**
2. Del análisis en detalle del proceso de recolección de datos del A.E.S., mediante la herramienta de la encuesta aplicada a las jefaturas y otros funcionarios pertenecientes a los servicios de REDES de los establecimientos de salud según la muestra desarrollada, con el fin de determinar las debilidades más comunes de este proceso, la unidad presenta puntos de mejora en cuanto al plan de capacitaciones, la definición de sus procesos y aplicación de estándares. Así también en la automatización de las tareas sustantivas y las herramientas empleadas en la recolección de los datos en salud. Mediante las herramientas del FODA y la encuesta aplicada, se logra comprender en detalle

cómo funciona el proceso de recolección de datos que implementa el A.E.S. a nivel institucional. **Se concluye que en efecto existen ciertas falencias dentro del proceso mencionado, las cuales traen consigo una pérdida en la calidad de la información generada, y afecta con ello la toma de decisiones institucional y la imagen de la unidad como tal.**

3. Del análisis de los hallazgos encontrados, en relación con las herramientas utilizadas por el A.E.S., estas no son las idóneas en el proceso de recolección de datos. Además actualmente la institución cuenta con toda una plataforma de soluciones informáticas integrales, como es el caso del sistema EDUS y las Soluciones de Inteligencia de Negociaciones, mismas que se pueden ajustar y aplicar a la necesidad expuesta, las cuales son aptas para ser implementadas en la unidad con el fin de mejorar el proceso mencionado. De los principales elementos hallados se concluye que:
 - a. Algunos establecimientos utilizan instrumentos no oficiales para la recolección de los datos en salud debido a que los oficiales son incompletos o presentan fallos.
 - b. Los instrumentos de recolección y documentación respectiva actuales son buenos, mas no los idóneos.
 - c. El tema de capacitaciones presenta puntos de mejora en cuanto a su frecuencia, estructura y contenido, tanto a nivel del A.E.S. como de los establecimientos de salud.

- d. La cantidad de funcionarios no es la adecuada para llevar a cabo un proceso de recolección de datos más oportuno, tanto a nivel del A.E.S. como de los establecimientos de salud.
 - e. Los datos recolectados no presentan un 100% de confiabilidad y oportunidad, debido a que las herramientas utilizadas para la recolección y el nivel de capacitación de los funcionarios no son los idóneos.
 - f. En cuanto al nivel de seguridad de los datos recolectados, a pesar de que estos se respaldan en servidores y se limitan los accesos a estos, a nivel del A.E.S. se deben estandarizar los protocolos en este tema, con la finalidad de resguardar de mejor manera estos datos.
4. Con base en el análisis de todos los elementos relacionados a las soluciones informáticas con que cuenta la Caja para la gestión de la información en salud, así como demás aspectos de índole administrativo y técnico a considerar, se concluye que estas soluciones pueden ser implementadas en el proceso de recolección de datos del A.E.S. como parte de la propuesta de mejora. Por lo anterior se debe:
- a. Diseñar nuevos flujos de trabajo tanto para el A.E.S. (se incluye una propuesta en el capítulo 6) como para los establecimientos de salud, lo que conlleva una reestructuración del modelo de trabajo actual y de las tareas sustantivas relacionadas al proceso de recolección de datos del A.E.S.

- b. Para la mejora del proceso de recolección de datos del A.E.S., se requiere automatizar el proceso mediante el desarrollo de un nuevo módulo en el sistema EDUS que permita la captura de los datos en salud producidos por los establecimientos, el cual trabaje de forma integrada con las soluciones de Inteligencia de Negocios que actualmente implementa la institución.
- c. En cuanto al tema de capacitaciones, se concluye que la unidad debe hacer esfuerzos para el fortalecimiento de estas, tanto a nivel interno del A.E.S. como externo a nivel de establecimientos de salud. Esto con la finalidad de que los funcionarios que intervienen en el proceso de recolección de datos en salud cuenten con las herramientas técnicas que les permitan llevar a cabo de una mejor manera las tareas sustantivas relacionadas al proceso mencionado.
- d. Una vez implementada la propuesta de mejora, el A.E.S. contará con nuevas estructuras de trabajo, procedimientos estandarizados, personal mejor capacitado y herramientas tecnológicas de punta para llevar a cabo un proceso de recolección de datos más ágil, seguro y oportuno. Con ello se eleva la calidad de sus productos de información.

5.2 RECOMENDACIONES

Con base en las conclusiones dadas y el análisis del presente trabajo, se recomienda:

1. Con el fin de mantener actualizados los conocimientos de los elementos con que cuenta, **se recomienda que el A.E.S. debe implementar dentro de su**

plan anual un estudio interno general mediante las herramientas de recolección de información necesarias, además de una revisión a los protocolos empleados en los procesos de capacitación y recolección de datos. Esto permitiría determinar, anualmente, cuál es la situación actual de la unidad en temas de calidad a nivel de conocimiento del proceso que poseen los usuarios finales y de los elementos que conforman toda la metodología de recolección de datos, y así realizar los ajustes necesarios que conlleven a los cambios en los procesos en busca de mejora.

2. Aplicar instrumentos de recolección de información necesarios a nivel de los establecimientos de salud, que permitan validar el grado de satisfacción y de comprensión de los procesos de recolección de datos que poseen los usuarios de los niveles locales de manera periódica anual. De esta manera se puede saber a ciencia cierta cuál es la situación real en estas dependencias en relación con los procesos mencionados, con la finalidad de obtener la retroalimentación necesaria que permita tomar decisiones ejecutivas y hacer ajustes pertinentes de manera oportuna.

3. En referencia a los elementos necesarios específicos, en busca de dar un mejor tratamiento a las falencias encontradas luego del análisis de la situación actual de la unidad, se recomienda ejecutar las siguientes acciones:
 - a. Diseñar y oficializar nuevos flujos de trabajo para el proceso de recolección de datos tanto en los establecimientos de salud y como en el A.E.S., esto en alineamiento con las soluciones propuestas.

- b. Alinear y oficializar los manuales, guías operacionales, protocolos y demás documentación respectiva al modelo de recolección de datos actual, con los nuevos lineamientos propuestos, con la finalidad de estandarizar los procesos sustantivos.
 - c. Desarrollar un **plan de capacitación** de manera formal en los temas sustantivos de recolección, análisis e interpretación de datos que contemple tanto los niveles regionales como central, así como en el uso de las nuevas herramientas tecnológicas propuestas. Que este, en articulación con el CENDEISSS, contemple los enlaces locales y regionales, y se comunique y publique por medio del sitio colaborativo del A.E.S. en la Intranet institucional y la página del CENDEISSS, con el fin de que todos los funcionarios involucrados en el proceso, estén al tanto de su cronograma, temas a tratar y finalidad, entre otros insumos.
 - d. Desarrollar un plan de seguridad de la información a nivel local que contemple los temas relativos al resguardo y acceso de los datos recolectados.
 - e. Gestionar las acciones administrativas necesarias para la eliminación del IEM en su formato físico.
 - f. Gestionar las acciones administrativas necesarias para reforzar el recurso humano en la unidad.
4. De acuerdo con el estudio realizado y con base en las necesidades de la unidad, en la pretensión de mejorar el proceso de recolección de datos actual,

a través de un nuevo modelo que incorpore nuevas plataformas tecnológicas, las cuales estén alineadas a los requerimientos y regulaciones institucionales, se recomienda:

- a. Desarrollar e implementar un módulo dentro del sistema EDUS que permita la captura de los datos de forma automatizada desde los establecimientos de salud.
- b. Plantear las historias de usuario del nuevo módulo propuesto de manera formal ante las unidades encargadas.
- c. Hacer uso de las plataformas tecnológicas con las que actualmente cuenta la Caja, mediante de la implementación de las Soluciones de Inteligencia de Negocios.
- d. Integrar el nuevo módulo propuesto con las Soluciones de Inteligencia de Negocios Institucionales, a fin de seguir los lineamientos organizacionales establecidos para la administración de la información en salud de la población costarricense.

CAPÍTULO VI. PROPUESTA

6.1 PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS EN SALUD DEL A.E.S.

Partiendo del objetivo planteado que cita: “*Desarrollar una propuesta, mediante la construcción de un documento que contenga los principales elementos de cambio, a fin de mejorar los procesos internos de recolección de datos estadísticos de los servicios de salud para el A.E.S.*”, y en búsqueda de mejorar la calidad del proceso de recolección de datos en salud utilizado por el A.E.S., surge la necesidad de desarrollar una propuesta que brinde una guía a seguir en procura de alcanzar el objetivo principal planteado en el presente trabajo. Esta propuesta pretende llevar cabo un proceso de recolección más ágil y eficiente, resguardando siempre la integridad de los datos, mediante la implementación de herramientas tecnológicas de punta y otros cambios a nivel administrativo. La finalidad es que estos datos, una vez procesados, posean una calidad aceptable, y sean considerados como materia prima confiable en la toma de decisiones a nivel salud, tanto para la Caja como para otros organismos. La propuesta en sí consta de cuatro puntos que, de acuerdo con la información recopilada y al análisis de los hallazgos, se consideraron como los más importantes a considerar dentro de la misma.

6.1.1 FLUJOS DE TRABAJO PROPUESTOS

Se propone cambios significativos en el flujo de trabajo tanto de los establecimientos de salud como del A.E.S., mediante el desarrollo e implementación de nuevas herramientas tecnológicas de punta para la captura, almacenamiento y

análisis de los datos en salud producidos por los establecimientos. Esto traerá consigo una reestructuración del modelo de trabajo actual y de las tareas sustantivas relacionadas a este proceso, así como la eliminación del Informe Estadístico Mensual, y los cuadros estadísticos IEM.

Partiendo del escenario señalado en el párrafo anterior, sobre las características de los nuevos flujos de trabajo, intervienen ciertos aspectos necesarios con el fin de lograr los cambios propuestos, los cuales se citan a continuación y serán explicados a lo largo de este apartado.

- a) Desarrollar un nuevo módulo en el sistema EDUS de la Caja.
- b) Implementación de soluciones de Inteligencia de Negocios (BI).
- c) Fortalecer el plan de capacitaciones del A.E.S.

6.1.1.1 FLUJO DE TRABAJO PROPUESTO PARA LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

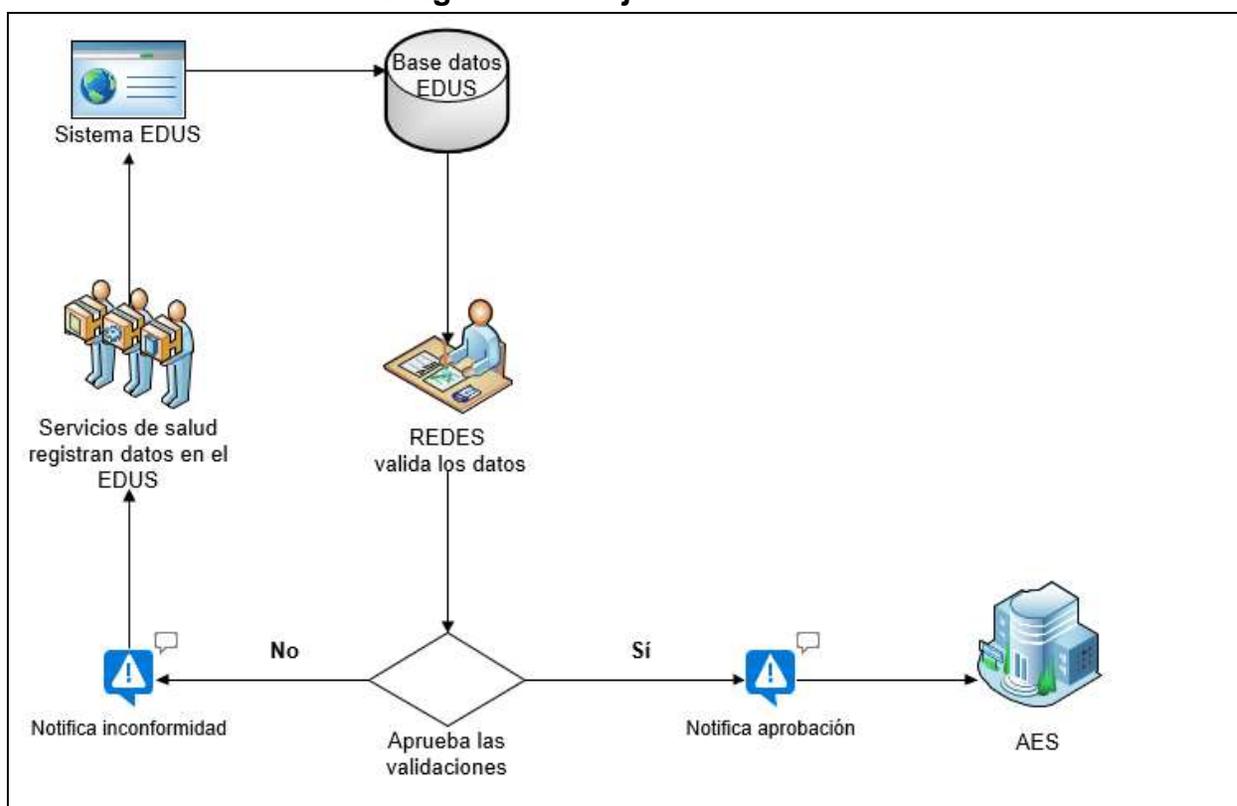
Se propone concretamente que los diferentes servicios de salud que conforman el establecimiento sean los encargados directos de registrar en el sistema EDUS los datos en salud que producen, mediante la utilización del nuevo módulo propuesto en el sistema EDUS para la captura de estos datos. Con esto, el servicio de REDES que actualmente es el encargado de recopilar y enviar estos datos al A.E.S. pasaría a realizar tareas netamente de análisis de calidad, aplicando un primer nivel de análisis a los datos registrados (depuración, completitud, validación).

En el supuesto de que los datos no aprueben este primer nivel de análisis, el servicio de REDES será el encargado de notificar dicha desaprobación (inconformidad) al Servicio proveedor de estos datos para su respectiva revisión. Caso contrario, si los

datos aprueban este primer nivel de análisis, el servicio de REDES lo notificará al A.E.S. por medio de correo electrónico o llamada telefónica, con el fin de que tal unidad inicie las gestiones respectivas en el tratamiento de estos datos.

La siguiente gráfica presenta el adecuado manejo del flujo de trabajo propuesto para el establecimiento de salud en relación con la propuesta de mejora del proceso de recolección de datos del A.E.S.

Gráfico 41. Diagrama de flujo establecimiento de salud.



Fuente: Elaboración propia.

6.1.1.2 FLUJO DE TRABAJO PROPUESTO PARA EL A.E.S.

Una vez registrada la información en el EDUS y recibida la notificación respectiva de “datos aprobados” por parte del servicio de REDES del establecimiento de salud, la Subárea de Control y Calidad Estadística (SACCE) del A.E.S. es la

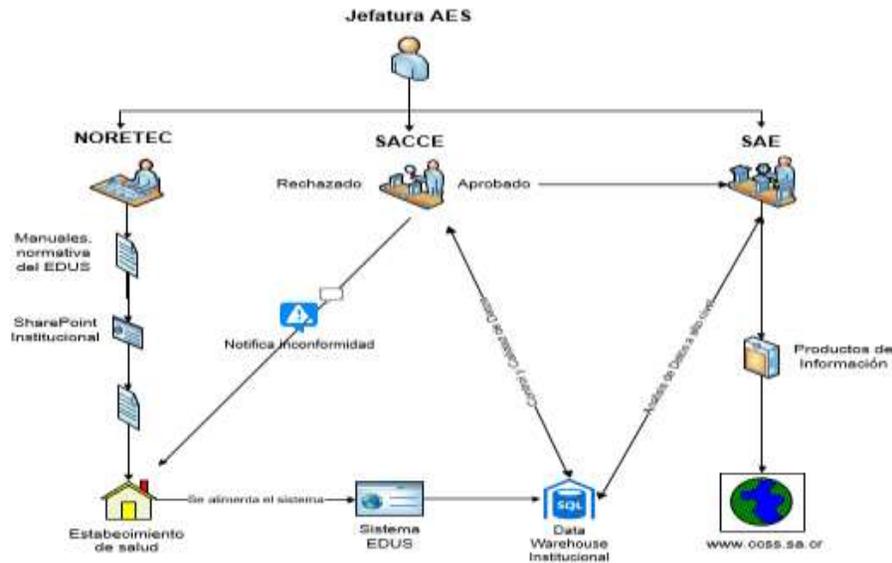
encargada de aplicar un segundo nivel de análisis de calidad a los datos, y corroborar con ello la notificación recibida por el servicio de REDES.

En el caso de que los datos no aprueben este segundo nivel de análisis, SACCE debe notificar al establecimiento de salud (servicio de REDES) la inconformidad para su respectiva revisión y corrección. Por otra parte, si los datos aprueban de nueva forma este segundo nivel de análisis, SACCE debe notificar a la Subárea de Análisis Estadístico (SAE) que los datos existentes poseen la completitud y confiabilidad necesaria para trabajar con ellos. Con esta notificación, SAE puede iniciar las tareas propias de su subárea, como el análisis de datos a alto nivel y la creación de productos de información como predicciones, pronósticos, proyecciones, reportes o indicadores, entre muchos otros. Para ello emplearía herramientas tecnológicas de punta especializadas en el análisis, interpretación y visualización de datos, como la Minería de Datos, Reporting Services y Power BI.

La siguiente gráfica presenta el adecuado manejo del flujo de trabajo propuesto para el A.E.S. en relación con la propuesta de mejora del proceso de recolección de datos de esa unidad.

Gráfico 42. Diagrama de flujo A.E.S.

Fuente:



Elaboración propia

6.1.2 AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS PROPUESTO

Con base en los elementos analizados en el estudio de la plataforma tecnológica del A.E.S., se determina realizar las siguientes acciones con la finalidad de mejorar el proceso de recolección de datos de esta unidad.

6.1.2.1 ELEMENTOS DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA Y HERRAMIENTAS A ELIMINAR

Con la finalidad de alcanzar los objetivos planteados, se tomaron en consideración los siguientes puntos, para determinar cuáles elementos deberían estar sujetos a cambios dentro del A.E.S. para la mejora del proceso de recolección de datos:

- Analizar la plataforma tecnológica del A.E.S., para determinar las fortalezas y debilidades que presenta.
- Eliminar todo aquello que no añada valor al proceso en estudio, desde el punto de vista tecnológico y administrativo.
- Racionalizar las operaciones.

Con base en el análisis de los resultados obtenidos con la aplicación de los instrumentos y tomando en consideración los puntos citados anteriormente, se determina eliminar o discontinuar la utilización los siguientes elementos tecnológicos:

- El Informe Estadístico Mensual (IEM).
- Las Plantillas Excel del IEM.
- El protocolo sFTP.
- La aplicación ADM-IEM.
- El motor de base de datos actual (Access).

6.1.2.2 ELEMENTOS DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA A CONSERVAR

La red de datos y comunicaciones, así como los equipos de cómputo utilizado en el A.E.S., son elementos de la plataforma tecnológica que no van a ser objeto de cambio, pues se determina que están funcionando eficientemente en la actualidad, y que constantemente se les realizan revisiones y mantenimientos. Además, se prevé que con la transición hacia el mundo de la digitalización que está sufriendo actualmente la Caja, con desarrollos como el EDUS, el tema de la red de datos institucional se

mantenga a un nivel óptimo con el fin de cumplir a cabalidad con la demanda y trasiego de datos que este tipo de desarrollos conlleva.

6.1.2.3 DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

Con el fin de determinar cuáles son las posibles mejores opciones a nivel tecnológico con las que debe contar el A.E.S. para mejorar el proceso de recolección de datos actual, se tomaron en consideración los siguientes elementos:

- Racionalizar las operaciones.
- Mejorar significativamente los tiempos empleados en el desarrollo de las tareas sustantivas.
- Reducir los costos.
- Mejorar la calidad de los datos recolectados.

Con base en los objetivos, el análisis de los resultados y en búsqueda de los puntos citados anteriormente, se determina llevar a cabo las siguientes acciones a nivel de plataforma tecnológica en el A.E.S.:

- El desarrollar un nuevo módulo en el sistema EDUS de la Caja, que permita el registro de los datos en salud desde el establecimiento de salud, así como las modificaciones que esto conlleva a nivel de la base de datos del EDUS para el almacenaje de esos datos.

- Implementar las Soluciones de Inteligencia de Negocios (BI) con que cuenta la Caja, empleando la integración con el Data Warehouse institucional como gestor de almacenamiento de los datos requeridos por el A.E.S. para el posterior análisis, interpretación y visualización de estos. Lo anterior mediante la utilización de herramientas de BI especializadas en el tema, las cuales son empleadas en la generación de productos de información.

6.1.2.3.1 DESARROLLO DE UN NUEVO MÓDULO EN EL EDUS

A fin de mejorar el proceso de recolección de datos estadísticos en salud, que actualmente se lleva a cabo en el A.E.S. mediante la utilización de plantillas en Excel, se propone el desarrollo de un nuevo módulo dentro del sistema EDUS de la Caja, el cual cumpla con todos los estándares institucionales, y la arquitectura necesaria. Se aprovecha así toda la infraestructura y bondades tecnológicas de las inversiones que ha hecho la Caja en la implementación de todo el EDUS. Cabe resaltar que, adicionalmente, la Caja cuenta con el recurso necesario interno y externo para la construcción de nuevas necesidades dentro de este sistema, por lo que se hace más factible poder plantear los requerimientos y la elaboración del nuevo módulo propuesto. Esto contribuirá a estar alineados con las directrices tanto estatales como de la Caja, que dictaminan que el EDUS debe ser el único sistema dentro de la institución que gestione los datos relacionados al tema salud de la población que atiende.

Con este nuevo módulo se sustituirá la forma tradicional de enviar, procesar y revisar los datos estadísticos de los servicios de salud, utilizada en la actualidad en los establecimientos y en el A.E.S.

El desarrollo de un nuevo módulo en el EDUS facilitará una interfaz gráfica más amigable para que en los establecimientos de salud puedan digitar, consultar y modificar los datos de sus estadísticas. Al mismo tiempo, realizará el procesamiento automatizado de los datos y facilitará el análisis de la calidad de los datos en el A.E.S., para posteriormente crear distintos productos de información y satisfacer la demanda de los diferentes usuarios que necesitan consultarlos. Las funciones básicas del sistema en línea son:

- 1- Contar con perfiles de acceso de acuerdo con el rol que desempeñe el funcionario.
- 2- Ingresar al sistema por medio de un usuario y clave seguros.
- 3- Contar con opciones que permitan a los encargados de las estadísticas de los establecimientos de salud seleccionar los diferentes tipos de informes estadísticos al que ingresarán los datos solicitados.
- 4- Contar con las validaciones necesarias para que los datos puedan aumentar su calidad y confiabilidad.
- 5- Facilitar el envío de los datos desde el establecimiento de salud en tiempo real a la base de datos respectiva, se eleva así la oportunidad de los datos en el momento que sean requeridos por el A.E.S.
- 6- Almacenar automáticamente los datos en un base de datos centralizada.
- 7- Contar con un módulo de reportes que sirvan para los establecimientos de salud y el A.E.S.

- 8- Contar con un módulo de mantenimientos para que se puedan borrar o incluir usuarios, informes estadísticos y establecimientos de salud, entre otros requerimientos.

6.1.2.3.2 IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI)

6.1.2.3.2.1 IMPLEMENTACIÓN DEL DATA WAREHOUSE INSTITUCIONAL

Un Data Warehouse se propone como un elemento valioso en la actual propuesta, principalmente por dos motivos, el primero es que la Caja implementa actualmente esta tecnología para el almacenamiento de mucha de su Data. En segunda instancia, gracias a las bondades que posee esta herramienta, se utilizaría como medio para almacenar la información recolectada, debido que permite el almacenamiento de gran volumen de datos provenientes de diferentes fuentes, además de que facilita la interconexión con múltiples tecnologías especializadas en el análisis y exploración de datos y visualización gráfica de datos, entre muchos otros.

6.1.2.3.2.2 IMPLEMENTACIÓN DE DATA MINING

La minería de datos es una de las estrategias tecnológicas más utilizadas actualmente en el campo del análisis y exploración de datos, y se propone como otra de las soluciones de mejora al proceso en estudio. La misma combina el campo de la estadística y de las ciencias de la computación, por lo que se alinea de muy buena forma a lo que se desea lograr con la presente propuesta debido a las características que posee. Con esta tecnología se podrán realizar análisis automáticos o

semiautomáticos de grandes cantidades de datos para extraer patrones poco comunes de ellos, y darles una estructura comprensible para su posterior uso en la construcción de productos de información. Con ello se facilita la toma de decisiones por parte de la institución de una mejor manera y, también, el realizar predicciones sobre el tema de salud.

6.1.2.3.2.3 IMPLEMENTACIÓN DE REPORTING SERVICES

Este software es otro de los elementos que forman parte de la propuesta. El SQL Server Reporting Services de Microsoft, gracias a las bondades que presenta, permitirá la conexión sin problema con cualquier origen de datos, así como la extracción estos datos y el diseño de los informes a presentar por parte de la unidad. Esto será de mucho provecho a la hora de generar reportes estándar dentro del A.E.S., tipo de producto de información que de forma oficial se genera cada cierto periodo de tiempo establecido, como es el caso de los Anuarios e Indicadores Estadísticos, entre otros. Tales reportes presentan una estandarización tanto en los datos que deben contener, como en la estructura y formato en que se deben presentar.

Otra de las ventajas que se obtendrá con esta herramienta es la generación del Informe Estadístico Mensual (IEM) en formato digital de una manera automatizada, lo que conlleva indirectamente a la eliminación de este informe en su formato físico. El Reporting Services presentará una gran ayuda, en términos de agilidad y ahorro de horas hombre a la hora de desarrollar y generar de reportes dentro de la unidad. Con este software se tendrá una estructura de datos requeridos, diseño de informe y presentación de formato de informe definidos, que permite la posibilidad de entrega de

estos reportes a los usuarios finales en diferentes formatos con PDF, XLS, HTML, CSV, entre muchos otros.

6.1.2.3.2.4 IMPLEMENTACIÓN DE POWER BI

Esta herramienta de software de la casa Microsoft, especializada en el análisis empresarial, se propone como un elemento más para formar parte de la solución gracias a las excelentes características que posee, como la conexión con múltiples orígenes de datos, la fácil integración con otras herramientas como Excel, la gran versatilidad que provee a la hora de visualizar la información que se desea analizar, a través de múltiples paneles o informes, así como la facilidad del uso compartido de esa información a través de múltiples plataformas. Todo esto permite al A.E.S. la toma de decisiones más informadas y oportunas. Esta herramienta también trae consigo ventajas a nivel de inversión en la institución, ya que al ser un servicio basado en la nube, no requiere infraestructura tecnológica especial ni de recursos propios de la unidad ni de la Caja para su mantenimiento.

6.1.2.3.2.5 COMPONENTES DE VISUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN

Estos componentes son los encargados de establecer y estandarizar de manera estratégica, según el nivel que posea el Usuario Final con respecto a la organización (sea operacional, táctico o estratégico), las formas visuales en que se puede presentar la información consultada a través de las herramientas de BI. Algunas de las formas de presentación de la información son:

- **Indicadores:** Con ellos se plasma de manera cuantitativa y visual los principales valores representativos del estado actual de una organización, en términos de gestión y desempeño principalmente, con el fin establecer planes de acción para el mejoramiento de estos. Estos indicadores se dividen por temas y se agrupan y acomodan en contenedores llamados Dashboard en un orden lógico de asociación de temas similares que favorezcan el análisis intuitivo de cara al Usuario Final.

Gráfico 43. Ejemplo de indicadores.



Fuente: C.C.S.S.

- **Reportes dinámicos:** Proporcionan una manera más funcional que los reportes tradicionales, permiten el abarcar mucha más información desde el nivel sintetizado hasta alcanzar el mayor detalle y segregación posible. Esto de forma dinámica pues permiten representar la información en función a los criterios de filtrado, grupo, ordenamiento, agrado o eliminado de columnas establecidos por el Usuario, y se obtiene de manera automática productos como la somatización, conteo o porcentaje de participación, por mencionar algunos.

Gráfico 44. Ejemplo de reportes dinámicos.



Fuente: C.C.S.S.

- **Reportes estáticos:** Este tipo de reportes son los tradicionales y se utilizan para presentar información que se requiera de forma predefinida, esto debido a que son estructuras rígidas que no permiten la modificación de su contenido de forma dinámica en tiempo y forma.

Gráfico 45. Ejemplo de reportes estáticos.



Fuente: C.C.S.S.

6.1.2.3.3 INTERACCIÓN ENTRE LAS NUEVAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PROPUESTAS

Una vez detalladas las herramientas tecnológicas propuestas a implementar dentro del A.E.S., para la mejora del proceso de recolección de los datos estadísticos, se explica a continuación cómo será la interacción entre las mismas, en relación con el modelo utilizado actualmente por la Caja en implementación de Soluciones de Inteligencia de Negocios (BI).

- a. **Nuevo módulo EDUS – Data Warehouse:** El nuevo módulo propuesto dentro del EDUS será el encargado de ejercer como la interfaz o medio recolector por medio del cual el establecimiento de salud registre los datos de su producción en salud. Estos datos serán almacenados en la base de datos central del EDUS, donde posteriormente, mediante un proceso ejecutado en horas ya establecidas por la Caja denominado ETL (Extracción, Transformación y Carga), se realiza una copia de esa base de datos y se carga en un área denominada “stage” (área de aterrizaje de datos). Esto permite no comprometer el rendimiento del sistema en caso de tener que realizar algún tipo de consulta a su base de datos. Luego de este proceso, viene una etapa más de análisis, donde a nivel de Data Warehouse se filtra y valida qué datos son relevantes y requeridos en ese momento, para consultarlos al stage, lo que quiere decir que la data que se almacena en el Data Warehouse debería ser de alta importancia para la unidad. Este almacenaje de datos en el Data Warehouse se hace

mediante la utilización de Data Smarts, los cuales categorizan los datos entrantes, y los dividen unidades independientes de información según el área definida de interés o estudio, sin perder el cruce de información entre ellos en todo momento, siempre y cuando se ajusten a las reglas de creación asociadas de inicio.

b. Data Warehouse – Herramientas de análisis, interpretación y visualización de información:

Una vez alojados los datos en el los diferentes Data Smart que conforman el Data Warehouse, se crean los Cubos de Información basados en las necesidades y requerimientos de información solicitados por los usuarios finales. Estos están detallados en el documento “*Guía de Desarrollo para Soluciones de Inteligencia de Negocios (BI) en la Caja Costarricense del Seguro Social*”, junto con los demás pasos a seguir para la implementación de este tipo de soluciones. Una vez creados los Cubos de Información, pasan a un proceso final de análisis automatizado de datos de alto nivel, mediante la implementación de este tipo de herramientas especializadas en análisis, interpretación y visualización de información.

Estas herramientas tecnológicas facilitan la interacción con los Cubos haciendo consumo de su data, analizándola y transformándola en productos de información. Así aprovechan al máximo los datos consultados y aportan múltiples beneficios como el análisis predictivo, previsión de errores y optimización, toma de mejores decisiones para la institución, entre muchos otros. Cabe mencionar que para que los usuarios pueden acceder a esos datos

alojados en los Cubos utilizando estas herramientas de análisis, deben primero tener habilitados los permisos de acceso en el Módulo institucional de Seguridad (MISE), ya que el EDUS y estas plataformas tecnológicas lo implementan dentro de su esquema de seguridad. Entre algunas de estas herramientas de BI propuestas y citadas anteriormente se encuentran:

- Data Mining
- Reporting Services
- Power BI

Los aspectos de interfaz de Usuario Final para la visualización de la información consultada, mediante estas herramientas de BI, se lleva a cabo a través de los componentes de visualización mencionados anteriormente (Indicadores, Reportes Dinámicos y Estáticos, Dashboard).

6.1.2.3.4 DIAGRAMA DE FLUJO DE NUEVAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PROPUESTAS

Gráfico 46. Esquema de arquitectura DWH C.C.S.S.
Arquitectura Datawarehouse Institucional



Fuente: C.C.S.S.

6.1.2.4 PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DEL NUEVO MÓDULO DEL EDUS

Para el desarrollo del nuevo módulo del EDUS, se plantean las siguientes aristas para la fase primaria de especificaciones:

- Definir y recopilar los requerimientos del sistema.
- Establecer los correspondientes flujos de información.
- Diseñar los procesos del procesamiento de los datos.
- Definir las interfaces tanto de aplicación como de reportes.
- Definir las restricciones del sistema.
- Especificar el diseño de las estructuras de almacenamiento de datos.

6.1.2.4.1 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

Cuadro 9. Requerimientos técnicos del nuevo módulo del EDUS propuesto.

Arquitectura	Debe ser compatible con los principales navegadores de Internet (Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera, Safari, Google Chrome).
Arquitectura	Los datos que capture deberán ser almacenados en un sistema gestor de bases de datos relacional.
Seguridad	Se permite que el administrador del sistema gestione los usuarios. Para poder configurar permisos de las diferentes funciones de la aplicación mediante perfiles de usuarios.

Normativa	Deberá cumplir con las normativas y leyes vigentes del Estado Costarricense, Contraloría General de la República, Caja y cualquier órgano regulador autorizado.
	Se deberá acatar las medidas de seguridad, según la naturaleza de la información tratada, para que se garantice la confidencialidad y la integridad de la información, conforme a las normativas de la Caja.
Manuales	Debe cumplir con la realización del manual administrativo.
	Debe cumplir con la realización del manual de usuario.
	Debe cumplir con la realización del manual de capacitación.

Fuente: Elaboración propia.

6.1.2.4.2 REQUERIMIENTOS OPERATIVOS

Cuadro 10. Requerimientos operativos del nuevo módulo del EDUS propuesto.

1	Ofrecer un diseño atractivo, sencillo e intuitivo para facilitar su utilización a los usuarios
2	La estructura de contenidos debe ser clara y permitirá organizar la información en secciones y subsecciones. Además, debe contar con un apartado de “Ayuda” que permita la comprensión de todos estos apartados y facilite su utilización a los usuarios.
3	Los equipos de cómputo que van a correr el nuevo módulo deben contar con acceso a Internet con un ancho de banda de al menos 4 Mb.
4	Poseer la funcionalidad de permitir un ingreso seguro de los diferentes usuarios, se les asigna un perfil de acuerdo con sus funciones.
5	Contar con un apartado en el cual en los establecimientos de salud se pueda ingresar los datos seleccionando el tipo de informe estadístico.

6	Contar con validaciones de datos, tanto en la capa de presentación del programa como en la base de datos, para mitigar el ingreso de información con inconsistencias.
7	Alertar, de acuerdo con el tipo de validación y a los periodos establecidos para cada una, a los establecimientos de salud, cuando existan incumplimientos en alguna de las validaciones programadas como las fechas de corte, datos faltantes de enviar o tipo de dato incorrecto, entre otras.
8	Contar con un apartado de análisis de información que facilite la presentación de los datos y permita realizar comparaciones mensuales y anuales.
9	Alertar cuando se modifiquen datos que ya hayan sido enviados y procesados.
10	Permitir la exportación de datos en diferentes formatos como Excel, Access y texto plano, entre otros, a la hora de generar reportes.
11	Permitir la recuperación o cambio de clave de acceso de acuerdo con las normas de establecidas por la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación de la Caja.
12	Permitir la conexión con el motor de bases de datos Oracle y SQL Server.
13	Aceptar varias sesiones de usuario simultáneamente.

Fuente: Elaboración propia.

6.1.2.4.3 REQUERIMIENTOS LEGALES

Cuadro 11. Requerimientos legales del nuevo módulo del EDUS propuesto.

1	El desarrollo del nuevo módulo, la actualización de la base de datos y cualquier otra herramienta que se utilice, deberá contar con los debidos licenciamientos. En ninguna circunstancia se podrá utilizar herramientas con dudosos licenciamientos o sin los respectivos licenciamientos.
2	El desarrollo del nuevo módulo, la actualización de la base de datos y cualquier otra herramienta que se utilice, deberá cumplir con las normas y leyes regulatorias del Estado costarricense y de la Caja.

3	El desarrollo del nuevo módulo, la actualización de la base de datos y los derechos de autor pertenecerán completamente al Área de Ingeniería en el Sistema de la Caja.
4	El desarrollo del nuevo módulo y la actualización de la base de datos deben proveer protección de los datos personales.
5	El desarrollo del nuevo módulo, la actualización de la base de datos y cualquier otra herramienta que se utilice, deberá cumplir con las normas y leyes regulatorias de la Contraloría General de la República.
6	El desarrollo del nuevo módulo, la actualización de la base de datos y cualquier otra herramienta que se utilice, deberá cumplir con las normas y leyes regulatorias de la Caja y cumplir con las directrices del CGI institucional.
7	Las personas encargadas del desarrollo del nuevo módulo y la actualización de la base de datos deberán contar con el respectivo título que las acredite como profesionales en ingeniería en sistemas o carreras afines, con un grado mínimo de bachillerato universitario.
8	Los profesionales en informática que participen en este proyecto deberán estar incorporados al respectivo colegio, así como cumplir con cualquier otro requisito que sea solicitado por el departamento de RRHH de la Caja para este fin.

Fuente: Elaboración propia.

6.1.2.4.4 REQUERIMIENTOS ECONÓMICOS

Cuadro 12. Requerimientos económicos del nuevo módulo del EDUS propuesto.

1	Con respecto a las licencias para el nuevo módulo y la actualización de la base de datos, se deberá
---	---

	<p>usar las que tiene la institución, para no incurrir en gastos innecesarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para la actualización de la base de datos se utilizará la licencia de Oracle.
2	No se realizará una contratación a terceros para el desarrollo del sitio web y la base de datos, se utilizará profesionales en ingeniería en sistemas propios del AES.
3	El plazo determinado para el desarrollo es de al menos un semestre, durante los días y horas laborales actuales de los ingenieros a tomar en cuenta.
4	Se debe realizar un análisis de impacto operacional para determinar si está dentro de las posibilidades del Área de Ingeniería en Sistemas de la Caja, hacerle frente a la realización del proyecto del desarrollo del nuevo módulo y la actualización de la base de datos respectiva, debido a la utilización de parte de su recurso humano para esto.

Fuente: Elaboración propia.

6.1.2.4.5 ESQUEMA DE MÓDULOS Y SUBMÓDULOS PROPUESTO

Cuadro 13. Esquema de módulos y submódulos propuesto

#	Módulo	#	Nivel 1 Submódulos	#	Nivel 2 Submódulos	Funcionalidades
1	Estadísticas	1	Registrar	1	Ingresar	Urgencias
				2	Editar	Accidentes según causa y lugar
				3	Borrar	Actividades ATAP

					Lista de espera procedimientos	
					Informe de psicología	
					Procedimientos Ambulatorios programados	
					Procedimientos no programados	
					Listas de espera cirugía	
					Trabajo Social	
					Nutrición	
					Terapias	
					Transportes	
					Desechos hospitalarios	
					Hospital de Día	
		2	Sistema de Consultas	1	Consultar datos	Urgencias
				2	Exportar datos	Accidentes según causa y lugar
				3	Imprimir datos	Actividades ATAP
					Lista de espera procedimientos	

					Informe de Psicología	
					Procedimientos ambulatorios programados	
					Procedimientos no programados	
					Listas de espera cirugía	
					Trabajo Social	
					Nutrición	
					Terapias	
					Transportes	
					Desechos Hospitalarios	
					Hospital de Día	
		3	Reportes	1	Ver reportes	Urgencias
				2	Imprimir reportes	Accidentes según causa y lugar
						Actividades ATAP
						Lista de espera procedimientos
						Informe de Psicología

					Procedimientos ambulatorios programados	
					Trabajo Social	
					Nutrición	
					Terapias	
					Transportes	
					Desechos Hospitalarios	
					Hospital de Día	
		4	Mantenimiento	1	Actualizar	Centros de salud
				2	Agregar	Usuarios
				3	Borrar	Ingresar estadísticas
						Consultas
						Reportes
						Manuales
		5	Seguridad	1	Cambiar clave	
				2	Consultar bitácoras	
		6	Ayuda	1	Manuales	
				2	Acerca de	

6.1.2.4.6 PERFILES DE USUARIO PROPUESTOS PARA EL NUEVO MÓDULO EN EL EDUS

Para los niveles de acceso al aplicativo, se plantea la creación de tres tipos de perfil de usuario que van acordes a una jerarquía:

- **Administrador General A.E.S.:** Este perfil es para asignarlo a algunos funcionarios del AES. Cuenta con todos los privilegios del sistema y tienen la misión de realizar los mantenimientos de catálogos y brindar permisos a los administradores de los establecimientos de salud de salud.
- **Administrador Establecimiento de Salud:** Son los administradores del sistema en los establecimientos de salud, en los cuales el Administrador General A.E.S. los registró, a su vez tienen la potestad de registrar, actualizar o eliminar usuarios únicamente de los mismos establecimientos en que ellos están registrados. También pueden generar ciertos reportes del sistema.
- **Usuario:** Son los encargados de ingresar los datos de las estadísticas y realizar correcciones, también pueden hacer consultas para revisar los datos mediante la generación de ciertos reportes.

6.1.2.4.7 ESTRUCTURA Y DISEÑO DE BASE DE DATOS PROPUESTA

A continuación se presenta el esquema base de datos a utilizar en la presente propuesta para el almacenaje de los datos que se recopilen por medio del nuevo

deben desarrollar y confeccionar al ejecutar un proyecto que involucre el desarrollo software, ya sea con recursos internos o externos.

6.1.3.1 REQUISITOS PARA EL DESARROLLO DEL NUEVO MÓDULO DEL EDUS PROPUESTO

A continuación se detallan las diferentes fases que se deben cumplir para el desarrollo del nuevo módulo del EDUS propuesto, estipuladas en el documento *“Metodologías de Desarrollo de Software”*.

- 1. Fase de conceptualización:** Aquí se determinan las necesidades del negocio por cubrir con el nuevo módulo del EDUS y las formas de resolverlas, la visión y alcance de este, estableciendo con ello el entorno inicial del producto deseado. Esta fase conjuga las siguientes tareas:
 - a. Actualizar datos del sistema en el catálogo institucional de aplicaciones informáticas.
 - b. Administrar la Configuración.
 - c. Identificar Requerimientos.

- 2. Fase de Elaboración:** Se analiza las necesidades en mayor detalle para modelar la arquitectura del nuevo módulo del EDUS, basado en los estándares institucionales, así como la especificación de casos de uso identificados durante la fase de conceptualización. Esta fase conjuga las siguientes tareas:
 - a. Definir las iteraciones de la fase.
 - b. Especificar Historias de Uso con base en el diagrama de Casos de Uso.
 - c. Diseñar el Prototipo de Interfaz de Usuario.
 - d. Modelar la Solución y Diseñar la Arquitectura.

e. Modelar la Base de Datos.

3. Fase de Construcción: Se inicia la codificación del nuevo módulo del EDUS propuesto tomando como base los artefactos desarrollados en la fase anterior.

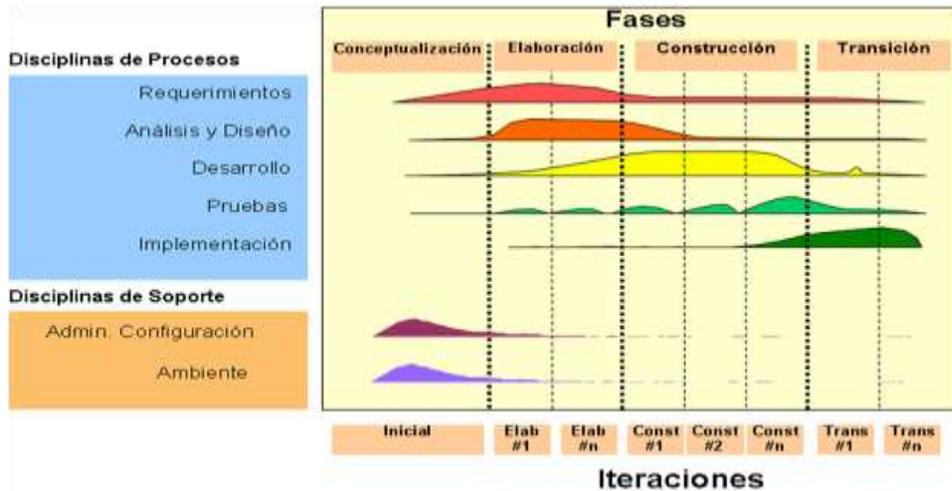
Esta fase conjuga las siguientes tareas:

- a. Definir las iteraciones de la fase.
- b. Construir componentes de la solución.
- c. Realizar transferencia tecnológica.
- d. Ejecutar pruebas de iteración.

4. Fase de Transición: Involucra las actividades de capacitación e implementación del nuevo módulo del EDUS propuesto en el ambiente de producción. Esta fase conjuga las siguientes tareas:

- a. Definir las iteraciones de la fase.
- b. Crear Manual de Instalación y Configuración.
- c. Gestionar puesta en producción.
- d. Crear el Plan de Capacitación.
- e. Crear el Plan Piloto.
- f. Realizar la Capacitación a Usuarios Finales.
- g. Registrar el Software.
- h. Transferir el Software a Mantenimiento.

Gráfico 48. Metodología de desarrollo de software.



Fuente: Metodología de Desarrollo de Software.

6.1.3.2 REQUISITOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PROPUESTAS

Los requisitos y pasos por cumplir para la implementación de las herramientas de software propuestas para la mejora del proceso de recolección de datos del A.E.S. son los siguientes:

6.1.3.2.1 REQUISITOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE

- Aplicar lo establecido en la *Metodología de Desarrollo de Software*, que considera la definición de requerimientos, los estudios de viabilidad, la elaboración de diseños, la programación y pruebas, el desarrollo de la documentación, la conversión de datos y la puesta en producción, así como también la evaluación y post-implantación de la satisfacción de los requerimientos.

- Aplicar lo establecido en la Metodología de Modelación de Datos Institucional.
- Contar con la debida Certificación de Cumplimiento con el Modelo de Datos Institucional que otorga la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones, con el propósito de integrar el modelo de datos a la arquitectura de información de la institución.
- Establecer los controles y asignar las funciones, responsabilidades y permisos de acceso al personal a cargo de las labores de implementación y mantenimiento de software.
- Controlar la implementación del software en el ambiente de producción y garantizar la integridad de datos y programas en los procesos de conversión y migración.
- Definir los criterios para determinar la procedencia de cambios y accesos de emergencia al software y datos, y los procedimientos de autorización, registro, supervisión y evaluación técnica, operativa y administrativa de los resultados de esos cambios y accesos.
- Controlar las distintas versiones de los programas que se generen como parte de su mantenimiento.
- Contar con procedimientos alternos en caso de fallo.
- Contar con el criterio del Área Ingeniería de Sistemas que avale la propuesta de desarrollo y/o adquisición del software.
- Mantener actualizada la información del software adquirido o desarrollado en el Catálogo Institucional de Aplicaciones Informáticas –CIAI-.

6.1.3.2.2 REQUISITOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

Gráfico 49. Hardware y software requerido para la implementación.

Sistema Operativo	Windows 10 actualizado al último Service Pack disponible
Procesador	1 G Hz (mínimo). 1.5 GHz (recomendado)
Memoria RAM	Mínimo: 8 GB (32 Bits) en adelante Recomendado: 16 GB (64 Bits)
Espacio en disco duro	250 GB de espacio disponible
Periféricos	Ratón y teclado
Puertos de entrada y salida	Al menos 1 puerto USB
Componentes de red y comunicaciones	Tarjeta Ethernet 100 Mbps Acceso a Internet
Monitor	Monitor a color con resolución mínima de 1280 x 800.
Impresora	Se recomienda que el equipo de cómputo debe tener acceso a una impresora local, o a través de red de datos.
Framework	3,5 en adelante.

Fuente: Elaboración propia.

6.1.3.2.3 REQUISITOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES DE BI

Para la utilización y aprovechamiento de estas soluciones especializadas de análisis, interpretación y visualización de datos, que actualmente implementa la Caja en sus plataformas tecnológicas y están a cargo de la Subárea de Servicios Digitales Estratégicos (SSDE), se debe cumplir una serie de pasos que se explican a continuación:

- 1. Justificación:** Se debe justificar si la necesidad planteada requiere de una solución de BI.
- 2. Identificación de variables:** Se deben identificar las variables que se desean monitorear o medir, y tomar en cuenta aspectos como:
 - Que sean específicos: Dirigida a su área (al objetivo que se busca).
 - Medibles: Precisa y completa (Datos confiables y completos).
 - Alcanzables: Indica cómo actuar (Orientada a la acción).
 - Realista: Significativos (No todo dato es importante de guardarse en la data Warehouse, solo los que aportan valor agregado).
 - A tiempo: Oportunos (Que se pueden cargar en el momento que se les necesita).
- 3. Generación de casos de uso:** Permite comprender de dónde se debe tomar, del módulo propuesto, cada uno de los datos requeridos.
- 4. Identificación y validación de tablas:** Se deben identificar las tablas de donde se tomarán los indicadores necesarios para implementar la Solución de BI. Luego de esto, la SSDE realiza un proceso de validación de esas tablas contra el Stage para identificar si ya existen, con el fin de evitar la duplicidad de cargas en el mismo.
- 5. Creación de los scripts:** Se crean los Scripts para las nuevas tablas, se extraen y cargan los datos en el Stage provenientes de la base de datos del EDUS. El procedimiento para la incorporación de estos datos al área de análisis (Data Warehouse) es el mismo de los puntos 4 y 5 descritos

anteriormente, solo que en esta área el almacenamiento se hará utilizando los Data Mart para la categorización de los datos según área de interés y utilizando la siguiente nomenclatura para la creación de las tablas:

- DWHI_DIM para las tablas que son dimensiones.
- DWHI_HEC para las tablas de hechos.
- DWHI__PAR para las tablas que serán para parámetros.

6. Inclusión del cubo en el CIIN y en el MISE: Esta inclusión se debe hacer tanto en el Catálogo Institucional de Inteligencia de Negocios (CIIN), el cual controla el adecuado crecimiento de los cubos de información a nivel institucional, como en el MISE con el mismo nombre en ambos.

7. Creación de los cubos de información: El análisis, interpretación y visualización de los datos presentes en los cubos, se hará mediante la utilización de herramientas de Minería de Datos, Reporting Services y Power BI detalladas en la presente propuesta, debido a las bondades que presentan para este fin.

8. Revisión y calidad de datos de los cubos: Esto depende de los datos que alimenten al cubo y del usuario que se tenga en cada caso. Para ello, la SSDE facilita un ambiente de pruebas y desarrollo con el fin de que los usuarios pueden revisar y avalar cada uno de los cubos individualmente en relación con su necesidad de información.

9. Creación de indicadores: Con ellos se plasma, de manera cuantitativa y visual, los principales valores representativos del estado de una organización, en términos de gestión y desempeño principalmente. Un indicador debe cumplir los siguientes principios antes de ser creado:

- Específico
- Medible
- Alcanzable
- Realista
- A tiempo

10. Revisión y Calidad de Datos de los Indicadores: Esto depende de los datos que alimenten los indicadores y del usuario que se tenga en cada caso. Para ello la SSDE facilita un ambiente de pruebas y desarrollo, con el propósito de que los usuarios pueden revisar y avalar cada uno de los cubos individualmente en relación con su necesidad de información.

11. Incorporación del MISE al cubo: Se debe coordinar con la SSDE para que se proceda con la integración del MISE y la funcionalidad de los cubos desarrollados.

12. Visto bueno de los usuarios: Se debe solicitar a los usuarios finales una nota de aval de la solución desarrollada.

13. Lista de chequeo: Esta lista contiene las actividades a realizar de este proceso; una vez que se hayan concluido todas, se procede con la presentación final de la solución.

14. Presentación final: Se muestra y se realiza el cierre final de la solución desarrollada.

15. Puesta en marcha: Antes de que los usuarios finales empiecen a utilizar la solución ya en ambiente de producción, se les debe capacitar en el correcto uso de esta. Luego, mediante una solicitud de la jefatura correspondiente, se debe solicitar a los encargados del MISE la asignación de los perfiles de usuario respectivos para cada funcionario.

6.1.3.2.4 REQUISITOS DE LICENCIAMIENTO DE SOFTWARE

Con respecto propiamente a las licencias de software requeridas para la puesta en marcha de la presente propuesta, se determina que, en relación con el tema del desarrollo del nuevo módulo propuesto en el EDUS, el Área de Ingeniería en Sistema (AIS) cuenta con todas las licencias de software respectivas tanto de la plataforma de desarrollo como de base de datos. Esta área es la encargada de gestionar este sistema en temas relacionados al análisis de nuevos requerimientos, así como el desarrollo e implementación de las soluciones.

En el caso de las licencias de software requeridas para implementación de soluciones de BI, tal y como se menciona en el documento Normas Institucionales en Tecnologías de Información y Comunicaciones, es la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones (DTIC), mediante el Área de Soporte Técnico (AST), la encargada de negociar todo lo correspondiente a las licencias de carácter corporativo. Corresponderá a cada unidad de trabajo establecer contacto con el Centro de Gestión

Informática (CGI) al que esté anexo, para que este establezca a su vez contacto con la DTIC y en conjunto definir las acciones pertinentes para hacer uso de las licencias necesarias y resolver la problemática existente de BI que tengan.

En general, para soluciones de BI, se debe pensar en licencias tanto para los servidores que van a soportar los datos del futuro almacenamiento (Data Mart) en donde esté la necesidad a resolver, como para el análisis, interpretación y presentación de los datos mediante herramientas de BI. Para ambos casos, es necesario indicar que ya la institución cuenta con el software instalado para soportar esta etapa.

Se desprende de esto que las unidades de trabajo no deberán preocuparse por estas actividades de instalación, tanto en la etapa de desarrollo como en la de producción. Lo que procede será el establecer los contactos necesarios con el SSDE para que este coordine con AST y se les habilite el espacio, primero para desarrollo y posteriormente para producción.

6.1.3.2.5 IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO INSTITUCIONAL DE SEGURIDAD (MISE)

El tema de implementación de seguridad a las herramientas tecnológicas propuestas se recopila de información de índole oficial a nivel institucional y está regido bajo las directrices establecidas en el documento: **“Políticas Institucionales de Seguridad Informática /TIC-Seguridad-001”**. Este documento contiene una serie de políticas relacionadas al tema de seguridad informática, las cuales deben ser acatadas por los funcionarios de la Caja en el empleo y utilización de sistemas informáticos.

El Módulo Integrado de Seguridad (MISE) tiene como propósito apoyar el control y la gestión integrada de los mecanismos de seguridad informática de los distintos sistemas que actualmente están en producción en el contexto de la Caja, como es el caso del sistema EDUS. El MISE facilita la gestión integrada y centralizada del esquema de seguridad informática de la Caja y al mismo tiempo se evita la creación de módulos de seguridad independientes cada vez que se debe desarrollar un nuevo sistema de información.

El MISE es la plataforma tecnológica que constituye la barrera de seguridad de acceso a nivel institucional que cualquier funcionario propio de la Caja debe superar si desea hacer uso de alguno de los sistemas informáticos que forman parte del “*Catálogo Institucional de Aplicaciones Informáticas (CIAI)*”. Debido a que el sistema EDUS, así como los datos almacenados en el Data Warehouse institucional (que se realiza mediante el empleo de soluciones de BI), ya implementa este módulo en su esquema de seguridad, los funcionarios que vayan a hacer uso de estas plataformas podrán gozar de las bondades del MISE. El acceso a esta información se rige bajo el principio de la “necesidad de conocer” o funcional, donde se pretende que cada funcionario solo pueda acceder a la información y recursos necesarios para realizar de forma adecuada sus funciones.

Para ello, el trámite a seguir es mediante una solicitud a la jefatura correspondiente del funcionario, en donde se indique sus datos y a cuáles sistemas informáticos y/o cubos de información del CIAI desea acceder. Los encargados del MISE deben habilitar el acceso mediante la creación y actualización del perfil de usuario específico para cada funcionario.

6.1.4 FORTALECER EL PLAN DE CAPACITACIONES DEL AES

6.1.4.1 OBJETIVO

El objetivo de este punto es fortalecer el plan de capacitaciones, con el fin de asegurar que el personal involucrado en las labores de recolección de datos estadísticos pueda realizar sus labores de forma más eficiente y oportuna.

6.1.4.2 ENFOQUE

Alineado a las ideas de la nueva propuesta, el fortalecimiento del plan de capacitaciones cumple un papel muy importante, ya que es la respuesta a la necesidad que tiene el A.E.S. de contar con un personal calificado y productivo, mediante la mejora de las habilidades, actitudes y conocimientos. El mismo se enfoca en dos aspectos fundamentales:

- a. **Capacitación del nuevo módulo del EDUS:** Enfocado en instruir a los usuarios finales en la correcta utilización e interacción con el nuevo módulo en sus diferentes funcionalidades. Esto con la finalidad que minimizar posibles errores humanos que se puedan suscitar en el proceso de alimentación de datos al sistema, debido al desconocimiento de su operabilidad.
- b. **Capacitación en análisis de la calidad de la información:** Este aspecto da valor a un tema más de análisis técnico a nivel estadístico, ya que pretende que los usuarios finales hagan un análisis estadístico básico preliminar de los datos que van a registrar en el nuevo módulo. El fin es aumentar el nivel de depuración de estos datos antes de ser capturados por la herramienta, para aumentar con

ello su nivel de fiabilidad, punto indispensable a la hora de crear productos de información para la toma de decisiones.

6.1.4.3 PLAN DE CAPACITACIÓN ENFOCADO EN EL ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Actualmente el A.E.S. está trabajando en un documento enfocado en este tema llamado “Plan de actualización y capacitación”, cuyo objetivo es:

Diseñar el programa de capacitación y actualización para los funcionarios de REDES, contemplando el abordaje oportuno en el análisis de la calidad de la información, el cumplimiento normativo y la adecuada aplicación de conceptos que definen los productos de información en salud, a partir de la implementación del Expediente Digital Único de Salud (C.C.S.S., s.f.).

Etapas:

Etapas I: Formación, diseño, capacitación y descripción de la actividad educativa para funcionarios de REDES.

Etapas II: Actualmente se cuenta con la aprobación del curso de Diseño Curricular impartido por parte del CENDEISSS, en el que contempla el Módulo de Capacitación y Módulo de Actividades Educativas. Está pendiente el Aval Educativo otorgado por el CENDEISSS para continuar con el proceso.

Etapas III: Inicio del proceso de capacitación denominado “Formador de formadores”, el cual está dirigido a ciertos funcionarios clave, los cuales a su vez capacitarán a otros en un proceso en cadena. Esta etapa está prevista para que inicie en el segundo semestre del 2019.

Etapas IV: Seguimiento, evaluación y actualización del componente de capacitación por parte del Área de Estadística en Salud.

Alcance: Este plan de capacitación está dirigido a:

- Jefaturas de Servicios de REDES.
- Supervisores Regionales de REDES.
- Personal operativo de REDES.
- Personal Área de Estadística en Salud.

Propósito:

- Mejorar la calidad de los registros y el rendimiento de los Servicios de REDES, en calidad de expertos en administración de información.
- Promover el sentido de pertenencia de los colaboradores de REDES.
- Promover la calidad del servicio al usuario desde un componente sistema-empatía, con el fin de mantener usuarios satisfechos, informados y bien orientados.
- Motivar conductas positivas en los funcionarios de REDES y mejoras en el ambiente de trabajo, la productividad y la calidad.
- Mantener actualizado el personal de REDES de acuerdo con los cambios en los Sistemas de Información en Salud.
- Mantener al colaborador al día con los avances en los Registros de Salud Electrónicos.

Meta:

- Capacitar del 100% de los funcionarios de REDES, y todo aquel que requiera del conocimiento y dominio en la materia.

Componentes: Ese plan de capacitación está conformado por:

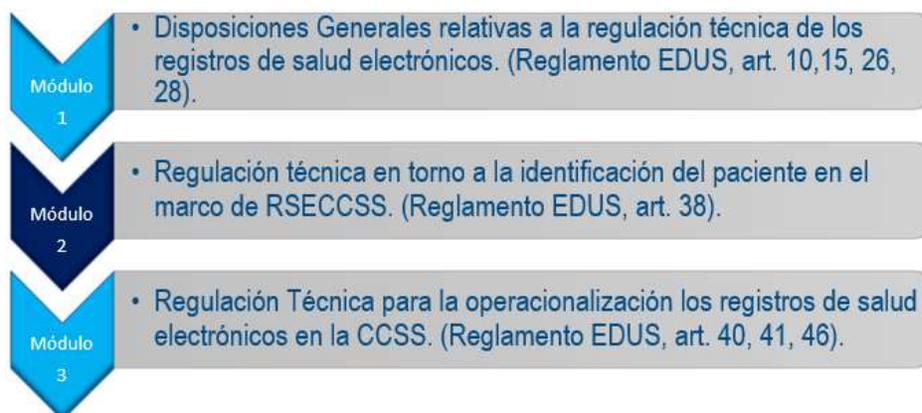
Cuadro 14. Componentes Plan de actualización y capacitación 1.

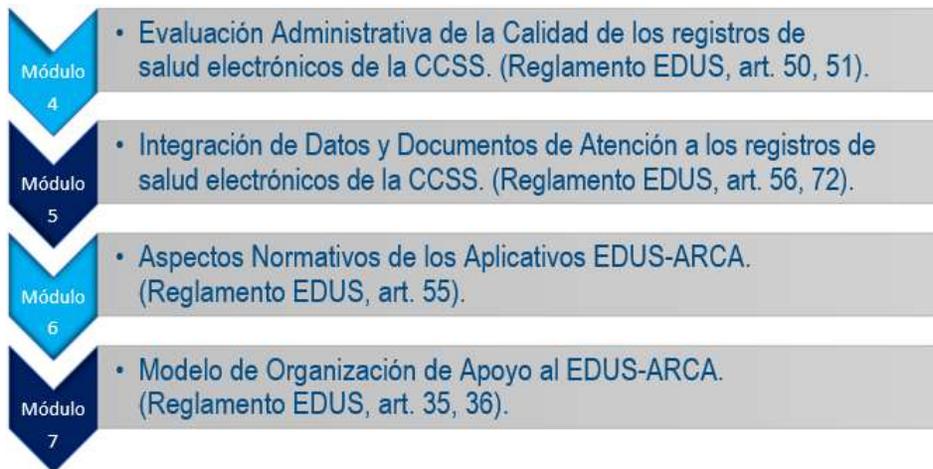


Fuente: Plan de actualización y capacitación, C.C.S.S.

Marco normativo: Regulado por elementos del currículo normativo para los Registros de Salud Electrónicos en la C.C.S.S., tales como:

Cuadro 15. Marco normativo del Plan de actualización y capacitación.





Fuente: Plan de actualización y capacitación, C.C.S.S.

6.1.4.4 CREACIÓN DEL PLAN DE CAPACITACIÓN PARA EL NUEVO MÓDULO DEL EDUS PROPUESTO

En esta actividad se establece un plan que define los aspectos logísticos y técnicos para llevar a cabo la capacitación de los usuarios finales en el uso del software.

Gráfico 50. Plantilla plan de capacitación.



Fuente: Metodología de Desarrollo de Software

Entradas:

1. Cronograma de Proyecto. Herramienta en la que se detalla la lista de actividades a desarrollar.

2. Manual de Usuario. Describe paso a paso el uso y las funcionalidades incluidas en el sistema.
3. Plan de pruebas de Iteración. Contiene la definición de las pruebas para los casos de uso del sistema.
4. Documento Resultado de Pruebas. Contiene el detalle de los resultados obtenidos durante la ejecución de las pruebas.

Tareas:

1. Completar la Plantilla de Plan de Capacitación.

Salidas:

1. Plan de Capacitación.

6.1.4.5 ESTRATEGIAS

Con el fin de fortalecer la capacitación, se utilizan las siguientes estrategias:

- Definir horarios de capacitación sin afectar las labores.
- Desarrollar las secciones de entrenamiento o capacitación.
- Presentación de casos según el área y usuario.
- Periodo de seguimiento.

6.1.4.6 POLÍTICAS

Para la realización de la capacitación se establecen las siguientes políticas:

- El AES es el responsable de la elaboración y ejecución del plan de capacitación, afín de asegurar la impartición de este, a los funcionarios de REDES de los distintos establecimientos de salud.

- Se deben respetar los tiempos establecidos para las secciones, con el fin de no afectar las operaciones.
- Las secciones de capacitación se realizan en 2 grupos, para que las operaciones continúen con el 50% del personal.
- Cada vez que se realice un cambio significativo al sistema o módulo, se debe realizar la inducción adecuada.

6.1.4.7 EVALUACIÓN

Al concluir las capacitaciones, el coordinador o responsable evaluará el proceso con el fin de determinar si se cumplieron los objetivos, de lo contrario se realizará un refuerzo a los puntos faltantes. Además, se deberá realizar un seguimiento de acuerdo con los conocimientos adquiridos en el proceso, que permita que los participantes apliquen el efecto de la transmisión de conocimientos; de tal manera que se asegure el cumplimiento de los objetivos y resultados esperados.

6.1.5 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

6.1.5.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA

La factibilidad técnica para el desarrollo de la propuesta tiene sustento debido a que:

- Para el desarrollo del nuevo módulo en el EDUS y la base de datos respectiva, la institución cuenta con la plataforma tecnológica, licenciamiento respectivo y recurso humano necesario desde su desarrollo hasta su implementación a nivel institucional.

- El equipo y la plataforma tecnológica de los establecimientos de salud y el AES son aptos para la implementación de todos los elementos de la propuesta.

6.1.5.2 FACTIBILIDAD OPERATIVA

La factibilidad operativa permite determinar el nivel de resistencia al cambio que pueda existir entre usuarios del sistema, el cual obstaculice la implantación y ejecución de este. De acuerdo con los instrumentos aplicados, se determina que:

- Los funcionarios tanto del AES como de los establecimientos de salud no están satisfechos con el modelo de trabajo actual y con las herramientas que se utilizan para la recolección de los datos en salud.
- La mayoría de los funcionarios coinciden en que hay que realizar un cambio al proceso, tanto a nivel metodológico como tecnológico.
- Los funcionarios de los establecimientos de salud necesitan realizar más ágilmente las actividades de recolección, procesamiento y envío de datos, con el fin de elevar la calidad de estos.

6.1.5.3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

En la factibilidad económica se establecen el aprovechamiento de las inversiones realizadas por la institución en las áreas de adquisición de licencias Microsoft y Oracle, y el hardware para el desarrollo de este tipo de soluciones tecnológicas:

- Con respecto a los costos por hardware, se llega a la conclusión de que no hay que realizar ningún tipo de inversión, debido a que la Caja ya cuenta con toda la plataforma tecnológica necesaria para la puesta en marcha de la presente propuesta. Además, los equipos de cómputo actuales en los establecimientos de salud y el A.E.S. son adecuados para la nueva propuesta. El esquema de adquisición de equipo de la Caja se realiza por adquisiciones de cinco años plazo, con el fin de tener posibilidad de que la plataforma sea escalable de acuerdo con la demanda de recursos.
- Con respecto a los costos por licenciamiento de software, se llega a la conclusión de que tampoco hay que realizar ninguna inversión porque la institución cuenta con las licencias necesarias tanto para el desarrollo del nuevo módulo propuesto, los servidores que van a soportar los datos del futuro almacenamiento, como para la presentación y explotación de los datos mediante la implementación de herramientas de Inteligencia de Negocios (BI). Estos son insumos que ya la Caja posee.
- Con respecto a los costos por la mano de obra y mantenimiento, se llega a la conclusión de que tampoco hay que realizar ninguna inversión debido a que la institución posee unidades especializadas para cada una de las fases de desarrollo e implementación de las herramientas tecnológicas propuestas.

6.1.6 BENEFICIOS DE LA PROPUESTA

Para el A.E.S. uno de los objetivos más importantes es disponer de información completa, veraz, oportuna y con calidad. La importancia de la presente propuesta se ve reflejada en los siguientes beneficios:

- Eliminar actividades que se realizan de forma manual.
- Automatizar el proceso de importación de datos.
- Reducir significativamente los tiempos y recursos utilizados en el proceso de recolección de datos en los establecimientos de salud y el A.E.S.
- Elaboración más oportuna de información.
- Mejoramiento significativo de la calidad de los datos en salud recolectados por el AES.
- Desarrollo de productos de información más confiables y oportunos.
- Mejora en la toma de decisiones con base en la información que brinda el A.E.S.
- Mejoramiento de la seguridad de almacenamiento y acceso de los datos recolectados.
- Mayor capacidad de almacenamiento de la información histórica.
- Convertir la subárea de Control y Aseguramiento de la Calidad en una unidad dedicada exclusivamente al análisis y creación de información.
- Personal más capacitado en temas de análisis, interpretación y visualización de datos, tanto en los Establecimientos de Salud como en el A.E.S.

6.1.6.1 MEJORAMIENTO DE LAS TAREAS SUSTANTIVAS

A continuación se presenta un cuadro con las actividades que se mantienen y las que se eliminan con la implementación de la propuesta.

Cuadro 16. Reducción de actividades con la implantación de la propuesta.

#	Centros de salud	Actividades	
		Se mantienen	Se eliminan
1	Obtención de los datos	X	
2	Revisión de los datos	X	
3	Consolidación de los datos	X	
4	Transcripción de los datos	X	
5	Utilizar Plantillas IEM		X
6	Renombrar Plantillas		X
7	Colocar plantillas en el sFTP		X
8	Comunicado de envío de datos y plantillas		X
#	Área de Estadísticas en Salud	Se mantienen	Se eliminan
1	Revisión de comunicados de los establecimientos de salud		X
2	Revisión de llegada de datos con la fecha de corte	X	
3	Llenado de control entrada datos		X
4	Respuesta de comunicados a los establecimientos de salud		X
5	Comunicar llegada de datos a los encargados de importarlos		X
6	Revisión de SFTP		X
7	Ubicación de plantillas		X
8	Borrado de plantillas		X
9	Respaldo de plantillas		X
10	Mover plantillas a la estación de trabajo local		X
11	Revisión de nombres de las plantillas		X
12	Revisión de los formatos de las plantillas		X
13	Revisión de inconsistencias en plantillas		X
14	Revisión primaria de inconsistencias de datos		X
15	Envío de comunicado de inconformidades a centros de salud	x	
16	Llenado de control de notas de inconformidad		X
17	Importación de datos		X
18	Llenado de control de avance de importación		X
19	Recepción de correcciones		X
20	Repetir acciones 6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18 para el procesamiento de las correcciones recibidas		X
21	Análisis completo de la calidad de datos	X	
22	Generar productos de información a partir de los datos	X	

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los datos contenidos en el cuadro anterior, los establecimientos de salud obtendrían una disminución de alrededor del 50% de las actividades globales que realizan para cumplir con el envío de los datos de sus estadísticas. Mientras tanto en el A.E.S., con la implantación de la propuesta contenida en el presente apartado, se lograría disminuir alrededor del 90% del total de actividades que deben realizar para cumplir con el proceso de recolección de datos.

Con esta reducción significativa de actividades, se podría realizar otras actividades importantes y vitales para la unidad, que en la actualidad no se realizan de forma completa y correcta debido a la falta de tiempo. Por ejemplo, el análisis y revisión de la calidad de los datos que alimentan al sistema de información, así como depuración de datos de la base de datos. Se podría asegurar que, con la propuesta del nuevo modelo de trabajo, el A.E.S. pasaría a realizar exclusivamente actividades de revisión de la calidad de datos y generación de información precisa, exacta y oportuna a partir de ellos, mediante la fabricación de productos de información.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, I. (10 de febrero de 2016). ¿Qué es el Big Data? Obtenido de <http://forbes.es>: <http://forbes.es/business/3238/que-es-el-big-data/>
- Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación Introducción a la Metodología Científica. Obtenido de evidencia.com: <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-C3%93N-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1973). Ley General de Salud, Ley nº 5395. Recuperado el 15 de marzo del 2018 del sitio web: <https://www.ucr.ac.cr/medios/documentos/2015/LEY-5395.pdf>.
- Badilla Segura F. (2016). Reingeniería del Proceso de Importación de Datos en el Área de Estadística en Salud de la Caja Costarricense del Seguro Social. (Tesis de licenciatura). Universidad Central, San José, Costa Rica.
- Baez S. (2012). Sistemas web. Recuperado el 12 de abril del 2019 del sitio web: <http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web>.
- Blog de tecnología. (2009). Introducción a reporting services. Recuperado el 6 de abril del 2019 del sitio web: <http://blogdextecnologia.blogspot.com/2009/06/introduccion-reporting-services.html>
- Bolívar, S. (15 de febrero de 1819). Discurso de la Angostura. Obtenido de Biblioteca virtual universal: <https://www.biblioteca.org.ar/libros/1230.pdf>
- Caja Costarricense del Seguro Social (2008). Actualización del análisis general evaluativo de la reestructuración Organizacional de la Gerencia de médica y la elaboración de los manuales de organización específicos de las direcciones adscritas. San José.
- Caja Costarricense del Seguro Social (2012). Normas institucionales en tecnologías de información y comunicaciones. TIC-DIR-PLA-0008, San José.
- Caja Costarricense del Seguro Social (2014). Organización administrativa de la CCSS nivel central, regional y local. San José.
- Caja Costarricense del Seguro Social (2019). Curso de Inducción a nuevos recursos de la CCSS, San José.
- Caja Costarricense del Seguro Social (s.f.). Misión y visión CCSS. Obtenido de www.ccss.sa.cr: <https://www.ccss.sa.cr/cultura>

- Caja Costarricense del Seguro Social (s.f.). Diseño e implementación de formularios del expediente de salud, GM-DPSS-AESS-S03, San José.
- Caja Costarricense del Seguro Social (s.f.). Esquema de Arquitectura DWH CCSS. San José.
- Caja Costarricense del Seguro Social (s.f.). Guía de Desarrollo para Soluciones de Inteligencia de Negocios (BI) en la Caja Costarricense del Seguro Social, TIC-SSD004, San José.
- Caja Costarricense del Seguro Social (s.f.). Metodologías de Desarrollo de Software. oficio TIC-1356-2011, San José.
- Caja Costarricense del Seguro Social (s.f.). Políticas Institucionales de Seguridad Informática. TIC-Seguridad-001, San José.
- Caja Costarricense del Seguro Social (s.f.). Publicación estadística de los servicios de atención en salud. GM-DPSS-AESS-S04, San José.
- Caja Costarricense del Seguro Social (s.f.). Recepción, crítica, digitación y tabulación de la producción mensual de la Consulta Ambulatoria de los Servicios de Salud. GM-DPSS-AESS-S02, San José.
- Caja Costarricense del Seguro Social (s.f.). Reseña histórica del área de registros y estadística en salud. San José.
- Caja Costarricense del Seguro Social (s.f.). Reseña histórica. Recuperado el 09 de febrero del 2018 del sitio web: <http://www.ccss.sa.cr/cultura/>.
- Centeno Barrantes A., Durán Zúñiga K., Valverde Monge F. (2011). Evaluación del Sistema de Control Interno en Cuanto a la Normativa N°6227, y la Normativa N°8292, el Ambiente de Control y las Actividades de Control en el Área de Estadística en Salud de la Caja Costarricense del Seguro Social para el Primer Semestre del 2011. (Tesis de Bachillerato) Universidad Central, San José, Costa Rica.
- Chiavenato. (2009). Comportamiento Organizacional. Obtenido de kupdf.net: https://kupdf.net/download/chiavenato2009-comportamiento-organizacional-2ed-ebook_5bf78265e2b6f5db0e32e9fb_pdf
- Deguate.com (2018). Conozca todo sobre el Análisis FOD. Se recuperó el 28 de agosto del 2018 del sitio web: <http://www.deguate.com/infocentros/gerencia/mercadeo/mk17.htm>
- Díaz-Bravo. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. Obtenido de <http://www.redalyc.org>: <http://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>

- EduRed. (s.f.). Fuentes de información. Obtenido de www.ecured.cu: https://www.ecured.cu/Fuente_de_informaci%C3%B3n
- Espinoza, R. (29 de julio de 2013). La matriz de análisis DAFO (FODA). Obtenido de www.robertoespinosa.es: <https://robertoespinosa.es/2013/07/29/la-matriz-de-analisis-dafo-foda/>
- García Ferrando. (2010). El análisis de la realidad social Métodos y técnicas de investigación. Obtenido de www.academia.edu: https://www.academia.edu/29720942/El_an%C3%A1lisis_de_la_realidad_social_M%C3%A9todos_y_t%C3%A9cnicas_de_investigaci%C3%B3n_Alianza_Editorial
- Gartner. (s.f.). Business Intelligence (BI). Obtenido de www.gartner.com: <https://www.gartner.com/it-glossary/business-intelligence-bi/>
- Gorgas García, J., Cardiel López, N., & Zamorano Calvo, J. (11 de febrero de 2011). Estadística básica para estudiantes de ciencias. Obtenido de webs.ucm.es: https://webs.ucm.esb/info/Astrof/users/jaz/ESTADÍSTICA/libro_GCZ2009.pdf
- Guzmán Stein, L. (s.f.). Las fuentes secundarias. Obtenido de www.ts.ucr.ac.cr: <http://www.ts.ucr.ac.cr/binarios/docente/pd-000169.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la Investigación. 4ta edición. Obtenido de Academia: https://www.academia.edu/31870211/Sampieri_et_al_metodologia_de_la_investigacion_4ta_edicion_sampieri
- Hurtado, J. (2010). Metodología de la investigación: guía para una comprensión holística de la ciencia. Obtenido de dariososafoula.wordpress.com: <https://dariososafoula.files.wordpress.com/2017/01/hurtado-de-barrera-metodologicc81a-de-la-investigaciocc81n-guicc81a-para-la-comprensiocc81n-holicc81stica-de-la-ciencia.pdf>
- Idea emprendedora (s.f.). Usar el análisis FODA para mejorar su negocio. Recuperado el 28 de agosto del 2018 del sitio web: <https://www.ideaemprendedora.com/2017/01/usar-el-analisis-foda-para-mejorar-su.html>
- International Organization for Standardization (ISO) (2016). ISO 13485 - Dispositivos médicos. Recuperado el 29 de agosto del 2018 del sitio web: <https://www.iso.org/iso-13485-medical-devices.html> <https://www.iso.org/iso-13485-medical-devices.html>

- International Organization for Standardization (ISO) (2018). ISO 9004 – Gestión de calidad. Recuperado el 29 de agosto del 2018 del sitio web: <https://www.iso.org/standard/70397.html>
- International Organization for Standardization (ISO) (2018). ISO 9001 – Sistema de gestión de calidad. Recuperado el 29 de agosto del 2018 del sitio web: <https://www.iso.org/standard/62085.html>
- International Organization for Standardization (ISO) (2018). ISO 9000 – Gestión de calidad. Recuperado el 29 de agosto del 2018 del sitio web:
- International Organization for Standardization (ISO) (2018). ISO 9004 – Gestión de calidad. Recuperado el 29 de agosto del 2018 del sitio web: <https://www.iso.org/standard/70397.html>
- Jiménez Muñoz M. (2016) Diseño de un Modelo de Generación Estadística a través de un Cubo OLAP para el Sistema Centralizado de Recaudación de la CCSS en Oficinas Centrales. (Tesis de licenciatura). Universidad Central, San José, Costa Rica.
- Jinez Llangarí, P. A. (12 de enero de 2012). Propuesta de la Creación de un Observatorio Económico en la Municipalidad del Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo. Obtenido de dspace.esoch.edu.ec: <http://dspace.esoch.edu.ec/handle/123456789/1307>
- López, B. (s.f.). Análisis de la situación actual. Obtenido de <http://www.ucipfg.com>: http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAP/MAPD-02/UNIDADES_DE_APRENDIZAJE/UNIDAD_1/LECTURAS/Analisis_de_la_situacion_actual.pdf
- Mayer V., Cukier K. (2013). Big Data. La Revolución de los Datos Masivos. Madrid - España: Turner.
- Merlo Vega J.M. (2011). Tema 3 - Las fuentes de información generales. Recuperado el 17 de marzo del 2018 del sitio web:
- Microsoft. (2019). Aplicaciones de Office. Obtenido de www.microsoft.com/es-cr/: <https://docs.microsoft.com/es-es/office365/servicedescriptions/office-applications-service-description/office-applications>
- Microsoft. (8 de enero de 2019). Conceptos de minería de datos. Obtenido de www.microsoft.com/es-cr/: <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/analysis-services/data-mining/data-mining-concepts?view=sql-server-2017>
- Microsoft. (s.f.). Power BI. Recuperado el 6 de abril del 2019 del sitio web: <https://powerbi.microsoft.com/es-es/features/>

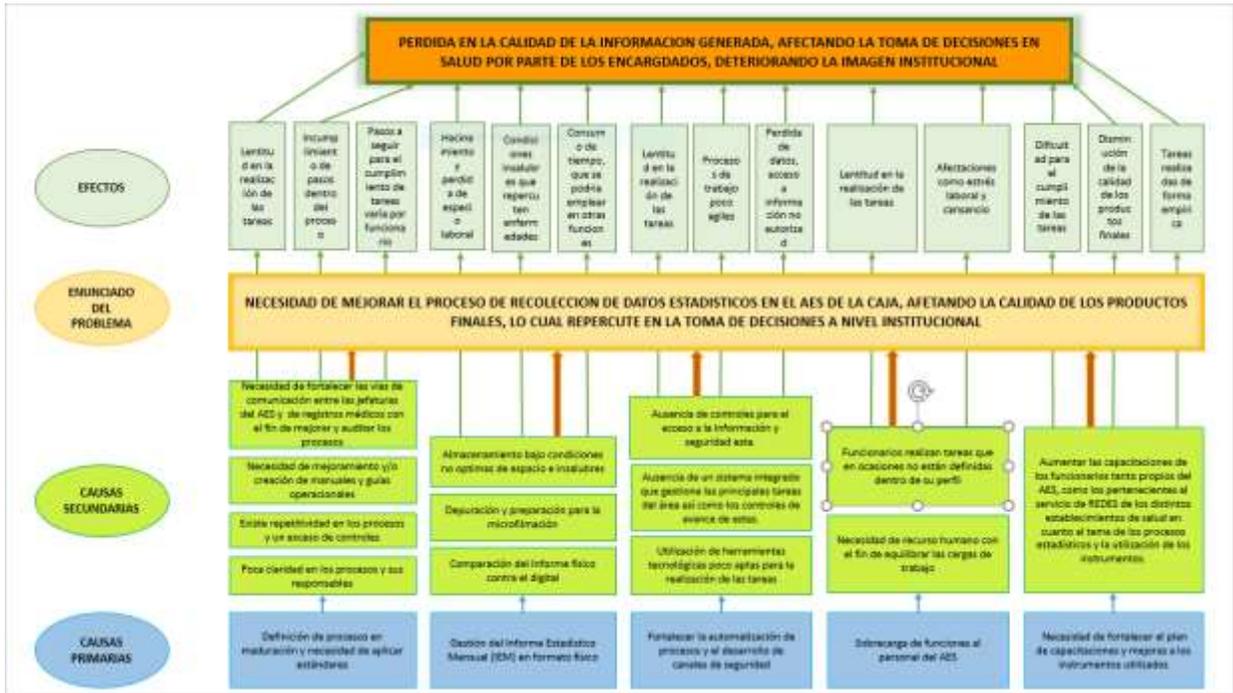
- Murillo Torrecilla, J. (s.f.). La entrevista. Metodología de Investigación Avanzada. Obtenido de www.uca.edu.sv: http://www.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy
- Organización Mundial de la Salud. (OMS). (s.f.). Acerca de la OMS. Obtenido de <http://origin.who.int>: <http://origin.who.int/about/mission/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2010). Estadísticas Sanitarias Mundiales. Recuperado el 05 de marzo del 2018 del sitio web: https://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2010/es/
- Organización Mundial de la Salud. (2010). Estadísticas y salud. Recuperado el 01 de marzo del 2018 del sitio web: <http://www.who.int/features/qa/73/es/>.
- Poder Ejecutivo Costarricense. (12 de julio de 2011). Decreto Ejecutivo 36688 . Obtenido de www.pgrweb.go.cr: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_norma.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=70811&nValor3=85732&strTipM=FN
- Porter. (1991). Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior. Obtenido de www.gestiopolis.com: <https://www.gestiopolis.com/que-es-la-cadena-de-valor/>
- PowerData. (s.f.). Data Warehouse: todo lo que necesitas saber sobre almacenamiento de datos. Recuperado el 5 de abril del 2019 del sitio web: <https://www.powerdata.es/data-warehouse>.
- Real Academia Española (s.f.). Causa. Recuperado el 28 de agosto del 2018 del sitio web: <http://dle.rae.es/?id=80lpenf|80KB8MZ>.
- Real Academia Española (s.f.). Infraestructura. Recuperado el 28 de agosto del 2018 del sitio web: <http://dle.rae.es/?id=LYf3lhz>
- Real Academia Española (s.f.). Salud. Recuperado el 28 de agosto del 2018 del sitio web: <https://dle.rae.es/?id=X7MRZku>.
- Restrepo Gutiérrez L. (2014). Antología de análisis administrativo. Recuperado el 28 de marzo del 2018 del sitio web: <https://es.calameo.com/books/003714035e2df508d265c>.
- Sala Constitucional. (s.f.). 05-005600 Niegan a persona con cáncer el medicamento recomendado por su médico tratante. Caso Lanier. Recuperado el 18 de agosto del 2018 del sitio web: <https://www.poder-judicial.go.cr/salaconstitucional/index.php/salud/789-05-005600>

- Sinnexus. (s.f.). Datamining (Minería de datos): todo lo que necesitas saber sobre almacenamiento de datos. Recuperado el 5 de abril del 2019 del sitio web:https://www.sinnexus.com/business_intelligence/datamining.aspx.
- Torres Ramírez, I. (1998) Las fuentes de información: estudios teórico-prácticos. Madrid: Síntesis
- Tamayo, & Tamayo. (2003). El Proceso De La Investigación Científica. Obtenido de clea.edu.mx: <https://clea.edu.mx/biblioteca/Tamayo%20Mario%20-%20El%20Proceso%20De%20La%20Investigacion%20Cientifica.pdf>
- Techlandia (s.f.). ¿Cuáles son las ventajas de utilizar un programa dedicado al software estadístico para realizar análisis de datos? Recuperado el 28 de septiembre del 2018 del sitio web:https://techlandia.com/cuales-son-ventajas-utilizar-programa-dedicado-software-estadistico-realizar-analisis-datos-info_236425/
- Troncoso, J. (2000). Algunas teorías e instrumentos para el análisis de la competitividad. Obtenido de www.gestiopolis.com: www.gestiopolis.com/que-es-la-cadena-de-valor/
- Universidad Técnica Federico Santa María (USM), Departamento de informática. (s.f.). Estadística computacional. Obtenido de www.inf.utfsm.cl: https://www.inf.utfsm.cl/~hallende/Estadistica/estad_info_gener.htm

ANEXOS

Anexo 1

Gráfico 51. Árbol problema A.E.S.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3
Plantilla de entrevista

**PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS EN SALUD DEL ÁREA DE
ESTADÍSTICA EN SALUD DE LA CAJA**

TIPO – Entrevista personal

PRESENTACIÓN

Como parte de nuestra tesis para la obtención del grado de Licenciatura en Desarrollo de Software de la Universidad Técnica Nacional, realizamos una investigación acerca de la situación actual del Área de Estadística en Salud en relación con el proceso de recolección de datos estadísticos en salud, con la finalidad de encontrar puntos de mejora. La información brindada en esta entrevista es de carácter confidencial, solo será utilizada para los propósitos de la investigación. Agradecemos su colaboración.

INICIO

Lugar		
Fecha	Hora inicio	Hora final
Funcionario entrevistado		
Puesto		
Experiencia en años		
Realizada por		

DESARROLLO

1. ¿Cuáles instrumentos fueron diseñados para el registro de la información en salud?
2. ¿Cuáles de estos instrumentos están oficializados y puestos en operación en los establecimientos de salud?

3. ¿Qué políticas definidas existen para el registro de la información en salud?
4. ¿Cuáles son las estrategias aplicadas a las políticas para el registro de la información en salud?
5. ¿Cuáles son las normativas estandarizadas para el registro de la información en salud?
6. ¿Cuál es la periodicidad con que se evalúa que las normas desarrolladas estén siendo aplicadas de manera correcta en los establecimientos de salud?
7. ¿Existe un sistema de información estadística?
8. ¿Cuál o cuáles sistemas lo conforman?
9. ¿Con que periodicidad se obtiene información de estos sistemas?
10. ¿Cuáles son las herramientas de seguridad que se utilizan para custodiar las bases de datos históricas de las estadísticas en salud?
11. ¿Cuál es la periodicidad y cantidad de capacitaciones dadas a los funcionarios de REDES en el tema de la captura, depuración y procesamientos de información estadística?
12. ¿Cuál es la periodicidad y cantidad de capacitaciones dadas a los funcionarios de REDES en el tema de interpretación de datos estadísticos?
13. ¿Cómo evalúan la calidad de los asesoramientos que imparte el AES a los funcionarios de REDES?
14. ¿Con que periodicidad se depuran los datos estadísticos provenientes de los establecimientos de salud?
15. ¿Cuál es el porcentaje de registro de las inconformidades que afectan la calidad de los datos?
16. Del total de los datos estadísticos que recibe el AES, ¿qué porcentaje se transforma en información estadística?
17. ¿Cada cuánto se realiza este proceso de transformación de datos a información estadística?

18. ¿Qué productos finales son generados a partir de la información estadística?
19. ¿Qué porcentaje de la información estadística en salud es divulgada?
20. ¿Qué tipos de instrumentos se utilizan para el control de las tareas sustantivas en el tema de recolección de datos estadísticos?

CIERRE

¿Cuál es su opinión de manera general sobre el proceso de recolección de datos y que sugiere para el mejoramiento de este?

Anexo 4
Plantilla de encuesta

**PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS EN SALUD DEL AREA DE
ESTADÍSTICA EN SALUD DE LA CAJA**

TIPO – Entrevista personal

PRESENTACIÓN

Esta encuesta se enfoca en recopilar información acerca del proceso de recolección de datos estadísticos en salud que implementa el Área de Estadística en Salud (AES) en los distintos establecimientos de salud (Áreas de Salud, Hospitales Nacionales y Clínicas Especializadas) pertenecientes a la Caja Costarricense de Seguro Social a nivel nacional, esto con el objetivo de buscar puntos de mejora y así girar recomendaciones en ese sentido.

INTRODUCCIÓN

1. ¿Cuál es la unidad programática de su establecimiento de salud?

2. ¿Cuál es su rol en la organización?

- Supervisor regional de REDES.
- Jefe de REDES.
- Coordinador de REDES.
- Técnico de REDES.
- Asistente técnico de REDES.
- Funcionario de Estadística.

3. ¿Cuántos años de experiencia suma en puestos de REDES?

- 0 a 1.
- 1 a 5.
- 5 a 10.
- 10 o más.

INSTRUMENTOS

4. ¿Con qué frecuencia utiliza los instrumentos (Informe Estadístico Mensual IEM - Plantillas en Excel - Sistemas Informáticos, etc.) creados por el Área de Estadística en Salud (AES) para la recolección de los datos estadísticos en salud de su establecimiento?
- Nunca.
 - Una vez al mes.
 - Una vez a la semana.
 - A diario.
5. ¿Utiliza su establecimiento instrumentos no oficiales (no creados por el AES) para la recolección de los datos estadísticos en salud que producen?
- No.
 - Sí, debido a que los instrumentos oficiales no cumplen con todos los variables requeridas.
 - Sí, debido a los instrumentos oficiales son poco entendibles.
 - Sí, debido a que los instrumentos oficiales presentan errores.
 - Sí, debido a que no se utilizar los instrumentos oficiales.
6. ¿Del total de estos instrumentos que utiliza su establecimiento para la recolección de los datos estadísticos en salud, cuántos considera son oficiales (creados por el AES) a nivel institucional?
- Ninguno.
 - Pocos.
 - Muchos.
 - Todos.
7. De estos instrumentos oficiales creados por el AES (Informe Estadístico Mensual IEM - Plantillas en Excel - Sistemas Informáticos, etc.) para la recolección de los datos estadísticos en salud de su establecimiento, ¿qué porcentaje considera presenta fallos en su funcionamiento?
- 0% - 25%.
 - 25% - 50%.
 - 50% - 75%.
 - 75% - 100%.
8. ¿Cómo califica los instrumentos oficiales (creados por el AES) que utiliza su establecimiento para la recolección de los datos estadísticos en salud?, en cuanto a:

	Muy malo	Malo	Bueno	Excelente
Nivel de acceso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facilidad de uso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Confiabilidad de sus funciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nivel de seguridad (protección de los datos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

DOCUMENTACIÓN

9. En relación con la documentación (manuales, instructivos, normativa vigente, etc.) vigente sobre el proceso de recolección de datos del AES, ¿cómo califica los siguientes rubros para su establecimiento de salud?

	Muy malo	Malo	Bueno	Excelente
Nivel de acceso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facilidad de comprensión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. De los instrumentos creados por el AES (Informe Estadístico Mensual (IEM) - Plantillas en Excel - Sistemas Informáticos, etc.) para la recolección de datos estadísticos en salud, ¿cuántos cuentan con su respectiva documentación?

- Ninguno.
- Pocos.
- Muchos.
- Todos.

CAPACITACIONES Y EVALUACIONES

11. ¿Considera suficiente la cantidad de capacitaciones que imparte el AES a su establecimiento, con el fin de llevar a cabo de forma satisfactoria las tareas sustantivas de registro y análisis de los datos estadísticos en salud de su unidad?

- Sí.

- No, debido a que no ofrecen un plan definido de capacitaciones.
- No, debido a que solo capacitan cuando se les solicita.
- No, debido a que las capacitaciones son esporádicas y solo en periodos definidos por ellos.
- No, debido a que no responden satisfactoriamente a la demanda del establecimiento.

12. ¿Con qué frecuencia el AES capacita a su establecimiento en temas de registro y análisis de los datos estadísticos en salud que produce su unidad?

- Nunca (Si esta es su respuesta, favor pasar a la pregunta 15).
- Anualmente.
- Semestralmente.
- Trimestralmente.
- Mensualmente.
- A demanda.

13. ¿Cuál es su nivel de satisfacción en relación con las capacitaciones que imparte el AES a su establecimiento en los temas de registro y análisis de los datos estadísticos en salud que producen?

- Insatisfecho (Si esta es su respuesta, responda la pregunta 14).
- Aceptable.
- Satisfecho.
- Muy satisfecho.

14. ¿Por qué evalúa de forma negativa las capacitaciones que imparte el AES a su establecimiento en los temas de registro y análisis de los datos estadísticos en salud que producen?

- Los capacitadores no dominan los temas que exponen.
- Los temas tratados no son los idóneos.
- La cantidad de capacitadores no es la idónea.
- El cronograma de actividades no está bien estructurado.

15. ¿Con qué frecuencia su superior inmediato evalúa sus tareas de registro y análisis de los datos estadísticos en salud de su establecimiento, con el fin de determinar si la aplicación de la normativa se está cumpliendo?

- Nunca.
- Una vez al mes.
- Una vez a la semana.
- A diario.

16. En relación con el recurso humano del servicio de REDES necesario para llevar a cabo de forma satisfactoria las tareas sustantivas de registro y análisis de los datos estadísticos en salud de su establecimiento, considera que:
- No es suficiente.
 - Es suficiente.
 - Es suficiente, pero necesitan capacitación.
 - No es suficiente y necesitan capacitación.

DATOS E INFORMACIÓN

17. Referente al tema de la depuración de los datos estadísticos en salud recolectados, antes de ser enviados al AES, considera que su establecimiento:

- No depura los datos.
- Depura los datos de forma parcial (Ej.: solo la UP/Mes/Año en las Plantillas en Excel).
- Depura los datos exhaustivamente.

18. Del total de datos estadísticos en salud que recolecta su establecimiento, ¿ es el rango de porcentaje que presenta inconformidades?

- 0% - 25%.
- 25% - 50%.
- 50% - 75%.
- 75% - 100%.

19. De los datos requeridos por el AES, ¿con qué frecuencia son enviados de forma oportuna por parte de su establecimiento, esto apegado a la normativa?

- Nunca.
- Pocas veces.
- Casi siempre.
- Siempre.

20. En relación con el nivel de seguridad implementado por su establecimiento para el respaldo de los datos estadísticos en salud recolectados, considera que estos datos:

- No son respaldados.
- Son respaldados a nivel local (computadora, discos duros externos, entre otros.).
- Son respaldados en servidores.

21. En relación con el nivel de seguridad implementado por su establecimiento para el resguardo de los datos estadísticos en salud recolectados, ¿quiénes tienen acceso a estos?

- Solo el funcionario encargado.

- Ciertos funcionarios de REDES.
- Todos los funcionarios de REDES.
- Cualquier funcionario de la CCSS.

22. Los productos finales (reportes, anuarios, indicadores, etc.) de información en salud desarrollados por el AES, los considera:

	Sí	No
¿Información veraz con respecto a los datos enviados por los establecimientos de salud?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿De fácil acceso?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Oportunos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CONOCIMIENTO GENERAL

23. De las siguientes funciones con respecto a la gestión del Sistema Estadístico en Salud, indique ¿cuáles corresponden al AES y cuáles al Nivel Local?

	AES	Nivel Local
Creación de las herramientas de recolección de datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Creaciones de los manuales e instructivos operativos de dichas herramientas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Creación de la normativa para el proceso de recolección y análisis de datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Publicación continua de las herramientas, manuales e instructivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proceso de recolección de datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Registro de los datos recolectados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análisis de la calidad de los datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Depuración de datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Envío de los datos solicitados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solicitud de correcciones a los servicios fuentes de los datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desarrollo de productos finales de información (anuarios, indicadores, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Publicación de los productos finales de información	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24. En relación con las peticiones (consultas, inducciones, capacitaciones, solicitudes de información, corrección de herramientas, etc.) que realiza el establecimiento (servicio de REDES), ¿qué nivel de respuesta provee el AES en la resolución de estas?

- Nula.
- Lenta e ineficaz.
- Lenta pero eficaz.
- Oportuna pero ineficaz.
- Oportuna y eficaz.

PREGUNTAS DE CIERRE

25. ¿Cómo califica el modelo de proceso de recolección de datos estadísticos en salud que implementa el AES en su establecimiento?

- Muy malo.
- Malo.
- Bueno.
- Excelente.

26. De las siguientes opciones, ¿cuál o cuáles considera adecuadas sugerir al AES como posibles recomendaciones para el mejoramiento del proceso de recolección de datos estadísticos en salud que implementa esa unidad en su establecimiento?

- Reforzar las capacitaciones que imparten a nivel de establecimientos de salud.
- Automatizar los procesos de recolección de datos (sistemas en línea, cambios de tecnologías, etc.)
- Aumentar el nivel de comunicación con el establecimiento de salud con el fin de obtener retroalimentación en ambas vías.
- Mejorar las herramientas de recolección de datos existentes.
- Mejorar los manuales e instructivos de las herramientas de recolección de datos existentes.
- Analizar los datos solicitados al establecimiento, con el fin de verificar son los idóneos.
- Facilitar el acceso a las herramientas y documentación referente al proceso de recolección de datos.
- Ninguna, no considero que necesite cambios.

Anexo 5

CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA USO Y MANEJO DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL (Trabajo colectivo)

Alajuela, 23 de septiembre del 2019.

Señores

Vicerrectoría de Investigación

Sistema Integrado de Bibliotecas y Recursos Digitales

Estimados señores:

Nombre de sustentantes	Cédula
Luis Andrés Umaña Castro	2-0727-0484
José Pablo Molina Peñaranda	2-0629-0706

Nosotros en calidad de autores del trabajo de graduación titulado:

Propuesta para la implementación de un plan de mejora que permita la optimización de la cadena de procesos internos estadísticos en salud de Costa Rica del AES de la CCSS.

El cual se presenta bajo la modalidad de:

Seminario de Graduación

Proyecto de Graduación

Tesis de Graduación

Presentado en la fecha 24/09/2019, autorizamos a la Universidad Técnica Nacional, sede Central, para que nuestro trabajo pueda ser manejado de la siguiente manera:

Autorizamos	SI	No
Conservación de ejemplares para préstamo y consulta física en biblioteca	x	

Inclusión en el catálogo digital del SIBIREDI (Cita catalográfica)	x	
Comunicación y divulgación a través del Repositorio Institucional	x	
Resumen (Describe en forma breve el contenido del documento)	x	
Consulta electrónica con texto protegido	x	
Descarga electrónica del documento en texto completo protegido	x	
Inclusión en bases de datos y sitios web que se encuentren en convenio con la Universidad Técnica Nacional contando con las mismas condiciones y limitaciones aquí establecidas.	x	

Por otra parte declaramos que el trabajo que aquí presentamos es de plena autoría, es un esfuerzo realizado de forma conjunta, académica e intelectual con plenos elementos de originalidad y creatividad. Garantizamos que no contiene citas, ni transcripciones de forma indebida que puedan devenir en plagio, pues se ha utilizado la normativa vigente de la American Psychological Association (APA). Las citas y transcripciones utilizadas se realizan en el marco de respeto a las obras de terceros. La responsabilidad directa en el diseño y presentación son de competencia exclusiva, por tanto, eximo de toda responsabilidad a la Universidad Técnica Nacional.

Conscientes de que las autorizaciones no reprimen nuestros derechos patrimoniales como autores del trabajo. Confiamos en que la Universidad Técnica Nacional respete y haga respetar nuestros derechos de propiedad intelectual.

Nombre del estudiante	Cédula	Firma
Luis Andrés Umaña Castro	2-0727-0484	
José Pablo Molina Peñaranda	2-0629-0706	

Día: 24 de septiembre del 2019.

Anexo 6

Correo de recibido de vicerrectoría

Repositorio digital de TFG, “Propuesta para la implementación de un plan de mejora que permita la optimización de la cadena de procesos internos estadísticos en salud de Costa Rica del A.E.S. de la C.C.S.S.”  Recibidos x

Luis Andrés Umaña Castro

 mar., 24 sep. 22:

Buenas estimados, Se adjunta lo solicitado, después de aprobar el TFG: "Propuesta para la implementación de un plan de mejora que permita la optir

Vicerrectoría de Investigación y Transferencia

mié., 25 sep. 08:36 (hace 6 día

para mí, Ana, Pablo ▾

Recibido conforme...

Vicerrectoría de Investigación y Transferencia

Universidad Técnica Nacional

Tel. 2435-5000 ext. 8703 y/o 8710