



**Universidad
de Valparaíso**
CHILE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL BIOMÉDICA

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE TRAZABILIDAD DE EQUIPOS MÉDICOS: TrazEM

ALISON VERÓNICA GUZMÁN GUAJARDO

Trabajo para optar al Título de
Ingeniera Civil Biomédica

Profesora Guía:

SCARLETT LEVER

Profesor Co-Guía:

PABLO RONCAGLIOLO

Diciembre - 2022

VALPARAÍSO ::: CHILE



Universidad de Valparaíso
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Civil Biomédica

Trabajo desarrollado en conjunto por:

- Alison Guzmán
- Bárbara Barrera

Información para registro oficial en Biblioteca:

- Proyecto de Ingeniería Biomédica: Área Ingeniería clínica
- Prof. Coordinador del Área: Scarlett Lever
- Prof. Guía: Scarlett Lever
- Prof. Co-Guía: Pablo Roncagliolo
- Prof. Corrector: Julio Sotelo
- Palabras clave: Trazabilidad, Seguimiento, Equipo médico

Autorización del prof. Guía:

- Fecha versión final para depósito en Biblioteca UV: ___/___/___
- Nombre Prof. Guía: Scarlett Lever
- V°B° Prof. Guía: _____

Dedicatoria

Le dedico este proyecto resultado más importante de toda mi carrera a mi mamá Verónica Guajardo, mi papá Jaime Guzmán, mi pareja Alberto Viguera, mis hermanos y hermanas, en especial a Monserrat Orozco quien fue mi compañera de series en mis ratos libres y a Vicente Orozco quien ha estado siempre para mí apoyándome cuando lo necesito.

Agradecimientos

Quiero agradecer a mi compañera del proyecto Barbara Isabel Barrera Muñoz, quien fue un apoyo excepcional, estoy muy contenta de que me tocara en esta etapa tan importante, en la que sentí que nos complementamos bastante bien; a la profesora guía Scarlett Lever quien contestó todas mis dudas y ayudó a comprender todos los procesos de la Ingeniería Clínica; a mi profesor co-guía Pablo Roncagliolo quien me ayudó a solucionar todas mis dudas de programación; a mi mamá Verónica Guajardo quien me apoyó y aconsejó durante los primeros años de la carrera, los que fueron los más “potentes” desde mi punto de vista; a mi papá Jaime Guzmán quien siempre estuvo para mí para escucharme hablar sobre la universidad los trabajos, aunque a veces puede que lo aburriera por tanto detalle; a mi pareja Alberto Viguera estudiante de la misma carrera, que se encuentra próximo a salir de la universidad por abrazarme, escucharme y secarme las lágrimas cuando más lo necesitaba; y a mi Suegra por escucharme, apoyarme y entregar los pedidos de la pyme mientras yo no estaba en la casa.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 5 |
| 1.1 OBJETIVOS | 7 |
| 2. METODOLOGÍA E IMPLEMENTACIÓN | 8 |
| 2.1 ETAPA 1: RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES | 8 |
| 2.1.1 Norma Técnica N° 0226 - MINSAL[10] | 9 |
| 2.1.2 Guía de buenas prácticas de almacenamiento, distribución y transporte de dispositivos médicos, incluidos los DMDIV - ISP [13] | 9 |
| 2.1.3 Recomendación de trazabilidad de dispositivos médicos - OMS [14] | 10 |
| 2.1.4 Guía de implementación del estándar mundial de trazabilidad en el sector salud (GTSH) - GS1[15] | 11 |
| 2.1.5 Cuestionario para el diseño de un sistema de trazabilidad de equipos médicos | 11 |
| 2.2 ETAPA 2: DIMENSIONAMIENTO | 11 |
| 2.2.1 Esquema general de trazabilidad de equipos médicos | 12 |
| 2.2.2 Usuarios TrazEM | 13 |
| 2.2.3 Funciones TrazEM | 13 |
| 2.2.4 Datos de trazabilidad | 15 |
| 2.3 ETAPA 3: PLANIFICACIÓN | 16 |
| 2.4 ETAPA 4: DISEÑO | 17 |
| 2.4.1 Creación de la base de datos | 17 |
| 2.4.2 Desarrollo del sistema TrazEM | 18 |
| 2.4.3 Creación de documentos de apoyo al sistema | 20 |
| 2.5 ETAPA 5: RETROALIMENTACIÓN | 20 |
| 2.6 ETAPA 6: VALIDACIÓN | 21 |
| 2.6.1 Hito intermedio | 21 |
| 2.6.2 Hito final | 21 |
| 3. RESULTADOS | 22 |
| 3.1 CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DEL PROYECTO | 22 |
| 3.1.1 O.E. 1: Diseñar un modelo de trazabilidad conforme a la normativa nacional | 22 |
| 3.1.2 O.E. 2: Diseñar la base de datos TrazEM | 22 |
| 3.1.3 O.E. 3: Diseñar el sistema TrazEM. | 23 |
| 3.1.4 O.E. 4: Conectar la base de datos con el sistema TrazEM en un prototipo funcional | 23 |
| 3.2 RESULTADOS DE ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DE USUARIO | 24 |
| 3.2.1 Resultados cuantitativos | 24 |
| 3.2.2 Resultados cualitativos | 26 |
| 3.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS | 26 |
| 4. CONCLUSIÓN | 27 |
| 5. REFERENCIAS | 29 |
| 6. GLOSARIO Y ANEXOS | 30 |
| 6.1. GLOSARIO | 30 |
| 6.2. ANEXOS | 32 |

1. INTRODUCCIÓN

Los dispositivos médicos son tecnologías sanitarias esenciales en los servicios de salud para la prevención, el diagnóstico, el tratamiento, la rehabilitación y la paliación [1]. Estos son tan diversos, que los podemos encontrar tanto en instituciones dedicadas al cuidado de la salud, como también a nivel domiciliario, en el día a día de las personas. Debido a este nivel de versatilidad en su uso y a los distintos niveles de complejidad que pueden adoptar los dispositivos médicos es que los países deben tener como prioridad el garantizar la seguridad de los pacientes y su acceso a dispositivos médicos de alta calidad, seguros y eficaces [2].

En cuanto a las principales regulaciones de dispositivos médicos en Chile, es posible identificar el Registro Sanitario de Dispositivos Médicos, el cual corresponde a un documento público emitido por el Instituto de Salud Pública (ISP) producto de un proceso de evaluación del dispositivo médico, el que siendo favorable se traduce en una inscripción en un rol especial con numeración correlativa, la cual se mantiene durante la distribución y uso del producto [3]. Si bien este es un antecedente regulatorio relevante para garantizar la calidad y seguridad de los dispositivos médicos, no se puede considerar como un elemento fundamental de regulación, ya que al 2022 sólo está exigido para nueve tipos de dispositivos médicos, los cuales corresponden a guantes quirúrgicos de látex para un uso, guantes de látex para examen médico, preservativos de látex de caucho, agujas hipodérmicas estériles para un solo uso, jeringas hipodérmicas estériles para un solo uso, preservativos masculinos sintéticos, preservativos femeninos, dispositivos médicos de diagnóstico in vitro para la detección de VIH y Desfibriladores Externos Automatizados Portátiles (DEAs) [4].

Sumado a lo anterior se identifica también la obligatoriedad de que todos los dispositivos médicos que ingresen a Chile deben contar con el Certificado de Destinación Aduanera (CDA), con la finalidad de recabar información sobre tipo de productos, cantidades, importadores, orígenes entre otros, iniciando así el control de la importación de DM [5], lo cual es relevante, ya que el año 2019 se informó que el 95% de los dispositivos médicos presentes en el país son importados, y en comparación con el año 2010, las importaciones en el rubro de la salud aumentaron un 98% [6]. Estas cifras no son triviales, y es que la industria responde a los grandes avances y necesidades en el ámbito de la salud.

Ahora, lo relevante es que, si bien en Chile se exige el CDA para todos los dispositivos médicos que ingresen a territorio nacional, solo a 9 tipos de dispositivos médicos se les exige el Registro Sanitario, aun cuando al 2019 gracias al rápido desarrollo científico y tecnológico, existen más de 20.000 dispositivos médicos en el mundo [1].

En el fondo, con los antecedentes identificados, nos encontramos con una problemática que nos indica que, en Chile con las normativas y regulaciones existentes, no se logra garantizar la seguridad suficiente al paciente con el uso de los dispositivos médicos. Ante esto se investigó respecto a las causas y consecuencias relacionadas a este problema, pudiendo resumir la información en la *Figura 1*.

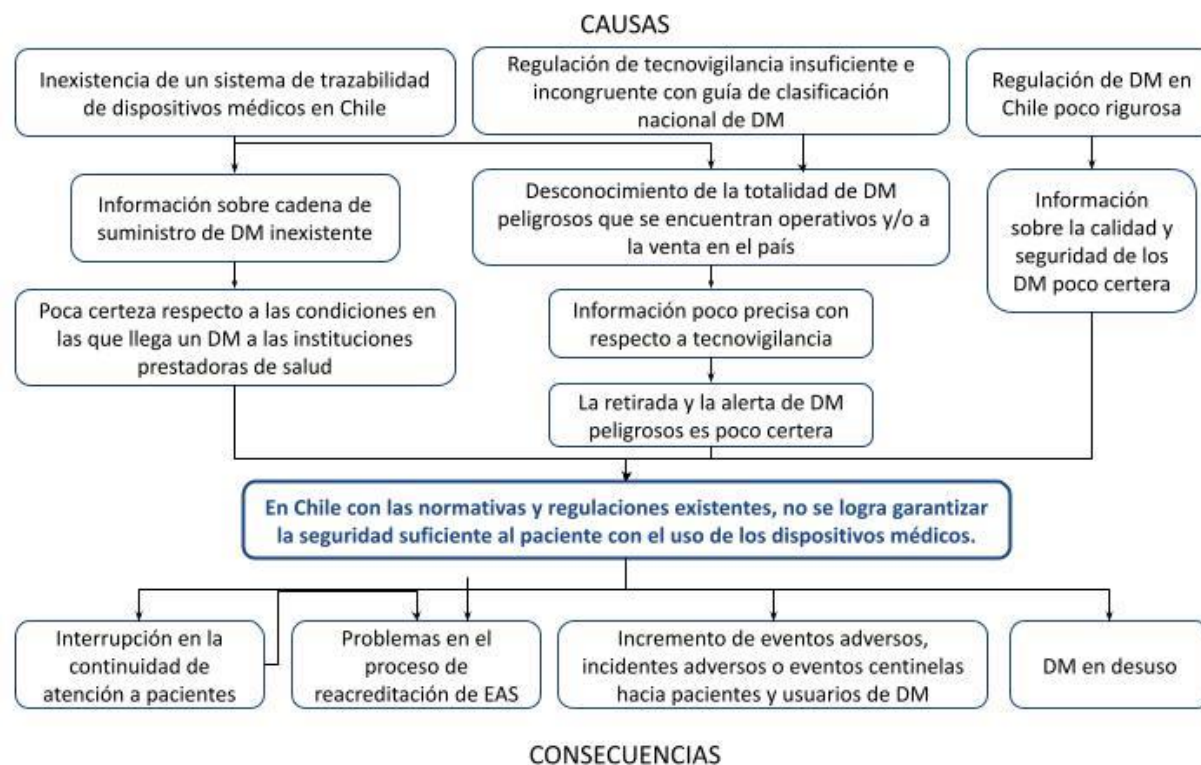


Figura 1: Diagrama de árbol causa y efecto sobre la problemática identificada. Fuente: Elaboración propia.

Una de las causas principales de esta problemática es la inexistencia de un sistema de trazabilidad de dispositivos médicos en Chile. Este concepto tiene que ver con la capacidad para rastrear algo. En algunos casos, se interpreta como la capacidad para conocer la trayectoria, la ubicación o la aplicación de un artículo o producto mediante una identificación registrada [7]. Sin un sistema que abarque este aspecto en los dispositivos médicos, imposibilita la información documentada y veraz acerca de la cadena de suministro en la que estuvieron involucrados estos productos, generando poca certeza respecto a las condiciones en las que llegan los dispositivos médicos a las instituciones prestadoras de salud, lo cual desemboca en el problema de seguridad.

Las consecuencias que pueden surgir a partir del problema identificado son variadas. Primero se podría ver afectada la continuidad de atención a los pacientes, lo cual es grave ya que pone en riesgo su salud, además de generar problemas con la reacreditación de las instituciones prestadoras de salud, ya que una de las exigencias en este proceso tiene que ver con el acceso, oportunidad y continuidad de la atención de salud [8]. A su vez el proceso de reacreditación también es una consecuencia directa, ya que la seguridad del equipamiento también es un aspecto exigible, y sin DM seguros, se podría dificultar el cumplimiento de esta obligación. Otro de los efectos del problema identificado tiene que ver con el aumento de eventos adversos, incidentes adversos y/o eventos centinelas, lo cual es grave. Por último, se identifica un aumento de los DM en desuso, ya que, si estos no son seguros, es probable que el personal médico o departamentos de equipos médicos decidan no usarlos para evitar daños a pacientes y usuarios.

Definitivamente no se puede solucionar en su totalidad la problemática identificada, ya que constituye a un problema de salud pública, sin embargo, a lo largo de este documento se abordará un proyecto con la finalidad de mitigarlo desde la mirada de la ingeniería biomédica. Para lograr esto se abordará una de las causas principales en el presente proyecto la cual corresponde a la inexistencia de un sistema de

trazabilidad de dispositivos médicos en Chile. Esta causa repercute también en una causa secundaria relacionada con la regulación nacional de tecnovigilancia, lo que significa que abordando este tema podría ser un aporte mayor para la mitigación del problema principal.

Un aspecto no menor que considerar respecto a la causa a abarcar en este proyecto es que el 6 de septiembre del presente año se aprobó la Norma Técnica N° 0226, que establece la obligatoriedad de implementar un sistema de registro de datos que permita la trazabilidad de los dispositivos médicos al momento de su recepción por prestadores institucionales de salud [9]. Este antecedente brinda una primera impresión sobre cómo se pretende abordar la trazabilidad de dispositivos médicos en Chile, permitiendo un análisis comparativo con respecto a las recomendaciones internacionales referentes al tema.

La ingeniería biomédica es una de las disciplinas más recientemente reconocidas en la práctica de la ingeniería, y un objetivo clave de los ingenieros biomédicos es tener dispositivos que sean de buena calidad, efectivos para el propósito previsto, disponibles, accesibles y asequibles. Cuando se cumplen estos objetivos y los dispositivos se utilizan de forma segura, se pueden salvar las vidas de los pacientes, mejorar la calidad de vida y habrá resultados económicos positivos [10]. Así como este problema fue identificado con la finalidad de mitigarlo en el desarrollo del presente proyecto, también existe un proyecto más grande que lo engloba denominado SIGEM - UV, el cual consiste en la conformación de sistemas de Información y gestión de equipamiento médico.

TrazEM, así como todos los módulos que conforman SIGEM - UV, poseen un foco progresivo, lo que significa que serán cubiertos por más de una generación de estudiantes de Ingeniería Civil Biomédica que cursen Proyecto de Ingeniería Biomédica, permitiendo así un abordaje de la temática con más puntos de vista críticos, lo cual favorece a la mejor toma de decisiones y permite también la mejora continua del proyecto inicial. En este sentido, a lo largo de este documento se describe el desarrollo de un sistema de trazabilidad de equipos médicos, como primer acercamiento a un futuro sistema robusto que permita adecuarse completamente a la normativa nacional vigente y a estándares internacionales.

Cabe destacar que TrazEM se desarrolló por la autora de este documento en colaboración con Barbara Isabel Barrera Muñoz como equipo fundador del sistema, donde cada una de las actividades desarrolladas tanto en conjunto como de forma individual se pueden visualizar en el *Anexo 5* al final de este documento.

1.1 OBJETIVOS

El objetivo general de este proyecto está orientado a lograr una primera aproximación del módulo TrazEM que conforma al sistema mayor SIGEM - UV, entendiendo que este será retomado en semestres próximos por estudiantes de último año de Ingeniería Civil Biomédica de la Universidad de Valparaíso, para optar al título de Ingeniero/a Civil Biomédico/a. En este sentido, a continuación, se define el objetivo general y los objetivos específicos a alcanzar durante el segundo semestre del presente año.

- **Objetivo General:** Desarrollar un prototipo de un sistema de trazabilidad de equipos médicos, considerando lo dispuesto en la Norma Técnica N° 0226.
- **Objetivos Específicos:**
 - **O.E. 1:** Diseñar un modelo de trazabilidad conforme a la normativa nacional, adaptada al objetivo general.

- **O.E. 2:** Diseñar la base de datos de TrazEM.
- **O.E. 3:** Diseñar el Sistema TrazEM.
- **O.E. 4:** Conectar la base de datos con el Sistema TrazEM en un prototipo funcional.

2. METODOLOGÍA E IMPLEMENTACIÓN

La metodología empleada en este proyecto se puede estructurar en seis etapas (*Figura 2*), donde algunas de ellas son de carácter bidireccional, ya que responden a un modelo de trabajo de tipo incremental, el cual tiene como objetivo el crecimiento progresivo de la funcionalidad. En este modelo, el producto va evolucionando con cada una de las entregas previstas hasta que se amolda a lo requerido por el cliente o destinatario [11], donde en este caso se consideraron los requerimientos de los docentes que integran Proyecto de Ingeniería Biomédica, además de entidades externas al área académica, que podrían declararse partes interesadas.

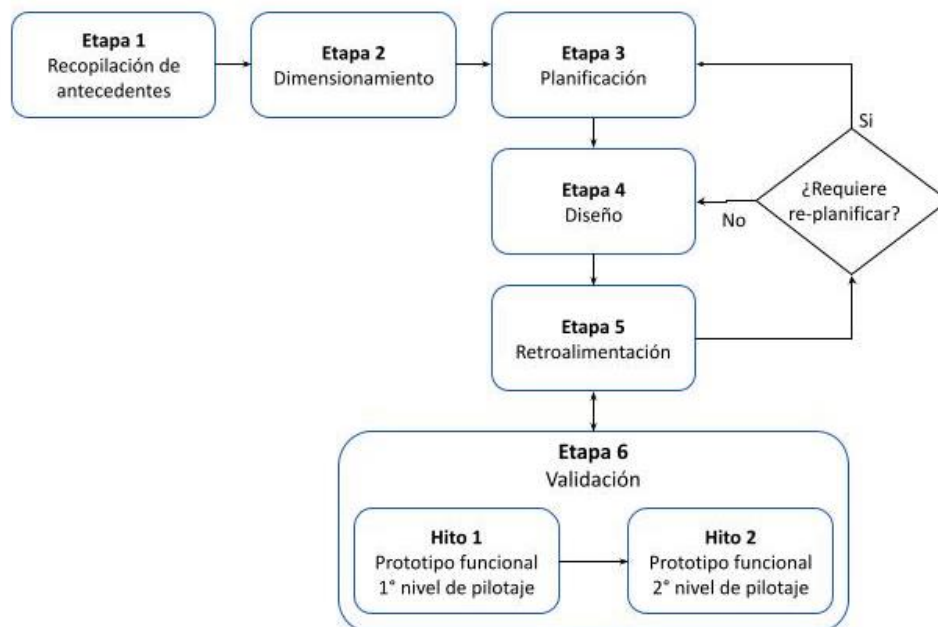


Figura 2: Diagrama de la estructura de la metodología empleada en el desarrollo del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

2.1 ETAPA 1: RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES

En esta etapa se realizó una búsqueda de antecedentes tanto nacionales como internacionales relacionados con la trazabilidad de dispositivos médicos. Esto con la finalidad de conocer la realidad nacional y tener en cuenta recomendaciones internacionales sobre el tema a abordar. La recopilación de antecedentes resultó en cuatro documentos relevantes para el desarrollo de este proyecto, los cuales se resumen y explican a continuación.

2.1.1 Norma Técnica N° 0226 - MINSAL

Esta norma redactada por el Ministerio de Salud (MINSAL) fue promulgada el 6 de septiembre del presente año y publicada el 17 de septiembre de 2022 a través del Decreto Exento 63, y establece la obligatoriedad de implementar un sistema de registro de datos que permita la trazabilidad de los dispositivos médicos al momento de su recepción por prestadores de salud.

Un aspecto relevante de esta norma es que considera a todos los dispositivos médicos, es decir, cualquier instrumento, aparato, aplicación, material o artículo, incluyendo software, usados solos o en combinación y definidos por el fabricante para ser usados directamente en seres humanos, siempre que su acción principal prevista en el cuerpo humano no se alcance por medio farmacológicos, inmunológicos o metabólicos.

Otro aspecto fundamental de la normativa que fue considerado en el desarrollo del proyecto son los datos de trazabilidad exigibles. En este caso como este proyecto especifica por ahora solo equipos médicos, consideraremos los datos exigibles de la norma, aplicados a este tipo de clasificación dentro de los dispositivos médicos.

- Nombre del producto, con la denominación asignada al interior del establecimiento de salud.
- Identificación del proveedor.
- N° de guía/factura, según documento de entrega que el proveedor seleccione.
- Modelo.
- N° de lote/serie
- Fecha de obsolescencia, basada en el término de vida útil del producto.
- Ingreso/Salida: Cada vez que el equipo ingrese o salga del establecimiento de salud, se debe registrar la razón de este evento. Para esto, en la norma se especifican algunos, tales como:
 - Intercambio/Permuta/Canje
 - Devolución
 - Entrega en consignación
 - Prueba o demostración
 - Préstamo
 - Comodato
 - Donación

Como último punto relevante a mencionar respecto de la norma, son los encargados en las instituciones prestadoras de salud que exige la norma. En esta primera aproximación no se consideró este aspecto en la estructura del sistema TrazEM, sin embargo, se recomienda a las próximas generaciones abarcar este punto. Los encargados son tres, el encargado de calidad y seguridad de la atención o de tecnovigilancia, un encargado de trazabilidad y un subrogante de trazabilidad.

2.1.2 Guía de buenas prácticas de almacenamiento, distribución y transporte de dispositivos médicos, incluidos los DMDIV – ISP [12]

Este antecedente nacional es relevante, ya que indica un conjunto de requisitos mínimos del sistema de gestión de calidad que deben cumplir los establecimientos dedicados al almacenamiento, distribución y transporte de dispositivos médicos comercializados en el país, para garantizar que los principios esenciales de seguridad y desempeño no se vean afectadas por condiciones no controladas durante estos procesos.

Posee consideraciones de trazabilidad de dispositivos médicos, con fuerte énfasis en DM implantables considerados de alto riesgo para los pacientes. Debido a esto, es que en esta oportunidad no se utilizará este antecedente, sin embargo, se recomienda su uso en semestres posteriores, de tal manera que el proyecto pueda expandirse a toda la clasificación de dispositivos médicos.

2.1.3 Recomendación de trazabilidad de dispositivos médicos – OMS [7]

Este antecedente contempla la experiencia de los estados miembros de la OMS para generar recomendaciones acerca de implementar un sistema de trazabilidad de dispositivos médicos, donde se destacan las características que deben tener este tipo de sistemas. Para el desarrollo de este proyecto fueron consideradas algunas de estas características, sin embargo, se recomienda a las próximas generaciones, que se tome en cuenta el resto de las características. En este sentido, a continuación, se describen las características que son atingentes y serán utilizadas para el desarrollo de TrazEM.

- **Uso de normas de ámbito mundial:** Se recomienda el uso de normas GS1.
- **Trazabilidad de lotes o partidas:** Se recomienda un enfoque gradual, es decir, partir identificando lotes, para llegar a un sistema que sea capaz de identificar cada unidad de dispositivo médico.
- **Verificación:** Consiste en la comprobación de la autenticidad y la autorización probables de los productos que circulan por la cadena de suministro. Se dan a conocer tres tipos de modelo de trazabilidad, donde se aspira en este proyecto a un modelo centralizado de trazabilidad de DM, en el cual todos los datos de trazabilidad se almacenan en una sola base de datos o repositorio, pueden realizar la verificación los organismos nacionales de reglamentación, los participantes de la cadena de suministro, los profesionales de la atención de salud o los pacientes comunicándose con el repositorio central para verificar los identificadores.

La otra recomendación que establece la OMS es en cuanto a la formulación de normativas viables sobre trazabilidad, donde se identifican once estrategias que pueden utilizarse para formularlas. A continuación, se describen sólo aquellas estrategias utilizadas en este proyecto, sin embargo, se recomienda que en semestres posteriores se abarquen y tomen en consideración el resto de las estrategias definidas.

- **Normas:** Indica que antes de publicar normativas sobre trazabilidad, se deben conocer las normas mundiales sobre datos y codificación requeridas.
- **Análisis de la situación actual:** Indica que antes de elaborar una normativa, es importante conocer la cadena de suministro existente. Identificando los puntos débiles en una etapa temprana del proceso, es más simple coordinarse y colaborar entre partes interesadas.
- **Sistemas y procesos experimentales:** Indica que proyectos experimentales se pueden realizar con pocos participantes en la cadena de suministro. Esto puede proporcionar información valiosa y sus resultados pueden alentar a los entes reguladores a establecer requisitos más viables y favorecer un mayor grado de aceptación en el sector.
- **Publicación:** Recomienda publicar el proyecto de una guía o una reglamentación sobre trazabilidad para que las partes interesadas puedan encontrarlo rápidamente.

2.1.4 Guía de implementación del estándar mundial de trazabilidad en el sector salud (GTSH) - GS1 [13]

Chile es parte del GS1, el cual posee estándares que son herramientas que permiten identificar, capturar y compartir información sobre productos, activos, servicios y localizaciones, entre otros. Un lenguaje común para todos los negocios y a lo largo de toda la cadena de suministro. En este documento se explica que para implementar un sistema de trazabilidad se deben seguir una serie de pasos, algunos de ellos fueron tomados como base para definir la planificación de este proyecto, tales como:

- Investigar y recolectar datos
- Análisis de las condiciones actuales
- Establecer estructura y alcance
- Diseño de soluciones
- Validación
- Implementación del sistema de trazabilidad

También en todo momento menciona que debe haber una diferencia de la implementación del sistema de trazabilidad según actor, es decir, si es fabricante, distribuidor, proveedor de servicios de salud, etc, lo que se tomó en consideración para definir la diferenciación de funciones, accesos y privilegios de los usuarios de TrazEM.

Determina la cadena de suministro de dispositivos médicos y fármacos, además de las partes interesadas en cada etapa de esta. En este documento se habla también de la trazabilidad externa e interna, los cuales son conceptos utilizados en este proyecto.

Existen muchos aspectos relevantes en este documento que no pudieron ser utilizados en este semestre, sin embargo, se recomienda que en semestres posteriores se abarque completamente este antecedente.

2.1.5 Cuestionario para el diseño de un sistema de trazabilidad de equipos médicos

Con la finalidad de conocer la percepción de ingenieros biomédicos egresados con respecto a un sistema de trazabilidad de dispositivos médicos, es que se realizó una encuesta de opinión mediante la herramienta Google Forms, la cual se puede visualizar en el *Anexo 1*. Esta encuesta fue ampliamente utilizada para definir aspectos fundamentales del proyecto.

Cabe destacar que la encuesta fue realizada previo a tener conocimiento de la promulgación de la Norma Técnica N° 0226, ya que la fecha de envío de la encuesta a los ingenieros biomédicos fue con fecha miércoles 08 de agosto del presente año. En total se recabaron 10 respuestas relativas a las necesidades de los establecimientos asistenciales de salud ante la problemática de la falta de un sistema de trazabilidad de equipos médicos. Los resultados de esta encuesta se pueden encontrar en el *Anexo 2* al final de este documento.

2.2 ETAPA 2: DIMENSIONAMIENTO

La etapa de dimensionamiento se puede desglosar en 3 sub-etapas. Las cuales toman en consideración tanto los antecedentes nacionales como internacionales identificados en la etapa anterior. En esta etapa se concretará de forma teórica el aspecto general del sistema de trazabilidad de equipos médicos a desarrollar. Las sub-etapas se describen a continuación.

2.2.1 Esquema general de trazabilidad de equipos médicos

Para definir un esquema general de trazabilidad de equipos médicos con el cual basar el sistema TrazEM, fue necesario conocer la cadena de suministro, además de tener en consideración especialmente a la Norma Técnica N° 0226, ya que forma parte del objetivo general del presente proyecto.

Lo primero es tener en cuenta la cadena de suministro de los dispositivos médicos, la cual para determinarla se tomó como principal referencia lo estipulado en el GTSH de los estándares GS1. En la *Figura 3* se presenta el diagrama que resume este aspecto.



Figura 3: Esquema de la cadena de suministro de dispositivos médicos. Fuente: Elaboración propia.

Una vez identificada la cadena de suministro de dispositivos médicos, es posible acotar la misma al sistema TrazEM a desarrollar. Para determinar este alcance fue necesario estimar el tiempo y las consideraciones necesarias para contar un primer acercamiento del sistema TrazEM a diseñar este semestre. Se recomienda a las siguientes generaciones ampliar la cadena de suministro acotada, con la finalidad de contar con un sistema robusto de trazabilidad de equipos médicos.

Se evidencia en la *Figura 3* tanto la trazabilidad interna como externa, tal como lo recomienda GS1. Un aspecto no menor que considerar es que la trazabilidad interna se puede realizar al interior de cualquier etapa en la cadena de suministro, mientras se considere alguna organización, sin embargo, en este proyecto solo se abordará la trazabilidad interna en la etapa de dispensación. Esta etapa corresponde al cliente final de los equipos médicos, en donde se consideran a las instituciones prestadoras de salud. Esto debido a que la normativa vigente le exige a este tipo de instituciones el registro de datos de trazabilidad de los dispositivos médicos que poseen.

En cuanto al resultado de este apartado, este se encuentra en la *Figura 8* presente en el punto 3.1.1 de este documento. Sin perjuicio de lo anterior, es relevante mencionar que en el esquema se toma en cuenta el rol regulador y/o fiscalizador mencionado en la normativa, además de abordar tanto la trazabilidad interna como externa de la cadena de suministro, sin embargo, esta última fue acotada en este semestre, comenzando desde la comercialización. En cada uno de los puntos considerados se tiene en cuenta el flujo de información bidireccional entre el usuario (asociado a las etapas en la cadena de suministro) y la base de datos de TrazEM, siendo el acceso principal la consulta de información.

En cuanto a las funciones que determinan el tipo de comunicación con la base de datos, estas son explicadas con mayor detalle en el punto 2.2.3 de este documento.

2.2.2 Usuarios TrazEM

Para el diseño del sistema, en primera instancia debido a conocimientos previos y el alcance en tiempo del proyecto se pensó como usuarios de TrazEM a las entidades reguladoras y a las instituciones prestadoras de salud. Ahora, en complemento con lo anterior, se tomó también en cuenta las respuestas de la encuesta de opinión mencionada en el punto 2.1.5, donde la mayoría de los encuestados basándose en su experiencia contestó que además de las instituciones prestadoras de salud, tendrían que ser usuarios de este sistema el ISP, MINSAL, Servicios de Salud y proveedores de dispositivos médicos.

En consideración con lo anterior, se decide que los usuarios TrazEM a incorporar en esta primera aproximación del sistema serán cuatro, los cuales se presentan a continuación. En cuanto a la descripción de cada uno de ellos, esta se llevará a cabo en el punto 6.1 de este documento.

- Prestador de salud
- Instituciones reguladoras y fiscalizadoras
- Proveedores
- Servicios de salud

Cada uno de los usuarios tendrá distintos registros de usuario, los cuales dependen del tipo de este, ya que uno de los aspectos que considera el sistema TrazEM son los privilegios según tipo de usuario.

2.2.3 Funciones TrazEM

Una vez definidos los usuarios, se pueden definir las funciones a las que pueden acceder estos dentro del sistema TrazEM. Sumado a lo anterior, se quiso incorporar un foco informativo en el sistema, de tal forma que cualquier persona que acceda a la página web pueda conocer del sistema y de la norma vigente. En ese sentido las funcionalidades de TrazEM se pueden separar en dos categorías, las cuales se pueden ver reflejadas en la *Figura 4*, y se describen a continuación.




| Módulos de libre acceso | Funciones exclusivas para usuarios TRAZEM | | | | | | |
|-------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------|--------|
| | Usuarios | Actualización y Registro de equipos | Actualización y Registro de eventos | Editar y borrar datos de trazabilidad | Búsqueda de Equipos | Visualización | Cuenta |
| Inicio |  Prestadores de salud | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nosotros |  Instituciones reguladoras y fiscalizadoras | | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Normativa vigente |  Proveedores | | | | ✓ | | ✓ |
| Iniciar de sesión |  Servicios de salud | | | | ✓ | | ✓ |
| Registrarse | | | | | | | |

Figura 4: Esquema de las funcionalidades de TrazEM según privilegios de usuarios. Fuente: Elaboración propia.

- **Módulos de libre acceso:** Estos módulos tienen como finalidad principal aportar información relevante relacionada tanto con el sistema TrazEM, como con la Norma Técnica N° 0226. Estos módulos se explican a continuación.
 - **Inicio:** Corresponde a la página principal de TrazEM cuando se accede a ella. Esta incluye información respecto a la importancia de contar con un sistema de trazabilidad de equipos médicos, las funcionalidades que posee el sistema y los tipos de usuarios que pueden acceder a crearse una cuenta TrazEM.
 - **Nosotros:** Este módulo incluye la información del equipo fundador del sistema TrazEM, y se espera que en semestres posteriores se agregue todo el equipo de trabajo que ha aportado en la construcción del sistema.
 - **Normativa vigente:** En este módulo se puede ver información resumida en textos y diagramas respecto a la Norma Técnica N° 0226, además de brindar la posibilidad de descargar el documento oficial.
 - **Registrarse:** Las personas que accedan a este módulo tendrán la posibilidad de crearse un usuario, se solicitarán datos relevantes para construir una cuenta de usuario suficiente para poder hacer privilegios según tipo de usuario.
 - **Iniciar sesión:** En este módulo se puede acceder a la cuenta de un usuario TrazEM mediante el correo electrónico y la contraseña, ambos datos solicitados al momento de registrarse. Una vez que el usuario ingresa a su cuenta podrá acceder a los módulos exclusivos para usuarios TrazEM, descritos en el siguiente punto.

- **Módulos exclusivos para usuarios TrazEM:** Estos módulos contemplan la funcionalidad del sistema de trazabilidad de equipos médicos diseñado. No todos los usuarios podrán acceder a la totalidad de los módulos creados, ya que dependerá del tipo de usuario que aplique. A continuación, se explica cada uno de estos módulos.
 - **Actualización y registro de equipos:** Este es un módulo al que solo puede acceder el usuario prestador de salud, y consiste en la carga y actualización tanto masiva como unitaria de equipos médicos.
 - **Actualización y registro de eventos:** En este módulo solo puede acceder el usuario prestador de salud, y consiste en la carga y actualización tanto masiva como unitaria de equipos médicos y eventos ocurridos a los mismos ya registrados. Esto quiere decir que solo se podrá registrar un evento si el equipo al que está asociado el equipo ya está previamente registrado en la base de datos de TrazEM.
 - **Editar y borrar datos de trazabilidad:** Al igual que en los módulos anteriores, el usuario prestador de salud es el único que podrá editar y borrar datos relacionados con la trazabilidad de los equipos médicos.
 - **Visualización:** Este módulo tiene que ver con la visualización de los datos registrados por las instituciones prestadoras de salud. En este caso, todos los usuarios asociados a la institución prestadora de salud a la que pertenecen podrán visualizar gráficas, contadores e indicadores de los datos que posee la institución en cuestión, sin embargo, no podrán visualizar los datos asociados a otra institución prestadora de salud, lo cual permite la confidencialidad de los datos registrados.
 - **Cuenta:** Este es un módulo al que todos los usuarios registrados en TrazEM podrán acceder. Este contempla la información de cada usuario, con la posibilidad de editar y borrar este tipo de datos.

2.2.4 Datos de trazabilidad

Para la definición de datos de trazabilidad fue necesario revisar los antecedentes nacionales e internacionales, además de acudir a las respuestas de la encuesta de opinión realizada a ingenieros biomédicos, mencionada anteriormente en el punto 2.1.5.

En cuanto a la normativa nacional, los datos de trazabilidad exigibles se mencionaron anteriormente en el punto 2.1.1 los cuales se presentaron de acuerdo con el alcance de esta primera aproximación del sistema TrazEM, que de momento solo incluye equipos médicos.

A modo de resumen se unifican en el *Anexo 3 y 4* a través de una tabla, los datos de trazabilidad mencionados por la Norma Técnica N° 0226, aquellos mencionados por los ingenieros biomédicos encuestados y los datos que recomiendan los antecedentes internacionales.

Finalmente, los datos que se utilizarán en este primer prototipo de sistema TrazEM se diferencian en dos categorías. Por un lado, los datos de trazabilidad para el registro de los equipos médicos, para lo cual se toma en consideración el *Anexo 3*. Estos datos son los siguientes:

- Nombre genérico.
- Número de serie y/o Número de Lote.

- Marca.
- Modelo.
- Área/Unidad/ Servicio clínico o de especialidad.
- Proveedor.
- N° Guía de despacho y/o N° de Factura.
- N° Orden de Compra.
- Fecha de fabricación.
- Fecha de fin de vida útil.

Por otro lado, también se definen los datos de trazabilidad para el registro de eventos de los equipos médicos, para lo cual se toma en consideración lo dispuesto en el *Anexo 4*. Estos datos definidos son los siguientes:

- N° Serie
- Evento:
 - Ingreso
 - Salida
 - De baja
 - Disposición final
- Tipo de evento:
 - Para ingreso o salida:
 - Compra
 - Intercambio/permuta/canje
 - Préstamo
 - Prueba o demostración
 - Comodato
 - Donación
 - Devolución
 - Para la baja:
 - Contable
 - Técnica
- Fecha de ocurrencia del evento

En cuanto a la definición de cada uno de los datos mencionados anteriormente, ésta será incorporada en la sección 6.1 de este documento, para el mejor entendimiento de cada una de ellas.

2.3 ETAPA 3: PLANIFICACIÓN

La planificación para el desarrollo del sistema TrazEM se realizó en base a actividades generales que responden a lo necesario para dar cumplimiento a los objetivos específicos, y por consiguiente, al objetivo general de este proyecto.

Tal como se evidencia en la *Figura 2* mostrada en el punto 2 de este documento, existe una condición al retorno de la metodología desde la etapa 6, donde el desarrollo del proyecto se reinicia desde esta etapa en el caso de ser necesario re-planificar producto de la retroalimentación, lo cual responde al modelo incremental definido. Respecto a la iteración del desarrollo de la metodología desde la etapa 3, en el *Anexo*

5 se presenta a través de una tabla la planificación final que se utilizó para lograr el objetivo general de este proyecto.

2.4 ETAPA 4: DISEÑO

2.4.1 Creación de la base de datos

En cuanto a la creación de la base de datos se utilizó un único servidor *ftp.sigem-uv.cl* para todos los módulos desarrollados de SIGEM - UV en donde se almacenará toda la información referente al proyecto mayor en la base de datos *csi84990_BD_SIGEM_UV*. Para la administración de la base de datos mencionada, se utilizó la herramienta HeidiSQL, la cual consiste en un software de gestión de bases de datos gratuito y de código abierto, y que permite la conexión a MySQL.

Para la creación de las tablas se analizaron las clasificaciones para los campos a utilizar en el proyecto, los cuales algunos de ellos fueron definidos en el punto 2.2.4 de este documento; el resto de los campos son creados en base a la estructura de información necesaria para contar con tablas bien definidas.

Una vez creadas, se analizó cada atributo perteneciente a las tablas para determinar la clave primaria de este, la cual debe ser única para cada fila de datos. Posterior a esto se comenzó a unir las tablas formando relaciones, y para esto la forma de conectarlas es mediante las claves primarias, las cuales, al estar presentes en otra tabla, se convertirán en claves foráneas.

Una vez realizado todo lo anterior, se conforma un diagrama entidad-relación, el cual permitirá visualizar de forma esquematizada las relaciones entre tablas, además de conocer los campos y atributos de cada una de ellas. Este diagrama se puede evidenciar a continuación en la *Figura 5*, seguida de su respectiva descripción.

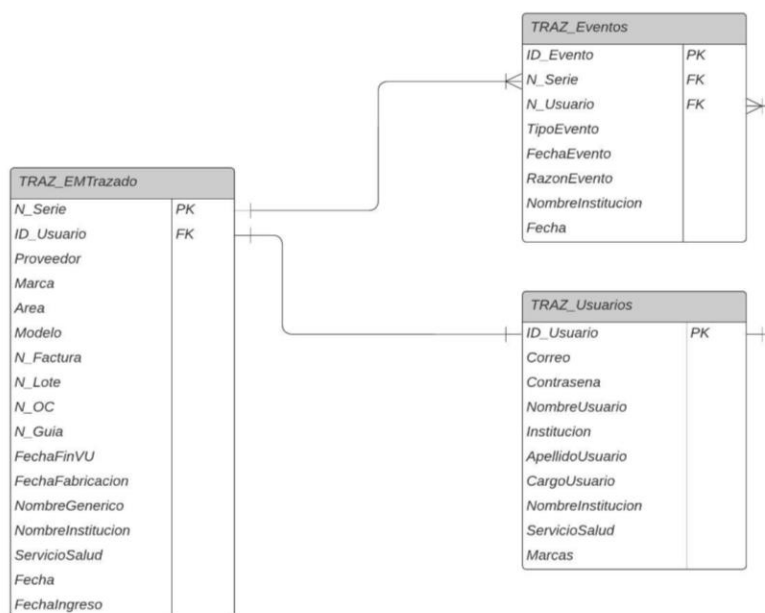


Figura 5: Diagrama Entidad-Relación basado en notación de Pata de Gallo. Fuente: Elaboración propia.

El diagrama Entidad-Relación se configuró en base a la notación de Pata de Gallo, la cual configura la nomenclatura de cardinalidad en la relación de las tablas. Tal como se muestra en la *Figura 5*, existen tres

tablas o entidades definidas para el proyecto TrazEM. Cada uno de los nombres de estas entidades están determinados mediante una nomenclatura definida por el equipo de trabajo de la unidad de ingeniería clínica de la escuela, donde se determina que en mayúsculas se escribe el nombre del módulo a desarrollar dentro del proyecto SIGEM - UV, seguido de un guión bajo “_”, y finaliza con el nombre de la entidad.

Al costado de algunos de los campos que definen cada entidad o tabla, se encuentran las siglas PK y FK, las cuales hacen referencia a que el campo corresponde a una clave primaria o clave foránea, respectivamente.

Por otro lado, en cuanto a la cardinalidad, se determina que un equipo médico puede ser registrado por un usuario, un usuario puede registrar uno o muchos eventos, y por último un equipo médico puede tener uno o muchos eventos registrados.

2.4.2 Desarrollo del sistema TrazEM

Para el desarrollo del sistema TrazEM, el cual será visualizado como una página web, se requirió de distintas herramientas. Por un lado, CORE FTP y WinSCP, como servicios que brindan protocolos de transferencia de archivos, mediante los cuales se suben desde el computador los archivos PHP, las imágenes y archivos necesarios para el funcionamiento del sistema hacia el servidor ftp.sigem-uv.cl. Por otro lado, se emplearon herramientas como Visual Studio Code y Notepad++ para programar TrazEM.

En cuanto a los lenguajes de programación necesarios para llevar a cabo el sistema, fueron requeridos cinco, los cuales se enlistan a continuación.

- **HTML:** Necesario para programar la estructura de la página web del sistema TrazEM.
- **CSS:** Necesario para programar el diseño estético del sistema.
- **PHP:** Necesario para concretar la conexión entre el sistema web y la base de datos, además de permitir las acciones y condiciones relacionadas con los privilegios de usuarios a partir de la información de las sesiones.
- **JavaScript:** Necesario para programar acciones previas a la ejecución de botones u otro tipo de acciones asociadas al FrontEnd, es decir, que tienen que ver con el cliente, no con el servidor.
- **SQL:** Necesario para poder acceder a las tablas de la base de datos según distintos criterios condicionales.

Finalmente, en la Figura 6 se muestra un esquema con los distintos archivos del sistema y su interacción entre sí para cumplir con todas las funciones del sistema. Cabe destacar que al final de este documento en el *Anexo 6*, se presenta una tabla explicativa de cada uno de los archivos PHP.

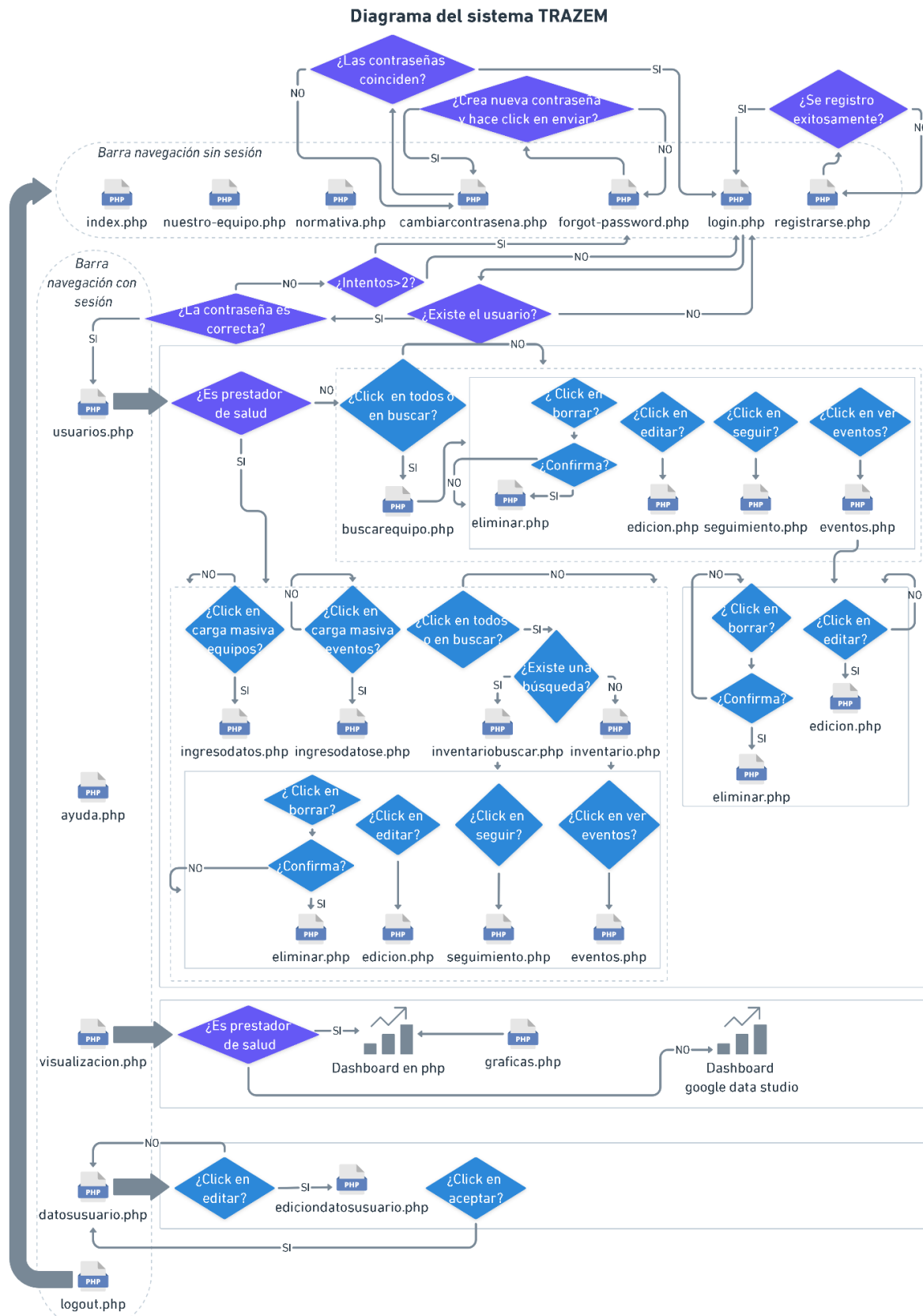


Figura 6: Diagrama de archivos .php con sus respectivas interacciones. Fuente: Elaboración propia.

2.4.3 Creación de documentos de apoyo al sistema

Uno de los aspectos que se considera en el sistema en desarrollo es la capacidad de registrar tanto los equipos médicos de una institución prestadora de salud, como los eventos asociados a estos equipos, de forma masiva. Por esta razón es que se estructuran dos archivos CSV donde cada uno de ellos pueda alojar la información desde los inventarios de equipamiento médico de las instituciones prestadoras de salud.

El primer CSV está relacionado con la carga masiva de inventario de equipos médicos, esto con la finalidad de que el usuario pueda registrar todos los equipos inventariados por su institución con una sola acción. Para la estructura de este archivo se define cada columna de datos en un orden específico, las cuales están directamente relacionadas con los campos asociados a cada entidad definidos anteriormente en el punto 2.4.1. En el *Anexo 7* se puede evidenciar una imagen del archivo CSV en cuestión.

El segundo CSV contempla la carga masiva de eventos asociados a los equipos médicos registrados. Un aspecto relevante es que se configuró una condición en donde no se podrá registrar un evento a un equipo médico que no ha sido previamente registrado. Al igual que el CSV anterior, las columnas están previamente definidas según lo especificado en el punto 2.4.1, además de cumplir con una estructura definida en cuanto al orden. En el *Anexo 8* se evidencia una imagen asociada a este archivo.

Para cerrar esta etapa, se genera un diagrama resumen que representa el modelo funcional de TrazEM, el cual se presenta en la *Figura 7*. Este esquema identifica las funciones según tipo de usuario, además de incorporar información técnica referente a la base de datos y servidor utilizado, incluyendo además los documentos de apoyo a la carga masiva de información.

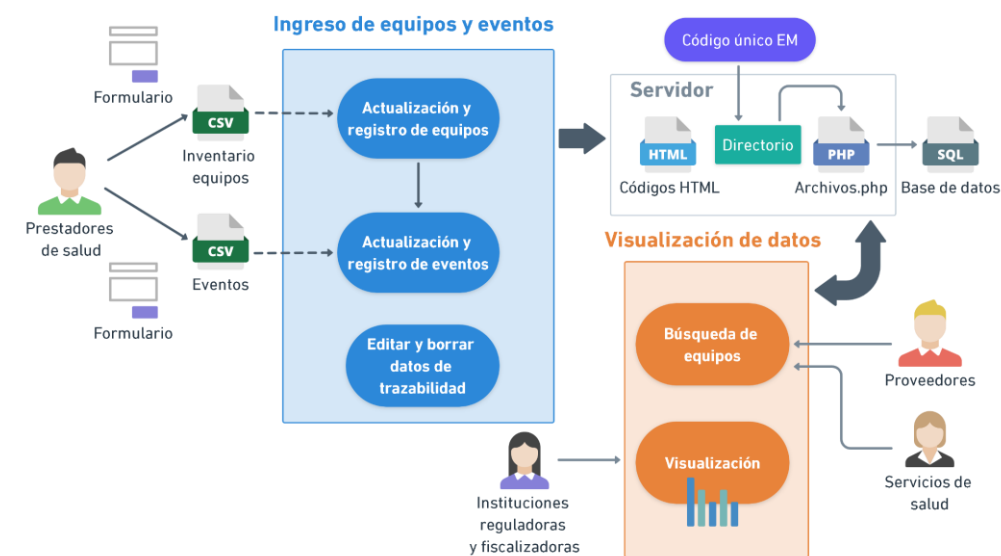


Figura 7: Modelo funcional de TrazEM. Fuente: Elaboración propia.

2.5 ETAPA 5: RETROALIMENTACIÓN

Esta etapa cumple un rol fundamental en el modelo de proyecto incremental definido, por lo que a lo largo del desarrollo de TrazEM existieron espacios de retroalimentación que dependiendo de su profundidad requirieron la re-planificación de actividades.

En general el principal espacio de retroalimentación lo constituyeron las reuniones semanales del área de ingeniería clínica, en conjunto con todos los docentes que conforman el área, además del equipo de trabajo de estudiantes, quienes, mediante los distintos módulos de desarrollo, conforman SIGEM - UV. En estas instancias se muestran avances semanales y se toma nota de los comentarios respecto a modificaciones o mejoras en el sistema, sumado a lo anterior se establecen reuniones con los profesores guía y co-guía de este proyecto, con la finalidad de obtener apoyo en cuanto a la programación del sistema y también en cuanto a conceptos y aspectos de diseño, de esta forma retroalimentan el proyecto mejorando continuamente el sistema.

Las retroalimentaciones mayores que requirieron re-planificación de actividades ocurrieron en 2 ocasiones. La primera de ellas al terminar la segunda defensa de proyecto, en donde se evidenció formalmente a los docentes que conforman el área de ingeniería clínica, además de los docentes coordinadores de las áreas de informática médica y de dispositivos médicos. La segunda de ellas ocurrió el último mes más cercano a la finalización del semestre, donde se definen las funcionalidades finales del sistema a mejorar en el periodo de tiempo restante.

2.6 ETAPA 6: VALIDACIÓN

En el desarrollo de este proyecto existieron dos instancias de validación del sistema desarrollado. Ambas están relacionadas con el pilotaje del prototipo del sistema TrazEM. A continuación, se presentan y explican cada una de ellas. En cuanto a los resultados extraídos de esta etapa, estos serán identificados y presentados en el punto 3 de este documento.

2.6.1 Hito intermedio

Este primer hito consiste en realizar el primer nivel de pilotaje del prototipo del sistema TrazEM con datos sintéticos. Se completaron los archivos de excel de inventario y de eventos con información ficticia, al igual que el registro unitario de eventos y equipos médicos mediante los formularios estipulados en la página web; todo esto con la finalidad de verificar la funcionalidad del sistema.

Para la demostración formal de este hito en la segunda defensa del proyecto, se graba un video del sistema en funcionamiento, de tal forma de evidenciar el cumplimiento de este.

2.6.2 Hito final

Este hito consiste en la realización de un segundo nivel de pilotaje del prototipo de TrazEM, el cual incluye datos reales, para lo cual se solicitó el inventario de dispositivos médicos del Hospital Biprovincial Quillota-Petorca y se realizó todo el proceso de preparación del documento CSV, lo que significa copiar las columnas de datos solicitadas en cada columna correspondiente para completar todos los campos marcados como obligatorios y una vez listo el archivo subirlo en la sección de carga masiva de equipos.

Este hito al tener un foco asociado a datos reales, se decide crear una encuesta de percepción de usuario enfocada en la usabilidad del sistema. Esta tiene la finalidad de validar una serie de pasos asociados a las funciones de TrazEM específicas para las instituciones prestadoras de salud. A los usuarios encuestados se les solicita indicar si están familiarizados con el concepto de trazabilidad de equipos médicos, además de que se les pide cronometrar las actividades de validación y calificar tanto la facilidad de uso como el diseño de la página web TrazEM. La estructura de esta encuesta se puede visualizar en el *Anexo 9* al final de este documento.

3. RESULTADOS

Durante el desarrollo del proyecto se dieron cumplimiento a todos los objetivos planteados, los cuales se pueden evidenciar mediante resultados tangibles. Estos resultados se evidencian en este apartado de este documento.

3.1 CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.1.1 O.E. 1: Diseñar un modelo de trazabilidad conforme a la normativa nacional

El resultado que da cumplimiento a este objetivo es el diagrama que resume el modelo general de trazabilidad acotado al presente semestre de trabajo, con el cual se basa el sistema TrazEM, el cual se presenta a continuación en la *Figura 8*.

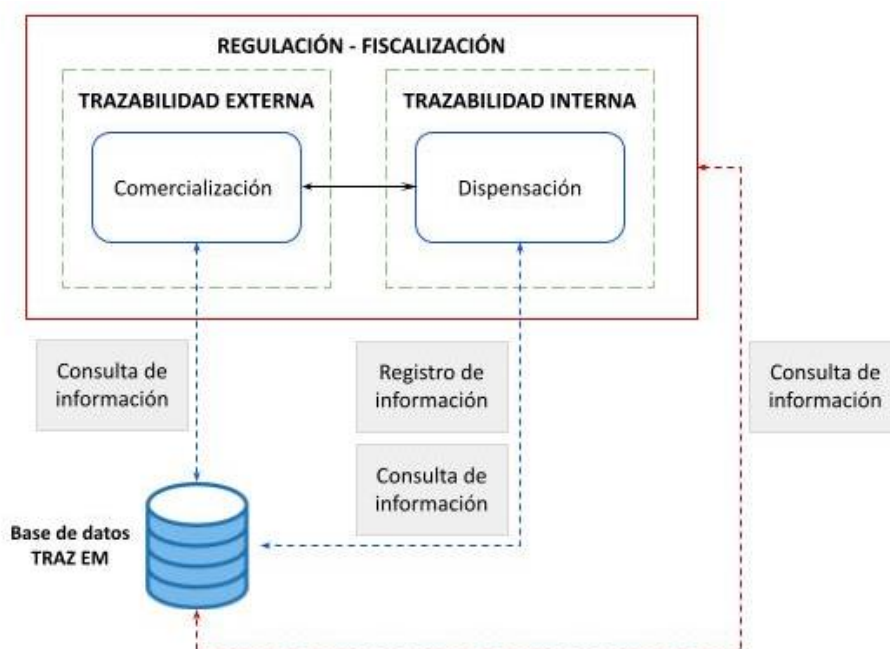


Figura 8: Esquema general de trazabilidad de equipos médicos que define a TRAZ EM. Fuente: Elaboración propia.

3.1.2 O.E. 2: Diseñar la base de datos TrazEM

La base de datos fue diseñada y modelada, el resultado de esto se encuentra en la base de datos csi84990_BD_SIGEM_UV dentro del servidor ftp.sigem-uv.cl. A este resultado se puede acceder mediante la herramienta HeidiSQL, ingresando la información necesaria (de carácter confidencial) para finalmente ver las tablas elaboradas y los datos ingresados en la base de datos. Esto se puede visualizar en la *Figura 9*, donde se extrae una fotografía del computador ante el acceso a la base de datos del servidor.

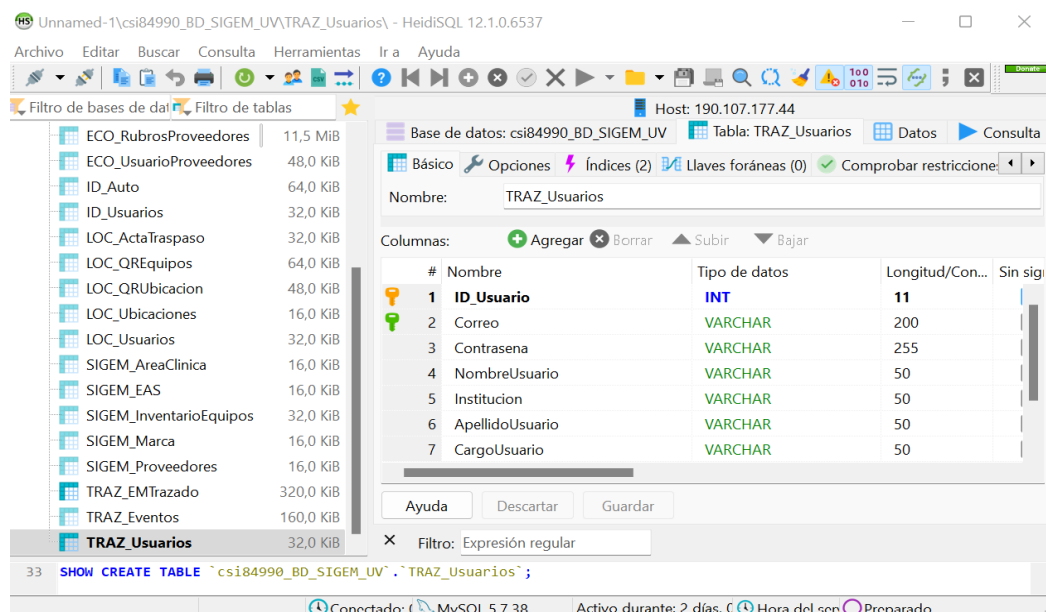


Figura 9: Fotografía de pantalla de computador de la base de datos, tabla TRAZ_Usuarios. Fuente: Elaboración propia.

3.1.3 O.E. 3: Diseñar el sistema TrazEM.

El resultado que mejor responde al cumplimiento de este objetivo consiste en la página web de TrazEM, a la cual se puede acceder mediante el enlace <https://sigem-uv.cl/traz/index.php>. Con la finalidad de evidenciar en este documento el resultado de este objetivo específico se decide realizar una captura de pantalla de la página web, la cual se evidencia en la Figura 10, la cual muestra el primer trozo de la página de inicio de TrazEM, sin embargo, también está habilitada la pantalla de *Nosotros*, *Normativa Vigente*, además de que el sistema permite el registro de usuarios y el inicio de sesión.



Figura 10: Fotografía de pantalla de computador de la página web TrazEM. Fuente: Elaboración propia.

3.1.4 O.E. 4: Conectar la base de datos con el sistema TrazEM en un prototipo funcional

La forma de evidenciar el cumplimiento de este objetivo es probando la capacidad que tiene la página web de registrar datos en la base de datos. Para mostrar este resultado en este documento, en la Figura 11 se visualiza una captura de pantalla desde el formulario de registro de eventos, donde basta con completar

la información solicitada y presionar el botón *Añadir* para que el evento se agregue al equipo médico previamente buscado.

Figura 11: Fotografía de pantalla de computador de la página web TrazEM. Fuente: Elaboración propia.

3.2 RESULTADOS DE ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DE USUARIO

Anteriormente en el punto 2.6.2 se describió la encuesta de percepción de usuario realizada debido al segundo nivel de pilotaje del sistema TrazEM. En este apartado se muestran los resultados asociados a la misma, los cuales serán diferenciados según si estos son cualitativos o cuantitativos.

3.2.1 Resultados cuantitativos

- **Porcentaje de conocimiento del concepto de trazabilidad de EM:** El 50% de los encuestados declaran conocer el concepto de trazabilidad de equipos médicos.
- **Porcentaje de familiarización con el uso de internet y/o computadora:** Este antecedente no se plasmó directamente en la encuesta, sino que se consultó verbalmente a los encuestados qué tan familiarizados están respecto al uso de computadora y/o internet. El 70% de los encuestados declaran estar familiarizados con el uso de computadores e internet.

En cuanto al desarrollo de las actividades, solo uno de los encuestados no logró realizar un ejercicio, el cual consistió en la *Eliminación de eventos*. Debido a que el resto de los usuarios encuestados sí lo lograron se toma esta situación como un hecho aislado del cual se presume que, debido a fallas en el servidor, conexión o por temas de redacción del paso a paso del formulario no se pudo concretar, por lo que para realizar este cálculo se toma el tiempo de las 9 personas que sí lo lograron.

En la *Figura 12* se presenta una gráfica de líneas que compara los periodos de tiempo invertidos en completar las actividades solicitadas entre los encuestados y el equipo fundador de TrazEM, en donde se puede evidenciar que la mayor diferencia de tiempo está en la primera actividad, la cual consiste en registrar los datos de usuario e iniciar sesión.

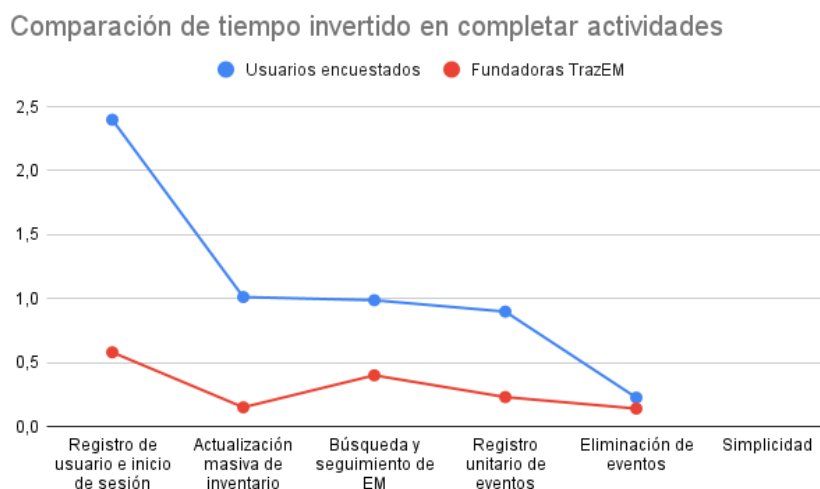


Figura 12: Gráfica comparativa de periodos de tiempo entre usuarios expertos en el uso de TrazEM. Fuente: Elaboración propia.

- **Indicador de simplicidad de uso:** Los encuestados califican de 1 a 5 qué tan simple es usar la página. Los resultados se pueden evidenciar en la Figura 13, donde el 55,6% de los encuestados considera el mayor puntaje para calificar la simplicidad de uso de la página web, mientras que el 44,4% restante califica con un 4 este aspecto.



Figura 13: Gráfica de calificación en simplicidad de uso de TrazEM. Fuente: Elaboración propia.

- **Indicador de diseño:** Los encuestados califican de 1 a 5 qué tanto les gusta el diseño de la página. Los resultados se pueden evidenciar en la Figura 14, donde el 72,7% de los encuestados califican con el mejor puntaje el diseño de la página web, mientras que el 27,3% restante califica con un 4 este aspecto.

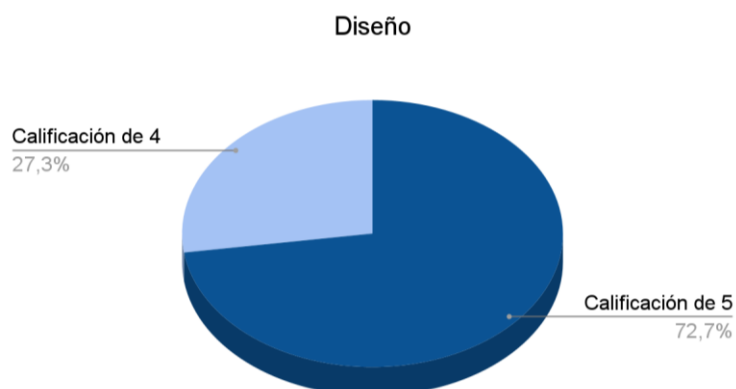


Figura 14: Gráfica de calificación en diseño de TrazEM. Fuente: Elaboración propia.

3.2.2 Resultados cualitativos

- **Comentarios de simplicidad de uso y diseño del sistema:** En general los comentarios críticos para el sistema fueron el tamaño de la letra en el mensaje *“Se ha actualizado correctamente el inventario”* que aparece en la pantalla luego de cargar el archivo CSV con la información de los equipos. También se recomienda que el botón de carga masiva no solo esté en el ícono, sino que también abarque las letras.

En cuanto a temas de apreciación del diseño se destacó que les gustaría que la página fuera más colorida o que la letra tuviera otra fuente de letra, sin embargo, los encuestados recalcaron que comprenden que esto es debido al uso profesional que se espera del sistema.

- **Comentarios sobre registro e inicio de sesión, actualización masiva de inventario, búsqueda y seguimiento de EM, registro unitario de eventos y eliminación de eventos:** Se destacan comentarios entre encuestados en los que se menciona que en general la página web se entiende, es fácil de usar y cumple con las funciones planteadas.

3.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Posterior a la presentación de los resultados es necesario analizarlos de forma crítica con la finalidad de fomentar el mejoramiento continuo del sistema desarrollado.

En cuanto al análisis interno propio del equipo desarrollador de TrazEM, se destaca de buena forma lo realizado, sin embargo se reconocen limitaciones dentro de la página que durante este semestre no pudieron ser subsanadas, pero que se recomienda a futuras generaciones abordarlas. Algunas de las limitaciones del sistema se presentan a continuación.

- El sistema no permite condicionar automáticamente el servicio de salud al que pertenece una institución prestadora de salud seleccionada al completar el formulario de registro de usuario.
- El sistema no da la posibilidad de búsqueda compleja, mediante el uso de filtros de búsqueda.
- No es un sistema Responsive Design, lo que significa que no se adapta a todos los tamaños de pantallas.

- En los usuarios proveedores y servicios de salud el módulo de visualización no está programado en PHP, sino que por ahora considera un Dashboard creado con Google DataStudio.
- El sistema no permite registro de equipos médicos o de eventos de forma dinámica, similar a las tablas Excel, sino que solo permite el registro de datos mediante formulario, lo que significa rellenar por completo la información de un equipo o evento, para luego enviar el formulario y una vez realizado esto poder volver a llenar el mismo con datos nuevos. Esto podría dificultar el flujo natural de uso del sistema.
- El sistema no permite la opción de descargar información, lo cual impide acceder a ella a no ser que el usuario esté con la sesión activa y con acceso a internet.
- La base de datos que contempla las tablas de TrazEM por ahora no se encuentra conectada a las tablas de los otros módulos que conforman el proyecto SIGEM - UV.

En cuanto al análisis externo, destacan los comentarios de los encuestados, presentados en el punto 3.2.2 de este documento, en donde se decide incorporar los comentarios de las personas encuestadas en pos del mejoramiento continuo del sistema, por lo que se aumenta el tamaño de la letra y se hacen las modificaciones correspondientes a los botones de los módulos de carga masiva.

En cuanto a lo mostrado en la *Figura 12*, presentada en el punto 3.2.1 del documento, se asume que la amplia diferencia de tiempo invertido entre los encuestados y las fundadoras de TrazEM es debido a que un registro de usuario implica completar los datos solicitados, lo cual podría ser más lento debido a que el 30% de los usuarios declara no estar familiarizado con computadoras e internet, lo que implica una inversión de tiempo mayor, sobre todo por el desconocimiento de la ubicación de las letras en el teclado.

4. CONCLUSIÓN

Luego de haber concretado la primera aproximación hacia un sistema robusto de trazabilidad de equipos médicos, se puede decir que el aporte que puede tener la ingeniería biomédica en aspectos de salud pública es fundamental. Con este trabajo se demuestra que un ingeniero biomédico es capaz de idear soluciones en este aspecto bajo su mirada profesional.

Ante las dificultades que se evidenciaron en el desarrollo de esta propuesta se puede concluir que un ingeniero biomédico egresado de la Universidad de Valparaíso posee capacidades versátiles, las cuales definen a un profesional integral, con mucho potencial en las tres áreas que la casa de estudios prepara, a pesar de no estar especializado en ninguna de ellas.

Se sabe que mediante el Decreto Exento 63 se aprueba la Norma Técnica N° 0226, sin embargo, esta fue publicada sin existir en Chile nociones respecto a la trazabilidad de dispositivos médicos y tampoco información sobre lo mismo desde las entidades reguladoras y fiscalizadoras del sector salud, lo que significa un gran reto sobre todo por parte de las instituciones prestadoras de salud, quienes tendrán que trazar todos sus dispositivos médicos. Ante esto se cree fuertemente que este tipo de regulaciones deben ser realizadas con cautela y bajo un modelo gradual de implementación, abarcando desde lo más simple a lo más complejo, y con un gran pilar de apoyo compuesto por las entidades reguladoras, la industria de

dispositivos médicos y la academia. Esto generaría mayor cantidad de puntos de vista críticos desde distintas aristas, lo que potenciará la creación de una normativa robusta.

Si bien a lo largo de este documento se describió el proyecto que contempla la primera versión de TrazEM, se recomienda a las siguientes generaciones tomar en consideración todos los aspectos faltantes evidenciados, tales como algunos de los antecedentes, ampliar el esquema general de trazabilidad a otras etapas de la cadena de suministro y unificar los campos de las tablas de la base de datos con las demás tablas pertenecientes a los otros módulos que conforman el proyecto SIGEM - UV, con la finalidad de ser una herramienta robusta capaz de mitigar distintos problemas de salud pública que irán fundamentalmente en apoyo a una mejor administración de la tecnología médica presente en el territorio nacional.

En apoyo a aspectos esperados en TrazEM en semestres posteriores, se destaca incorporar reportes de fiscalización dentro del mismo sistema, con la finalidad de que también sirva como herramienta fiscalizadora. Sumado a esto, se recomienda incorporar a municipalidades y holdings dueños de clínicas privadas para que tengan el mismo privilegio de usuario que los Servicios de Salud, es decir, que puedan visualizar las instituciones prestadoras de salud que están a su cargo.

Un aspecto muy relevante para considerar posteriormente consiste en la validación de datos, es decir, un método de verificación de que los datos ingresados son reales y están avalados por alguna entidad. Es un gran desafío, ya que principalmente se cree que para lograr este objetivo se requiere de colaboración organizacional, sin embargo, al mismo tiempo esto implica una gran oportunidad, ya que es la puerta de entrada a posibles convenios entre la industria de equipos médicos, la academia y/o las entidades reguladoras del sector salud.

5. REFERENCIAS

- [1] Consejo Ejecutivo, “Normalización de la nomenclatura de los dispositivos médicos: Clasificación, codificación y nomenclatura internacionales de los dispositivos médicos”, OMS, Informe del Director General, EB145/3 145.ª reunión, 30 de abril de 2019.
- [2] “OPS: Dispositivos Médicos: Regulación de dispositivos médicos”. [En Línea]. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=3418:2010-medical-devices-regulation&Itemid=41722&lang=es#gsc.tab=0
- [3] Instituto de Salud Pública de Chile, “Registros Sanitarios de Dispositivos Médicos 2005-2019”, Boletín VOL. 10, Nº 1, ENERO 2020.
- [4] “Instituto de Salud Pública de Chile: Registro Sanitario de Dispositivos Médicos”. [En Línea]. Disponible en: <https://www.ispch.gob.cl/andid/registro-y-autorizacion/registro/>
- [5] ISP, “Certificado de Destinación Aduanera de Dispositivos Médicos sin registro sanitario obligatorio”, Boletín vigilancia VOL. 12, NO. 5, 2022.
- [6] J. Varela, “Equipos, instrumentos y dispositivos médico-hospitalarios en Chile”, ICEX, Oficina Económica y Comercial de España en Santiago de Chile, Ficha Sector Chile, NIPO: 114-20-022-X, 2020.
- [7] OMS, Documento de orientación sobre la trazabilidad de los productos médicos, ISBN 978-92-4-003570-6, 2021.
- [8] Superintendencia de Salud, “Folleto prestadores: Acreditación de Prestadores Instituciones de Salud”.
- [9] División de la Gestión de la Red Asistencial, Norma Técnica N°0226 que establece la obligatoriedad de implementar un sistema de registro de datos que permita la trazabilidad de los dispositivos médicos al momento de su recepción por prestadores institucionales de salud”, Subsecretaría de Redes Asistenciales, 06 de septiembre de 2022.
- [10] OMS, “Human Resources For Medical Devices: The rol of biomedical engineers”, WHO Medical device Technical Series: To Ensure Improved Access, Quality and Use of Medical Devices, ISBN 978-92-4-156547-9, 2017.
- [11] A. Pérez, (2016, Agosto 16), “Características y fases del modelo incremental”. [En Línea]. Disponible en: <https://www.obsbusiness.school/blog/caracteristicas-y-fases-del-modelo-incremental>
- [12] Departamento Agencia Nacional de Dispositivos Médicos, Innovación y Desarrollo, “Guía de Buenas Prácticas de Almacenamiento, Distribución y Transporte de Dispositivos Médicos, incluidos los DMDIV”, ISP, Noviembre 2021.
- [13] GS1, GS1 Global Traceability Standard for Healthcare (GTSH): Implementation Guide, 1 de Abril de 2019.

6. GLOSARIO Y ANEXOS

6.1. GLOSARIO

- **Compra:** Acción mediante la cual se adquiere un equipo médico a cambio de dinero.
- **Comodato:** Corresponde al contrato por el cual se da o recibe prestado uno o más equipos médicos los cuales pueden usarse sin destruirse, pero serán devueltos en el momento que se hubiera estipulado en el acuerdo en cuestión.
- **Devolución:** Acción mediante la cual una institución prestadora de salud regresa un equipo médico a su vendedor o a la institución que prestó anteriormente el equipo.
- **De baja:** Corresponde al acto técnico o contable de declarar a un dispositivo médico fuera de servicio dentro de la institución.
- **Disposición final:** Corresponde a la eliminación del dispositivo médico por parte de la institución prestadora de salud.
- **Donación:** Acción de dar un equipo médico a una institución, sin esperar alguna recompensa a cambio.
- **Entrega en consignación:** Acción mediante la cual existe un convenio donde un vendedor se compromete a ofrecer al público las mercancías de otro agente a cambio de una comisión.
- **Fecha de ingreso:** Corresponde a la fecha en que el equipo médico ingresó a la institución.
- **Fecha Fin de Vida útil:** Es la fecha estimada por el fabricante en la que terminaría la vida útil del equipo médico adquirido. Se cuenta a partir de que el equipo médico se fabrica. Ejemplo: Si un fabricante indica que un monitor de signos vitales que él fabricó posee una vida útil de 8 años y se sabe que la fecha de fabricación fue el 20 de enero de 2020, entonces la fecha de fin de vida útil será 20 de enero de 2028.
- **Ingreso:** Se refiere a cuando un dispositivo médico ingresa de la institución prestadora de salud de forma permanente o temporal.
- **Instituciones reguladoras y fiscalizadoras:** En el ámbito que la normativa nacional exige, existen cuatro instituciones con rol regulador y/o fiscalizador, las cuales podrán tener acceso a TRAZ EM mediante el registro de un usuario. Estas instituciones son ISP, MINSAL, Superintendencia de Salud y Secretaría Regional Ministerial.
- **Intercambio/Permuta/Canje:** Acción mediante la cual se genera un cambio de equipos médicos entre dos instituciones.
- **Número de factura:** Una factura es un documento que refleja los datos de una venta de bienes o servicios. Su número se puede encontrar en el costado superior derecho del documento.

- **Número de Guía de Despacho:** La guía de despacho es un documento tributario que se utiliza durante el traslado de mercaderías, y respalda la entrega efectiva de los productos. El número de la guía de despacho se puede encontrar en el costado superior derecho del documento.
- **Número de Orden de Compra:** La orden de compra es un documento electrónico emitido por el comprador al proveedor a través de Mercado Público en donde se solicita la entrega del producto o servicio que desea adquirir. Su número se puede encontrar en el costado superior derecho del documento.
- **Prestador de salud:** Instituciones de salud de atención abierta y cerrada, considerados de baja, mediana o alta complejidad pertenecientes a servicios de salud de la red de atención de salud pública de Chile. Este usuario es de los más relevantes en nuestro proyecto, principalmente debido a que está encargado de velar el cumplimiento e implementación de la Norma Técnica N° 0226.
- **Préstamo:** Acción mediante la cual el propietario de un equipo médico otorga mediante contrato o acuerdo entre las partes un equipo médico a una institución.
- **Salida:** Se refiere a cuando un dispositivo médico sale de la institución prestadora de salud de forma permanente o temporal.
- **Proveedores:** Corresponde al proveedor de dispositivos médicos que comercializa estos productos dentro de territorio chileno.
- **Razón de ingreso:** Al registrar un nuevo equipo médico a su inventario se asume como evento inicial "Ingreso", por lo que usted debe definir cuál es la razón del ingreso seleccionando una opción de la lista desplegable.
- **Servicios de salud:** Los servicios de salud también poseen un rol fundamental en la normativa vigente, por lo que serán agregados como usuarios.

6.2. ANEXOS

Cuestionario para el diseño de un Sistema de Trazabilidad de Equipos Médicos

Estimado/a,

Esta encuesta está destinada a un ingeniero/a biomédico/a con un cargo de responsabilidad en equipos médicos dentro de una institución prestadora de salud. La finalidad es adquirir información necesaria para analizar las necesidades de los establecimientos asistenciales de salud ante la problemática de la falta de un sistema de trazabilidad de equipos médicos. Sus respuestas serán procesadas únicamente con fines académicos y para el propósito ya indicado.

*Gracias por su consideración y apoyo.
Alison Guzmán, Bárbara Barrera.*

***Obligatorio**

Descripción del Sistema de Trazabilidad de Equipos Médicos

Se pretende diseñar un sistema, plasmado en una plataforma web, que sea capaz de trazar un equipo médico a través de su cadena de suministro, y además que sea capaz de almacenar la información asociada a la hoja de vida del equipo médico, con datos relevantes para la ingeniería clínica, con la finalidad de tener una trayectoria detallada de la vida del equipo, desde que este ingresa al país, hasta que este es dado de baja por la institución prestadora de salud que lo adquirió.

1. ¿Cree que es necesario un sistema de trazabilidad de equipos médicos para su institución? ¿Por qué? *

Anexo 1: Cuestionario para el diseño de un sistema de trazabilidad de equipos médicos. Imagen 1 de 3. Fuente: Elaboración propia.

2. ¿Cuáles podrían ser las limitantes internas y externas de su organización, para contar con un sistema de trazabilidad de equipos médicos? *

3. ¿Usted estaría motivado/a a alimentar el sistema, con información de su base instalada, de forma periódica? *

4. ¿Cuál es el proceso de “dar de baja” de un equipo médico en su institución? *

5. ¿Usted cree que se podría tener un sistema de trazabilidad efectivo solo con las instituciones proveedoras de salud como actores? *

Marca solo un óvalo.

Sí

No

-
6. De ser negativa la respuesta anterior, ¿Qué otros actores deberían ser parte de un sistema de trazabilidad de equipos médicos, a su juicio? Favor explicar.

7. ¿Qué aspectos/datos cree que son relevantes de incluir en un sistema de trazabilidad de equipos médicos? Favor indicar. *

8. ¿Cuáles son los equipos médicos que cree que deberían ser priorizados para el sistema de trazabilidad? ¿Por qué? *

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Anexo 1: Cuestionario para el diseño de un sistema de trazabilidad de equipos médicos. Imagen 3 de 3. Fuente: Elaboración propia.

¿Cree que es necesario un sistema de trazabilidad de equipos médicos para su institución? ¿Por qué?

10 respuestas

Si, por el movimiento que se realiza entre los mismo servicios y la responsabilidad que eso conlleva.

Si, por supuesto. Cada equipo médico es un proceso, que tiene sus entradas, intermedio y salidas. Mientras más se conozca su origen e histórico, más fácil será trabajarlo frente a un posible evento, no sólo al equipo en sí, si no a derivados de la misma marca y modelo.

si, porque aporta información importante como datos de fabricación, utilización y seguridad

Si. Es extremadamente necesario, para obtener datos, programar su mantenimiento, extender su vida útil, minimizar riesgos, renovación de estos, entre otros.

Si, debido a que no hay una trazabilidad de equipos lo cual genera una perdida de tiempo en productividad intentando encontrar el equipo

Si, es necesario contar con el historial del equipo, ya sea para mantenciones preventivas como correctivas, con el fin de tomar decisiones respecto a la inversión que se le puede dar al equipo para continuar operativo.

Si, me parece interesante y que sería de utilidad. No obstante, el dato relevante para mi sería: cuando ingresó al país, su fecha de manufactura, si sus accesorios tienen fecha de manufactura diferente (ya que aprendí en mi trabajo que tienen diversas fechas y vida útil distinta que la del equipo en sí), y claro, su tiempo de vida útil declarada por algún organismo internacional. Lo último debido a que, por más que uno quiera decir que todos los monitores multiparámetros pueden durar 8 años, la realidad es que algunas marcas son de tan mala calidad, que duran menos de la mitad de ese tiempo.

En mi institución actual no es necesario un sistema de ese tipo porque ya tenemos uno, se usa SAP para la trazabilidad de los EM. En mi institución anterior sí era necesario ya que no teníamos ningún sistema, salvo unas planillas excel que registraban algunos datos de interés respecto de los equipos.

Facilidad frente a proceso de tecno vigilancia. Apoyo al proceso de donaciones entre centros
Apoyo al proceso acreditación
Justificación para generar planes de inversiones

Si, es necesario contar con un registro físico del equipo.

Anexo 2: Respuestas del Cuestionario para el diseño de un sistema de trazabilidad de equipos médicos. Imagen 1 de 7. Fuente: Elaboración propia.

¿Cuáles podrían ser las limitantes internas y externas de su organización, para contar con un sistema de trazabilidad de equipos médicos?

10 respuestas

Presupuestario

Factor monetario quizás.

la conectividad al sistema tics de la red minsal, al ser un hospital público y la instalación de los dispositivos de georeferenciación en los equipos por volumen y tiempo

Limitaciones presupuestarias y legales por parte de la autoridad sanitaria.

El inventario

La principal limitante es la poca digitalización de la información y falta de recurso humano para digitalizarla.

Internas ninguna. Se puede proporcionar la información que se necesite. Externas, dudo mucho que las empresas de Retail de Equipamiento Médico quieren compartir sus stock de compras, y desde cuando tienen almacenado sus equipos.

En general, ya que son sistemas informáticos que se manejan con licencias, un aspecto a considerar son los recursos económicos destinados a implementar este tipo de herramientas por parte del prestador de salud. Si se incorpora un sistema nuevo, también hay que capacitar al personal involucrado para aprender a usarlo. Luego educar en el sentido de que la herramienta se utilice y se pueda registrar toda información allí, para que tenga sentido la inversión. El acceso a la información es otro punto importante, ya que el proceso de importación propia del EM se maneja desde la empresa representante de la marca (en su defecto la misma marca), y esa es información a la que no siempre tiene acceso el prestador de salud, sin embargo, este tipo de información no es crítica a la hora de registrar información del equipo, ya que lo más importante para las instituciones de salud son los plazos de entrega, la entrega del equipo y la puesta en marcha. Finalmente, depende mucho si el prestador de salud tiene unidad de EM, ya que esta unidad se preocupa exclusivamente de la gestión de EM y es la más adecuada para el manejo del sistema de trazabilidad.

Dependencia Jerárquica

Marco presupuestario

Limita vías tecnológicas

Ninguna

Anexo 2: Respuestas del Cuestionario para el diseño de un sistema de trazabilidad de equipos médicos. Imagen 2 de 7. Fuente: Elaboración propia.

¿Usted estaría motivado/a a alimentar el sistema, con información de su base instalada, de forma periódica?

10 respuestas

Si

Siendo sincero, la motivación siempre está cuando es algo que puede mejorar muchas cosas, sin embargo, hay periodos de mucha carga laboral en los Hospitales, por lo que la suma de una tarea "externa", aunque sea mínima puede ser molesto para algunos.

si, pero eso se debe pedir por via formal

Alimentamos nuestro sistema en tiempo real. Otro sistema no puedo alimentar por la seguridad de mis datos.

Si, siempre y cuando cuente el recurso humano.

Si, pudiese ser interesante. Vale indicar de igual manera, que nosotros poseemos un software desarrollado de manera interna, que sirve como sistema de información completo para nuestra gestión de Ingeniería Clínica. Pero de igual manera podríamos aportar en esta base de datos nacional unificada.

Personalmente pienso que no se trata de motivación, se tiene que incorporar como una responsabilidad más del cargo, el registro obligatorio de los movimientos del EM, de las actividades realizadas, de las mantenciones, etc. La idea (y es como se hace en algunas instituciones) es registrar cada paso que se da a medida que se van dando. Por ejemplo, si se realiza una mantención preventiva, registrarla una vez ya realizada. De esta manera no se acumula la información y no se entorpece el proceso de alimentación del sistema.

Si, pero se requiere de recurso humano para ello

Anexo 2: Respuestas del Cuestionario para el diseño de un sistema de trazabilidad de equipos médicos. Imagen 3 de 7. Fuente: Elaboración propia.

¿Cuál es el proceso de “dar de baja” de un equipo médico en su institución?

10 respuestas

La unidad de equipos médicos elabora un informe recomendando la baja técnica, que se entrega al servicio clínico o de apoyo, y el servicio tramita con Unidad de Inventario, la baja, luego se almacenan en una bodega de excluidos.

El proceso nace de nosotros al sugerir darlo de baja, luego pasa dicha información al servicio clínico implicado y finalmente es inventario quien debe finalizar el proceso dándolo de baja.

se analiza técnicamente la funcionalidad y seguridad del equipos para determinar si es factible que siga en operación o no

Es largo y complicado, pero muy bien normado. Una vez dado de baja, se procede a hacer la baja de inventario y posterior despacho a nuestros centros de acopio para remate (equipo “normal”). Para equipos con tubos de rayos X u otros elemento de complejo tratamiento, es específico y en base a lo establecido.

Se realiza un formulario de baja, se adjunta el motivo y se entrega a contabilidad

Todos los años se genera un informe de reposición anual del equipamiento en base a su vida útil. De acuerdo a este informe, se evalúa la necesidad de reposición, por ende, dar de baja.

Las situaciones son las siguientes:

- se evalúa la operatividad del equipo, si se encuentra en óptimas condiciones, sigue operativo, de lo contrario se da de baja.
- si se aprueba presupuesto para renovar equipamiento, se da de baja

Otra situación es que el equipo haya presentado múltiples fallas, y se decide no seguir invirtiendo en este.

Pueden ser gatillados por varios factores. Alto costo de reparación (más del 50% del precio de adquisición), fin de su vida útil, fin de soporte técnico por parte del fabricante, pérdida de representante en territorio nacional, obsolescencia de la tecnología o la misma técnica, notas de seguridad de campo críticas que rinden peligroso al equipo, entre otros. El Ingeniero Biomédico dictamina la razón, la argumenta, y se le notifica al Servicio Clínico dueño del equipo y la Unidad de Inventario como garante de los bienes del Hospital.

La baja de un equipo médico va a depender de múltiples factores. Los más comunes son por fin de vida útil, equipos discontinuado (quiere decir que el fabricante no provee más repuestos), falla no costo-efectiva y falla no reparable, entre otros. En mi institución anterior, las bajas de equipos se realizaban por medio de formularios de baja llenando los datos del equipo y el motivo de baja, firmado por las personas designadas a autorizar la baja. Lo que pasa después con el equipo dependerá del proveedor, si el proveedor incorpora retiro de equipos, entonces se lo lleva una vez dado de baja (esto si hay un contrato de por medio), en caso contrario, puede donarse si el equipo sigue funcionando, o puede ser desechado como chatarra electrónica.

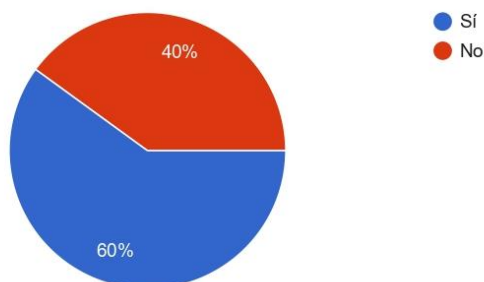
Anexo 2: Respuestas del Cuestionario para el diseño de un sistema de trazabilidad de equipos médicos. Imagen 4 de 7. Fuente: Elaboración propia.

Proceso mediado por terceros

Se inicia a través de un documento y se envía a la bodega de baja

¿Usted cree que se podría tener un sistema de trazabilidad efectivo solo con las instituciones proveedoras de salud como actores? [Copiar](#)

10 respuestas



De ser negativa la respuesta anterior, ¿Qué otros actores deberían ser parte de un sistema de trazabilidad de equipos médicos, a su juicio? Favor explicar.

6 respuestas

En un mundo ideal, también a las empresas proveedoras, así se puede tener conocimiento de todo el recorrido del equipo.

minsal, isp, servicios de salud

ISP, Súper intendencia de salud, MINSAL, DIGERA, entre otros. (Ideal un colegio de Biomédicos).

Si se quiere mantener un sistema de trazabilidad completo, es necesario incorporar a los proveedores para que ingresen principalmente datos del equipo cuando este ingrese al país, y todas la pruebas que deben realizarse antes de ser entregados a las instituciones de salud. Además, si los equipos son adquiridos por entes gubernamentales, también deben ser incorporados.

Las instituciones podrían bastar para añadir datos macro de los equipos, como fecha de fabricación. En cuanto a Lotes e importación al país, puede ser und ato que no quieran compatrir los proveedores privados.

Se necesita la tecnología adecuada para poder llevar a cabo el proyecto, tag activo o pasivo.

Anexo 2: Respuestas del Cuestionario para el diseño de un sistema de trazabilidad de equipos médicos. Imagen 5 de 7. Fuente: Elaboración propia.

¿Qué aspectos/datos cree que son relevantes de incluir en un sistema de trazabilidad de equipos médicos? Favor indicar.

10 respuestas

Datos del equipo: marca, modelo, serie, inventario, servicio al que pertenece, ubicación

Toda la información posible del equipo, tanto del origen como de su vida dentro de la institución, considerando usuarios, servicios donde se ha utilizado, etc. Mientras más se conozca de él y su entorno más se puede saber como actuar.

me parece que siendo su proyecto lo deben investigar ustedes revisar la OMS

Criticidad de riesgo vital y uso del servicio clínico, condición informada por técnico, logística, estado de proveedores, técnicas actualizadas, costos asociados, entre otros.

La serie, servicio, y un metodo visual para saber de donde pertenece el equipo

Fecha de fabricación

Ingreso al país

Revisión por parte del proveedor

Fecha ingreso a la institución de salud

Mantenciones realizadas con fechas

Reparaciones realizadas con fecha

Movimiento de equipos entre instituciones con fecha

Cambio proveedor al dejar de ser representante de la marca con fecha

Fecha y motivo de la baja del equipo

Creo que lo mencioné al principio. Año fabricación de sus piezas y accesorios. Normativa por la cual se autorizó o certificó internacionalmente y su fecha de adquisición. Lote de fabricación. Cantidad de eventos relacionado con el equipo (aquí podrían cruzar la información con el Observatorio de la UV), equipos activos en territorio nacional (dato difícil, tendrían que declarar los Hospitales si lo usan al día de hoy o lo tienen para baja), y claro equipos dados de baja, entre otros.

- Datos del equipo: numero de serie, modelo, marca, fecha de fabricación, proveedor/representante de la marca, llegada del equipo a la institución, puesta en marcha, fecha de inicio de la garantía, fecha de finalización de la garantía, vida útil.

- Mantenciones realizadas: tanto preventivas como correctivas

- Estado del equipo: operativo, no operativo, de baja, etc.

- Ubicación del equipo: en qué servicio/unidad del establecimiento está, si está fuera del establecimiento donde está y porqué se fue.

- Contrato: si es que hay contrato de mantención, en qué consiste, frecuencia de las mantenciones, si incluye repuesto, si incluye backup.

- Alertas sanitarias del equipo: el fabricante alerta de fallas de diseño del equipo que podrían



Anexo 2: Respuestas del Cuestionario para el diseño de un sistema de trazabilidad de equipos médicos. Imagen 6 de 7. Fuente: Elaboración propia.

afectar al paciente.
- Cambio de baterías/repuestos necesarios.

Requiere de datos de la organización en donde se encuentra en uso el equipo y sus marcos presupuestarios

Tabiquería de la institución
alcance en salas plomadas

Anexo 2: Respuestas del Cuestionario para el diseño de un sistema de trazabilidad de equipos médicos. Imagen 7 de 7. Fuente: Elaboración propia.

| Datos para el registro de equipos médicos | | | |
|---|--|--|--|
| Dato | Mencionado en la Norma Técnica N° 0226 | Mencionado por ingenieros biomédicos encuestados | Mencionado en antecedentes internacionales |
| Nombre genérico | ✓ | | ✓ |
| N° de série / N° de lote o identificador único | ✓ | ✓ | ✓ |
| Marca | | ✓ | ✓ |
| Modelo | ✓ | ✓ | |
| Área / Unidad o servicio clínico/ especialidad a la que pertenece el equipo | | ✓ | ✓ |
| Proveedor | ✓ | ✓ | |
| Número de guía de despacho o de factura | ✓ | | |
| N° de inventario | | ✓ | |
| Fecha de fabricación | ✓ | | ✓ |
| Fecha de término de vida útil | ✓ | ✓ | ✓ |
| Localización del equipo | | ✓ | |
| Fecha de puesta en marcha en la institución | | ✓ | |
| Cantidad de EEMM activos a nivel nacional | | ✓ | ✓ |
| Registro de componentes del equipo médico | | ✓ | ✓ |
| Fecha de ingreso a la institución de salud | | ✓ | |

| | | | |
|---------------------------------------|--|---|--|
| Fecha de ingreso al país | | ✓ | |
| Criticidad de riesgo vital del equipo | | ✓ | |

Anexo 3: Resumen de datos de trazabilidad para registro de equipos médicos. Fuente: Elaboración propia.

| Datos de los eventos asociados a los eventos que sufren los equipos médicos | | | |
|---|--|--|--|
| Dato | Mencionado en la Norma Técnica N° 0226 | Mencionado por ingenieros biomédicos encuestados | Mencionado en antecedentes internacionales |
| Número de serie o identificador único | ✓ | ✓ | ✓ |
| Evento (ingreso, salida, de baja, disposición final) | ✓ | ✓ | ✓ |
| Tipo evento (depende del evento) Ingreso/ salida → compra, intercambio/permuta/canje, préstamo, prueba/demostración, comodato, donación, devolución De baja → técnica, contable | ✓ | | |
| Fecha evento | ✓ | ✓ | |
| Despacho | | | ✓ |
| Ubicación en la cadena de suministro | | | ✓ |
| Condición del equipo (informada por técnico) | | ✓ | |
| Mantenimientos con fecha | | ✓ | |
| Estado del equipo (operativo, no operativo, de baja) | | ✓ | |

Anexo 4: Resumen de datos de trazabilidad para registro de eventos de equipos médicos. Fuente: Elaboración propia.

| O.E | Responsable | Actividad | Periodo de desarrollo |
|-----|------------------|--|-----------------------|
| 1 | Alison y Bárbara | Analizar la bibliografía relacionada a trazabilidad de DDMM | Agosto - Septiembre |
| | | Realizar el modelo de trazabilidad de DDMM acotado a la normativa chilena | Septiembre |
| | Bárbara | Identificar los datos relevantes y sus características para trazabilidad de DDMM | Septiembre |
| | | Crear el modelo de datos de TrazEM | Septiembre - Octubre |

| | | | |
|---|------------------|---|----------------------|
| | Alison | Identificar las partes interesadas e interfaces en un sistema de trazabilidad de DDMM | Septiembre |
| | | Diagramar el modelo del sistema, delimitando el alcance del presente proyecto | Septiembre- Octubre |
| 2 | Bárbara | Crear la base de datos | Septiembre-Noviembre |
| 3 | Alison y Bárbara | Programar el Sistema TrazEM | Septiembre-Noviembre |
| 4 | Alison Bárbara | Insertar la base de datos en el Sistema TrazEM | Noviembre |
| | | Realizar el primer nivel de pilotaje del prototipo con datos sintéticos (Hito intermedio) | Noviembre |
| | Alison y Bárbara | Identificar los errores del primer nivel de pilotaje del Sistema TrazEM. | Noviembre-Diciembre |
| | | Realizar el segundo nivel de pilotaje del prototipo con datos reales a baja escala. (Hito final) | Noviembre-Diciembre |

Anexo 5: Planificación final desarrollada para dar cumplimiento al objetivo general del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

| N° de archivo | Nombre del archivo | Explicación |
|---------------|----------------------------|--|
| 1 | index.php | El index es la página principal de trazem en ella se encuentra información acerca del concepto de trazabilidad, la cadena de suministro y los beneficios de trazEM, en algunos de estos apartados se encuentran algunos container de tipo carrusel, en los que se adjuntan imágenes o gif, los cuales se encuentran subidos dentro del servidor en la carpeta img. |
| 2 | nuestro-equipo.php | Tiene una breve descripción del equipo de trabajo de estudiantes que conforman trazEM. Se puede acceder a esta página desde la barra haciendo click en nosotros. |
| 3 | normativa.php | Esta página incluye una breve descripción en imágenes de los aspectos o datos considerados en la normativa, también se puede descargar directamente desde acá el archivo pdf de la norma de trazabilidad 0226, haciendo click en descargar normativa. Para lograr descargar el pdf se utiliza una etiqueta a con un atributo download y en su href el nombre del archivo, el cual se encuentra subido en el servidor. El glosario tiene botones de tipo collapsible, por lo que al hacer click sobre cada concepto se muestra el container de tipo overflow hidden con la definición. Se puede acceder a esta página desde la barra haciendo click en normativa vigente |
| 4 | registrarse.php | Se inicia la conexión con la base de datos con new mysqli, luego se crean dos funciones una para insertar datos de usuario a la base para instituciones proveedoras de equipos médicos y otra para todos los otros tipos de instituciones, luego dentro de una condición con un IF se verifica que se hayan completado todos los datos de los campos y se haya presionado el botón de enviarr, dentro del IF se adquieren los valores ingresados en los campos con la variable superglobal\$_POST. Se puede acceder a esta página desde la barra haciendo click en registrarse |
| 5 | login.php | En esta página se leen los datos de la base de datos TRAZ_Usuarios en donde el correo es igual al ingresado en el campo del formulario de inicio de sesión mediante un select, luego si coincide, es decir, si existe el usuario en la base, entonces se comparan las contraseñas, si estas coinciden se dirige por medio de un header a la página de usuarios.php, en el caso contrario entonces se cuentan las veces en que se equivoca el usuario en ingresar la contraseña si estas superan las 2 veces, se dirige por medio de l action del formulario hacia forgot-password.php Se puede acceder a esta página desde la barra haciendo click en ingresar |
| 6 | forgot-password.php | Desde la página de login se obtiene una variable correo enviada por la URL este es el ultimo correo con el que se intentó ingresar y fallo, a este se envía un mail con un código de cuatro cifras generado aleatoriamente, si el envío es exitoso, entonces el formulario que se muestra en pantalla cambia y pide que ingrese el código de recuperación, una vez se presiona en enviarrrrr, se realiza la verificación de que el código ingresado corresponda con el código enviado anteriormente por email, si coinciden entonces cambia nuevamente el formulario de la página por otros campos que solicitan al usuario ingresar la nueva contraseña una vez se presiona enviarrrrrr, entonces se dirige por medio de header |

| | | |
|----------------------|------------------------------|---|
| | | a la página cambiarcontrasena.php. |
| 7 | cambiarcontrasena.php | En esta página se verifica con un IF que lo ingresado en nueva contraseña sea igual a lo ingresado en el campo repite contraseña, si estos string son iguales, entonces se actualiza la base de datos TRAZ_Usuarios en donde el correo sea igual al del usuario que realizó el proceso de cambio de contraseña, por medio de un query con UPDATE. |
| 8 | usuarios.php | Esta página varía de acuerdo a si se ha iniciado o no sesión y al tipo de usuario que ingrese al sistema mediante el login, por lo que se verifica mediante un IF el valor guardado en la variable superglobal \$_SESSION si es un prestador de salud, tendrán acceso a módulos de carga masiva de eventos y equipos además de un buscador en donde el botón de buscar indicado con un icono de lupa, derivara a la página inventariobuscar.php, en el caso contrario mostrará solo el buscador y dirigira a buscarequipo.php. Se puede acceder a esta página desde la barra haciendo click en trazem o en buscar. |
| 9 | buscarequipo.php | Como a esta pagina pueden acceder distintos tipos de usuarios, debe estar condicionada por la información del usuario almacenada en la variable superglobal \$_SESSION , por lo que en primera instancia se verifica el tipo de usuario y se hacen distintos select, para leer los datos con condiciones distintas dependiendo de si es institución reguladora puede acceder a todos los equipos subidos, proveedor puede ver solo los equipos de las marcas que comercializa o servicio de salud, el cual puede ver los equipos subidos por las instituciones de bajo su jurisdicción. Se puede acceder a esta página desde la barra haciendo click en la lupa en la pantalla usuarios.php. |
| N° de archivo | Nombre del archivo | Explicación |
| 10 | inventariobuscar.php | En esta página se leen todos los EM que fueron ingresados por usuarios pertenecientes al prestador de salud, en una tabla en la que se pueden realizar búsquedas por medio de un buscador en todos los datos de las columnas que se muestran, haciendo click en ver más se puede visualizar más información de cada uno de los equipos, click en ver dirige a la página eventos.php donde se pueden ver los eventos asociados, click en seguir dirige a la pagina seguimiento.php donde se pueden ver los eventos del equipo ordenados de forma cronológica, click en editar dirige a la página edicion.php en donde se pueden editar los datos del EM de la fila correspondiente y click en borrar que dirige a eliminar.php en donde se pueden borrar los datos del EM. Si el campo del buscador de la pantalla de usuarios está vacío entonces se dirige a inventario. Se accede a esta página desde la barra haciendo click en la lupa en la pantalla usuarios.php. |
| 11 | inventario.php | En esta página se leen todos los EM que fueron ingresados por usuarios pertenecientes al prestador de salud, en una tabla en la que se pueden realizar búsquedas por medio de un buscador en todos los datos de las columnas que se muestran; haciendo click en ver más se puede visualizar más información de cada EM; click en ver dirige a la página eventos.php, donde se pueden ver los eventos asociados; click en seguir dirige a la pagina seguimiento.php, donde se pueden ver los eventos del equipo ordenados de forma cronológica; click en añadir equipo dirige a agregar.php, donde se puede añadir un nuevo equipo al sistema; click en editar dirige a la página edicion.php, en donde se pueden editar los datos del EM de la fila correspondiente; y click en borrar que dirige a eliminar.php, en donde se pueden borrar los datos del EM. Se accede a esta página desde la barra haciendo click en la lupa o en todos en la pantalla usuarios.php. |
| 12 | eventos.php | En esta página se leen todos los eventos asociados al EM seleccionado, en una tabla en la que se pueden realizar búsquedas, por medio de un buscador en todos los datos de las columnas que se muestran; click en añadir evento dirige a agregar.php donde se puede añadir un nuevo evento al equipo; click en editar dirige a la página edicion.php en donde se pueden editar los datos del eventos de la fila correspondiente y click en borrar que dirige a eliminar.php en donde se pueden borrar los datos. |
| 13 | eliminar.php | A esta pagina llegan eliminaciones tanto de eventos como de equipos, por lo que se verifica por verifica esto por medio de un IF, si es un evento se leen los datos de la tabla TrazEventos, en donde el id de evento sea igual al id del evento seleccionado para eliminar por medio de un SELECT, luego estos valores y los del usuario que quiere eliminar, el evento se escriben en un archivo de texto llamado Historial_borrado.txt que se encuentra subido al servidor, posterior a esto se procede a eliminar el evento de la base por medio de un DELETE en un query, lo mismo en caso de que sea el borrado de un equipo, solo que con la tabla de TRAZ_EMTrazado. |
| 14 | edicion.php | A esta pagina llegan eliminaciones tanto de eventos como de equipos, por lo que la primera verificación que hace por |

| | | |
|----------------------|---------------------------|---|
| | | medio de un IF, si es un evento se leen los datos de la tabla TrazEventos en donde el id de evento sea igual al id del evento seleccionado para eliminar por medio de un SELECT, luego si se presiona en enviar, se guardan en variables lo escrito en los campos del formulario de edición, los cuales se obtienen mediante la superglobal \$_POST y finalmente se actualizan los datos del evento en donde el n° de serie sea el asociado al equipo correspondiente y el id del evento sea el que se seleccionó para ser editado, todo esto por medio de una query con un UPDATE, lo mismo en caso de que sea el borrado de un equipo, solo que con la tabla de TRAZ_EMTrazado. |
| 15 | seguimiento.php | Primero se verifica mediante un IF el tipo de usuario que es, para así leer los datos del equipo que se seleccionó para seguir del total de EM pertenecientes al prestador, proveedor o servicio siguiendo así con la línea de la diferenciación de privilegios según usuario, luego se leen los eventos asociados al equipo seleccionado con un orden cronológico, por medio de un ORDER BY FechaEvento y se cuentan por medio de un COUNT, para así poder obtener la cantidad de eventos y con ello el último evento registrado el que se marca con un icono distinto en pantalla. |
| 16 | ingresodatos.php | En esta página se realizan las cargas masivas de EM, por lo que se encuentra la explicación de este concepto y el paso a paso para subir un csv con el inventario del prestador al sistema, luego en la parte inferior se encuentra el botón subir archivo de tipo SUBMIT y un campo donde se ingresa el archivo que es de tipo FILE, ambos se encuentran en un formulario el cual ingresa datos a la base, por medio de un INSERT en una query. |
| 17 | ingresodatose.php | Acá se realizan las cargas masivas de eventos asociados a EM existentes. Para verificar que realmente sean EM registrados, se hace un IF comparando el n° de serie del valor ingresado en el formulario con los EM ingresados a Traz_EMTrazado, en la parte inferior se encuentra el botón subir archivo de tipo SUBMIT y un campo donde se ingresa el archivo que es de tipo FILE, ambos se encuentran en un formulario el cual ingresa datos a la base, por medio de un INSERT en una query. |
| N° de archivo | Nombre del archivo | Explicación |
| 18 | visualización.php | Esta página tiene containers que dependen del tipo de usuario que ingrese, por lo que se verifica la información almacenada en \$_SESSION, luego si es prestador de salud se muestran todos los contadores y gráficos de barra generados en graficas.php, si es institución reguladora o fiscalizadora se muestra el dashboard creado en google data estudio y en caso de que sea proveedor o servicio de salud aún no se encuentra programado una visualización. |
| 19 | graficas.php | En esta página se programan todos los gráficos mostrados en el dashboard de los prestadores, para ello se utiliza en gran medida el lenguaje JAVA SCRIPT, para graficar por medio de la librería PLOTLY los diagramas de barras y torta; y PHP para programar los contadores por medio de queries con COUNT. |
| 20 | datosusuario.php | En esta página se muestran algunos de los datos del usuario que ingreso al sistema, los cuales se obtienen por medio de un SELECT a la base de datos TRAZ_Usuarios, en donde el id de usuario corresponde al id de la sesión, también tiene un boton en la parte superior derecha en el que al presionarlo dirige a la página ediciondatosusuario.php. |
| 21 | ediciondatosusuario.php | En esta página se realiza un UPDATE de los datos del usuario de la sesión, por medio de una query a la base de datos de usuario Traz_Usuarios. |
| 22 | ayuda.php | Esta página es completamente informativa y está como una opción para que los usuarios del sistema puedan consultar información acerca de las variables que se ingresan en los formularios o en la carga masiva de equipos y eventos. |
| 23 | logout.php | Se accede por medio del botón cerrar sesión localizado en la barra, solo se puede acceder si se ha iniciado sesión previamente con un usuario TrazEM y lo que hace es eliminar el tiempo de la sesión y destruirla, por medio de la función Session_destroy() y luego dirigir a la pantalla usuarios.php. |

Anexo 6: Explicación de archivos .php de TrazEM. Sección 3 de 3. Fuente: Elaboración propia.

Inventario equipos medicos (3) - Excel (Error de activación de productos) barbara isabel barrera muñoz

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Ayuda ¿Qué desea hacer?

Calibri 11 A A Fuente Alineación Número Estilos Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar Edición

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O |
|----|-----------------|-------|--------|--------|---------|-----------|------------------------------|--------|-----------|-------------------|---------------------|-------------------|---|---|---|
| 1 | Nombre genérico | Marca | Modelo | N lote | N Serie | Proveedor | Unidad/Servicio o Clínica(o) | N guía | N Factura | N orden de compra | Fecha fin Vida útil | Fecha fabricación | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | |

Anexo 7: Captura de pantalla del archivo CSV para la carga masiva de equipos médicos. Fuente: Elaboración propia.

Inventario equipos medicos (4) - Excel (Error de activación de productos) barbara isabel barrera muñoz

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Ayuda

Calibri 11 A A Fuente Alineación Número Estilos Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar Analizar datos Análisis

Autoguardado

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O |
|----|---------|--------|-------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | N Serie | Evento | Tipo evento | Fecha evento | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | |

Anexo 8: Captura de pantalla del archivo CSV para la carga masiva de eventos. Fuente: Elaboración propia.

ENCUESTA DE USUARIO ENFOCADO EN LA USABILIDAD DEL SISTEMA TRAZ EM

Estimado usuario,

La presente encuesta tiene como objetivo medir el nivel de usabilidad de la plataforma web diseñada y desarrollada por estudiantes de último año de Ingeniería Civil Biomédica con la finalidad de recabar un antecedente verificador fiable. Es importante destacar que no se solicitarán datos personales sensibles y será totalmente anónima, siendo el fin académico el único propósito de esta encuesta.

Gracias por su colaboración.

Preguntas generales

Fecha : _____

Edad : ____ años

Oficio/Ocupación : _____

¿Usted conoce el concepto de "Trazabilidad de equipos médicos"? Sí / No

Si su respuesta es **Sí**, ¿Qué entiende por trazabilidad de equipos médicos?

Instrucciones

- Lea atentamente las instrucciones.
- Se le solicitará la realización de una serie de pasos a seguir y también se le preguntará el periodo de tiempo que usted tardó en seguir uno o más pasos, por lo que se le solicita tener un cronómetro a mano.
- Para seguir estos pasos usted debe contar con un dispositivo con acceso a internet y a la web, de preferencia se le recomienda el uso de un computador (PC).
- En el caso de no poder realizar algún paso indíquelo en los comentarios y si no pudo completar un set de pasos encierre en un círculo la opción **No Logrado** en el apartado de resultado.
- Si por alguna razón en el periodo de tiempo en que usted tardó en hacer uno o más pasos incidió algún factor externo como problemas con la conexión a internet o usted debió atender alguna tarea externa a la encuesta misma, se le solicita que declare esa información y registre el periodo de tiempo estimado que usted habría tardado sin los inconvenientes respectivos.
- Siga los pasos y responda con honestidad.

Anexo 9: Encuesta de usuario enfocada en la usabilidad del sistema TrazEM. Imagen 1 de 4. Fuente: Elaboración propia.

Pasos a seguir en plataforma TRAZ EM

1. ACCESO A PLATAFORMA

| | |
|---------------------------|--|
| Registro de tiempo | No requiere. |
| Instrucciones | Una vez encendido su dispositivo conéctese a una red de internet e ingrese a https://sigem-uv.cl/traz/ Si usted desea, puede leer la pantalla principal, además de poder acceder a información sobre el equipo de trabajo (presionando el botón NOSOTROS de la barra superior) o sobre la normativa vigente sobre trazabilidad de dispositivos médicos (presionando el botón NORMATIVA VIGENTE de la barra superior) |
| Resultado | Logrado / No logrado |
| Comentarios | |

2. REGISTRO DE USUARIO E INICIO DE SESIÓN

| | |
|-------------------------------|--|
| Registro de tiempo | Requiere. |
| Instrucciones | En la barra superior de la pantalla presione el botón REGISTRARSE . |
| | Complete los campos solicitados y si tiene dudas con respecto a alguno de ellos puede presionar el botón con signo de pregunta al lado de cada campo del formulario. |
| | En el campo Tipo de Institución debe seleccionar la opción Prestador de salud En el campo Seleccione establecimiento debe seleccionar la opción Hospital Gustavo Fricke En el campo Servicio de salud Arica debe cambiarlo por la opción Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota Nota: El resto de los campos debe completarlos a su criterio. |
| | Presione ENVIAR una vez que los campos estén completados. |
| | Ahora la plataforma lo llevará automáticamente a INICIAR SESIÓN . Ingrese los datos con los que se registró y presione ENVIAR |
| | Bienvenido a TRAZ EM |
| Resultado | Logrado / No logrado |
| Comentarios | |
| Tiempo total invertido | |

Anexo 9: Encuesta de usuario enfocada en la usabilidad del sistema TrazEM. Imagen 2 de 4. Fuente: Elaboración propia.

3. ACTUALIZACIÓN MASIVA DE INVENTARIO

| | |
|-------------------------------|--|
| Registro de tiempo | Requiere. |
| Instrucciones | Diríjase a su correo electrónico y descargue el archivo excel que fue enviado por el monitor de esta encuesta. |
| | En la plataforma TRAZ EM diríjase al módulo Carga masiva de equipos . |
| | Con el mouse diríjase al fondo de la página y presione el botón Seleccionar Archivo . |
| | En la pantalla emergente diríjase a la carpeta en la cual guardó el archivo excel descargado desde el correo electrónico y selecciónelo. |
| | Presione el botón Abrir . |
| | Presione el botón Subir archivo . |
| | En la parte superior de la página indicará Se actualizó el inventario satisfactoriamente en el caso de que se haya logrado la acción. |
| Resultado | Logrado / No logrado |
| Comentarios | |
| Tiempo total invertido | |

4. BÚSQUEDA Y SEGUIMIENTO DE EQUIPO MÉDICO

Objetivo: Buscar el equipo Bomba de aspiración, marca Mediar, modelo SUF01-A10, número de serie SU21E00242.

| | |
|-------------------------------|---|
| Registro de tiempo | Requiere. |
| Instrucciones | Diríjase al botón TRAZ EM en la barra superior de la página web para volver a la pantalla principal. |
| | Escriba cualquier palabra o grupo de letras/números relacionados al equipo médico declarado en el objetivo. |
| | En la columna Seguimiento presione la palabra Seguir que esté asociada a la fila que corresponde al equipo médico objetivo. |
| Resultado | Logrado / No logrado |
| Comentarios | |
| Tiempo total invertido | |

Anexo 9: Encuesta de usuario enfocada en la usabilidad del sistema TrazEM. Imagen 3 de 4. Fuente: Elaboración propia.

5. REGISTRO UNITARIO DE EVENTOS

| | |
|-------------------------------|---|
| Registro de tiempo | Requiere. |
| Instrucciones | Diríjase hacia atrás en su navegador para volver a la pantalla anterior (tabla de resultado de búsqueda de equipo) |
| | En la columna Eventos presione la palabra Ver que esté asociada a la fila que corresponde al equipo médico objetivo. |
| | En la parte inferior de la página presione la frase Añadir un evento al equipo . |
| | En el campo Evento seleccione Salida . En el campo Tipo evento seleccione Donación . En el campo Fecha evento seleccione el 20 de marzo de 2022 . |
| Resultado | Logrado / No logrado |
| Comentarios | |
| Tiempo total invertido | |

6. ELIMINACIÓN DE EVENTOS

| | |
|-------------------------------|---|
| Registro de tiempo | Requiere. |
| Instrucciones | En la columna Borrar presione el ícono que representa un basurero que esté asociado a la fila que corresponde al evento que acaba de crear. |
| | Presione el botón Aceptar de la pantalla emergente. |
| Resultado | Logrado / No logrado |
| Comentarios | |
| Tiempo total invertido | |

7. SATISFACCIÓN DE USUARIO

- a. Del 1 al 5, ¿qué tan simple cree que fue usar la página?
- Muy difícil 1 2 3 4 5 Muy fácil
- b. Del 1 al 5, ¿qué tanto le gusta el diseño de la página web?
- Muy poco 1 2 3 4 5 Mucho
- c. ¿Tiene alguna recomendación en cuanto a diseño y/o usabilidad del sistema?

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>TRAZEM</title>
<meta charset="UTF-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1.0, maximum-
scale=1.0, minimum-scale=1.0">
<link rel="stylesheet" href="https://www.w3schools.com/w3css/4/w3.css">
<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Raleway">
<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-
awesome/4.7.0/css/font-awesome.min.css">
<link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.4.1/css/bootstrap.min.css">
<script src="https://code.jquery.com/jquery-3.2.1.js"></script>
<script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.6.0/jquery.min.js"></script>
<script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.4.1/js/bootstrap.min.js"></script>
<script>
var current = 0;
var imagenes = new Array();
$(document).ready(function() {
  var numImages = 5;
  if (numImages <= 3) {
    $('.right-arrow').css('display', 'none');
    $('.left-arrow').css('display', 'none');
  }
  $('.left-arrow').on('click',function() {
    if (current > 0) {
      current = current - 1;
    } else {
      current = numImages - 3;
    }
    $(".carrusel").animate({"left": -($('#product_'+current).position().left)}, 600);
    return false;
  });
  $('.left-arrow').on('hover', function() {
    $(this).css('opacity','0.5');
  }, function() {
    $(this).css('opacity','1');
  });
  $('.right-arrow').on('hover', function() {
    $(this).css('opacity','0.5');
  }, function() {
    $(this).css('opacity','1');
  });
  $('.right-arrow').on('click', function() {
    if (numImages > current + 3) {
      current = current+1;
    } else {
      current = 0;
    }
    $(".carrusel").animate({"left": -($('#product_'+current).position().left)}, 600);
    return false;
  });
});
</script>
</head>
<body>
<div id=supremo>
<!-- Navbar (sit on top) -->
<div class="w3-top">
```

```

<div class="w3-bar w3-card" id="myNavbar">
  <a href="https://www.sigem-uv.cl" class="w3-bar-item w3-button w3-wide"> SIGEM-UV</a>
  <a href="usuarios.php" class="w3-bar-item w3-button w3-wide"> TRAZEM</a>
<!-- Right-sided navbar links -->
<div class="w3-right w3-hide-small"><a href= "nuestro-equipo.php" class="w3-bar-item w3-
button"><i class="fa fa-users"></i> NOSOTROS</a> <a href= "normativa.php" class= "w3-bar-item
w3-button"><i class="fa fa-paperclip"></i> NORMATIVA VIGENTE</a>
  <a href= "login.php" class= "w3-bar-item w3-button"><i class="fa fa-sign-in"></i>
INGRESAR</a><a href= "registrarse.php" class= "w3-bar-item w3-button"><i class="fa fa-plus-
circle"></i> REGISTRARSE</a>
</div>
<!-- Hide right-floated links on small screens and replace them with a menu icon -->
  <a href="javascript:void(0)" class="w3-bar-item w3-button w3-right w3-hide-large w3-hide-
medium" onclick="w3_open()">
    <i class="fa fa-bars"></i>
  </a>
</div>
</div>
<!-- Sidebar on small screens when clicking the menu icon -->
<nav class="w3-sidebar w3-bar-block w3-black w3-card w3-animate-left w3-hide-medium w3-hide-
large" style="display:none" id="mySidebar">
  <a href="javascript:void(0)" onclick="w3_close()" class="w3-bar-item w3-button w3-large w3-
padding-16"> Close x</a>
  <a href="nuestro-equipo.php" onclick="w3_close()" class="w3-bar-item w3-button"> NOSOTROS</a>
  <a href="normativa.php" onclick="w3_close()" class="w3-bar-item w3-button"> NORMATIVA
VIGENTE</a>
  <a href="login.php" onclick="w3_close()" class="w3-bar-item w3-button"> INGRESAR</a>
  <a href="registrarse.php" onclick="w3_close()" class="w3-bar-item w3-button"> REGISTRARSE</a>
</nav>
<!-- Header with full-height image -->
<header class="bgimg-1 w3-display-container" id="home">
  <div class="w3-display-left w3-text-white" style="padding:48px">
  </div>
</header>
<div id=distancia>
</div>
<div id=norma>
<div class="w3-container" style="padding:12px 16px" id="team">
  <h1 class="w3-center" style="font-weight: bold; align:center; color:
rgb(0,5,55);">Trazabilidad de Dispositivos Médicos</h1>
  <p class=" w3-center w3-container w3-padding-16 w3-margin-right w3-margin-top"> </p>
  <div class="w3-third" >
  <br>
  <p class="w3-large">Consiste en el registro de una serie de movimientos que han sufrido los
dispositivos médicos a lo algo de su ciclo de vida, es decir, desde que
se fabrica hasta su disposición final.</p>
  <div class="w3-container w3-right-float" >
  </div>
</div>
<div class="w3-third" >
  
  <div class="w3-container w3-right-float" >
  </div>
</div>
  <div class="w3-third" >
  <p class="w3-large">Para registrar la trazabilidad de dispositivos médicos se debe tener en
cuenta tanto la cadena de suministro como el periodo de funcionamiento
de los mismos en las instituciones prestadoras de salud, con la finalidad de tener un
seguimiento integral del producto.</p>
  <div class="w3-container w3-right-float" >

```

```

</div>
</div>

<div id=contienecad>
<div class="conta1">
  <br>
  <p class="w3-large">La cadena de suministro contempla las etapas por las que tuvo que pasar
el dispositivo médico desde que se fabricó para llegar a su cliente final. Al registro de datos
de este sector de la industria se conoce como <b>Trazabilidad Externa</b></p>
</div>
  <div class="contaespacio">
  </div>
  <div class="conta2">
  <p class="w3-large">Cuando llegan los dispositivos médicos a las instituciones prestadoras
de salud se deben registrar los eventos que les ocurran, y que estén estrechamente relacionados
con la ubicación y/o condición de los mismos. Cuando nos ubicamos trazando dispositivos médicos
al interior de una organización, hablamos de <b>Trazabilidad Interna</b></p>
</div>
</div>
<div class="w3-container" style="padding:128px 16px" id="team">
  <h1 class="w3-center" style="font-weight: bold; align:center; color: rgb(0,5,55)">¿Por qué
trazar los dispositivos médicos?</h1>
  <p class=" w3-center w3-container w3-padding-16 w3-margin-right w3-margin-top"> </p>
  <div id="gif" >
    
  <div class="w3-container w3-right-float" >
  </div>
  <div class="w3-row-padding w3-center" style="margin-top:64px">
    <div class="w3-quarter">
      <i class="fa fa-check w3-margin-bottom w3-jumbo" aria-hidden="true"></i>
      <p class="w3-large">Garantiza la calidad y procedencia de los dispositivos médicos</p>
    </div>
    <div class="w3-quarter">
      <i class="fa fa-hourglass-end w3-margin-bottom w3-jumbo" aria-hidden="true"></i>
      <p class="w3-large">Reducción de tiempos de respuesta para acciones de tecnovigilancia</p>
    </div>
    <div class="w3-quarter">
      <i class="fa fa-laptop w3-margin-bottom w3-jumbo" aria-hidden="true"></i>
      <p class="w3-large">Permite que la gestión de stock de dispositivos médicos sea más eficiente</p>
    </div>
    <div class="w3-quarter">
      <i class="fa fa-map-marker w3-margin-bottom w3-jumbo" aria-hidden="true"></i>
      <p class="w3-large">Permite tener conocimiento de dónde se encuentran los dispositivos médicos
en la cadena de suministro</p>
    </div>
  </div>
<div class="w3-container w3-center" style="align:center;">
  <h1 class="w3-center" style="font-weight: bold; align:center; color: rgb(0,5,55);"> TRAZ
EM</h1>
  <div class="w3-row-padding w3-center" style="margin-top:64px">
  <div class="w3-half">
  <br><br>
  <div class="container" style="width:70%">
  <div id="myCarousel" class="carousel slide w3-right-float" data-ride="carousel"
Style="width:100%;">
  <!-- Indicators -->
  <ol class="carousel-indicators">
    <li data-target="#myCarousel" data-slide-to="0" class="active"></li>
    <li data-target="#myCarousel" data-slide-to="1"></li>

```

```

</li data-target="#myCarousel" data-slide-to="2"></li>
</ol>
<!-- Wrapper for slides -->
<div class="carousel-inner">
  <div class="item active">
    
  </div>
  <div class="item">
    
  </div>
</div>
<!-- Left and right controls -->
<a class="left carousel-control" href="#myCarousel" data-slide="prev">
  <span class="glyphicon glyphicon-chevron-left"></span>
  <span class="sr-only">Previous</span>
</a>
<a class="right carousel-control" href="#myCarousel" data-slide="next">
  <span class="glyphicon glyphicon-chevron-right"></span>
  <span class="sr-only">Next</span>
</a>
</div>
</div>
  <div class="w3-half">
    <p class="w3-large"> TRAZ EM es un sistema de trazabilidad de dispositivos médicos que
permite registrar los distintos eventos a los cuales se somete un dispositivo médico cada vez
que avanza tanto en la cadena de suministro como en su utilización en instituciones prestadoras
de salud, logrando así satisfacer el registro de datos de trazabilidad externa e interna.
    </p>
    <br>
<p class="w3-large"> Esta plataforma está basada en la Norma Técnica N°0226 del MINSAL, que
establece la obligatoriedad a instituciones prestadoras de salud de contar con un sistema de
registro de datos de trazabilidad de dispositivos médicos al momento de su recepción en estas.
</p><br>
    <a href="normativa.php" onclick="w3_close()" class="w3-button w3-center w3-float-center w3-
lightblue" style="border:2px solid rgb(174, 246, 255); border-radius:10px; font-weight: bold;"
>Conocer más de la normativa</a>
  </div>
</div>
<br><br><br>
  <div class="w3-third">
    <br><br><br><br>
<p class="w3-large"> Esta plataforma traza 4 tipos de eventos, los cuales a su vez se pueden
clasificar en distintas razones que generan los mismos. Los dos primeros eventos del diagrama se
pueden asociar tanto a trazabilidad interna como externa, mientras que los últimos dos se asocian
solo a la trazabilidad interna desde la instituciones prestadoras de salud.
    </p>
  </div>
  <div class="w3-twothird">
    
  </div> <br><br><br><br>
  <div class="w3-half"> <br><br>
  <div class="container" style="width:60%">
    <div id="myCarouseli" class="carousel slide w3-right-float" data-ride="carousel"
Style="width:100%;">
      <!-- Indicators -->
      <ol class="carousel-indicators">
        <li data-target="#myCarouseli" data-slide-to="0" class="active"></li>
        <li data-target="#myCarouseli" data-slide-to="1"></li>
        <li data-target="#myCarouseli" data-slide-to="2"></li>

```

```

</ol>
<!-- Wrapper for slides -->
<div class="carousel-inner">
  <div class="item active">
    
  </div>
  <div class="item">
    
  </div>
  <div class="item">
    
  </div>
</div>
<!-- Left and right controls -->
<a class="left carousel-control" href="#myCarouseli" data-slide="prev">
  <span class="glyphicon glyphicon-chevron-left"></span>
  <span class="sr-only">Previous</span>
</a>
<a class="right carousel-control" href="#myCarouseli" data-slide="next">
  <span class="glyphicon glyphicon-chevron-right"></span>
  <span class="sr-only">Next</span>
</a>
</div>
</div>
<div class="w3-half">
  <br><br><br><br><br>
  <p class="w3-large"> TRAZ EM involucra a actores relevantes en la vida de los dispositivos
  médicos, invitándolos a hacer uso de una solución que además de registrar datos de trazabilidad,
  genera información con los mismos, lo que permite a los usuarios tomar decisiones informadas.</p>
  <br>
</div>
</div>
</div>
<div class="w3-container w3-center" style="padding:12px 16px" id="team">
  <h1 class="w3-center" style="font-weight: bold; align:center; color: rgb(0,5,55);">¿Qué
  Hacemos?</h1>
  <br>
  <div class="container" style="width:30%">
    <div id="myCarousell" class="carousel slide w3-float-center" data-ride="carousel"
    style="width:100%;">
      <!-- Indicators -->
      <ol class="carousel-indicators">
        <li data-target="#myCarousell" data-slide-to="0" class="active"></li>
        <li data-target="#myCarousell" data-slide-to="1"></li>
        <li data-target="#myCarousell" data-slide-to="2"></li>
        <li data-target="#myCarousell" data-slide-to="3"></li>
        <li data-target="#myCarousell" data-slide-to="4"></li>
      </ol>
      <!-- Wrapper for slides -->
      <div class="carousel-inner">
        <div class="item active">
          
        </div>
        <div class="item">
          
        </div>
        <div class="item">
          
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

```

    </div>
<div class="item">
    
</div>
<div class="item">
    
</div>
</div>
<!-- Left and right controls -->
<a class="left carousel-control" href="#myCarousell" data-slide="prev">
    <span class="glyphicon glyphicon-chevron-left"></span>
    <span class="sr-only">Previous</span>
</a>
<a class="right carousel-control" href="#myCarousell" data-slide="next">
    <span class="glyphicon glyphicon-chevron-right"></span>
    <span class="sr-only">Next</span>
</a>
</div>
</div>
<div> <br>
<div class="w3-container w3-center" style="padding:12px 16px" id="team">
    <h1 class="w3-center" style="font-weight: bold; align:center; color: rgb(0,5,55);"> Usuarios
    TRAZ EM</h1>
    <br>
    <div class="container" style="width:60%">
    <div id="myCarousell1" class="carousel slide w3-right-float" data-ride="carousel"
    style="width:100%;">
    <!-- Indicators -->
    <ol class="carousel-indicators">
    <li data-target="#myCarousell1" data-slide-to="0" class="active"></li>
    <li data-target="#myCarousell1" data-slide-to="1"></li>
    <li data-target="#myCarousell1" data-slide-to="2"></li>
    <li data-target="#myCarousell1" data-slide-to="3"></li>
    <li data-target="#myCarousell1" data-slide-to="4"></li>
    </ol>
    <!-- Wrapper for slides -->
    <div class="carousel-inner">
    <div class="item active">
    
    </div>
    <div class="item">
    
    </div>
    <div class="item">
    
    </div>
    <div class="item">
    
    </div>
    <div class="item">
    
    </div>
    <!-- Left and right controls -->
    <a class="left carousel-control" href="#myCarousell1" data-slide="prev">
    <span class="glyphicon glyphicon-chevron-left"></span>
    <span class="sr-only">Previous</span>
    </a>
    <a class="right carousel-control" href="#myCarousell1" data-slide="next">
    <span class="glyphicon glyphicon-chevron-right"></span>
    <span class="sr-only">Next</span>

```

```

        </a>
    </div>
</div>
</div>
</div>
<script>
// Modal Image Gallery
function onClick(element) {
    document.getElementById("img01").src = element.src;
    document.getElementById("modal01").style.display = "block";
    var captionText = document.getElementById("caption");
    captionText.innerHTML = element.alt;
}
// Toggle between showing and hiding the sidebar when clicking the menu icon
var mySidebar = document.getElementById("mySidebar");
function w3_open() {
    if (mySidebar.style.display === 'block') {
        mySidebar.style.display = 'none';
    } else {
        mySidebar.style.display = 'block';
    }
}
// Close the sidebar with the close button
function w3_close() {
    mySidebar.style.display = "none";
}
</script>
</body>
</html>
#include <LiquidCrystal.h>
#include <Servo.h>
Servo servoP;
LiquidCrystal lcd(8, 9, 4, 5, 6, 7);
int lcd_key    = 0;
int adc_key_in = 0;
int API[]={20, 30, 45};
int DUR=5;
int APIi=0;int APPi=0;int VELi=0;int menui=1;int mins, secs, dsecs;
float delta1, delta2;
unsigned long T_transcurrido=100,T_partida;
int character=128;
#define btnRIGHT  0
#define btnNONE  5
void setup(){
    pinMode(0, OUTPUT);
    digitalWrite(0, LOW);
    digitalWrite(0, HIGH);
}

```

Anexo 10: Extracto de archivo index.php programado. Fuente: Elaboración propia

nuestro-equipo.php

```

<h3 class="w3-center" style="background-color:rgb(174, 246, 255)">EQUIPO TRAZ EM</h3>
<br>
<p class="w3-center w3-large"> Somos estudiantes de último año de Ingeniería Civil Biomédica
en la Universidad de Valparaíso y creamos Traz EM creyendo que puede ser un aporte real en la

```

salud pública de Chile desde la mirada de la Ingeniería Biomédica. Somos capaces de adaptar la normativa chilena vigente relativa a trazabilidad de dispositivos médicos en esta plataforma. Conoce más de Traz EM y se parte de esta solución innovadora, creada por estudiantes en formación.

```

</p>
<br>
<b><p class="w3-center w3-large">Área de Ingeniería Clínica ::: Escuela de Ingeniería Civil
Biomédica ::: Universidad de Valparaíso</p></b>
<div class="w3-row-padding" style="margin-top:64px">
<center>
<div class="w3-col l6 m10 w3-margin-bottom">
<div class="w3-center">

<div class="w3-container">
<h3>Alison Guzmán</h3>
<p class="w3-opacity">Colaboradora de Proyecto - Área Ingeniería Clínica <br>2022</p>
<p>Estudiante de Ingeniería Biomédica</p>
</div>
</div>
</div>
</div>
</center>
<center>
<div class="w3-col l6 m10 w3-margin-bottom">
<div class="w3-center">

<div class="w3-container">
<h3>Bárbara Barrera</h3>
<p class="w3-opacity">Colaboradora de Proyecto - Área Ingeniería Clínica <br>2022</p>
<p>Estudiante de Ingeniería Biomédica</p>
</div>
</div>
</div>
</center>
</div>
</div>
</body>
</html>

```

Anexo 11: Extracto de archivo nuestro-equipo.php programado. Fuente: Elaboración propia

normativa.php

```

<div class="w3-container" style="padding:16px 16px" id="team">
<h1 class="w3-center w3-large w3-margin-top" style="background-color:rgb(174, 246, 255)">
<big>NORMA TÉCNICA N°0226</big></h1>
<h4 class=" w3-center w3-container w3-padding-16 w3-margin-right w3-margin-top"> Esta norma
aprobada el 06 de Septiembre de 2022 establece la obligatoriedad de implementar un sistema de
registro de datos que permita la trazabilidad de los dispositivos médicos al momento de su
recepción por prestadores institucionales de salud. </h4> <br>
<div class="container" align="center">
<a href= "NORMA-TECNICA-0226-DEL-06-DE-SEPTIEMBRE-TRAZABILIDAD-DE-LOS-DISPOSITIVOS-
MEDICOS.pdf" class="w3-button w3-center w3-float-center w3-lightblue" style="border:2px solid
rgb(174, 246, 255); border-radius:10px;" download >Descargar Normativa</a>
</div> <br>
<div class="w3-half" align="center">

</div>
<div class="w3-half" align="center">

</div><br>
<div class="w3-container" style="padding:16px 16px" id="team">

```

```

    <h1 class="w3-center w3-large w3-margin-top" style="background-color:rgb(174, 246, 255)">
<big>Resumen</big></h1>
    <div class="w3-center" align="center">
        
    </div>
</div>
</div>
<div>
    <h1 class="w3-center w3-large w3-margin-top" style="background-color:rgb(174, 246, 255)">
<big>Glosario</big></h1> <br>
<div class="container" style="padding-left:20%">
<button class="collapsible" style="border-radius:15px">Dispositivo Médico</button>
<div class="content" >
    <p>Cualquier instrumento, aparato, aplicación, material o artículo, incluyendo software,
usados solos o en combinación y definidos por el fabricante para ser usados directamente en
seres humanos, siempre que su acción principal prevista en el cuerpo humano no se alcance por
medios farmacológicos, inmunológicos o metabólicos, aunque puedan concurrir tales medios a su
función; con el propósito de diagnóstico, prevención, seguimiento, tratamiento o alivio de una
enfermedad, daño o discapacidad; de investigación o de reemplazo o modificación de la anatomía
o de un proceso fisiológico, o de regulación de la concepción.</p>
</div><br>
<button class="collapsible" style="border-radius:15px">Ayudas Técnicas</button>
<div class="content">
    <p>Cualquier producto externo fabricado (dispositivos, equipos, instrumentos o programas
informáticos), cuya principal finalidad es mantener o mejorar la independencia y el
funcionamiento de las personas y, por tanto, promover su bienestar. Estos productos se emplean
también para prevenir déficits en el funcionamiento y afecciones secundarias.</p>
</div><br>
<button class="collapsible" style="border-radius:15px">Trazabilidad</button>
<div class="content">
    <p>Capacidad de identificar el origen y el desplazamiento de una unidad específica y/o un
lote/serie de fabricación de un dispositivo médico, en cualquiera de sus etapas de fabricación,
a través de la cadena de distribución, así como también a través de las diferentes entidades
que intervienen, hasta llegar a su entrega, administración, implantación o uso, según
corresponda.</p>
</div> <br>
<button class="collapsible" style="border-radius:15px">Número de Lote</button>
<div class="content">
    <p>Conjunto distintivo de números y/o letras que identifica específicamente uno o más
dispositivos que comparten características tales como tipo, grado de calidad, clase, tamaño y
composición, y que suelen ser fabricados bajo las mismas condiciones y en el mismo período de
tiempo.</p>
</div><br>
<button class="collapsible" style="border-radius:15px">Número de Serie</button>
<div class="content">
    <p>Son números o códigos alfanuméricos de identificación dados a un producto en particular,
para permitir el seguimiento de un ítem desde su elaboración hasta su entrega y posterior uso,
según corresponda.</p>
</div><br>
</div>
</div>
<div class="w3-container" style="padding:16px 16px" id="team">
    <h1 class="w3-center w3-large w3-margin-top" style="background-color:rgb(174, 246, 255)">
<big>Responsabilidades</big></h1>
    <div class="w3-center">
        
    </div>
</div>
</div>
<script>
var coll = document.getElementsByClassName("collapsible");

```

```

var i;
for (i = 0; i < coll.length; i++) {
  coll[i].addEventListener("click", function() {
    this.classList.toggle("active");
    var content = this.nextElementSibling;
    if (content.style.maxHeight){
      content.style.maxHeight = null;
    } else {
      content.style.maxHeight = content.scrollHeight + "px";
    }
  });
}
</script>
</body>
</html>

```

Anexo 12: Extracto de archivo normativa.php programado. Fuente: Elaboración propia

registrarse.php

```

<?php
$mysqli = new mysqli('localhost','csi84990_sigem','N2$nsntl5k$0','csi84990_BD_SIGEM_UV');
function
insertarUSUARIO($Correo,$Contrasena,$NombreUsuario,$Institucion,$ApellidoUsuario,$CargoUsuario,
$NombreInstitucion,$ServicioSalud){
  global $mysqli;
  $resultado = $mysqli->query("INSERT INTO TRAZ_Usuarios
(Correo,Contrasena,NombreUsuario,Institucion,ApellidoUsuario,CargoUsuario,NombreInstitucion,Ser
vicioSalud) VALUES
('$Correo','$Contrasena','$NombreUsuario','$Institucion','$ApellidoUsuario','$CargoUsuario','$N
ombreInstitucion','$ServicioSalud')");
  return $resultado;
}
//proveedor
function
insertarUSUARIOP($Correo,$Contrasena,$NombreUsuario,$Institucion,$ApellidoUsuario,$CargoUsuario
,$NombreInstitucion,$Marcas){
  global $mysqli;
  $resultado = $mysqli->query("INSERT INTO TRAZ_Usuarios
(Correo,Contrasena,NombreUsuario,Institucion,ApellidoUsuario,CargoUsuario,NombreInstitucion,Mar
cas) VALUES
('$Correo','$Contrasena','$NombreUsuario','$Institucion','$ApellidoUsuario','$CargoUsuario','$N
ombreInstitucion','$Marcas')");
  return $resultado;
}
$mensaje= '';
$contraseña= $_POST['contraseña'];
$repite = $_POST['repitecontraseña'];
if (isset($_POST["enviarr"]) && ($contraseña==$repite)){
  $contraseña= $_POST['contraseña'];
  $contraseñaacifrada= password_hash($contraseña, PASSWORD_BCRYPT);
  $mail= $_POST['email'];
  $user= $_POST['user'];
  $insti= $_POST['institucion'];
  $cargo= $_POST['cargo'];
  $apellido= $_POST['apellido'];
  $nombres= $_POST['nombres'];
  $servicio= $_POST['servicio'];
  $marcas= $_POST['marca'];
}

```

```

$decodificado= json_encode($marcas);
if (filter_var($mail, FILTER_VALIDATE_EMAIL)){
    $sql= "SELECT ID_Usuario, Correo, Contraseña, NombreUsuario, Institucion,
ApellidoUsuario, CargoUsuario, NombreInstitucion, ServicioSalud FROM TRAZ_Usuarios WHERE
Correo='$mail'";
    $leer = $mysqli->query($sql);
    $results= mysqli_fetch_array($leer);
    if ($results){
        $mensaje= "El correo ingresado ya tiene una cuenta creada";
    }
    else{
        if (($insti=="Proveedor")||($insti=="Institucion reguladora o fiscalizadora")){
            $resulta =
insertarUSUARIOP($mail,$contraseñaacifrada,$user,$insti,$apellido,$cargo,$nombres,$decodificado
);
        }
        else{
            $resulta =
insertarUSUARIO($mail,$contraseñaacifrada,$user,$insti,$apellido,$cargo,$nombres,$servicio);
        }
        if ($resulta){
            $mensaje= "Se ha creado un usuario satisfactoriamente";
            header("refresh:1;url=https://www.sigem-uv.cl/traz/login.php");
        }
        else {
            $mensaje= "Falla en registrar el usuario";
        }
    }
}
elseif (isset($_POST["enviarr"]) && ($contraseña!=$repite)){
    $mensaje= "Las contraseñas no coinciden";
}
?>
<script>
$(document).ready(function(){
    $('#mostrar').click(function(e){
        e.preventDefault();
        var current = $(this).attr('action');
        if (current=='show'){
            $('.form-control').attr('type', 'password');
            $(this).removeClass('fa fa-eye').addClass('fa fa-eye-slash').attr('action', 'hide');
        }
        if (current=='hide'){
            $('.form-control').attr('type', 'text');
            $(this).removeClass('fa fa-eye-slash').addClass('fa fa-eye').attr('action', 'show');
        }
    })
})
$(document).ready(function(){
    $('#mostrarr').click(function(e){
        e.preventDefault();
        var current = $(this).attr('action');
        if (current=='show'){
            $('.form-control1').attr('type', 'password');
            $(this).removeClass('fa fa-eye').addClass('fa fa-eye-slash').attr('action', 'hide');
        }
    }
}

```

```

        if (current=='hide'){
            $('form-control1').attr('type','text');
            $(this).removeClass('fa fa-eye-slash').addClass('fa fa-eye').attr('action','show');
        }
    })
})
</script>
<script>
function servimostar() {
    document.getElementById('servi').style.display = 'block';
}
function serviocultar() {
    document.getElementById('servi').style.display = 'none';
}
function marcamosar() {
    document.getElementById('mar').style.display = 'block';
}
function marcaocultar() {
    document.getElementById('mar').style.display = 'none';
}
var Opciones = {
"institucion": [{
    "Nombreinsti": "Prestador de salud",
    "nombreass": ["Sala Externa de Toma de Muestras de Centro Médico JCM Salud","Centro
Odontologico El Salvador","Centro Ecografico Kaisen","Hospital de Día Infanto-Adolescente
(HDIA)","Hospital Gustavo Fricke","Hospital Eduardo Pereira", "Hospital Carlos Van Buren"]
}],
{
    "Nombreinsti": "Institucion reguladora o fiscalizadora",
    "nombreass": ["ISP","Minsal","Superintendencia de salud","Secretaria regional ministerial"]
}],
{
    "Nombreinsti": "Servicio de salud",
    "nombreass": ["Servicio de Salud Arica","Servicio de Salud Iquique","Servicio de Salud
Antofagasta","Servicio de Salud Atacama","Servicio de Salud Coquimbo","Servicio de Salud
Valparaíso-San Antonio","Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota","Servicio de Salud
Aconcagua","Servicio de Salud Metropolitano Norte","Servicio de Salud Metropolitano
Occidente","Servicio de Salud Metropolitano Central","Servicio de Salud Metropolitano
Sur","Servicio de Salud Metropolitano Oriente","Servicio de Salud Metropolitano Sur
Oriente","Servicio de Salud Libertador B. O'Higgins","Servicio de Salud del Maule","Servicio de
Salud Ñuble","Servicio de Salud Concepción","Servicio de Salud Arauco","Servicio de Salud
Talcahuano","Servicio de Salud Biobío","Servicio de Salud Araucanía Norte","Servicio de Salud
Araucanía Sur","Servicio de Salud Valdivia","Servicio de Salud Osorno","Servicio de Salud
Reloncaví","Servicio de Salud Chiloé","Servicio de Salud Aysén","Servicio de Salud Magallanes"]
}],
{
    "Nombreinsti": "Proveedor",
    "nombreass": ["Plus medical", "ECO SUR", "Roche Chile","Biomet chile",
"Philips","Arquimed","Zepeda"]
}]
}
jQuery(document).ready(function () {
var insti = 0;
var htmlinsti = '<option value="sin-institucion">Selecione institucion</option><option
value="sin-institucion">--</option>';
var htmlnombreas = '<option value="sin-establecimiento">Selecione
establecimiento</option><option value="sin-establecimiento">--</option>';
jQuery.each(Opciones.institucion, function () {
    htmlinsti = htmlinsti + '<option value="' + Opciones.institucion[insti].Nombreinsti + '>' +
Opciones.institucion[insti].Nombreinsti + '</option>';

```

```

    insti++;
  });
  jQuery('#institucion').html(htmlinsti);
  jQuery('#nombres').html(htmlnombres);
  jQuery('#institucion').change(function () {
    var instis = 0;
    var valorinsti= jQuery(this).val();
    var htmlnombres = '<option value="sin-establecimiento">Selecione
establecimiento</option><option value="sin-establecimiento">--</option>';
    jQuery.each(Opciones.institucion, function () {
      if (Opciones.institucion[instis].Nombreinsti == valorinsti) {
        var inombres = 0;
        jQuery.each(Opciones.institucion[instis].nombres, function () {
          htmlnombres = htmlnombres + '<option value="" +
Opciones.institucion[instis].nombres[inombres] + ""> +
Opciones.institucion[instis].nombres[inombres] + '</option>';
          inombres++;
        });
      }
      instis++;
    });
    jQuery('#nombres').html(htmlnombres);
  });
  jQuery('#nombres').change(function () {
    if (jQuery(this).val() == 'sin-institucion') {
      alert('selecione una institucion');
    } else if (jQuery(this).val() == 'sin-establecimiento') {
      alert('selecione un establecimiento');
    }
  });
  jQuery('#institucion').change(function () {
    if (jQuery(this).val() == 'sin-institucion') {
      alert('selecione una institucion');
    }
  });
  jQuery('#institucion').change(function () {
    if (jQuery(this).val() == 'Prestador de salud') {
      servimostrar();
    }
    else{
      serviocultar();
    }
  });
  jQuery('#institucion').change(function () {
    if (jQuery(this).val() == 'Proveedor') {
      marcamostrar();
    }
    else{
      marcaocultar();
    }
  });
  });
  });
function mostrara() {
  document.getElementById('diva').style.display = 'block';
}
function ocultara() {
  document.getElementById('diva').style.display = 'none';
}
function mostrarb() {
  document.getElementById('divb').style.display = 'block';
}

```

```
}
function ocultarb() {
    document.getElementById('divb').style.display = 'none';
}
function mostrar1() {
    document.getElementById('div1').style.display = 'block';
}
function ocultar1() {
    document.getElementById('div1').style.display = 'none';
}
function mostrar2() {
    document.getElementById('div2').style.display = 'block';
}
function ocultar2() {
    document.getElementById('div2').style.display = 'none';
}
function mostrar3() {
    document.getElementById('div3').style.display = 'block';
}
function ocultar3() {
    document.getElementById('div3').style.display = 'none';
}
function mostrar4() {
    document.getElementById('div4').style.display = 'block';
}
function ocultar4() {
    document.getElementById('div4').style.display = 'none';
}
function mostrar5() {
    document.getElementById('div5').style.display = 'block';
}
function ocultar5() {
    document.getElementById('div5').style.display = 'none';
}
function mostrar6() {
    document.getElementById('div6').style.display = 'block';
}
function ocultar6() {
    document.getElementById('div6').style.display = 'none';
}
function mostrar7() {
    document.getElementById('div7').style.display = 'block';
}
function ocultar7() {
    document.getElementById('div7').style.display = 'none';
}
</script>
<title>REGISTRATE</title>
<div id= "explicacion">
</div>
<div id="cajita">
<?php if(!empty($mensaje)): ?>
    <p> <?= $mensaje ?> </p>
<?php endif; ?>
<center>
    <h1>Registrate!</h1>
    <center>
    <span> o <a href= "login.php"> Inicio de Sesión</a></span>
</center>
<div id= "separacion">
```

```

    </div>
<form action=registrarse.php method=post>
<table id=registrate>
<tr>
<td>
<input type="text" name="user" placeholder= "Ingresa tu Nombre" Required>
</td>
<td>
<a id="botonpregunta" onclick="return mostrara()"><i class="fa fa-question-circle"></i></a>
</td>
</tr>
<tr>
<td>
<input type="text" name="apellido" placeholder= "Ingresa tu Apellido" Required>
</td>
<td>
<a id="botonpregunta" onclick="return mostrarb()"><i class="fa fa-question-circle"></i></a>
</td>
</tr>
<tr>
<td>
<input type="text" name="email" placeholder= "Ingresa tu Email" Required>
</td>
<td>
<a id="botonpregunta" onclick="return mostrar1()"><i class="fa fa-question-circle"></i></a>
</td>
</tr>
<tr>
<td>
<select name="institucion" id="institucion" Required> </select>
</td>
<td>
<a id="botonpregunta" onclick="return mostrar2()"><i class="fa fa-question-circle"></i></a>
</td>
</tr>
<tr>
<td>
<select name="nombreas" id="nombreas" Required>
</select>
</td>
<td>
<a id="botonpregunta" onclick="return mostrar3()"><i class="fa fa-question-circle"></i></a>
</td>
</tr>
<tr id ="servi">
<td>
<select name="servicio" id= "servicio" Required>
<option value="Servicio de Salud Arica"> Servicio de Salud Arica</option>
<option value="Servicio de Salud Iquique"> Servicio de Salud Iquique</option>
<option value="Servicio de Salud Antofagasta"> Servicio de Salud
Antofagasta</option>
<option value="Servicio de Salud Atacama"> Servicio de Salud Atacama</option>
<option value="Servicio de Salud Coquimbo"> Servicio de Salud Coquimbo</option>
<option value="Servicio de Salud Valparaíso-San Antonio"> Servicio de Salud
Valparaíso-San Antonio</option>
<option value="Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota"> Servicio de Salud Viña
del Mar-Quillota</option>
<option value="Servicio de Salud Aconcagua"> Servicio de Salud
Aconcagua</option>

```

```

        <option value="Servicio de Salud Metropolitano Norte (SSMN)"> Servicio de Salud
Metropolitano Norte (SSMN)</option>
        <option value="Servicio de Salud Metropolitano Occidente (SSMOC)"> Servicio de
Salud Metropolitano Occidente (SSMOC)</option>
        <option value="Servicio de Salud Metropolitano Central (SSMC)"> Servicio de
Salud Metropolitano Central (SSMC)</option>
        <option value="Servicio de Salud Metropolitano Sur (SSMS)"> Servicio de Salud
Metropolitano Sur (SSMS)</option>
        <option value="Servicio de Salud Metropolitano Oriente (SSMO)"> Servicio de
Salud Metropolitano Oriente (SSMO)</option>
        <option value="Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente (SSMSO)"> Servicio de
Salud Metropolitano Sur Oriente (SSMSO)</option>
        <option value="Servicio de Salud Libertador B. O'Higgins"> Servicio de Salud
Libertador B. O'Higgins</option>
        <option value="Servicio de Salud del Maule"> Servicio de Salud del
Maule</option>
        <option value="Servicio de Salud Ñuble"> Servicio de Salud Ñuble</option>
        <option value="Servicio de Salud Concepción"> Servicio de Salud
Concepción</option>
        <option value="Servicio de Salud Arauco"> Servicio de Salud Arauco</option>
        <option value="Servicio de Salud Talcahuano"> Servicio de Salud
Talcahuano</option>
        <option value="Servicio de Salud Biobío"> Servicio de Salud Biobío</option>
        <option value="Servicio de Salud Araucanía Norte"> Servicio de Salud Araucanía
Norte</option>
        <option value="Servicio de Salud Araucanía Sur"> Servicio de Salud Araucanía
Sur</option>
        <option value="Servicio de Salud Osorno"> Servicio de Salud Osorno</option>
        <option value="Servicio de Salud Reloncaví"> Servicio de Salud
Reloncaví</option>
        <option value="Servicio de Salud Chiloé"> Servicio de Salud Chiloé</option>
        <option value="Servicio de Salud Aysén"> Servicio de Salud Aysén</option>
        <option value="Servicio de Salud Magallanes"> Servicio de Salud
Magallanes</option>
    </select>
</td>
<td>
<a id="botonpregunta" onclick="return mostrar4()"><i class="fa fa-question-circle"></i></a>
</td>
</tr>
<tr id="mar">
<td><select name= marca[] id="marca" multiple Required>
    <option value = "" selected>Seleccione marca</option>
    <option value='Philips'>Philips</option>
    <option value='Siemens'>Siemens</option>
    <option value='Fresenius'>Fresenius</option>
    <option value='Drager'>Drager</option>
    <option value='Malvestio'>Malvestio</option>
    <option value='Panasonic'>Panasonic</option>
    <option value='GE'>GE</option>
    <option value='Valley'>Valley</option>
    <option value='Nihon Khoden'>Nihon Khoden</option>
    <option value='Meditech'>Meditech</option>
    <option value='Zoll'>Zoll</option>
    <option value='Arquimed'>Arquimed</option>
    <option value='Olympus'>Olympus</option>
    <option value='Space labs'>Space labs</option>
    <option value='Braun'>Braun</option>
    <option value='Well-D'>Well-D</option>
    <option value='Karl storz'>Karl storz</option>

```

```
<option value='Yuwell'>Yuwell</option>
<option value='Medtronic'>Medtronic</option>
<option value='Memert'>Memert</option>
<option value='Kelly med'>Kelly med</option>
<option value='welchallyn'>welchallyn</option>
<option value='Kernel'>Kernel</option>
<option value='Thomas'>Thomas</option>
<option value='Toyotomi'>Toyotomi</option>
<option value='Baxter'>Baxter</option>
<option value='Mindray'>Mindray</option>
<option value='EDAN'>EDAN</option>
<option value='Stryker'>Stryker</option>
<option value='Apex medical'>Apex medical</option>
<option value='Biolight'>Biolight</option>
<option value='ERBE'>ERBE</option>
<option value='Fujifilm'>Fujifilm</option>
<option value='Cellvicio'>Cellvicio</option>
<option value='Steris'>Steris</option>
<option value='Abbot'>Abbot</option>
<option value='Boston scientific'>Boston scientific</option>
<option value='Illumina'>Illumina</option>
<option value='West diagnostic'>West diagnostic</option>
<option value='Terumo'>Terumo</option>
<option value='Smith nephew'>Smith nephew</option>
<option value='Edward Lifesciences'>Edward Lifesciences</option>
<option value='Masimo'>Masimo</option>
<option value='Nellcor'>Nellcor</option>
<option value='3M'>3M</option>
<option value='jumper'>jumper</option>
<option value='SonoScape'>SonoScape</option>
<option value='Delcon'>Delcon</option>
<option value='Contec'>Contec</option>
<option value='Pentax'>Pentax</option>
<option value='Covidien'>Covidien</option>
<option value='Hologic Lorad'>Hologic Lorad</option>
<option value='Yonker'>Yonker</option>
<option value='Infinium'>Infinium</option>
<option value='Hillrom'>Hillrom</option>
<option value='seca'>seca</option>
<option value='samsung'>samsung</option>
<option value='Radiometer'>Radiometer</option>
<option value='Ortho'>Ortho</option>
<option value='Optovue'>Optovue</option>
<option value='Esco'>Esco</option>
<option value='Microport'>Microport</option>
<option value='tuttnauer'>tuttnauer</option>
<option value='Centervue'>Centervue</option>
<option value='Binder'>Binder</option>
<option value='Haier'>Haier</option>
<option value='Liko'>Liko</option>
<option value='Sophia'>Sophia</option>
<option value='Roche'>Roche</option>
<option value='Proma Reha'>Proma Reha</option>
<option value='Angelantoni'>Angelantoni</option>
<option value='Helmer'>Helmer</option>
<option value='Sysmex'>Sysmex</option>
<option value='Bailida'>Bailida</option>
<option value='Himac'>Himac</option>
<option value='3B Scientific'>3B Scientific</option>
<option value='Gaumard'>Gaumard</option>
```

```

    <option value='Mopec'>Mopec</option>
    <option value='Zymo research'>Zymo research</option>
    <option value='cytiva'>cytiva</option>
    <option value='77 elektronika'>77 elektronika</option>
    <option value='B medical systems'>B medical systems</option>
    <option value='Hettich'>Hettich</option>
    <option value='Fourtec'>Fourtec</option>
    <option value='Bimos'>Bimos</option>
    <option value='KLS martin'>KLS martin</option>
    <option value='Ackermann'>Ackermann</option>
    <option value='Schmitz'>Schmitz</option>
    <option value='Maquet'>Maquet</option>
    <option value='Ceabis'>Ceabis</option>
    <option value='enthalmics'>enthalmics</option>
</select></td>
<td>
    <a id="botonpregunta" onclick="return mostrar5()"><i class="fa fa-question-circle"></i></a>
</td>
</tr>
<tr>
<td>
<input type="text" name="cargo" placeholder= "Cargo" Required>
</td>
<td>
<a id="botonpregunta" onclick="return mostrar6()"><i class="fa fa-question-circle"></i></a>
</td>
</tr>
<tr>
<td>
<input class ="form-control" type="password" name="contraseña" placeholder= "Ingresa tu
contraseña" Required>
</td>
<td>
<span id="mostrar" action="hide" class= "fa fa-eye-slash" </span>
</td>
<td>
<a id="botonpregunta" onclick="return mostrar7()"><i class="fa fa-question-circle"></i></a>
</td>
</tr>
<tr>
<td><input class ="form-control1" type="password" name="repitecontraseña" placeholder=
"Confirma tu contraseña" Required></td>
<td><span id="mostrarr" action="hide" class= "fa fa-eye-slash" </span></td>
<td>
<a id="botonpregunta" onclick="return mostrar7()"><i class="fa fa-question-circle"></i></a>
</td>
</tr>
<tr><td><input type="submit" value= "ENVIAR" name= enviarr></td></tr>
</table>
</form>
<div id= diva>
<p>Ingrese su Nombre</p>
<td><a id="botonocultara" onclick="return ocultara()">ok <i class="fa fa-minus-circle"></i></a>
</div>
<div id= divb>
<p>Ingrese su Apellido</p>
<td><a id="botonocultarb" onclick="return ocultarb()">ok <i class="fa fa-minus-circle"></i></a>
</div>
<div id= div1>
<p>Ingrese su correo institucional</p>

```

```

<td><a id="botonocultar1" onclick="return ocultar1()">ok <i class="fa fa-minus-circle"></i></a>
</div>
<div id= div2>
<p>Ingrese su tipo de institución</p>
<td><a id="botonocultar2" onclick="return ocultar2()">ok <i class="fa fa-minus-circle"></i></a>
</div>
<div id= div3>
<p>Ingrese el nombre de su institución</p>
<td><a id="botonocultar3" onclick="return ocultar3()">ok <i class="fa fa-minus-circle"></i></a>
</div>
<div id= div4>
<p>Ingrese el servicio de salud al cual pertenece su institución</p>
<td><a id="botonocultar4" onclick="return ocultar4()">ok <i class="fa fa-minus-circle"></i></a>
</div>
<div id= div5>
<p>Ingrese las marcas que comercializa</p>
<p> (*) para seleccionar más de una marca, haga click en la tecla CTRL y luego ENTER.</p>
<td><a id="botonocultar5" onclick="return ocultar5()">ok <i class="fa fa-minus-circle"></i></a>
</div>
<div id= div6>
<p>Ingrese el cargo que tiene en su institución</p>
<td><a id="botonocultar6" onclick="return ocultar6()">ok <i class="fa fa-minus-circle"></i></a>
</div>
<div id= div7>
<p>Ingrese su contraseña, esta puede contener caracteres especiales</p>
<td><a id="botonocultar7" onclick="return ocultar7()">ok <i class="fa fa-minus-circle"></i></a>
</div>
</center>
</div>
</body>
</html>

```

Anexo 13: Extracto de archivo registrarse.php programado. Fuente: Elaboración propia

login.php

```

<?php
$mysqli = new mysqli('localhost','csi84990_sigem','N2$nsnt15k$0','csi84990_BD_SIGEM_UV');
session_set_cookie_params(60*60*24*5);
session_start();
$barra="";
if(isset($_SESSION['user_id'])){
$barra= "sesion";
}
if(isset($_SESSION['user_id'])){
header('Location: /traz/usuarios.php');
}
$cuenta=0;
if(isset($_POST["enviarr"])){
$mail= $_POST['email'];
$contrasena= $_POST['contrasena'];
if (($_GET["cuenta"]==2){
$var="hola";
$mensaje= "contraseña incorrecta";
header("refresh:0;url=https://www.sigem-uv.cl/traz/forgot-password.php?email=$mail");
}
}
global $mysqli;

```

```

$sql= "SELECT ID_Usuario, Correo, Contraseña, NombreUsuario, Institucion, ApellidoUsuario,
CargoUsuario, NombreInstitucion, ServicioSalud, Marcas FROM TRAZ_Usuarios WHERE
Correo='$mail'";
$leer = $mysqli->query($sql);
$results= mysqli_fetch_array($leer);
$mensaje='';
$var= '';
if (count($results)>0 && password_verify($contraseña,$results['Contraseña'])){
    $_SESSION['user_id']= $results['ID_Usuario'];
    $_SESSION['nombreinsti']= $results['NombreInstitucion'];
    $_SESSION['nombre']= $results['NombreUsuario'];
    $_SESSION['correo']= $results['Correo'];
    $_SESSION['institucion']= $results['Institucion'];
    $_SESSION['apellido']= $results['ApellidoUsuario'];
    $_SESSION['correo']= $results['Correo'];
    $_SESSION['cargo']= $results['CargoUsuario'];
    $_SESSION['servicio']= $results['ServicioSalud'];
    $_SESSION['marcas']= $results['Marcas'];
    header('Location: /traz/usuarios.php');
    die();
    $mensaje= "inicio de sesion exitoso";
}
elseif (count($results)>0 && (password_verify($contraseña,$results['Contraseña'])== FALSE)){
    $cuenta= $cuenta+1;
    $mensaje= "contraseña incorrecta";
}
else{
    $mensaje= "Correo y contraseña incorrecta";
}
}
?>
<script>
$(document).ready(function(){
    $('#mostrar').click(function(e){
        e.preventDefault();
        var current = $(this).attr('action');
        if (current=='show'){
            $('.form-control').attr('type','password');
            $(this).removeClass('fa fa-eye').addClass('fa fa-eye-slash').attr('action','hide');
        }
        if (current=='hide'){
            $('.form-control').attr('type','text');
            $(this).removeClass('fa fa-eye-slash').addClass('fa fa-eye').attr('action','show');
        }
    })
})
</script>
<title>Iniciar Sesión</title>
</head>
</nav>
<div id= "explicacion">
</div>
<div id="cajita">
    <center>
<?php if(!empty($mensaje)): ?>
<p> <?= $mensaje ?> </p>
<?php endif; ?>
<center>
<h1> Iniciar Sesión </h1>
    <center>

```

```

    <span> o <a href= "registrarse.php"> Registrate</a></span>
</center>
<div id= "separacionn">
    </div>
<table id =dudas>
<tr>
<td>
    <span id="duda" action="hide" class="fa fa-info-circle" title= "Escriba el correo
electronico vinculado a su cuenta"></span>
</td>
</tr>
<tr>
<td>
    <span id="duda" action="hide" class="fa fa-info-circle" title= "Escriba su
contraseña"></span>
</td>
</tr>
</table>
<?php if ($var=="hola"):?>
<form action= forgot-password.php method= post >
    <?php else:?>
    <form action= "login.php?cuenta=<?php echo $cuenta+1?>" method= post >
    <?php endif;?>
    <table id=login>
    <tr>
    <td>
    <input type="text" name="email" placeholder= "Ingresa tu Email" Required>
    </td>
    </tr>
    <tr>
    <td>
    <input class = "form-control" type="password" name="contrasena" placeholder= "Ingresa tu
contraseña" Required>
    </td>
    <td>
    <span id="mostrar" action="hide" class= "fa fa-eye-slash" </span>
    </td>
    </tr>
    <tr>
    <td>
    <input type="submit" value= "ENVIAR" name= enviarr>
    </td>
    </tr>
</table>
</form>
</center>
</div>
</body>
</html>

```

Anexo 14: Extracto de archivo login.php programado. Fuente: Elaboración propia

forgot-password.php

```

<?php
$correito=$_REQUEST["email"];
date_default_timezone_set("Chile/Continental");
$Hoy=date("d-m-Y"); //Fecha reporte
$mensaje='';
if(isset($_POST["enviarr"])){
    $codigorecu= rand(1000,9000);

```

```

//DESTINATARIOS
$to = $_GET['correo'];
//ASUNTO DEL CORREO
$subject = "Codigo recuperación de clave";
//NO CAMBIAR EL HEADER OJO!! no cambien las comillas
$headers = "MIME-Version: 1.0" . "\r\n";
$headers .= 'Content-type:text/html;Content-Language:es;charset=ISO-8859-1' . "\r\n";
$headers .= 'From: TRAZEM <contacto@sigem-uv.cl>' . "\r\n";
//PUEDEN MODIFICAR EL MENSAJE... pueden agregar etiquetas HTML para formato
$message = "<b>Código: $codigorecu </b><br>";
$message .= "<br>";
$message .= "Fecha:". $Hoy. "<br>";
$message .= "<br>";
$message .= "<i>Equipo SIGEM-UV</i><br>";
//ENVÍA CORREO
$envio=mail($to, $subject, $message, $headers);
if ($envio){
    $mensaje = "Correo enviado";
    $GLOBALS['correito1']= $_GET['correo'];
}
else{
    $mensaje="Falla en enviar el correo";
}
}
if (isset($_POST["enviarrrrr"]) && ($_POST["codigorecuperacion"]== $_GET["codigo"])){
    $GLOBALS['correito1']= $_GET['c'];
    $mensaje= "El codigo coincide";
}
elseif (isset($_POST["enviarrrrr"]) && ($_POST["codigorecuperacion"]!= $_GET["codigo"])){
    $mensaje= "<h2> El codigo no coincide!</h2>";
    header("refresh:1;url=https://www.sigem-uv.cl/traz/usuarios.php");
}
?>
<script>
    $(document).ready(function(){
        $('#mostrar').click(function(e){
            e.preventDefault();
            var current = $(this).attr('action');
            if (current=='show'){
                $('.form-control').attr('type','password');
                $(this).removeClass('fa fa-eye').addClass('fa fa-eye-slash').attr('action','hide');
            }
            if (current=='hide'){
                $('.form-control').attr('type','text');
                $(this).removeClass('fa fa-eye-slash').addClass('fa fa-eye').attr('action','show');
            }
        })
    })
    $(document).ready(function(){
        $('#mostrarr').click(function(e){
            e.preventDefault();
            var current = $(this).attr('action');
            if (current=='show'){
                $('.form-control1').attr('type','password');
                $(this).removeClass('fa fa-eye').addClass('fa fa-eye-slash').attr('action','hide');
            }
            if (current=='hide'){
                $('.form-control1').attr('type','text');
                $(this).removeClass('fa fa-eye-slash').addClass('fa fa-eye').attr('action','show');
            }
        })
    })
}

```

```

    })
  })
</script>
<title>Iniciar Sesion</title>
</head>
<body>
<div id= "explicacion">
</div>
<div id="cajita">
  <center>
<?php if(!empty($mensaje)): ?>
<p <?= $mensaje ?> </p>
<?php endif; ?>
<?php if ($mensaje== ''):?>
<center>
<h1> Recuperar contraseña </h1>
  <center>
<span> o <a href= "registrarse.php"> Registrate</a></span>
</center>
  <div id= "separacionn">
    </div>
    <form action= forgot-password.php?correo=<?php echo $correo ?> method= post >
    <table id=recuperar>
    <tr>
    <h6> Se enviara un correo a su dirección de email, para que pueda recuperar su contraseña</h6>
    <p> El correo de activación es: <?php echo " ".$correo?>
    </tr>
    <tr>
    <td>
    <input type="submit" value= "ENVIAR" name= enviarrrrr>
    </td>
    </tr>
</table>
    </form>
    <?php elseif ($mensaje== "Correo enviado"): ?>
    <center>
    <h1> Recuperar contraseña </h1>
    <center>
    <span> o <a href= "registrarse.php"> Registrate</a></span>
    </center>
    <div id= "separacionn">
      </div>
      <form action= forgot-password.php?codigo=<?php echo $codigorecu ?>&c=<?php echo $correo1
?> method=post>
    <table id =recuperar2>
    <tr>
    <h6> Ingrese el codigo que recibio por correo </h6>
    </tr>
    <tr>
    <td>
    <input type="text" name="codigorecuperacion" Placeholder= "Codigo de recuperación">
    </td>
    </tr>
    <tr>
    <td>
    <input type="submit" value= "ENVIAR" name= enviarrrrr>
    </td>
    </tr>
</table>
</form>

```

```

        </center>
<?php elseif ($mensaje=="El codigo coincide"): ?>
<center>
    <h1> Cambiar contraseña </h1>
<form action= cambiarcontrasena.php?co=<?php echo $correito1 ?> method=post>
<table id =cambiocontra>
<tr>
    <td>
        <input class ="form-control" type="password" name="contrasenanueva1" Placeholder= "Nueva
contraseña">
    </td>
    <td>
        <span id="mostrar" action="hide" class= "fa fa-eye-slash" </span>
    </td>
</tr>
<tr>
    <td>
        <input class ="form-control1" type="password" name="contrasenanueva2" Placeholder= " Repita
nueva contraseña"></td>
    <td>
        <span id="mostrarr" action="hide" class= "fa fa-eye-slash" </span>
    </td>
</tr>
<tr>
    <td>
        <input type="submit" value= "ENVIAR" name= enviarrrrrr>
    </td>
</tr>
</table>
</form>
</center>
<?php endif;?>
</div>
</body>
</html>

```

Anexo 15: Extracto de archivo forgot-password.php programado. Fuente: Elaboración propia

cambiarcontrasena.php

```

<?php
$mysqli = new mysqli('localhost','csi84990_sigem','N2$nsnt15k$0','csi84990_BD_SIGEM_UV');
$mensaje='';
if (isset($_POST["enviarrrrrr"])){
    $contra1= $_POST["contrasenanueva1"];
    $contra2= $_POST["contrasenanueva2"];
    if ($contra1==$contra2){
        $cc= $_GET['co'];
        $contraa= password_hash($contra1, PASSWORD_BCRYPT);
        $sql1= "UPDATE TRAZ_Usuarios SET Contraseña='$contraa' WHERE Correo= '$cc'";
        $leerr = $mysqli->query($sql1);
        if ($leerr){
            header('Location: /traz/login.php');
        }
    }
    else {
        $mensaje= "No se guardo su contraseña";
    }
}
else{
    $mensaje="contraseñas no coinciden";
}

```

```

}
}
?>
<script>
$(document).ready(function(){
    $('#mostrar').click(function(e){
        e.preventDefault();
        var current = $(this).attr('action');
        if (current=='show'){
            $('.form-control').attr('type','password');
            $(this).removeClass('fa fa-eye').addClass('fa fa-eye-slash').attr('action','hide');
        }
        if (current=='hide'){
            $('.form-control').attr('type','text');
            $(this).removeClass('fa fa-eye-slash').addClass('fa fa-eye').attr('action','show');
        }
    })
})
$(document).ready(function(){
    $('#mostrarr').click(function(e){
        e.preventDefault();
        var current = $(this).attr('action');
        if (current=='show'){
            $('.form-control1').attr('type','password');
            $(this).removeClass('fa fa-eye').addClass('fa fa-eye-slash').attr('action','hide');
        }
        if (current=='hide'){
            $('.form-control1').attr('type','text');
            $(this).removeClass('fa fa-eye-slash').addClass('fa fa-eye').attr('action','show');
        }
    })
})
</script>
<title>Iniciar Sesion</title>
</head>
<body>
<div id= "explicacion">
</div>
<div id="cajita">
    <center>
    <?php if(!empty($mensaje)): ??>
    <p> <?= $mensaje ??> </p>
    <?php endif; ??>
    <?php if($mensaje= "contraseñas no coinciden"): ??>
    <center>
    <h1> Cambiar contraseña </h1>
    <form action= cambiarcontrasena.php?co=<?php echo $correito1 ??> method=post>
    <table id =cambiocontra>
    <tr>
    <td>
    <input class ="form-control" type="password" name="contrasenanueva1" Placeholder= "Nueva
    contraseña">
    </td>
    <td>
    <span id="mostrar" action="hide" class= "fa fa-eye-slash" </span>
    </td>
    </tr>
    <tr>
    <td>
    <input class ="form-control1" type="password" name="contrasenanueva2" Placeholder= " Repita

```

```
nueva contraseña">
</td>
<td>
  <span id="mostrarr" action="hide" class= "fa fa-eye-slash" </span>
</td>
</tr>
<tr>
  <td>
    <input type="submit" value= "ENVIAR" name= enviarrrrrr>
  </td>
</tr>
</table>
</form>
</center>
<?php endif;?>
</div>
</body>
</html>
```

Anexo 16: Extracto de archivo cambiarcontrasena.php programado. Fuente: Elaboración propia

usuarios.php

```
<?php
$mysqli = new mysqli('localhost','csi84990_sigem','N2$nsnt15k$0','csi84990_BD_SIGEM_UV');
session_set_cookie_params(60*60*24*5);
session_start();
$barra="";
if(isset($_SESSION['user_id'])){
$barra= "sesion";
$sesion= $_SESSION['user_id'];
global $mysqli;
$sql= "SELECT ID_Usuario, Correo, Contraseña, NombreUsuario, Institucion, ApellidoUsuario,
CargoUsuario, NombreInstitucion FROM TRAZ_Usuarios WHERE ID_Usuario='$sesion'";
$leer = $mysqli->query($sql);
$results= mysqli_fetch_array($leer);
$user = null;
if (count($results)>0){
  $user = $results;
}
}
$sql1= "SELECT count(ID_Usuario) FROM TRAZ_EMTrazado WHERE ID_Usuario='$sesion'";
$leerr = $mysqli->query($sql1);
$resultss= current(mysqli_fetch_array($leerr));
$contador_EM = null;
if(count($resultss)> 0){
  $contador_EM = $resultss;
}
}
?>
<script>
$(document).ready(function(){
  $('#mostrar').click(function(e){
    e.preventDefault();
    var current = $(this).attr('action');
    if (current=='show'){
      $('form-control').attr('type','password');
      $(this).removeClass('fa fa-eye').addClass('fa fa-eye-slash').attr('action','hide');
    }
    if (current=='hide'){
      $('form-control').attr('type','text');
    }
  });
});
```

```

        $(this).removeClass('fa fa-eye-slash').addClass('fa fa-eye').attr('action','show');
    }
    })
}
</script>
</head>
<body>
<div id=explicacion>
</div>
<?php if(!empty($user)): ?>
<div id= usuariolindo>
<img src= "img/trazemlogo.png" width= "35%" height="20%" tittle ="logo">
<h3><strong> TRAZABILIDAD DE DISPOSITIVOS MÉDICOS </strong></h3>
</br>
<?php if(($_SESSION['institucion']=="Prestador de salud")): ?>
    <form action= "inventariobuscar.php" method=get>
<center>
<table id= buscador>
<tr>
<td>
<input          type="text"          name=          busqueda          placeholder=
"Marca/Modelo/UnidadCLínica/Nºlote/NºSerie/Nºfactura/NºGuía/NºOC/FechaFabricación/FechafinVidaÚ
til/Eventos">
</td>
<td>
    <p> </p>
</td>
<td>
<button href="inventariobuscar.php" name="buscar" id="botonbuscar"><i class="fa fa-
search"></i></button>
</td>
<td>
    <p> </p>
</td>
<td>
<button href="inventario.php" id="botoncito"> TODOS </button>
</td>
<tr>
</table>
</center>
</form>
</br></br>
<div id=separadorgrande>
</div>
<div id= "actuoinventario">
<div id= "actuoinventarios">
<a href="ingresodatos.php" style= "text-decoration:none;"><i class="fa fa-refresh" style="font-
size: 50pt;"></i>
</br> </br>
<h4> Carga masiva de equipos </h4></a>
</div>
</div>
<div id= "registroevento">
<div id= "registroeventos">
<a href="ingresodatose.php" style= "text-decoration:none;"><i class="fa fa-calendar"
style="font-size: 50pt;"></i>
</br> </br>
    <h4>Carga masiva de eventos</h4></a>
</div>
</div>

```

```

<?php                                     elseif(($_SESSION['institucion']=="Servicio de
salud")||($_SESSION['institucion']=="Institucion reguladora o fiscalizadora")):?)
  <form action= "buscarequipo.php" method=get>
  <center>
  <table id= buscador>
  <tr>
  <td>
  <input          type="text"          name=          busqueda          placeholder=
"Establecimientosalud/Marca/Modelo/UnidadCLínica/Nºlote/NºSerie/Nºfactura/NºGuía/NºOC/FechaFabr
icación/FechafinVidaÚtil/Eventos">
  </td>
  <td>
  <p> </p>
  </td>
  <td>
  <button href="inventariobuscar.php" name="buscar" id="botonbuscar"><i class="fa fa-
search"></i></button>
  </td>
  <td>
  <p> </p>
  </td>
  <td>
  <button href="buscarequipo.php" id="botoncito"> TODOS </button>
  </td>
  <tr>
  </table>
  </center>
  </form>
  </br>
  <div id=explicacion>
  </div>
  <?php elseif(($_SESSION['institucion']=="Proveedor")):?)>
  <form action= "buscarequipo.php" method=get>
  <center>
  <table id="buscador">
  <tr>
  <td>
  <input          type="text"          name="busqueda"          placeholder=
"Marca/Modelo/UnidadCLínica/Nºlote/NºSerie/Nºfactura/NºGuía/NºOC/FechaFabricación/FechafinVidaÚ
til/Eventos">
  </td>
  <td>
  <p> </p>
  </td>
  <td>
  <button href="inventariobuscar.php" name="buscar" id="botonbuscar"><i class="fa fa-
search"></i></button>
  </td>
  <td>
  <p> </p>
  </td>
  <td>
  <button href="buscarequipo.php" id="botoncito"> TODOS </button>
  </td>
  <tr>
  </table>
  </center>
  </form></br>
  <div id=explicacion>
  </div>

```

```

<?php endif;?>
</br> </br>
</div>
<?php else: ?>
  <div id= nousuario>
<h2> Por favor Regístrate o Inicia Sesión</h2>
<a href="login.php"> Inicia Sesión</a> o <a href= "registrarse.php"> Regístrate </a>
</div>
<?php endif; ?>
<?php if ($barra=="sesion"): ?>
  <?php else: ?>
<?php endif; ?>
</body>
</html>

```

Anexo 17: Extracto de archivo usuarios.php programado. Fuente: Elaboración propia

buscarequipo.php

```

<?php
$mysqli = new mysqli('localhost','csi84990_sigem','N2$nsnt15k$0','csi84990_BD_SIGEM_UV');
session_set_cookie_params(60*60*24*5);
session_start();
$barra="";
if(isset($_SESSION['user_id'])){
$barra= "sesion";
$sesion= $_SESSION['user_id'];
$sesioninstitucion= $_SESSION['nombreinsti'];
$mensaje="";
if ($_SESSION['institucion']=="Prestador salud"){
  $busqueda= strtolower($_REQUEST['busqueda']);
  $sql= "SELECT COUNT(*) as totalregistros FROM TRAZ_EMTrazado WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND (N_serie LIKE '%$busqueda%' OR NombreGenerico LIKE
'%$busqueda%' OR ID_Marca LIKE '%$busqueda%' OR Modelo LIKE '%$busqueda%' OR N_Lote LIKE
'%$busqueda%' OR Proveedor LIKE '%$busqueda%' OR Area LIKE '%$busqueda%' OR N_Guia LIKE
'%$busqueda%' OR N_OC LIKE '%$busqueda%' OR FechaFinVU LIKE '%$busqueda%' OR FechaFabricacion
LIKE '%$busqueda%')";
  $sqlregistros= $mysqli->query($sql);
$resultsregistros= mysqli_fetch_array($sqlregistros);
$totalr=$resultsregistros['totalregistros'];
$por_pagina= 4;
if(empty($_GET['pagina'])){
  $pagina=1;
}
else{
  $pagina= $_GET['pagina'];
}
$desde= ($pagina-1)*$por_pagina;
$total_paginas = ceil($totalr)/$por_pagina;
$sql= "SELECT * FROM TRAZ_EMTrazado WHERE NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND (N_serie
LIKE '%$busqueda%' OR NombreGenerico LIKE '%$busqueda%' OR ID_Marca LIKE '%$busqueda%' OR Modelo
LIKE '%$busqueda%' OR N_Lote LIKE '%$busqueda%' OR Proveedor LIKE '%$busqueda%' OR Area LIKE
'%$busqueda%' OR N_Guia LIKE '%$busqueda%' OR N_OC LIKE '%$busqueda%' OR FechaFinVU LIKE
'%$busqueda%' OR FechaFabricacion LIKE '%$busqueda%') ORDER BY NombreGenerico LIMIT
$desde,$por_pagina";
  $leer = $mysqli->query($sql);
  $results= mysqli_fetch_array($leer);
}
elseif($_SESSION['institucion']=="Servicio de salud"){

```

```

$busqueda= strtolower($_REQUEST['busqueda']);
$sql1= "SELECT COUNT(*) as totalregistros FROM TRAZ_EMTrazado WHERE
ServicioSalud='$sesioninstitucion' AND (N_serie LIKE '%$busqueda%' OR NombreGenerico LIKE
'%$busqueda%' OR ID_Marca LIKE '%$busqueda%' OR Modelo LIKE '%$busqueda%' OR N_Lote LIKE
'%$busqueda%' OR Proveedor LIKE '%$busqueda%' OR Area LIKE '%$busqueda%' OR N_Guia LIKE
'%$busqueda%' OR N_OC LIKE '%$busqueda%' OR FechaFinVU LIKE '%$busqueda%' OR FechaFabricacion
LIKE '%$busqueda%')";
$sqlregistros= $mysqli->query($sql1);
$resultsregistros= mysqli_fetch_array($sqlregistros);
$totalr=$resultsregistros['totalregistros'];
$por_pagina= 4;
if(empty($_GET['pagina'])){
    $pagina=1;
}
else{
    $pagina= $_GET['pagina'];
}
$desde= ($pagina-1)*$por_pagina;
$total_paginas = ceil($totalr)/$por_pagina;
$sql= "SELECT * FROM TRAZ_EMTrazado WHERE ServicioSalud='$sesioninstitucion' AND (N_serie
LIKE '%$busqueda%' OR NombreGenerico LIKE '%$busqueda%' OR ID_Marca LIKE '%$busqueda%' OR Modelo
LIKE '%$busqueda%' OR N_Lote LIKE '%$busqueda%' OR Proveedor LIKE '%$busqueda%' OR Area LIKE
'%$busqueda%' OR N_Guia LIKE '%$busqueda%' OR N_OC LIKE '%$busqueda%' OR FechaFinVU LIKE
'%$busqueda%' OR FechaFabricacion LIKE '%$busqueda%') ORDER BY NombreGenerico LIMIT
$desde,$por_pagina";
$leer = $mysqli->query($sql);
$results= mysqli_fetch_array($leer);
}
elseif($_SESSION['institucion']=="Institucion reguladora o fiscalizadora"){
    $busqueda= strtolower($_REQUEST['busqueda']);
    $sql1= "SELECT COUNT(*) as totalregistros FROM TRAZ_EMTrazado WHERE (N_serie LIKE
'%$busqueda%' OR NombreGenerico LIKE '%$busqueda%' OR ID_Marca LIKE '%$busqueda%' OR Modelo LIKE
'%$busqueda%' OR N_Lote LIKE '%$busqueda%' OR Proveedor LIKE '%$busqueda%' OR Area LIKE
'%$busqueda%' OR N_Guia LIKE '%$busqueda%' OR N_OC LIKE '%$busqueda%' OR FechaFinVU LIKE
'%$busqueda%' OR FechaFabricacion LIKE '%$busqueda%')";
    $sqlregistros= $mysqli->query($sql1);
    $resultsregistros= mysqli_fetch_array($sqlregistros);
    $totalr=$resultsregistros['totalregistros'];
    $por_pagina= 4;
    if(empty($_GET['pagina'])){
        $pagina=1;
    }
    else{
        $pagina= $_GET['pagina'];
    }
    $desde= ($pagina-1)*$por_pagina;
    $total_paginas = ceil($totalr)/$por_pagina;
    $sql= "SELECT * FROM TRAZ_EMTrazado WHERE (N_serie LIKE '%$busqueda%' OR NombreGenerico LIKE
'%$busqueda%' OR ID_Marca LIKE '%$busqueda%' OR Modelo LIKE '%$busqueda%' OR N_Lote LIKE
'%$busqueda%' OR Proveedor LIKE '%$busqueda%' OR Area LIKE '%$busqueda%' OR N_Guia LIKE
'%$busqueda%' OR N_OC LIKE '%$busqueda%' OR FechaFinVU LIKE '%$busqueda%' OR FechaFabricacion
LIKE '%$busqueda%') ORDER BY NombreGenerico LIMIT $desde,$por_pagina";
    $leer = $mysqli->query($sql);
    $results= mysqli_fetch_array($leer);
}
else{ //proveedor Arreglar que muestre la info de sus marcas
    $sql= "SELECT * FROM TRAZ_Usuarios WHERE ID_Usuario='$sesion'";
    $leer = $mysqli->query($sql);
    $results= mysqli_fetch_array($leer);
    if (count($results)>0){

```

```

        $GLOBALS['user'] = $results;
    }
    $cadena=$user['Marcas'];
    $array=json_decode($cadena);
    $totalmarcas= count($array);
    $busqueda= strtolower($_REQUEST['busqueda']);
    $suma=array();
    $s="";
    foreach (range(0, ($totalmarcas-1)) as $i) $s=$s.$array[$i];
    $sql= "SELECT COUNT(*) as totalregistros FROM TRAZ_EMTrazado WHERE
(LOCATE(ID_Marca,'$s')) AND (N_serie LIKE '%$busqueda%' OR NombreGenerico LIKE '%$busqueda%' OR
ID_Marca LIKE '%$busqueda%' OR Modelo LIKE '%$busqueda%' OR N_Lote LIKE '%$busqueda%' OR Proveedor
LIKE '%$busqueda%' OR Area LIKE '%$busqueda%' OR N_Guia LIKE '%$busqueda%' OR N_OC LIKE
'%$busqueda%' OR FechaFinVU LIKE '%$busqueda%' OR FechaFabricacion LIKE '%$busqueda%')";
    $sqlregistros= $mysqli->query($sql);
    $resultsregistros= mysqli_fetch_array($sqlregistros);
    $totalr=$resultsregistros['totalregistros'];
    $suma[]=$totalr;
    $mensaje=$totalr;
    $totalrr= json_encode(array_sum($suma));
    $por_pagina= 4;
    if(empty($_GET['pagina'])){
        $pagina=1;
    }
    else{
        $pagina= $_GET['pagina'];
    }
    $desde= ($pagina-1)*$por_pagina;
    $total_paginas = ceil($totalrr)/$por_pagina;
    $s="";
    foreach (range(0, ($totalmarcas-1)) as $i) $s=$s.$array[$i];
    $sql= "SELECT * FROM TRAZ_EMTrazado WHERE (LOCATE(ID_Marca,'$s')) AND (N_serie LIKE
'%$busqueda%' OR NombreGenerico LIKE '%$busqueda%' OR ID_Marca LIKE '%$busqueda%' OR Modelo LIKE
'%$busqueda%' OR N_Lote LIKE '%$busqueda%' OR Proveedor LIKE '%$busqueda%' OR Area LIKE
'%$busqueda%' OR N_Guia LIKE '%$busqueda%' OR N_OC LIKE '%$busqueda%' OR FechaFinVU LIKE
'%$busqueda%' OR FechaFabricacion LIKE '%$busqueda%') ORDER BY NombreGenerico LIMIT
$desde,$por_pagina";
    $leer = mysqli_query($mysqli,$sql);
    }
}
?>
</script>
</head>
<body>
<div id=explicacion>
</div>
<div id=fondoseguimiento>
<?php if(!empty($mensaje)): ?>
    <p> <?= $mensaje ?> </p>
<?php endif; ?>
<h2> Equipos médicos subidos a TRAZEM</h2>
<form action= buscarequipo.php method=get>
<center>
<table id= buscador>
<tr>
<td>
<h6> Buscador de equipos: </h6>
</td>
<td>
<input type="text" name= "busqueda">

```

```

</td>
<td>
<button href="buscarequipo.php" name="buscar" id="botonbuscar"><i class="fa fa-search"></i></button>
</td>
<td>
<p> </p>
</td>
<td>
<button href="buscarequipo.php" id="botoncito"> Nueva búsqueda </button>
</td>
<tr>
</table>
</center>
</form>
<table id=datosequipo>
<thead>
<tr>
<td> Nombre </td>
<td> Proveedor </td>
<td> Área </td>
<td> N° de Guía de despacho </td>
<td> N° Factura </td>
<td> N° OC </td>
<td> Marca </td>
<td> Modelo </td>
<td> N° Serie </td>
<td> N° Lote </td>
<td> Fecha de fabricación </td>
<td> Fecha de termino de vida útil </td>
<td> Seguimiento</td>
</tr>
</thead>
<tbody>
<?php foreach($leer as $datos){?>
<tr>
<td><?php echo utf8_encode($datos['NombreGenerico'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['Proveedor'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['Area'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['N_Guia'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['N_Factura'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['N_OC'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['ID_Marca'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['Modelo'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['N_Serie'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['N_Lote'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['FechaFabricacion'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['FechaFinVU'])?></td>
<td><a href="seguimiento.php?seg=<?php echo $datos['N_Serie']?>"> Seguir </a></td>
</tr>
<?php } ?>
</tbody>
</table>
<?php if($totalr!=0){ ?>
<div class= "paginador">
<ul>
<?php if ($pagina!=1) {?>
<li><a href="?pagina=<?php echo 1?>&busqueda=<?php echo $busqueda?>"></a></li>
<li><a href="?pagina=<?php echo $pagina-1?>&busqueda=<?php echo $busqueda?>"><<<</a></li>
<?php

```

```

}
for ($i=1; $i<=$total_paginas; $i++){
    if ($i == $pagina){
        echo '<li class= "pageselected">'. $i. '</li>';
    }
    else{
        echo '<li><a href= ?pagina='. $i. '&busqueda='. $busqueda. '>'. $i. '</a></li>';
    }
}
if ($pagina!=$total_paginas){
?>
    <li><a href=?pagina=<?php echo $pagina+1?>&busqueda=<?php echo $busqueda?>">>></a></li>
    <li><a href=?pagina=<?php echo $total_paginas?>&busqueda=<?php echo $busqueda?>">>></a></li>
    <?php } ?>
</ul>
</div>
<?php }?>
</div>
<?php if ($barra=="sesion"): ?>
    <?php endif; ?>
</body>
</html>

```

Anexo 18: Extracto de archivo buscarequipo.php programado. Fuente: Elaboración propia

inventariobuscar.php

```

<?php
$mysqli = new mysqli('localhost','csi84990_sigem','N2$nsnt15k$0','csi84990_BD_SIGEM_UV');
session_set_cookie_params(60*60*24*5);
session_start();
$barra="";
if(isset($_SESSION['user_id'])){
$barra= "sesion";
$sesioninstitucion= $_SESSION['nombreinsti'];
$inventario= $_GET['in'];
if ($inventario=='evento'){
$GLOBALS['busqueda']= $_REQUEST['busqueda'];
$serie= strtolower($_REQUEST['serie']);
    if (empty($busqueda)){
        header('Location: /traz/eventos.php');
    }
    else{
        $sql= "SELECT COUNT(*) as totalregistros FROM TRAZ_Eventos WHERE N_Serie='$serie' AND
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND (FechaEvento LIKE '%$busqueda%' OR TipoEvento LIKE
'%$busqueda%' OR RazonEvento LIKE '%$busqueda%')";
        $sqlregistros= $mysqli->query($sql);
        $resultsregistros= mysqli_fetch_array($sqlregistros);
        $totalr=$resultsregistros['totalregistros'];
        $por_pagina= 10;
        if(empty($_GET['pagina'])){
            $pagina=1;
        }
        else{
            $pagina= $_GET['pagina'];
        }
        $desde= ($pagina-1)*$por_pagina;
        $total_paginas = ceil($totalr)/$por_pagina;
        $sql= "SELECT * FROM TRAZ_Eventos WHERE N_Serie='$serie' AND
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND (FechaEvento LIKE '%$busqueda%' OR TipoEvento LIKE

```

```

'%'$busqueda%' OR RazonEvento LIKE '%'$busqueda%') ORDER BY FechaEvento LIMIT $desde,$por_pagina";
$leer = $mysqli->query($sql);
$results= mysqli_fetch_array($leer);
}
}
else{
$busqueda= strtolower($_REQUEST['busqueda']);
if (empty($busqueda)){
header('Location: /traz/inventario.php');
}
else{
$sql1= "SELECT COUNT(*) as totalregistros, TRAZ_EMTrazado.NombreGenerico,
TRAZ_EMTrazado.Proveedor, TRAZ_EMTrazado.Area, TRAZ_EMTrazado.N_Guia, TRAZ_EMTrazado.N_Factura,
TRAZ_EMTrazado.N_OC, TRAZ_EMTrazado.ID_Marca, TRAZ_EMTrazado.Modelo, TRAZ_EMTrazado.N_Serie,
TRAZ_Eventos.TipoEvento, TRAZ_Eventos.RazonEvento, TRAZ_Eventos.FechaEvento FROM TRAZ_EMTrazado
INNER JOIN TRAZ_Eventos ON TRAZ_EMTrazado.N_Serie=TRAZ_Eventos.N_Serie WHERE
(TRAZ_EMTrazado.NombreGenerico LIKE '%'$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.Proveedor LIKE '%'$busqueda%'
OR TRAZ_EMTrazado.Area LIKE '%'$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.N_Guia LIKE '%'$busqueda%' OR
TRAZ_EMTrazado.N_Factura LIKE '%'$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.N_OC LIKE '%'$busqueda%' OR
TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%'$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.Modelo LIKE '%'$busqueda%' OR
TRAZ_EMTrazado.N_Serie LIKE '%'$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%'$busqueda%' OR
TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%'$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%'$busqueda%' OR
TRAZ_Eventos.TipoEvento LIKE '%'$busqueda%' OR TRAZ_Eventos.RazonEvento LIKE '%'$busqueda%')";
$sqlregistros= $mysqli->query($sql1);
$resultsregistros= mysqli_fetch_array($sqlregistros);
$totalr=$resultsregistros['totalregistros'];
$por_pagina= 10;
if(empty($_GET['pagina'])){
$pagina=1;
}
else{
$pagina= $_GET['pagina'];
}
$desde= ($pagina-1)*$por_pagina;
$total_paginas = ceil($totalr)/$por_pagina;
$sql= "SELECT TRAZ_EMTrazado.NombreGenerico, TRAZ_EMTrazado.Proveedor, TRAZ_EMTrazado.Area,
TRAZ_EMTrazado.N_Guia, TRAZ_EMTrazado.N_Factura, TRAZ_EMTrazado.N_OC, TRAZ_EMTrazado.ID_Marca,
TRAZ_EMTrazado.Modelo, TRAZ_EMTrazado.N_Serie, TRAZ_Eventos.TipoEvento,
TRAZ_Eventos.RazonEvento, TRAZ_Eventos.FechaEvento FROM TRAZ_EMTrazado INNER JOIN TRAZ_Eventos
ON TRAZ_EMTrazado.N_Serie=TRAZ_Eventos.N_Serie WHERE (TRAZ_EMTrazado.NombreGenerico LIKE
'%'$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.Proveedor LIKE '%'$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.Area LIKE
'%'$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.N_Guia LIKE '%'$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.N_Factura LIKE
'%'$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.N_OC LIKE '%'$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE
'%'$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.Modelo LIKE '%'$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.N_Serie LIKE
'%'$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%'$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE
'%'$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%'$busqueda%' OR TRAZ_Eventos.TipoEvento LIKE
'%'$busqueda%' OR TRAZ_Eventos.RazonEvento LIKE '%'$busqueda%') ORDER BY NombreGenerico LIMIT
$desde,$por_pagina";
$leer = $mysqli->query($sql);
$results= mysqli_fetch_array($leer);
$ns= $_GET['w'];
$sql1= "SELECT * FROM TRAZ_EMTrazado WHERE NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND
N_Serie='$ns'";
$leeri = $mysqli->query($sql1);
$results1= mysqli_fetch_array($leeri);
}
}
}
?>
<script>

```

```

function ConfirmDelete(){
    var respuesta = confirm("Deseas eliminar el equipo del sistema?");
    if (respuesta==true){
        return true;
    }
    else{
        return false;
    }
}
function mostrar() {
    document.getElementById('mas').style.display = 'block';
}
function ocultar() {
    document.getElementById('mas').style.display = 'none';
}
</script>
</head>
<body>
<div id=explicacion>
</div>
<div id=fondotab>
<?php if(!empty($mensaje)): ?>
    <p <?= $mensaje ?> </p>
    <?php endif; ?>
<h3> <strong> Equipos médicos subidos a TRAZEM </strong> </h3>
<form action= "inventariobuscar.php" method=get>
<center>
<table id= buscador>
<tr>
<td>
<h6> Búsqueda de Equipos y Eventos: </h6>
</td>
<td>
<input type="text" name= buscadorequipos value= <?php echo $busqueda ?>>
</td>
<td>
<button href="inventariobuscar.php" name="buscar" id="botonbuscar"><i class="fa fa-search"></i></button>
</td>
<td>
<p> </p>
</td>
<td>
<button href="inventario.php" id="botoncito"> Nueva búsqueda </button>
</td>
</tr>
</table>
</center>
</form>
<table id=subidos>
<?php if ($inventario=='evento'): ?>
    <thead>
<tr>
<td> N° Serie </td>
<td> Evento</td>
<td> Tipo evento </td>
<td> Fecha evento </td>
<td> Editar</td>
<td> Borrar</td>
</tr>

```

```

</thead>
<tbody>
<?php foreach($leer as $datos){?>
<tr>
<td><?php echo utf8_encode($datos['N_Serie'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['TipoEvento'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['RazonEvento'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['FechaEvento'])?></td>
<td> <a href="edicion.php?eq=<?php echo $datos['N_Serie']?>&ed=equipo"><i class="fa fa-
pencil"></i></a></td>
<td> <a href="eliminar.php?eq=<?php echo $datos['N_Serie']?>&el=equipo" onclick="return
ConfirmDelete()"><i class="fa fa-trash"></i></a></td>
</tr>
<?php } ?>
</tbody>
<?php else: ?>
<thead>
<tr>
<td> Nombre </td>
<td> Marca </td>
<td> Modelo </td>
<td> N° Serie </td>
<td> Último evento </td>
<td> Ver más </td>
<td> Eventos</td>
<td> Seguimiento</td>
<td> Editar</td>
<td> Borrar</td>
</tr>
</thead>
<tbody>
<?php foreach($leer as $datos){
    $vari= $datos['N_Serie'];
    $sql1= "SELECT COUNT(*) as contador FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND N_Serie='$vari'";
    $leerrr = $mysqli->query($sql1);
    $resultsss= mysqli_fetch_array($leerrr);
    $columna= mysqli_fetch_row($leerrr);
    $totaleventos=$resultsss['contador'];
    $dat = ($totaleventos-1);
    $sql= "SELECT TipoEvento, RazonEvento, FechaEvento FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND N_Serie='$vari' ORDER BY FechaEvento";
    $leerr = $mysqli->query($sql);
    $resultss= mysqli_fetch_array($leerr);
    $listae = array();
    $listare =array();
    $listafe =array();
    foreach($leerr as $datoss){
        $listae[] = $datoss['TipoEvento'];
        $listare[] = $datoss['RazonEvento'];
        $listafe[] = $datoss['FechaEvento'];
    }
    $fechaeventoooo= json_encode($listafe[$dat]);
    $fechaeventosincomillas = str_replace('"', '', $fechaeventoooo);
    $tipo = json_encode($listae[$dat]);
    $tiposincomillas = str_replace('"', '', $tipo);
    if ($tiposincomillas!="Disposicion final"){
        $razon = json_encode($listare[$dat]);
        $razonsincomillas = str_replace('"', '', $razon);
        $porrazon= " por ".$razonsincomillas;

```

```

    }
    else { $porrazon = " ";}
    $ultimoevento =$tiposincomillas.$porrazon;
?>
    <tr>
    <?php          if          (($datos['TipoEvento']== $tiposincomillas)          &&
($datos['FechaEvento']== $fechaeventosincomillas)):?>
    <td><?php echo utf8_encode($datos['NombreGenerico'])?></td>
    <td><?php echo utf8_encode($datos['ID_Marca'])?></td>
    <td><?php echo utf8_encode($datos['Modelo'])?></td>
    <td><?php echo utf8_encode($datos['N_Serie'])?></td>
    <td><?php echo utf8_encode($ultimoevento)?></td>
    <td>    <a href="inventariobuscar.php?busqueda=<?php echo $busqueda?>&w=<?php echo
$datos['N_Serie']?>&pagina=<?php echo $pagina ?>">Ver más</a>
    <a id="botonvermas" onclick="return mostrar()"><i class="fa fa-plus-circle"></i></a></td>
    <td> <a href="eventos.php?eq=<?php echo $datos['N_Serie']?>">Ver</a></td>
    <td><a href="seguimiento.php?seg=<?php echo $datos['N_Serie']?>"> Seguir </a></td>
    <td> <a href="edicion.php?eq=<?php echo $datos['N_Serie']?>&ed=equipo"><i class="fa fa-
pencil"></i></a></td>
    <td> <a href="eliminar.php?eq=<?php echo $datos['N_Serie']?>&el=equipo" onclick="return
ConfirmDelete()"><i class="fa fa-trash"></i></a></td>
    </tr>
    <?php
        endif;
    }
?>
</tbody>
</table>
<table id="mas">
<? foreach($leeri as $datosi){?>
    <?php $id= $datosi['ID_Usuario'];
    $sqlii= "SELECT * FROM TRAZ_Usuarios WHERE ID_Usuario='$id'";
    $leerii= $mysqli->query($sqlii);
    $resultsii= mysqli_fetch_array($leerii); ?>
    <?php foreach ($leerii as $datosii){ ?>
        <tr><td> Numero de serie </td><td><?php echo utf8_encode($datosi['N_Serie'])?></td></tr>
        <tr><td> Proveedor </td><td><?php echo utf8_encode($datosi['Proveedor'])?></td></tr>
        <tr><td> Área </td><td><?php echo utf8_encode($datosi['Area'])?></td></tr>
        <tr><td>          N°          de          Guía          de          despacho          </td><td><?php echo
utf8_encode($datosi['N_Guia'])?></td></tr>
        <tr><td> N° Factura </td><td><?php echo utf8_encode($datosi['N_Factura'])?></td></tr>
        <tr><td> N° OC </td><td><?php echo utf8_encode($datosi['N_OC'])?></td></tr>
        <tr><td> N° Lote </td><td><?php echo utf8_encode($datosi['N_Lote'])?></td></tr>
        <tr><td>          Fecha          de          fabricación          </td><td><?php echo
utf8_encode($datosi['FechaFabricacion'])?></td></tr>
        <tr><td>          Fecha          fin          de          vida          útil          </td><td><?php echo
utf8_encode($datosi['FechaFinVU'])?></td></tr>
        <tr><td>          Fecha          de          ingreso          o          actualización          TRAZEM          </td><td><?php echo
utf8_encode($datosi['Fecha'])?></td></tr>
        <tr><td>          Responsable          ingreso          o          actualización          </td><td><?php echo
utf8_encode($datosii['NombreUsuario'])?></td></tr>
        <tr><td><a id="botonocultar" onclick="return ocultar()">Ver menos <i class="fa fa-minus-
circle"></i></a></td></tr>
    <?php } ?>
<?php } ?>
</table>
<table id="agregar">
<a href="agregar.php?ed=equipo"> Añadir un equipo <i class="fa fa-arrow-down"></i></a>
</table>
<?php endif;?>

```

```

<?php if($totalr!=0){ ?>
<div class= "paginador">
  <ul>
    <?php if ($pagina!=1) {?>
      <li><a href="?pagina=<?php echo 1?>&busqueda=<?php echo $busqueda?>">|<</a></li>
      <li><a href="?pagina=<?php echo $pagina-1?>&busqueda=<?php echo $busqueda?>"><<<</a></li>
    <?php
  }
  for ($i=1; $i<=$total_paginas; $i++){
    if ($i ==$pagina){
      echo '<li class= "pageselected">'. $i. '</li>';
    }
    else{
      echo '<li><a href= ?pagina='. $i. '&busqueda='. $busqueda. '>'. $i. '</a></li>';
    }
  }
  if ($pagina!=$total_paginas){
  ?>
    <li><a href="?pagina=<?php echo $pagina+1?>&busqueda=<?php echo $busqueda?>">>>>/a></li>
    <li><a href="?pagina=<?php echo $total_paginas?>&busqueda=<?php echo $busqueda?>">|</a></li>
    <?php } ?>
  </ul>
</div>
<?php }?>
</div>
<?php if ($barra=="sesion"): ?>
  <?php endif; ?>
</body>
</html>

```

Anexo 19: Extracto de archivo inventariobuscar.php programado. Fuente: Elaboración propia

inventario.php

```

<?php
$mysqli = new mysqli('localhost','csi84990_sigem','N2$nsnt15k$0','csi84990_BD_SIGEM_UV');
session_set_cookie_params(60*60*24*5);
session_start();
$barra="";
if(isset($_SESSION['user_id'])){
$barra= "sesion";
$sesion=$_SESSION['nombre'];
$correo = $_SESSION['correo'];
$sesioninstitucion= $_SESSION['nombreinsti'];
$cargo= $_SESSION['cargo'];
// "SELECT TRAZ_EMTrazado.NombreGenerico, TRAZ_EMTrazado.Proveedor, TRAZ_EMTrazado.Area,
TRAZ_EMTrazado.N_Guia, TRAZ_EMTrazado.N_Factura, TRAZ_EMTrazado.N_OC, TRAZ_EMTrazado.ID_Marca,
TRAZ_EMTrazado.Modelo, TRAZ_EMTrazado.N_Serie, TRAZ_Eventos.TipoEvento,
TRAZ_Eventos.RazonEvento FROM TRAZ_EMTrazado INNER JOIN TRAZ_Eventos ON
TRAZ_EMTrazado.N_Serie=TRAZ_Eventos.N_Serie WHERE TRAZ_EMTrazado.NombreGenerico LIKE '%ingre%'
OR TRAZ_EMTrazado.Proveedor LIKE '%ingre%' OR TRAZ_EMTrazado.Area LIKE '%ingre%' OR
TRAZ_EMTrazado.N_Guia LIKE '%ingre%' OR TRAZ_EMTrazado.N_Factura LIKE '%ingre%' OR
TRAZ_EMTrazado.N_OC LIKE '%ingre%' OR TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%ingre%' OR
TRAZ_EMTrazado.Modelo LIKE '%ingre%' OR TRAZ_EMTrazado.N_Serie LIKE '%ingre%' OR
TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%ingre%' OR TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%ingre%' OR
TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%ingre%' OR TRAZ_Eventos.TipoEvento LIKE '%ingre%' OR
TRAZ_Eventos.RazonEvento LIKE '%ingre%' "
// "SELECT COUNT(*) as totalregistros, TRAZ_EMTrazado.NombreGenerico, TRAZ_EMTrazado.Proveedor,
TRAZ_EMTrazado.Area, TRAZ_EMTrazado.N_Guia, TRAZ_EMTrazado.N_Factura, TRAZ_EMTrazado.N_OC,
TRAZ_EMTrazado.ID_Marca, TRAZ_EMTrazado.Modelo, TRAZ_EMTrazado.N_Serie,

```

```

TRAZ_Eventos.TipoEvento, TRAZ_Eventos.RazonEvento FROM TRAZ_EMTrazado INNER JOIN TRAZ_Eventos
ON TRAZ_EMTrazado.N_Serie=TRAZ_Eventos.N_Serie WHERE NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND
(TRAZ_EMTrazado.NombreGenerico LIKE '%ingre%' OR TRAZ_EMTrazado.Proveedor LIKE '%ingre%' OR
TRAZ_EMTrazado.Area LIKE '%ingre%' OR TRAZ_EMTrazado.N_Guia LIKE '%ingre%' OR
TRAZ_EMTrazado.N_Factura LIKE '%ingre%' OR TRAZ_EMTrazado.N_OC LIKE '%ingre%' OR
TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%ingre%' OR TRAZ_EMTrazado.Modelo LIKE '%ingre%' OR
TRAZ_EMTrazado.N_Serie LIKE '%ingre%' OR TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%ingre%' OR
TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%ingre%' OR TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%ingre%' OR
TRAZ_Eventos.TipoEvento LIKE '%ingre%' OR TRAZ_Eventos.RazonEvento LIKE '%ingre%')"
$sql1= "SELECT COUNT(*) as totalregistros, TRAZ_EMTrazado.NombreGenerico,
TRAZ_EMTrazado.Proveedor, TRAZ_EMTrazado.Area, TRAZ_EMTrazado.N_Guia, TRAZ_EMTrazado.N_Factura,
TRAZ_EMTrazado.N_OC, TRAZ_EMTrazado.ID_Marca, TRAZ_EMTrazado.Modelo, TRAZ_EMTrazado.N_Serie,
TRAZ_Eventos.TipoEvento, TRAZ_Eventos.RazonEvento, TRAZ_Eventos.FechaEvento FROM TRAZ_EMTrazado
INNER JOIN TRAZ_Eventos ON TRAZ_EMTrazado.N_Serie=TRAZ_Eventos.N_Serie WHERE
(TRAZ_EMTrazado.NombreGenerico LIKE '%$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.Proveedor LIKE '%$busqueda%'
OR TRAZ_EMTrazado.Area LIKE '%$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.N_Guia LIKE '%$busqueda%' OR
TRAZ_EMTrazado.N_Factura LIKE '%$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.N_OC LIKE '%$busqueda%' OR
TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.Modelo LIKE '%$busqueda%' OR
TRAZ_EMTrazado.N_Serie LIKE '%$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%$busqueda%' OR
TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%$busqueda%' OR
TRAZ_Eventos.TipoEvento LIKE '%$busqueda%' OR TRAZ_Eventos.RazonEvento LIKE '%$busqueda%')";
$sqlregistros= $mysqli->query($sql1);
$resultsregistros= mysqli_fetch_array($sqlregistros);
$totalr=$resultsregistros['totalregistros'];
$por_pagina= 10;
if(empty($_GET['pagina']))){
    $pagina=1;
}
else{
    $pagina= $_GET['pagina'];
}
$desde= ($pagina-1)*$por_pagina;
$total_paginas = ceil($totalr)/$por_pagina;
$sql= "SELECT TRAZ_EMTrazado.NombreGenerico, TRAZ_EMTrazado.Proveedor, TRAZ_EMTrazado.Area,
TRAZ_EMTrazado.N_Guia, TRAZ_EMTrazado.N_Factura, TRAZ_EMTrazado.N_OC, TRAZ_EMTrazado.ID_Marca,
TRAZ_EMTrazado.Modelo, TRAZ_EMTrazado.N_Serie, TRAZ_Eventos.TipoEvento,
TRAZ_Eventos.RazonEvento, TRAZ_Eventos.FechaEvento FROM TRAZ_EMTrazado INNER JOIN TRAZ_Eventos
ON TRAZ_EMTrazado.N_Serie=TRAZ_Eventos.N_Serie WHERE (TRAZ_EMTrazado.NombreGenerico LIKE
'%$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.Proveedor LIKE '%$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.Area LIKE
'%$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.N_Guia LIKE '%$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.N_Factura LIKE
'%$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.N_OC LIKE '%$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE
'%$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.Modelo LIKE '%$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.N_Serie LIKE
'%$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE
'%$busqueda%' OR TRAZ_EMTrazado.ID_Marca LIKE '%$busqueda%' OR TRAZ_Eventos.TipoEvento LIKE
'%$busqueda%' OR TRAZ_Eventos.RazonEvento LIKE '%$busqueda%') ORDER BY NombreGenerico LIMIT
$desde,$por_pagina";
$leer = $mysqli->query($sql);
$results= mysqli_fetch_array($leer);
$ns= $_GET['w'];
$sql1= "SELECT * FROM TRAZ_EMTrazado WHERE NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND
N_Serie='$ns'";
$leeri = $mysqli->query($sql1);
$results1= mysqli_fetch_array($leeri);
}
?>
<script>
function ConfirmDelete(){
    var respuesta = confirm("Deseas eliminar el equipo del sistema?");
    if (respuesta==true){
        return true;
    }
}

```

```

    }
    else{
        return false;
    }
}
function mostrar() {
    document.getElementById('mas').style.display = 'block';
}
function ocultar() {
    document.getElementById('mas').style.display = 'none';
}
</script>
</head>
<body>
<div id=explicacion>
</div>
<div id=fondotab>
<?php if(!empty($mensaje)): ?>
    <p <?= $mensaje ?> </p>
    <?php endif; ?>
<h3> <strong> Equipos médicos subidos a TRAZEM </strong> </h3>
<form action= "inventariobuscar.php" method=get>
<center>
<table id= buscador>
<tr>
<td><a href="agregar.php?ed=equipo"> Añadir equipo <i class="fa fa-arrow-down"></i></a></td>
<td> </td>
<td>
<h6> Búsqueda de Equipos y Eventos: </h6>
</td>
<td>
<input type="text" name= busqueda>
</td>
<td>
<button href="inventariobuscar.php" name="buscar" id="botonbuscar"><i class="fa fa-
search"></i></button>
</td>
<td>
<p> </p>
</td>
<td>
<button href="inventario.php" id="botoncito"> Nueva búsqueda </button>
</td>
<tr>
</table>
</center>
</form>
<table id=subidos>
<thead>
<tr>
<td> Nombre </td>
<td> Marca </td>
<td> Modelo </td>
<td> N° Serie </td>
<td> Último evento </td>
<td> Ver más </td>
<td> Eventos</td>
<td> Seguimiento</td>
<td> Editar</td>
<td> Borrar</td>

```

```

</tr>
</thead>
<tbody>
<?php foreach($leer as $datos){
    $vari= $datos['N_Serie'];
    $sql1= "SELECT COUNT(*) as contador FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND N_Serie='$vari'";
    $leerrr = $mysqli->query($sql1);
    $resultsss= mysqli_fetch_array($leerrr);
    $columna= mysqli_fetch_row($leerrr);
    $totaleventos=$resultsss['contador'];
    $dat = ($totaleventos-1);
    $sql= "SELECT TipoEvento, RazonEvento, FechaEvento FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND N_Serie='$vari' ORDER BY FechaEvento";
    $leerr = $mysqli->query($sql);
    $resultss= mysqli_fetch_array($leerr);
    $listae = array();
    $listare =array();
    $listafe =array();
    foreach($leerr as $datoss){
        $listae[] = $datoss['TipoEvento'];
        $listare[] = $datoss['RazonEvento'];
        $listafe[] = $datoss['FechaEvento'];
    }
    $fechaeventoooo= json_encode($listafe[$dat]);
    $fechaeventosincomillas = str_replace('"', '', $fechaeventoooo);
    $tipo = json_encode($listae[$dat]);
    $tiposincomillas = str_replace('"', '', $tipo);
    if ($tiposincomillas!="Disposicion final"){
        $razon = json_encode($listare[$dat]);
        $razonsincomillas = str_replace('"', '', $razon);
        $porrazon= " por ".$razonsincomillas;
    }
    else { $porrazon = " ";}
    $ultimoevento = $tiposincomillas.$porrazon;
?>
<tr>
<?php
    if (($datos['TipoEvento']==$tiposincomillas) &&
($datos['FechaEvento']==$fechaeventosincomillas)):?>
<td><?php echo utf8_encode($datos['NombreGenerico'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['ID_Marca'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['Modelo'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['N_Serie'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($ultimoevento)?></td>
<td><a href="inventario.php?w=<?php echo $datos['N_Serie']?>&pagina=<?php echo $pagina ?>"
id=botonid>Ver más</a><a id="botonvermas" onclick="return mostrar()"><i class="fa fa-plus-circle"></i></a></td>
<td><a href="eventos.php?eq=<?php echo $datos['N_Serie']?>">Ver</a></td>
<td><a href="seguimiento.php?seg=<?php echo $datos['N_Serie']?>"> Seguir </a></td>
<td><a href="edicion.php?eq=<?php echo $datos['N_Serie']?>&ed=equipo"><i class="fa fa-pencil"></i></a></td>
<td><a href="eliminar.php?eq=<?php echo $datos['N_Serie']?>&el=equipo" onclick="return ConfirmDelete()"><i class="fa fa-trash"></i></a></td>
</tr>
<?php
    endif;
}
?>
</tbody>
</table>

```

```

<table id="mas">
<? foreach($leeri as $datosi){?>
  <?php $id= $datosi['ID_Usuario'];
  $sqlii= "SELECT * FROM TRAZ_Usuarios WHERE ID_Usuario='$id'";
  $leerii = $mysqli->query($sqlii);
  $resultsii= mysqli_fetch_array($leerii); ?>
  <?php foreach ($leerii as $datosii){ ?>
    <tr><td> Numero de serie </td><td><?php echo utf8_encode($datosi['N_Serie'])?></td></tr>
    <tr><td> Proveedor </td><td><?php echo utf8_encode($datosi['Proveedor'])?></td></tr>
    <tr><td> Área </td><td><?php echo utf8_encode($datosi['Area'])?></td></tr>
    <tr><td> N° de Guía de despacho </td><td><?php echo
utf8_encode($datosi['N_Guia'])?></td></tr>
    <tr><td> N° Factura </td><td><?php echo utf8_encode($datosi['N_Factura'])?></td></tr>
    <tr><td> N° OC </td><td><?php echo utf8_encode($datosi['N_OC'])?></td></tr>
    <tr><td> N° Lote </td><td><?php echo utf8_encode($datosi['N_Lote'])?></td></tr>
    <tr><td> Fecha de fabricación </td><td><?php echo
utf8_encode($datosi['FechaFabricacion'])?></td></tr>
    <tr><td> Fecha fin de vida útil </td><td><?php echo
utf8_encode($datosi['FechaFinVU'])?></td></tr>
    <tr><td> Fecha de ingreso o actualización TRAZEM </td><td><?php echo
utf8_encode($datosi['Fecha'])?></td></tr>
    <tr><td> Responsable ingreso o actualización </td><td><?php echo
utf8_encode($datosii['NombreUsuario'])?></td></tr>
    <tr><td><a id="botonocultar" onclick="return ocultar()">Ver menos <i class="fa fa-minus-
circle"></i></a></td></tr>
  <?php } ?>
<?php } ?>
</table>
<table id="agregar">
<a href="agregar.php?ed=equipo"> Añadir un equipo <i class="fa fa-arrow-down"></i></a>
</table>
<div class= "paginador">
  <ul>
  <?php if ($pagina!=1) {?>
  <li><a href="?pagina=<?php echo 1?>"></a></li>
  <li><a href="?pagina=<?php echo $pagina-1?>"></a></li>
  <?php
  }
  for ($i=1; $i<=$total_paginas; $i++){
  if ($i ==$pagina){
  echo '<li class= "pageselected">'. $i. '</li>';
  }
  else{
  echo '<li><a href= ?pagina='. $i. '>'. $i. '</a></li>';
  }
  }
  if ($pagina!=$total_paginas){
  ?>
  <li><a href="?pagina=<?php echo $pagina+1?>"></a></li>
  <li><a href="?pagina=<?php echo $total_paginas?>"></a></li>
  <?php } ?>
  </ul>
</div>
</div>
<?php if ($barra=="sesion"): ?>
  <?php endif; ?>
</body>
</html>

```

eventos.php

```

<?php
$mysqli = new mysqli('localhost','csi84990_sigem','N2$nsnt15k$0','csi84990_BD_SIGEM_UV');
session_set_cookie_params(60*60*24*5);
session_start();
$barra="";
if(isset($_SESSION['user_id'])){
$barra= "sesion";
$GLOBALS['serie']= $_REQUEST["eq"];
$GLOBALS['busqueda']= $_POST['busqueda'];
$sesioninstitucion= $_SESSION['nombreinsti'];
$sql= "SELECT COUNT(*) as totalregistros FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND N_Serie='$serie'";
$sqlregistros= $mysqli->query($sql);
$resultsregistros= mysqli_fetch_array($sqlregistros);
$totalr=$resultsregistros['totalregistros'];
$por_pagina= 10;
if(empty($_GET['pagina'])){
    $pagina=1;
}
else{
    $pagina= $_GET['pagina'];
}
$desde= ($pagina-1)*$por_pagina;
$total_paginas = ceil($totalr)/$por_pagina;
$sql= "SELECT * FROM TRAZ_Eventos WHERE NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND
N_Serie='$serie' ORDER BY FechaEvento LIMIT $desde,$por_pagina";
$leer = $mysqli->query($sql);
$results= mysqli_fetch_array($leer);
}
?>
<script>
function ConfirmDelete(){
    var respuesta = confirm("Deseas eliminar el equipo del sistema?");
    if (respuesta==true){
        return true;
    }
    else{
        return false;
    }
}
</script>
</head>
<body>
<div id=explicacion>
</div>
<div id=fondotab>
<?php if(!empty($mensaje)): ?>
    <p <?= $mensaje ?> </p>
    <?php endif; ?>
<h3> <strong> Equipos médicos subidos a TRAZEM </strong> </h3>
<form action= "inventariobuscar.php?in=evento&serie=<?php echo $serie ?>" method=post>
<center>
<table id= buscador>
<tr>
<td>
<h6> Buscar Eventos: </h6>
</td>
<td>

```

```

<input type="text" name= busqueda>
</td>
<td>
<input type="submit" value= "BUSCAR">
</td>
<td>
  <p> </p>
</td>
<td>
<button href="inventario.php" id="botoncito"> Nueva búsqueda </button>
</td>
<tr>
</table>
</center>
</form>
<table id=subidos>
<thead>
<tr>
  <td> N° Serie </td>
  <td> Evento</td>
  <td> Tipo evento </td>
  <td> Fecha evento </td>
  <td> Editar</td>
  <td> Borrar</td>
</tr>
</thead>
<tbody>
<?php foreach($leer as $datos){?>
<tr>
<td><?php echo $datos['N_Serie']?></td>
<td><?php echo $datos['TipoEvento']?></td>
<td><?php echo $datos['RazonEvento']?></td>
<td><?php echo $datos['FechaEvento']?></td>
<td>
  <a href="edicion.php?eq=<?php echo $datos['N_Serie']?>&e=<?php echo
  $datos['ID_Evento']?>&ed=evento"><i class="fa fa-pencil"></i></a></td>
<td>
  <a href="eliminar.php?eq=<?php echo $datos['N_Serie']?>&e=<?php echo
  $datos['ID_Evento']?>&el=evento" onclick="return ConfirmDelete()"><i class="fa fa-
  trash"></i></a></td>
</tr>
<?php } ?>
</tbody>
</table>
<table>
<a href="agregar.php?eq=<?php echo $serie?>&ed=evento">Añadir un evento al equipo <i class="fa
fa-arrow-down"></i></a>
</table>
<div class= "paginador">
  <ul>
  <?php if ($pagina!=1) {?>
  <li><a href="?pagina=<?php echo 1?>"></a></li>
  <li><a href="?pagina=<?php echo $pagina-1?>"><<<</a></li>
<?php
}
for ($i=1; $i<=$total_paginas; $i++){
  if ($i ==$pagina){
    echo '<li class= "pageselected">'. $i. '</li>';
  }
  else{
    echo '<li><a href= ?pagina=' . $i. '>'. $i. '</a></li>';
  }
}

```

```

}
if ($pagina!=$total_paginas){
?>
  <li><a href="?pagina=<?php echo $pagina+1?>">>></a></li>
  <li><a href="?pagina=<?php echo $total_paginas?>">>|</a></li>
  <?php } ?>
</ul>
</div>
</div>
<?php if ($barra=="sesion"): ?>
  <?php endif; ?>
</body>
</html>

```

Anexo 21: Extracto de archivo eventos.php programado. Fuente: Elaboración propia

eliminar.php

```

<?php
$mysqli = new mysqli('localhost','csi84990_sigem','N2$nsnt15k$0','csi84990_BD_SIGEM_UV');
session_set_cookie_params(60*60*24*5);
session_start();
date_default_timezone_set("Chile/Continental");
$Hoy=date("d-m-Y"); //Fecha elimino
$barra="";
if(isset($_SESSION['user_id'])){
$barra= "sesion";
$serie = $_GET['eq']; //equipo
$el = $_GET['el'];
$e = $_GET['e']; //evento
$sesion=$_SESSION['nombre'];
$correo = $_SESSION['correo'];
$sesioninstitucion= $_SESSION['nombreinsti'];
$cargo= $_SESSION['cargo'];
}
if ($el=='evento'){
$sql= "SELECT * FROM TRAZ_Eventos WHERE ID_Evento='$e'";
$leer = $mysqli->query($sql);
$results= mysqli_fetch_array($leer);
$tipoevento= $results['TipoEvento'];
$razon= $results['RazonEvento'];
$ns= $results['N_Serie'];
$file= fopen("Historial_borrado.txt","a");
fwrite($file, "\n"."Eliminacion de evento --> ");
fwrite($file, "Fecha eliminacion: ");
fwrite($file, $Hoy." ");
fwrite($file, "Numero de serie del equipo: ");
fwrite($file, $ns." ");
fwrite($file, "Tipoevento: ");
fwrite($file, $tipoevento." ");
fwrite($file, "Razonevento: ");
fwrite($file, $razon." ");
fclose($file);
$sql = "DELETE FROM TRAZ_Eventos WHERE ID_Evento= '$e'";
$leer = $mysqli->query($sql);
header("refresh:0;url=https://www.sigem-uv.cl/traz/eventos.php?eq=$serie");
}
else {
$sql= "SELECT * FROM TRAZ_EMTrazado WHERE N_Serie = '$serie'";
$leer = $mysqli->query($sql);
$results= mysqli_fetch_array($leer);

```

```

$nombre= $results['NombreGenerico'];
$serie= $results['N_Serie'];
$guia= $results['N_Guia'];
$factura = $results['N_Factura'];
$noc = $results['N_OC'];
$area = $results['Area'];
$file= fopen("Historial_borrado.txt","a");
fwrite($file, "\n"."Eliminacion de equipo --> ");
fwrite($file, "Fecha eliminacion: ");
fwrite($file, $Hoy." ");
fwrite($file, "Numero de serie del equipo: ");
fwrite($file, $serie." ");
fwrite($file, "Nombre: ");
fwrite($file, $nombre." ");
fwrite($file, "Unidad Clinica: ");
fwrite($file, $area." ");
fwrite($file, "N° Guia de despacho: ");
fwrite($file, $guia." ");
fwrite($file, "N° Factura: ");
fwrite($file, $factura." ");
fwrite($file, "N° Orden de compra: ");
fwrite($file, $noc." ");
fclose($file);
$sql = "DELETE FROM TRAZ_EMTrazado WHERE N_Serie= '$serie'";
$leer = $mysqli->query($sql);
header('Location: /traz/inventario.php');
}
?>

```

Anexo 22: Extracto de archivo eliminar.php programado. Fuente: Elaboración propia

edicion.php

```

<?php
$mysqli = new mysqli('localhost','csi84990_sigem','N2$nsnt15k$0','csi84990_BD_SIGEM_UV');
session_set_cookie_params(60*60*24*5);
session_start();
date_default_timezone_set("Chile/Continental");
$Hoy=date("Y-m-d"); //Fecha en que se agrego el dato
$barra="";
if(isset($_SESSION['user_id'])){
$barra= "sesion";
$sesion= $_SESSION['user_id'];
$sesioninstitucion = $_SESSION['nombreinsti'];
$GLOBALS['serie']= $_GET["eq"];
$GLOBALS['ed']= $_GET["ed"];
$GLOBALS['seriee']= $_GET["e"];
//la serie del evento es el id porque ese es el numero unico de evento
if ($ed=='evento'){
    $sql= "SELECT * FROM TRAZ_Eventos WHERE NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND
ID_Evento='$seriee'";
    $leer = $mysqli->query($sql);
    $results= mysqli_fetch_array($leer);
    if (count($results)>0){
        $datos= $results;
    }
    $mensaje='';
    if (isset($_POST["aceptar"])){
        $evento= $_POST["tipoevento"];
        $tipoevento = $_POST["razon"];
        $fechaevento = $_POST["fechaevento"];
    }
}

```



```

},
{
  "Nombreinsti": "Salida",
  "nombreas": ["Compra","Intercambio/Permuta/Canje","Prestamo","Prueba
demostracion","Comodato","Donacion","Devolucion"]
},
{
  "Nombreinsti": "Disposicion final",
  "nombreas": ["Ninguno"]
},
{
  "Nombreinsti": "De baja",
  "nombreas": ["Contable","Tecnica"]
}]
}
jQuery(document).ready(function () {
var insti = 0;
var htmlinsti = '<option value = "<?=$datos['TipoEvento'] ?>">Seleccione evento</option>';
var htmlnombreas = '<option value="<?=$datos['RazonEvento'] ?>">Seleccione
tipoevento</option>';

jQuery.each(Opciones.institucion, function () {
  htmlinsti = htmlinsti + '<option value="" + Opciones.institucion[insti].Nombreinsti + "">' +
Opciones.institucion[insti].Nombreinsti + '</option>';
  insti++;
});
jQuery('#tipoevento').html(htmlinsti);
jQuery('#razon').html(htmlnombreas);
jQuery('#tipoevento').change(function () {
  var instis = 0;
  var valorinsti= jQuery(this).val();
  var htmlnombreas = '<option value="<?=$datos['RazonEvento'] ?>">Seleccione tipo de
evento</option>';
  jQuery.each(Opciones.institucion, function () {
    if (Opciones.institucion[instis].Nombreinsti == valorinsti) {
      var inombreas = 0;
      jQuery.each(Opciones.institucion[instis].nombreas, function () {htmlnombreas =
htmlnombreas + '<option value="" + Opciones.institucion[instis].nombreas[inombreas] + "">' +
Opciones.institucion[instis].nombreas[inombreas] + '</option>';
      inombreas++;
    });
  }
  instis++;
});
jQuery('#razon').html(htmlnombreas);
});
});
</script>
<title>TRAZEM</title>
</head>
<body>
<div id= supremo>
<?php if ($barra=="sesion"): ?>
<?php endif; ?>
<div id= explicacion>
</div>
<div id=cajita>
<?php if(!empty($mensaje)): ?>
<p> <?=$mensaje ?> </p>
<?php endif; ?>

```

```

<form action="edicion.php?eq=<?php echo $serie ?>&s=<?php echo $seriee ?>&ed=<?php echo $ed ?>"
method=post>
<table id=subidos>
<?php if ($ed=='evento'): ?>
  <h4><i class="fa fa-pencil"></i> Edición de eventos del equipo con SN: <?php echo $serie ?></h4>
<br>
<thead>
<tr>
  <td> </td>
  <td> <h6><strong> Valor anterior</h6></strong> </td>
  <td> <h6><strong> Valor nuevo </h6></strong></td>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
  <td> <strong> Evento </strong></td>
  <td><p><?= utf8_encode($datos['TipoEvento']) ?></p></td>
  <td><select name= "tipoevento" id="tipoevento" value = "<?= utf8_encode($datos['TipoEvento'])
?>"></select></td>
</tr>
<tr>
  <td><strong> Tipo Evento </strong></td>
  <td><p><?= utf8_encode($datos['RazonEvento'])?></p></td>
  <td><select name="razon" id="razon" value= "<?= utf8_encode($datos['RazonEvento'])
?>"></select></td>
</tr>
<tr>
  <td><strong> Fecha Evento </strong></td>
  <td><p><?= utf8_encode($datos['FechaEvento']) ?></p></td>
  <td><input type= date name= fechaevento value= "<?= utf8_encode($datos['FechaEvento'])?>"
></td>
</tr>
</tbody>
<?php elseif($ed=='equipo'): ?>
  <h4> <i class="fa fa-pencil"></i> Edición del equipo con SN: <?php echo $serie ?></h4>
<thead>
<tr>
  <td> </td>
  <td> <h6><strong> Valor anterior</h6></strong> </td>
  <td> <h6><strong> Valor nuevo </h6></strong></td>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
  <td><h6> Nombre </h6></td>
  <td><p><?= utf8_encode($datos['NombreGenerico'])?></p></td>
  <td>
<select name=nombreg id="nombreg" Required>
  <option value = "<?= utf8_encode($datos['NombreGenerico']) ?>" selected><?=
utf8_encode($datos['NombreGenerico']) ?></option>
  <option value="Maquina de anestesia"> Maquina de anestesia</option>
  <option value= "Monitor multiparametros"> Monitor multiparametros</option>
  <option value= "Ventilador mecanico"> Ventilador mecanico</option>
  <option value= "Monitor Desfibrilador"> Monitor Desfibrilador</option>
  <option value= "Lampara quirúrgica"> Lampara quirúrgica</option>
  <option value= "Resonador magnetico"> Resonador magnetico</option>
  <option value= "Tomografo computarizado"> Tomografo computarizado</option>
  <option value= "Acelerador lineal"> Acelerador lineal</option>
  <option value= "Spect"> Spect</option>
  <option value= "Rx Osteopulmonar"> Rx Osteopulmonar</option>

```

```

        <option value= "Gama camara"> Gama camara</option>
        <option value= "Electrocardiografo"> Electrocardiografo</option>
        <option value= "Electroencefalografo"> Electroencefalografo</option>
        <option value= "Electromiografo"> Electromiografo</option>
        <option value= "Ecografo"> Ecografo</option>
        <option value= "Electrobisturi"> Electrobisturi</option>
        <option value= "Mesa quirúrgica"> Mesa quirúrgica</option>
    </select>
</td>
</tr>
<tr>
<td><h6> Proveedor </h6></td>
<td><p><?= utf8_encode($datos['Proveedor']) ?></p></td>
<td><select name=proveedor id="proveedor">
    <option value= "<?= utf8_encode($datos['Proveedor']) ?>" selected><?=
utf8_encode($datos['Proveedor']) ?></option>
    <option value= "Blue Medical"> Blue Medical</option>
    <option value= "Arquimed">Arquimed</option>
    <option value= "Zepeda">Zepeda</option>
    <option value= "Pv equip">Pv equip</option>
    <option value= "Philips">Philips</option>
    <option value= "Andover">Andover</option>
</select></td>
</tr>
<tr>
<td><h6> Área </h6></td>
<td><p><?= utf8_encode($datos['Area']) ?></p></td>
<td><select name=area id="area" Required> <option value = "<?= utf8_encode($datos['Area']) ?>"
selected><?= utf8_encode($datos['Area'])?></option>
    <option value= "Hospitalizacion Medico-Quirurgica"> Hospitalizacion Medico-
Quirurgica</options>
    <option value= "Pabellones Quirurgicos"> Pabellones Quirurgicos</options>
    <option value= "Gineco-Obtetrica"> Gineco-Obtetrica</options>
    <option value= "Neonatologia"> Neonatologia</options>
    <option value= "Tratamiento intermedio Adulto y/o Pediatrico"> Tratamiento intermedio
Adulto y/o Pediatrico</options>
    <option value= "UCI Adulto y/o Pediatrico"> UCI Adulto y/o Pediatrico</options>
    <option value= "Emergencia"> Emergencia</options>
    <option value= "Imagenologia"> Imagenologia</options>
    <option value= "Laboratorio"> Laboratorio</options>
    <option value= "Esterilizacion"> Esterilizacion</options>
    <option value= "Medicina Transfusional"> Medicina Transfusional</options>
    <option value= "Anatomia patologica"> Anatomia patologica</options>
</select></td>
</tr>
<tr>
<td><h6> N° de Guía de despacho </h6></td>
<td><p><?= utf8_encode($datos['N_Guia']) ?></p></td>
<td><input type= text name= nguia value= "<?= utf8_encode($datos['N_Guia']) ?>" ></td>
</tr>
<tr>
<td><h6> N°Factura </h6></td>
<td><p><?= utf8_encode($datos['N_Factura']) ?></p></td>
<td><input type= text name= nfactura value= "<?= utf8_encode($datos['N_Factura']) ?>" ></td>
</tr>
<tr>
<td><h6> N° OC </h6></td>
<td><p><?= utf8_encode($datos['N_OC']) ?></p></td>
<td><input type= text name= noc value= "<?= utf8_encode($datos['N_OC']) ?>" ></td>
</tr>

```

```

<tr>
<td><h6> Marca </h6></td>
<td><p><?= utf8_encode($datos['ID_Marca']) ?></p></td>
<td><select name= marca id="marca" Required>
    <option value= "<?= utf8_encode($datos['ID_Marca']) ?>" selected><?=
utf8_encode($datos['ID_Marca']) ?></option>
    <option value='Philips'>Philips</option>
    <option value='Siemens'>Siemens</option>
    <option value='Fresenius'>Fresenius</option>
    <option value='Drager'>Drager</option>
    <option value='Malvestio'>Malvestio</option>
    <option value='Panasonic'>Panasonic</option>
    <option value='GE'>GE</option>
    <option value='Valley'>Valley</option>
    <option value='Nihon Khoden'>Nihon Khoden</option>
    <option value='Meditech'>Meditech</option>
    <option value='Zoll'>Zoll</option>
    <option value='Arquimed'>Arquimed</option>
    <option value='Olympus'>Olympus</option>
    <option value='Space labs'>Space labs</option>
    <option value='Braun'>Braun</option>
    <option value='Well-D'>Well-D</option>
    <option value='Karl storz'>Karl storz</option>
    <option value='Yuwell'>Yuwell</option>
    <option value='Medtronic'>Medtronic</option>
    <option value='Memert'>Memert</option>
    <option value='Kelly med'>Kelly med</option>
    <option value='welchallyn'>welchallyn</option>
    <option value='Kernel'>Kernel</option>
    <option value='Thomas'>Thomas</option>
    <option value='Toyotomi'>Toyotomi</option>
    <option value='Baxter'>Baxter</option>
    <option value='Mindray'>Mindray</option>
    <option value='EDAN'>EDAN</option>
    <option value='Stryker'>Stryker</option>
    <option value='Apex medical'>Apex medical</option>
    <option value='Biolight'>Biolight</option>
    <option value='ERBE'>ERBE</option>
    <option value='Fujifilm'>Fujifilm</option>
    <option value='Cellvicio'>Cellvicio</option>
    <option value='Steris'>Steris</option>
    <option value='Abbot'>Abbot</option>
    <option value='Boston scientific'>Boston scientific</option>
    <option value='Illumina'>Illumina</option>
    <option value='West diagnostic'>West diagnostic</option>
    <option value='Terumo'>Terumo</option>
    <option value='Smith nephew'>Smith nephew</option>
    <option value='Edward Lifesciences'>Edward Lifesciences</option>
    <option value='Masimo'>Masimo</option>
    <option value='Nellcor'>Nellcor</option>
    <option value='3M'>3M</option>
    <option value='jumper'>jumper</option>
    <option value='SonoScape'>SonoScape</option>
    <option value='Delcon'>Delcon</option>
    <option value='Contec'>Contec</option>
    <option value='Pentax'>Pentax</option>
    <option value='Covidien'>Covidien</option>
    <option value='Hologic Lorad'>Hologic Lorad</option>
    <option value='Yonker'>Yonker</option>
    <option value='Infinium'>Infinium</option>

```

```

<option value='Hillrom'>Hillrom</option>
<option value='seca'>seca</option>
<option value='samsung'>samsung</option>
<option value='Radiometer'>Radiometer</option>
<option value='Ortho'>Ortho</option>
<option value='Optovue'>Optovue</option>
<option value='Esco'>Esco</option>
<option value='Microport'>Microport</option>
<option value='tuttnauer'>tuttnauer</option>
<option value='Centervue'>Centervue</option>
<option value='Binder'>Binder</option>
<option value='Haier'>Haier</option>
<option value='Liko'>Liko</option>
<option value='Sophia'>Sophia</option>
<option value='Roche'>Roche</option>
<option value='Proma Reha'>Proma Reha</option>
<option value='Angelantoni'>Angelantoni</option>
<option value='Helmer'>Helmer</option>
<option value='Sysmex'>Sysmex</option>
<option value='Bailida'>Bailida</option>
<option value='Himac'>Himac</option>
<option value='3B Scientific'>3B Scientific</option>
<option value='Gaumard'>Gaumard</option>
<option value='Mopec'>Mopec</option>
<option value='Zymo research'>Zymo research</option>
<option value='cytiva'>cytiva</option>
<option value='77 elektronika'>77 elektronika</option>
<option value='B medical systems'>B medical systems</option>
<option value='Hettich'>Hettich</option>
<option value='Fourtec'>Fourtec</option>
<option value='Bimos'>Bimos</option>
<option value='KLS martin'>KLS martin</option>
<option value='Ackermann'>Ackermann</option>
<option value='Schmitz'>Schmitz</option>
<option value='Maquet'>Maquet</option>
<option value='Ceabis'>Ceabis</option>
<option value='enthermics'>enthermics</option>
</select></td>
</tr>
<tr>
<td><h6> Modelo </h6></td>
<td><p><? = utf8_encode($datos['Modelo']) ?></p></td>
<td><input type= text name= modelo value= "<? = utf8_encode($datos['Modelo']) ?>" ></td>
</tr>
<tr>
<td><h6> N° Serie </h6></td>
<td><p><? = utf8_encode($datos['N_Serie']) ?></p></td>
<td><input type= text name= nserie value= "<? = utf8_encode($datos['N_Serie']) ?>" ></td>
</tr>
<tr>
<td><h6> N°Lote </h6></td>
<td><p><? = utf8_encode($datos['N_Lote']) ?></p></td>
<td><input type= text name= nlote value= "<? = utf8_encode($datos['N_Lote'])?>" ></td>
</tr>
<tr>
<td><h6> Fecha de fabricación </h6></td>
<td><p><? = utf8_encode($datos['FechaFabricacion']) ?></p></td>
<td><input type= date name= fechafabri value= "<? = utf8_encode($datos['FechaFabricacion']) ?>" ></td>
</tr>

```

```

<tr>
<td><h6> Fecha de termino de vida útil </h6></td>
<td><p><?=> utf8_encode($datos['FechaFinVU']) ?></p></td>
<td><input type= date name= fechafinvu value= "<?=> utf8_encode($datos['FechaFinVU']) ?>" ></td>
</tr>
</tbody>
<?php endif; ?>
</table>
</br> </br>
<input type= "submit" value= "ACEPTAR" name= "aceptar">
</form>
</div>
</div>
</body>
</html>

```

Anexo 23: Extracto de archivo edicion.php programado. Fuente: Elaboración propia

seguimiento.php

```

<?php
$mysqli = new mysqli('localhost','csi84990_sigem','N2$nsnt15k$0','csi84990_BD_SIGEM_UV');
session_set_cookie_params(60*60*24*5);
session_start();
$barra="";
if(isset($_SESSION['user_id'])){
$barra= "sesion";
$sesion= $_SESSION['user_id'];
$sesioninstitucion= $_SESSION['nombreinsti'];
$GLOBALS['seguimiento']= $_GET['seg'];
if ($_SESSION['institucion']=="Prestador salud"){
    $sql= "SELECT * FROM TRAZ_EMTrazado WHERE NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND
N_serie='$seguimiento'";
    $leer = $mysqli->query($sql);
    $results= mysqli_fetch_array($leer);
    $mensaje='';
    if ($results){
        $sql1= "SELECT * FROM TRAZ_Eventos WHERE N_serie='$seguimiento' ORDER BY FechaEvento ";
        $leerr = $mysqli->query($sql1);
        $resultss= mysqli_fetch_array($leerr);
        $sql11= "SELECT COUNT(*) as contador FROM TRAZ_Eventos WHERE N_serie='$seguimiento' ORDER
BY FechaEvento ";
        $leerrr = $mysqli->query($sql11);
        $resultsss= mysqli_fetch_array($leerrr);
        $columna= mysqli_fetch_row($leerrr);
        $totaleventos=$resultsss['contador'];
        $dat=$totaleventos-1;
        $col= $columna[$dat];
        $sq= "SELECT TipoEvento FROM TRAZ_Eventos WHERE N_serie='$seguimiento'";
        $lee = $mysqli->query($sq);
        $result= mysqli_fetch_array($lee);
        $columna1= mysqli_fetch_row($lee);
        $indices = $result[0];
    }
    else{
        $mensaje= "No esta subido al sistema el equipo";
    }
}
elseif($_SESSION['institucion']=="Servicio de salud"){
    $sql= "SELECT * FROM TRAZ_EMTrazado WHERE ServicioSalud='$sesioninstitucion' AND

```

```

N_serie='$seguimiento'';
$leer = $mysqli->query($sql);
$results= mysqli_fetch_array($leer);
$mensaje='';
if ($results){
    $sql= "SELECT * FROM TRAZ_Eventos WHERE N_serie='$seguimiento' ORDER BY FechaEvento ";
    $leerr = $mysqli->query($sql);
    $resultss= mysqli_fetch_array($leerr);
    $sqlll= "SELECT COUNT(*) as contador FROM TRAZ_Eventos WHERE N_serie='$seguimiento' ORDER BY
FechaEvento ";
    $leerrr = $mysqli->query($sqlll);
    $resultsss= mysqli_fetch_array($leerrr);
    $columna= mysqli_fetch_row($leerrr);
    $totaleventos=$resultsss['contador'];
    $dat=$totaleventos-1;
    $col= $columna[$dat];
    $sq= "SELECT TipoEvento FROM TRAZ_Eventos WHERE N_serie='$seguimiento''";
    $lee = $mysqli->query($sq);
    $result= mysqli_fetch_array($lee);
    $columna1= mysqli_fetch_row($lee);
    $indices = $result[0];
}
else{
    $mensaje= "No esta subido al sistema el equipo";
}
}
elseif($_SESSION['institucion']=="Institucion reguladora o fiscalizadora"){
    $sql= "SELECT * FROM TRAZ_EMTrazado WHERE N_serie='$seguimiento''";
    $leer = $mysqli->query($sql);
    $results= mysqli_fetch_array($leer);
    $mensaje='';
    if ($results){
        $sql= "SELECT * FROM TRAZ_Eventos WHERE N_serie='$seguimiento' ORDER BY FechaEvento ";
        $leerr = $mysqli->query($sql);
        $resultss= mysqli_fetch_array($leerr);
        $sqlll= "SELECT COUNT(*) as contador FROM TRAZ_Eventos WHERE N_serie='$seguimiento' ORDER BY
FechaEvento ";
        $leerrr = $mysqli->query($sqlll);
        $resultsss= mysqli_fetch_array($leerrr);
        $columna= mysqli_fetch_row($leerrr);
        $totaleventos=$resultsss['contador'];
        $dat=$totaleventos-1;
        $col= $columna[$dat];
        $sq= "SELECT TipoEvento FROM TRAZ_Eventos WHERE N_serie='$seguimiento''";
        $lee = $mysqli->query($sq);
        $result= mysqli_fetch_array($lee);
        $columna1= mysqli_fetch_row($lee);
        $indices = $result[0];
    }
    else{
        $mensaje= "No esta subido al sistema el equipo";
    }
}
}
else{ //Proveedor
    $sql= "SELECT * FROM TRAZ_EMTrazado WHERE NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND
N_serie='$seguimiento''";
    $leer = $mysqli->query($sql);
    $results= mysqli_fetch_array($leer);
    $mensaje='';
    if ($results){

```

```

    $sql1= "SELECT * FROM TRAZ_Eventos WHERE N_serie='$seguimiento' ORDER BY FechaEvento ";
    $leerr = $mysqli->query($sql1);
    $resultss= mysqli_fetch_array($leerr);
    $sql11= "SELECT COUNT(*) as contador FROM TRAZ_Eventos WHERE N_serie='$seguimiento' ORDER BY
FechaEvento ";
    $leerrr = $mysqli->query($sql11);
    $resultsss= mysqli_fetch_array($leerrr);
    $columna= mysqli_fetch_row($leerrr);
    $totaleventos=$resultsss['contador'];
    $dat=$totaleventos-1;
    $col= $columna[$dat];
    $sq= "SELECT TipoEvento FROM TRAZ_Eventos WHERE N_serie='$seguimiento'";
    $lee = $mysqli->query($sq);
    $result= mysqli_fetch_array($lee);
    $columna1= mysqli_fetch_row($lee);
    $indices = $result[0];
}
else{
    $mensaje= "No esta subido al sistema el equipo";
}
}
}
?>
</script>
</head>
<body>
<div id=explicacion>
</div>
<div id=fondoseguimiento>
<?php if(!empty($mensaje)): ?>
    <p <?= $mensaje ?> </p>
<?php endif; ?>
<h2> Seguimiento de eventos </h2>
<form action= buscarequipo.php method=post>
<center>
<table id= buscador>
<tr>
<td>
<button href="buscarequipo.php" id="botoncito"> Nueva búsqueda </button>
</td>
<tr>
</table>
</center>
</form>
<table id=datosequipo>
<h4> Datos <?php echo $results['NombreGenerico'] ?> con Numero de serie: <?php echo $seguimiento
?> </h4>
<thead>
<tr>
<td> Proveedor </td>
<td> Área </td>
<td> N° Guía despacho </td>
<td> N° Factura </td>
<td> N° OC </td>
<td> Marca </td>
<td> Modelo </td>
<td> N° Serie </td>
<td> N°Lote </td>
<td> Fecha de fabricación </td>
<td> Fecha fin vida útil </td>

```

```

</tr>
</thead>
<tbody>
<?php foreach($leer as $datos){?>
<tr>
<td><?php echo utf8_encode($datos['Proveedor'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['Area'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['N_Guia'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['N_Factura'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['N_OC'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['ID_Marca'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['Modelo'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['N_Serie'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['N_Lote'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['FechaFabricacion'])?></td>
<td><?php echo utf8_encode($datos['FechaFinVU'])?></td>
</tr>
<?php } ?>
</tbody>
</table>
</br>
<h4> Seguimiento de eventos del equipo con Numero de serie: <?php echo $seguimiento ?></h4>
</br>
<center>
<table id=datoseventos>
<?php
$datee = new DateTime($results['FechaFabricacion']);
$nuevdatee= $datee->format('d-m-Y');
?>
<tr>
<td> <i class="fa fa-industry" style= "font-size: 30pt;"> </i> </td>
<td> <i class="fa fa-long-arrow-right" style= "font-size: 25pt;"> </i></td>
</tr>
<tr><td><h6><?php echo $nuevdatee ?></h6></td></tr>
<tr><td><h6> Fabricación </p> </h6></tr>
</table>
<?php foreach($leerr as $datoss){?>
<table id=datoseventos>
<?php
$date = new DateTime($datoss['FechaEvento']);
$nuevdate= $date->format('d-m-Y');
?>
<tr>
<?php if ($datoss['TipoEvento']=='Ingreso'): ?>
<td> <i class="fa fa-hospital-o" style= "font-size: 30pt;"> </i> </td>
<?php elseif ($datoss['TipoEvento']=='Salida'): ?>
<td> <i class="fa fa-external-link-square" style= "font-size: 30pt;"> </i> </td>
<?php elseif ($datoss['TipoEvento']=='De baja'): ?>
<td> <i class="fa fa-times" style= "font-size: 30pt;"> </i> </td>
<?php elseif ($datoss['TipoEvento']=='Disposicion final'): ?>
<td> <i class="fa fa-dot-circle-o" style= "font-size: 30pt;"> </i> </td>
<?php endif;?>
<?php if($indices==$datoss['TipoEvento']): ?>
<td><i class="fa fa-commenting-o" title ="ultimo evento registrado" style= "font-size: 20pt;">
</i></td>
<?php else: ?>
<td> <i class="fa fa-long-arrow-right" style= "font-size: 25pt;"> </i></td>
<?php endif; ?>
</tr>
<tr><td><h6><?php echo $nuevdate ?></h6></td></tr>

```

```

<tr><td><h6><?php echo $datoss['TipoEvento']?></h6></td></tr>
<tr><td><p><strong><?php echo $datoss['RazonEvento']?></strong></p></td></tr>
</table>
<?php } ?>
</center>
</div>
<?php if ($barra=="sesion"): ?>
  <?php endif; ?>
</body>
</html>

```

Anexo 24: Extracto de archivo seguimiento.php programado. Fuente: Elaboración propia

ingresodatos.php

```

<?php
$mysqli = new mysqli('localhost','csi84990_sigem','N2$nsnt15k$0','csi84990_BD_SIGEM_UV');
function
insertarEQUIPOS($ID_Usuario,$NombreInstitucion,$ServicioSalud,$NombreGenerico,$ID_Marca,$Modelo
,$N_Lote,$N_Serie,$Proveedor,$Area,$N_Guia,$N_Factura,$N_OC,$FechaFinVU,$FechaFabricacion,$Fech
a,$FechaIngreso){global $mysqli; $resultado = $mysqli->query("INSERT INTO TRAZ_EMTrazado
(ID_Usuario,NombreInstitucion,ServicioSalud,NombreGenerico,ID_Marca,Modelo,N_Lote,N_Serie,Prove
edor,Area,N_Guia,N_Factura,N_OC,FechaFinVU,FechaFabricacion,Fecha,FechaIngreso)
VALUES
('$ID_Usuario','$NombreInstitucion','$ServicioSalud','$NombreGenerico','$ID_Marca','$Modelo','$
N_Lote','$N_Serie','$Proveedor','$Area','$N_Guia','$N_Factura','$N_OC','$FechaFinVU','$FechaFab
ricacion','$Fecha','$FechaIngreso')");
  return $resultado;
}
function
insertarEVENTO($ID_Usuario,$NombreInstitucion,$N_Serie,$TipoEvento,$RazonEvento,$FechaEvento,$F
echa){
  global $mysqli;
$resultado=
$mysqli->query("INSERT INTO TRAZ_Eventos
(ID_Usuario,NombreInstitucion,N_Serie,TipoEvento,RazonEvento,FechaEvento,Fecha)
VALUES
('$ID_Usuario','$NombreInstitucion','$N_Serie','$TipoEvento','$RazonEvento','$FechaEvento','$F
echa')");
  return $resultado;
}
session_set_cookie_params(60*60*24*5);
session_start();
date_default_timezone_set("Chile/Continental");
$Hoy=date("Y-m-d"); //Fecha reporte
$barra="";
if(isset($_SESSION['user_id'])){
$barra= "sesion";
$mensaje='';
if(isset($_POST["enviary"])){
  $usuario=$_SESSION['user_id'];
  $nombreinsti= $_SESSION['nombreinsti'];
  $servicio= $_SESSION['servicio'];
  $archivo = $_FILES["archivo"]["name"];
  $archivo_copiado = $_FILES["archivo"]["tmp_name"];
  $archivo_guardado = "copia_".$archivo;
  copy($archivo_copiado, $archivo_guardado);
  if (file_exists($archivo_guardado)){
    $fp=fopen($archivo_guardado,"r");
    $rows=0;
    while ($datos = fgetcsv($fp,100000,";")){
      $rows++;
      if ($rows>1){
        $dat=$datos[4];

```

```

        $sql= "SELECT * FROM TRAZ_EMTrazado WHERE NombreInstitucion='$nombreinsti' AND N_Serie=
'$dat'";
        $leer = $mysqli->query($sql);
        $results= mysqli_fetch_array($leer);
        $date = new DateTime($Hoy);
        $nuevadata= $date->format('d-m-Y');
        $fechaComoEntero = strtotime($nuevadata);
        $año = date("Y", $fechaComoEntero);
        $añonumero = intval($año);
        if($añonumero>=2023){
            $proveedor = $datos[5];
            $area = $datos[6];
            $marca = $datos[1] ;
            $modelo = $datos[2];
            $ns = $datos[4];
            $guia = $datos[7];
            $factura = $datos[8];
            $nl = $datos[3];
            $noc = $datos[9];
            $fechavu = $datos[10];
            $fechafabri = $datos[11];
            $nombre= $datos[0];
            $fe =$datos[13];
            $razon=$datos[12];
            if ($results){
                if
                (($proveedor!="")&&($area!="")&&($marca!="")&&($ns!="")&&($guia!="")&&($factura!="")&&($nl!="")
                &&($noc!="")&&($fechavu!="")&&($fechafabri!="")&&($nombre!="")&&($fe!="")&&($razon!="")){
                    $sql= "UPDATE TRAZ_EMTrazado SET
ID_Usuario='$usuario', Proveedor='$proveedor', Area='$area', ID_Marca='$marca', Modelo='$modelo', N
_Serie='$ns', N_Guia='$guia', N_Factura='$factura', N_Lote='$nl', N_OC='$noc', FechaFinVU='$fechavu'
, FechaFabricacion='$fechafabri', NombreGenerico='$nombre', Fecha='$Hoy', FechaIngreso='$fe' WHERE
NombreInstitucion='$nombreinsti' AND N_Serie= '$dat'";
                    $leer = $mysqli->query($sql); //update
                    $mensaje= "<h4><b>Se actualizo el inventario en el sistema !</b></h4>";
                }
                else{
                    $mensaje= "<h4><b>Hay campos incompletos, la ausencia de estos datos no cumple la
normativa vigente (NORMA TECNICA 0226) !!!</b></h4>";
                    break;
                }
            }
            else{
                if
                (($proveedor!="")&&($area!="")&&($marca!="")&&($ns!="")&&($guia!="")&&($factura!="")&&($nl!="")
                &&($noc!="")&&($fechavu!="")&&($fechafabri!="")&&($nombre!="")&&($fe!="")&&($razon!="")){
                    $fe =$datos[13];
                    $razon=$datos[12];          $A=
insertarEQUIPOS($usuario,$nombreinsti,$servicio,$datos[0],$datos[1],$datos[2],$datos[3],$datos
[4],$datos[5],$datos[6],$datos[7],$datos[8],$datos[9],$datos[10],$datos[11],$Hoy,$fe);
                    $res= insertarEVENTO($usuario,$nombreinsti,$datos[4], 'Ingreso', $razon,$fe,$Hoy);
                    if ($A==True && $res==True){
                        $mensaje= "<h4><b>Excel subido correctamente !</b></h4>";
                    }
                    else{
                        $mensaje= "<h4><b>No se subio el excel !!!</b></h4>";
                    }
                }
            }
            else{
                $mensaje= "<h4><b>Hay campos incompletos, la ausencia de estos datos no cumple la
normativa vigente (NORMA TECNICA 0226) !!!</b></h4>";
                break;
            }
        }
    }

```

```

    }
  }
}
elseif ($añonumero<2023){
  $flag = "novigente";
  $proveedor = $datos[5];
  $area = $datos[6];
  $marca = $datos[1] ;
  $modelo = $datos[2];
  $ns = $datos[4];
  $guia = $datos[7];
  $factura = $datos[8];
  $nl = $datos[3];
  $noc = $datos[9];
  $fechavu = $datos[10];
  $fechafabri = $datos[11];
  $nombre= $datos[0];
  $fe = $datos[13];
  $razon=$datos[12];
  if ($results){
    if (($area!="")&&($marca!="")&&($noc!="")&&($nombre!="")&&($fe!="")){$sql= "UPDATE
TRAZ_EMTrizado SET
ID_Usuario='$usuario', Proveedor='$proveedor', Area='$area', ID_Marca='$marca', Modelo='$modelo', N
_Serie='$ns', N_Guia='$guia', N_Factura='$factura', N_Lote='$nl', N_OC='$noc', FechaFinVU='$fechavu'
, FechaFabricacion='$fechafabri', NombreGenerico='$nombre', Fecha='$Hoy', FechaIngreso='$fe' WHERE
NombreInstitucion='$nombreinsti' AND N_Serie= '$dat'";
    $leer = $mysqli->query($sql); //update
    if ($leer){
      $mensaje= "<h4><b>Se actualizo el inventario en el sistema !</b></h4>";
    }
    else{
      $mensaje= "<h4><b>Falla actualizar inventario en el sistema !</b></h4>";
    }
  }
  else{
    $mensaje= "<h4><b>Hay campos incompletos, la ausencia de estos datos no cumple la
normativa vigente (NORMA TECNICA 0226)</b></h4> !!!";
    break;
  }
}
else{
  if (($area!="")&&($marca!="")&&($noc!="")&&($nombre!="")&&($fe!="")){          $A=
insertarEQUIPOS($usuario,$nombreinsti,$servicio,$datos[0],$datos[1],$datos[2],$datos[3],$datos
[4],$datos[5],$datos[6],$datos[7],$datos[8],$datos[9],$datos[10],$datos[11],$Hoy,$fe);
  $res= insertarEVENTO($usuario,$nombreinsti,$datos[4], 'Ingreso', $razon,$fe,$Hoy);
  if ($A==True && $res==True){
    $mensaje= "<h4><b>Excel subido correctamente !</b></h4>";
  }
  else{
    $mensaje= "<h4><b>No se subio el excel !!!</b></h4>";
  }
}
else{
  $mensaje= "<h4><b>Hay campos incompletos, la ausencia de estos datos no cumple la
normativa vigente (NORMA TECNICA 0226) !!!</b></h4>";
  break;
}
}
}
}
}

```

```

    }
  }
else{
  $mensaje="<h4><b>No existe el archivo copiado !</b></h4>";
}
}
}
?>
</head>
<body>
<div id=supremo>
<?php if ($barra=="sesion"): ?>
  <?php endif; ?>
<div id= "explicacion">
</div>
<div id="caja">
<?php if(!empty($mensaje)): ?>
  <p> <?= $mensaje ?> </p>
  <?php endif; ?>
  <h2><strong> Carga masiva de equipos </strong> <a href="ayuda.php" id =editar><i class="fa
fa-question-circle"></i></a></h2>
  <br/>
  <h5> Para mantener la trazabilidad de sus equipos médicos debe ingresar los datos de estos
a TRAZEM, para ello tiene dos opciones realizar la carga individual de datos o la carga masiva
a través de la importación de su inventario en formato csv.</h5>
  </div>
<div id=espacio>
</div>
  <div class = "formulario">
  <h6> Para lograr una carga exitosa de datos a TRAZEM debe seguir todos los pasos que se
detallan a continuación: </h6>
  <br/>
  <h5> <strong> Paso 1: <strong></h5>
  <p> Descargar el csv que se encuentra a continuación. </p>
  <div id= containeryyy>
  <img src= "img/csv.png" width= "20%" height="65%" tittle ="csv">
  </br>
  <a href="archivos de descarga/Inventario EM.csv" download="Inventario equipos
medicos.csv">Descargar Archivo</a>
  </div>
  </br>
  <h5><strong> Paso 2: </strong></h5>
  <p> Copiar cada una de las columnas solicitadas del excel de inventario de su institución.
</p>
  <center>
  <p> En la siguiente tabla estan establecidas las columnas que debe completar, para poder
subir de forma exitosa el excel al sistema. </p>
  <h5><b> Obligatoriedad de los datos </b></h5>
  <table id=obligaciones>
  <thead>
  <tr>
  <td>Columnas</td>
  <td>Antes del 2023</td>
  <td>Desde el 2023</td>
  <tr>
  </thead>
  <tbody>
  <tr>
  <td>Nombre Genérico</td>
  <td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>

```

```
<td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
</tr>
<tr>
<td>Proveedor</td>
<td></td>
<td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
</tr>
<tr>
<td>Unidad clínica</td>
<td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
<td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
</tr>
<tr>
<td>Nº Guía de despacho</td>
<td></td>
<td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
</tr>
<tr>
<td>Nº de factura</td>
<td></td>
<td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
</tr>
<tr>
<td>Nº de orden de compra</td>
<td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
<td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
</tr>
<tr>
<td>Marca</td>
<td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
<td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
</tr>
<tr>
<td>Modelo</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nº de serie</td>
<td></td>
<td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
</tr>
<tr>
<td>Nº de lote</td>
<td></td>
<td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
</tr>
<tr>
<td>Fecha de fabricación</td>
<td></td>
<td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
</tr>
<tr>
<td>Fecha termino de vida útil</td>
<td></td>
<td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
</tr>
<tr>
<td>Fecha de ingreso</td>
<td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
```

```

<td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo de ingreso</td>
<td></td>
<td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
</tr>
</tbody>
</table>
</center> <br><br>

</br>
</br>
<h5><strong> Paso 3: </strong></h5>
<p> Pegar las columnas en el excel descargado y guardar el archivo una vez esten completas
todas las columnas solicitadas </p>
 </br> </br>
<h5><strong> Paso 4: </strong></h5>
<p> Subir el excel al sistema. </p>
<p> Haga click en el botón <b>Seleccionar archivo</b>, seleccione el archivo de inventario
y haga click en <b>Abrir</b> y luego en <b>Subir Archivo</b>. </p>

</br> </br></br>
<div id= containeryy>
</br>
<form action = "ingresodatos.php" class="formulariocompleto" method="post"
enctype="multipart/form-data">
<input type="file" name="archivo" class= "form-control">
<input type="submit" value= "Subir archivo" class= "form-control" name= "enviary">
</form>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</body>
</html>

```

Anexo 25: Extracto de archivo ingresodatos.php programado. Fuente: Elaboración propia

ingresodatose.php

```

<?php
$mysqli = new mysqli('localhost','csi84990_sigem','N2$nsntl5k$0','csi84990_BD_SIGEM_UV');
function
insertarEVENTO($ID_Usuario,$NombreInstitucion,$N_Serie,$TipoEvento,$RazonEvento,$FechaEvento,$F
echa){
    global $mysqli;
    $resultado = $mysqli->query("INSERT INTO TRAZ_Eventos
(ID_Usuario,NombreInstitucion,N_Serie,TipoEvento,RazonEvento,FechaEvento,Fecha) VALUES
('$ID_Usuario','$NombreInstitucion','$N_Serie','$TipoEvento','$RazonEvento','$FechaEvento','$Fe
cha')");
    return $resultado;
}
session_set_cookie_params(60*60*24*5);
session_start();
$barra="";
date_default_timezone_set("Chile/Continental");
$Hoy=date("Y-m-d"); //Fecha en que se agrego el dato
if(isset($_SESSION['user_id'])){

```

```

$barra= "sesion";
}
$mensajee='';
if(isset($_POST["enviary"])){
    $numeroserie= $_POST['ns'];
    $fechaevento= $_POST['fecha'];
    $tipoevento= $_POST['tipoevento'];
    $usuario= $_SESSION['user_id'];
    $razon= $_POST['razon'];
    $nombreinsti=$_SESSION['nombreinsti'];
    $archivo = $_FILES["archivo"]["name"];
    $archivo_copiado = $_FILES["archivo"]["tmp_name"];
    $archivo_guardado = "copia_".$archivo;
    copy($archivo_copiado, $archivo_guardado);
    $f= "SELECT * FROM TRAZ_EMTrazado WHERE NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND N_Serie=
'$serie'";
    $leerf = $mysqli->query($f);
    $resultsf= mysqli_fetch_array($leerf);
    $date = new DateTime($resultsf['FechaIngreso']);
    $nuevadata= $date->format('d-m-Y');
    $fechaComoEntero = strtotime($nuevadata);
    $año = date("Y", $fechaComoEntero);
    $añonumero = intval($año);
    if (file_exists($archivo_guardado)){
        $fp=fopen($archivo_guardado,"r");
        $rows=0;
        while ($datos = fgetcsv($fp,100000,";")){
            $rows++;
            if ($rows>1){
                $number=$datos[0];
                $sql= "SELECT * FROM TRAZ_EMTrazado WHERE N_Serie='$number'";
                $leer = $mysqli->query($sql);
                $results= mysqli_fetch_array($leer);
                if($añonumero>=2023){
                    $usuario=$_SESSION['user_id'];
                    $ns = $datos[0];
                    $tipoevento = $datos[1];
                    $razon = $datos[2];
                    $fecha = $datos[3];
                    if ($results){
                        $sql1= "SELECT * FROM TRAZ_Eventos WHERE N_Serie='$number' AND TipoEvento='$datos[1]' AND
RazonEvento='$datos[2]' AND FechaEvento='$datos[3]'";
                        $leerr = $mysqli->query($sql1);
                        $resultss= mysqli_fetch_array($leerr);
                        if ($resultss){
                            if (($tipoevento!="")&&($razon!="")&&($fecha!="")){$sql11= "UPDATE TRAZ_Eventos SET
ID_Usuario='$usuario',N_Serie='$ns',TipoEvento='$tipoevento',RazonEvento='$razon',FechaEvento=
'$fecha',Fecha='$Hoy'";
                            $leerrr = $mysqli->query($sql11); //update
                            if($leerrr){
                                $mensajee= "<h4><b>Se actualizaron los eventos correctamente !</b></h4>";
                            }
                            else{
                                $mensajee= "<h4><b>No se pudo realizar la actualización !</b></h4>";
                            }
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
    else{
        $mensajee= "<h4><b>Hay campos incompletos, la ausencia de estos datos no cumple la
normativa vigente (NORMA TECNICA 0226) !!!</b></h4>";
        break;
    }
}

```

```

    }
  }
  else{
    if (($tipoevento!="")&&($razon!="")&&($fecha!="")){
insertarEVENTO($usuario,$nombreinsti,$datos[0],$datos[1],$datos[2],$datos[3],$Hoy);
    if ($A){
      $mensaje= "<h4><b>Excel subido correctamente !</b></h4>";
    }
    else{
      $mensaje= "<h4><b>No se subio el excel !!!</b></h4>";
    }
  }
  else{
    $mensaje= "<h4><b>Hay campos incompletos, la ausencia de estos datos no cumple la
normativa vigente (NORMA TECNICA 0226) !!!</b></h4>";
    break;
  }
}
}
}
else{
  $mensaje="<h4><b>Algun equipo ingresado no se encuentra en el sistema !</b></h4>";
}
}
elseif ($añonumero<2023){
  $usuario=$_SESSION['user_id'];
  $ns = $datos[0];
  $tipoevento = $datos[1];
  $razon = $datos[2];
  $fecha = $datos[3];
  if ($results){$sql= "SELECT * FROM TRAZ_Eventos WHERE N_Serie='$number' AND
TipoEvento='$datos[1]' AND RazonEvento='$datos[2]' AND FechaEvento='$datos[3]';
  $leerr = $mysqli->query($sql);
  $resultss= mysqli_fetch_array($leerr);
  if ($resultss){
    if (($tipoevento!="")){
$ssql=
      "UPDATE
      TRAZ_Eventos
      SET
ID_Usuario='$usuario',N_Serie='$ns',TipoEvento='$tipoevento',RazonEvento='$razon',FechaEvento=
'$fecha',Fecha='$Hoy';
      $leerrr = $mysqli->query($ssql); //update
      if($leerrr){
        $mensaje= "<h4><b>Se actualizaron los eventos correctamente !</b></h4>";
      }
      else{
        $mensaje= "<h4><b>No se pudo realizar la actualización !</b></h4>";
      }
    }
  }
  else{
    $mensaje= "<h4><b>Hay campos incompletos, la ausencia de estos datos no cumple
la normativa vigente (NORMA TECNICA 0226) !!!</b></h4>";
    break;
  }
}
}
else{
  if (($tipoevento!="")){$A= insertarEVENTO($usuario,
$nombreinsti,$datos[0],$datos[1],$datos[2],$datos[3],$Hoy);
  if ($A){
    $mensaje= "<h4><b>Excel subido correctamente !</b></h4>";
  }
  else{
    $mensaje= "<h4><b>No se subio el excel !!!</b></h4>";
  }
}
}
}
}

```

```

        }
    }
    else{
        $mensaje= "<h4><b>Hay campos incompletos, la ausencia de estos datos no cumple
la normativa vigente (NORMA TECNICA 0226) !!!</b></h4>";
        break;
    }
}
}
else{
    $mensaje="<h4><b>Algun equipo ingresado no se encuentra en el sistema !</b></h4>";
}
}
}
}
}
else{
    $mensaje="<h4><b>No existe el archivo copiado !</b></h4>";
}
}
?>
<script>
var Opciones = {
"institucion": [{
    "Nombreinsti": "Ingreso","nombreass":
["Compra","Intercambio/Permuta/Canje","Prestamo","Prueba o
demostracion","Comodato","Donacion","Devolucion"]
}],
{
    "Nombreinsti": "Salida",    "nombreass":
"Compra","Intercambio/Permuta/Canje","Prestamo","Prueba o
demostracion","Comodato","Donacion","Devolucion"]
},
{
    "Nombreinsti": "Disposicion final",
    "nombreass": ["Ninguno"]
},
{
    "Nombreinsti": "De baja",
    "nombreass": ["Contable","Tecnica"]
}]
}
jQuery(document).ready(function () {
var insti = 0;
var htmlinsti = '<option value="sin-evento">Seleccione evento</option><option value="sin-
evento">--</option>';
var htmlnombres = '<option value="sin-tipoevento">Seleccione tipoevento</option><option
value="sin-tipoevento">--</option>';
jQuery.each(Opciones.institucion, function () {
    htmlinsti = htmlinsti + '<option value="' + Opciones.institucion[insti].Nombreinsti + '>' +
Opciones.institucion[insti].Nombreinsti + '</option>';
    insti++;
});
jQuery('#tipoevento').html(htmlinsti);
jQuery('#razon').html(htmlnombres);
jQuery('#tipoevento').change(function () {
    var instis = 0;
    var valorinsti= jQuery(this).val();
    var htmlnombres = '<option value="sin-tipoevento">Seleccione tipo de evento</option><option
value="sin-tipoevento">--</option>';
    jQuery.each(Opciones.institucion, function () {

```

```

    if (Opciones.institucion[instis].Nombreinsti == valorinsti) {
        var inombreas = 0;
        jQuery.each(Opciones.institucion[instis].nombreas, function () {
            htmlnombreas = htmlnombreas + 'option value="" +
Opciones.institucion[instis].nombreas[inombreas] +
Opciones.institucion[instis].nombreas[inombreas] + '</option>';
            inombreas++;
        });
    }
    instis++;
});
jQuery('#razon').html(htmlnombreas);
});
jQuery('#razon').change(function () {
    if (jQuery(this).val() == 'sin-evento') {
        alert('seleccione un evento');
    } else if (jQuery(this).val() == 'sin-tipoevento') {
        alert('seleccione un tipo evento');
    }
});
jQuery('#tipoevento').change(function () {
    if (jQuery(this).val() == 'sin-evento') {
        alert('seleccione un evento');
    }
});
});
</script>
</head>
<body>
<div id=supremo>
<?php if ($barra=="sesion"): ?>
<?php endif; ?>
<div id= "explicacion">
</div>
<div id=caja>
<?php if(!empty($mensaje)): ?>
<p> <?= $mensaje ?> </p>
<?php endif; ?>
<h2><strong> Carga masiva de eventos </strong> <a href="ayuda.php" id =editar><i class="fa fa-
question-circle"></i></a></h2>
<br/>
<h5> Para mantener la trazabilidad de sus equipos médicos es necesario que se registre mediante
el formulario de eventos o la carga masiva de eventos cualquier evento relacionado al equipo que
entregue información útil para realizar el rastreo y seguimiento de la ubicación o utilización
de cada uno.</h5>
</div>
<div id=espacio>
</div>
<div class = "formulario">
<h6> Para lograr una carga exitosa de datos a TRAZEM debe seguir todos los pasos que se
detallan a continuación: </h6><br/>
<h5> <strong> Paso 1: <strong></h5>
<p> <strong> Descargar el csv que se encuentra a continuación. </strong></p>
<div id= containeryyy>
<img src= "img/csv.png" width= "20%" height="50%" tittle ="csv"> </br>
<a href="archivos de descarga/Eventos equipos.csv" download="Inventario equipos
medicos.csv">Descargar Archivo</a>
</div>
</br>
<h5><strong> Paso 2: </strong></h5>

```

```

    <p> <strong> Copiar la información requerida desde los datos de su institución.
</strong></p>
</br>
    <p> En la siguiente tabla estan establecidas las columnas que debe completar, para poder
subir de forma exitosa el excel al sistema. </p>
    <center>
        <h5><b> Obligatoriedad de los datos </b></h5>
        <table id=obligaciones>
        <thead>
        <tr>
        <td>Columnas</td>
        <td>Antes del 2023</td>
        <td>Desde el 2023</td>
        <tr>
        </thead>
        <tbody>
        <tr>
        <td>Número de serie</td>
        <td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
        <td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
        </tr>
        <tr>
        <td>Evento</td>
        <td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
        <td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
        </tr>
        <tr>
        <td>Tipo o razón de evento</td>
        <td></td>
        <td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
        </tr>
        <tr>
        <td>Fecha evento</td>
        <td></td>
        <td><i class="fa fa-asterisk" style="color: red;"></i></td>
        </tr>
        </tbody>
        </table>
    </center>
<br><br>
    <h5><strong> Paso 3: </strong></h5>
    <p> <strong> Pegar las columnas en el excel descargado y guardar el archivo una vez esten
completas todas las columnas solicitadas </strong> </p>
    
    <br><br>
    <h5><strong> Paso 4: </strong></h5>
    <p> <strong>Subir el excel al sistema. </strong></p>
    
    <p> Haga click en el botón Subir archivo seleccione el archivo de eventos click en Aceptar
y luego en Enviar. </p>
    </br>
    <div id= containeryy> </div>
    <form action = "ingresodatose.php" class="formulariocompleto" method="post"
enctype="multipart/form-data">
        <input type="file" name="archivo" class= "form-control">
        <input type="submit" value= "Subir archivo" class= "form-control" name= "enviary">
    </form>
</div>
</div>
<div id=espacio>

```

```

    </div>
</div>
</body>
</html>

```

Anexo 26: Extracto de archivo ingresodatose.php programado. Fuente: Elaboración propia

visualizacion.php

```

<?php
$mysqli = new mysqli('localhost','csi84990_sigem','N2$nsnt15k$0','csi84990_BD_SIGEM_UV');
session_set_cookie_params(60*60*24*5);
session_start();
$barra="";
if(isset($_SESSION['user_id'])){
$barra= "sesion";
$sesion=$_SESSION['user_id'];
$sesioninstitucion= $_SESSION['nombreinsti'];
$sql1= "SELECT count(ID_Usuario) FROM TRAZ_EMTrazado WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion'";
$leerr = $mysqli->query($sql1);
$resultss= current(mysqli_fetch_array($leerr));
//Query para equipos sin norma
$eqsn= "SELECT count(ID_Usuario) FROM TRAZ_EMTrazado WHERE FechaIngreso<'2023-01-01' AND
NombreInstitucion='$sesioninstitucion'";
$leqsn = $mysqli->query($eqsn);
$reqsn= current(mysqli_fetch_array($leqsn));
//Query para equipos con norma
$eqn= "SELECT count(ID_Usuario) FROM TRAZ_EMTrazado WHERE FechaIngreso>='2023-01-01' AND
NombreInstitucion='$sesioninstitucion'";
$leqn = $mysqli->query($eqn);
$reqn= current(mysqli_fetch_array($leqn));
$sqltotal= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' ";
$total = $mysqli->query($sqltotal);
$totaleventos = current(mysqli_fetch_array($total));
$sql11= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE NombreInstitucion='$sesioninstitucion'
AND TipoEvento='Disposicion final'";
$leerrr = $mysqli->query($sql11);
$resultsss = current(mysqli_fetch_array($leerrr));
$sql111= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='De Baja'";
$leerrrr = $mysqli->query($sql111);
$resultssss = current(mysqli_fetch_array($leerrrr));
$sql1111= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='Ingreso'";
$leerrrrr = $mysqli->query($sql1111);
$resultsssss = current(mysqli_fetch_array($leerrrrr));
$sql11111= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='Salida'";
$leerrrrrr = $mysqli->query($sql11111);
$resultssssss = current(mysqli_fetch_array($leerrrrrr));
$sql1= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE NombreInstitucion='$sesioninstitucion'
AND TipoEvento='Ingreso' AND RazonEvento='Compra'";
$leeri= $mysqli->query($sql1);
$ri= current(mysqli_fetch_array($leeri));
$sql11= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE NombreInstitucion='$sesioninstitucion'
AND TipoEvento='Ingreso' AND RazonEvento='Intercambio/Permuta/Canje'";
$leerii = $mysqli->query($sql11);
$rii = current(mysqli_fetch_array($leerii));

```

```

$sqliii= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='Ingreso' AND RazonEvento='Prestamo'";
$leeriii = $mysqli->query($sqliii);
$rriii = current(mysqli_fetch_array($leeriii));
$sqliiii= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='Ingreso' AND RazonEvento='Prueba o
demostracion'";
$leeriiii = $mysqli->query($sqliiii);
$rriiii = current(mysqli_fetch_array($leeriiii));
$sqliiiii= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='Ingreso' AND RazonEvento='Comodato'";
$leeriiiii = $mysqli->query($sqliiiii);
$rriiiiii = current(mysqli_fetch_array($leeriiiii));
$sqliiiiiii= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='Ingreso' AND RazonEvento='Donacion'";
$leeriiiiiii = $mysqli->query($sqliiiiiii);
$rriiiiiiii = current(mysqli_fetch_array($leeriiiiiii));
$sqliiiiiii= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='Ingreso' AND RazonEvento='Devolucion'";
$leeriiiiiii = $mysqli->query($sqliiiiiii);
$rriiiiiiii = current(mysqli_fetch_array($leeriiiiiii));
$sqls= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE NombreInstitucion='$sesioninstitucion'
AND TipoEvento='Salida' AND RazonEvento='Compra'";
$leers= $mysqli->query($sqls);
$rs= current(mysqli_fetch_array($leers));
$sqlss= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE NombreInstitucion='$sesioninstitucion'
AND TipoEvento='Salida' AND RazonEvento='Intercambio/Permuta/Canje'";
$leerss = $mysqli->query($sqlss);
$rss = current(mysqli_fetch_array($leerss));
$sqlsss= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='Salida' AND RazonEvento='Prestamo'";
$leersss = $mysqli->query($sqlsss);
$rsss = current(mysqli_fetch_array($leersss));
$sqlsssss= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='Salida' AND RazonEvento='Prueba o
demostracion'";
$leersssss = $mysqli->query($sqlsssss);
$rsssss = current(mysqli_fetch_array($leersssss));
$sqlssssss= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='Salida' AND RazonEvento='Comodato'";
$leerssssss = $mysqli->query($sqlssssss);
$rsssssss = current(mysqli_fetch_array($leerssssss));
$sqlsssssss= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='Salida' AND RazonEvento='Donacion'";
$leersssssss = $mysqli->query($sqlsssssss);
$rssssssss = current(mysqli_fetch_array($leersssssss));
$sqlsssssss= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='Salida' AND RazonEvento='Devolucion'";
$leerssssssss = $mysqli->query($sqlsssssss);
$rsssssssss = current(mysqli_fetch_array($leerssssssss));
$sqlbt= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE NombreInstitucion='$sesioninstitucion'
AND TipoEvento='De baja' AND RazonEvento='Tecnica'";
$leerbt = $mysqli->query($sqlbt);
$rbt = current(mysqli_fetch_array($leerbt));
$sqlbc= "SELECT count(TipoEvento) FROM TRAZ_Eventos WHERE NombreInstitucion='$sesioninstitucion'
AND TipoEvento='De baja' AND RazonEvento='Contable'";
$leerbc = $mysqli->query($sqlbc);
$rbc = current(mysqli_fetch_array($leerbc));
$contador_EMN = ""; //CONTADOR EQUIPOS CON NORMA
$contador_EMSN = ""; //CONTADOR EQUIPOS SIN NORMA

```

```

$contador_EM = ""; //CONTADOR TOTAL EQUIPOS
$contador_DF = ""; //CONTADOR DISPOSICION FINAL
$contador_DB = ""; //CONTADOR DE BAJA
$contador_tecnica= ""; //CONTADOR DE BAJA TECNICA
$contador_contable = ""; //CONTADOR DE BAJA CONTABLE
$contador_I= null; //CONTADOR DE INGRESOS
$contador_Icompra =null; //CONTADOR INGRESOS COMPRA
$contador_IIPC =null; //CONTADOR INGRESOS INTERCAMBIO/PERMUTA/CANJE
$contador_IPrestamo= null; //CONTADOR INGRESOS PRESTAMO
$contador_IPDemo=null; //CONTADOR INGRESO PRUEBA O DEMOSTRACION
$contador_ICDato=null; //CONTADOR INGRESO COMODATO
$contador_IDONA=null; //CONTADOR INGRESO DONACION
$contador_IDEVO=null; //CONTADOR INGRESO DEVOLUCION
$contador_S = null; //CONTADOR DE SALIDAS
$contador_Scompra =null; //CONTADOR SALIDAS COMPRA
$contador_SIPC =null; //CONTADOR SALIDAS INTERCAMBIO/PERMUTA/CANJE
$contador_SPrestamo= null; //CONTADOR SALIDAS PRESTAMO
$contador_SPDemo=null; //CONTADOR SALIDAS PRUEBA O DEMOSTRACION
$contador_SCDato=null; //CONTADOR SALIDAS COMODATO
$contador_SDONA=null; //CONTADOR SALIDAS DONACION
$contador_SDEVO=null; //CONTADOR SALIDAS DEVOLUCION
if(count($resultss)> 0){
    $contador_EM = $resultss;
    $totalequipos = $contador_EM;
    if(count($reqn)>0){
        $contador_EMN = (($reqn/$totalequipos)*100)."%";
    }
    if (count($reqsn)>0){
        $contador_EMSN = (($reqsn/$totalequipos)*100)."%";
    }
}
//disposicion final
if(count($resultsss)> 0){
    $contador_DF = (($resultsss/$totaleventos)*100)."%";
}
//de baja
if(count($resultsssss)> 0){
    $contador_DB = (($resultsssss/$totaleventos)*100)."%";
}
//ingreso
if(count($resultsssss)> 0){
    $contador_I = (($resultsssss/$totaleventos)*100)."%";
}
//salida
if(count($resultsssss)> 0){
    $contador_S = (($resultsssss/$totaleventos)*100)."%";
}
//de baja:
if(count($resultsssss)> 0){
//tecnica
if(count($rbt)> 0){
    $contador_tecnica = (($rbt/$resultsssss)*100)."%";
}
}
//contable
if(count($rbc)> 0){
    $contador_contable = (($rbc/$resultsssss)*100)."%";
}
}
//ingresos por:
if(count($resultsssss)> 0){

```

```
//compra
if(count($ri)> 0){
    $contador_Icompra = (($ri/$resultsssss)*100)."%";
}
//intercambio/permuta/canje
if(count($rii)> 0){
    $contador_IIPC = (($rii/$resultsssss)*100)."%";
}
//prestamo
if(count($riii)> 0){
    $contador_IPrestamo = (($riii/$resultsssss)*100)."%";
}
//prueba o demostracion
if(count($riiii)> 0){
    $contador_IPDemo = (($riiii/$resultsssss)*100)."%";
}
//comodato
if(count($riiiii)> 0){
    $contador_ICData = (($riiiii/$resultsssss)*100)."%";
}
//donacion
if(count($riiiiiii)> 0){
    $contador_IDONA = (($riiiiiii/$resultsssss)*100)."%";
}
//devolucion
if(count($riiiiiiii)> 0){
    $contador_IDEVO = (($riiiiiiii/$resultsssss)*100)."%";
}
}
//salidas por:
if(count($resultsssss)>0){
//compra
if(count($rs)> 0){
    $contador_Scompra = (($rs/$resultsssss)*100)."%";
}
//intercambio/permuta/canje
if(count($rss)> 0){
    $contador_SIPC = (($rss/$resultsssss)*100)."%";
}
//prestamo
if(count($rsss)> 0){
    $contador_SPrestamo = (($rsss/$resultsssss)*100)."%";
}
//prueba o demostracion
if(count($rsssss)> 0){
    $contador_SPDemo = (($rsssss/$resultsssss)*100)."%";
}
//comodato
if(count($rsssss)> 0){
    $contador_SCDato = (($rsssss/$resultsssss)*100)."%";
}
//donacion
if(count($rsssss)> 0){
    $contador_SDONA = (($rsssss/$resultsssss)*100)."%";
}
//devolucion
if(count($rsssssss)> 0){
    $contador_SDEVO = (($rsssssss/$resultsssss)*100)."%";
}
}
}
```

```

}
?>
</head>
<body>
<div id=explicacion>
</div>
<?php if($_SESSION['institucion']=="Prestador de salud"):?>
<div id=prestadores>
<h2><strong> <?php echo $_SESSION["nombreinsti"] ?> </strong> </h2>
<div id=separador>
</div>
<div id=separador>
</div>
<div id=separador>
</div>
<div id=separador>
</div>
<div id=contador_equipos >
<?php if(!empty($contador_EM)): ?>
<h3><?php echo $contador_EM ?></h3>
<h6> Cantidad de EM en TRAZEM </h6>
<?php endif; ?>
</div>
<div id=separador>
</div>
<div id=contador_equipos_sn >
<?php if(!empty($contador_EMSN)): ?>
<h3><?php echo round($contador_EMSN,1) ?> %</h3>
<h6> Porcentaje de EM fuera de norma </h6>
<?php endif; ?>
</div>
<div id=separador>
</div>
<div id=contador_equipos_n >
<?php if(!empty($contador_EMN)): ?>
<h3><?php echo round($contador_EMN,1) ?> %</h3>
<h6> Porcentaje de EM en norma </h6>
<?php endif; ?>
</div>
<div id=separador_grande>
</div>
<div id=contadorese>
<div id=separador>
</div>
<div id=separador>
</div>
<div id=contador_ingreso >
<?php if(!empty($contador_I)): ?>
<h3><?php echo round($contador_I,1) ?> %</h3>
<h6> EM ingresados a la institución </h6>
<?php endif; ?>
</div>
<div id=razoningreso>
<?php if(!empty($contador_Icompra)): ?>
<h6>Compras: <?php echo round($contador_Icompra,1) ?> %</h6>
<?php endif; ?>
<?php if(!empty($contador_IIPC)): ?>
<h6>Intercambios: <?php echo round($contador_IIPC,1) ?> %</h6>
<?php endif; ?>
<?php if(!empty($contador_IPrestamo)): ?>

```

```
<h6>Prestamos: <?php echo round($contador_IPrestamo,1) ?> %</h6>
<?php endif; ?>
<?php if(!empty($contador_IPDemo)): ?>
<h6>Demostraciones: <?php echo round($contador_IPDemo,1) ?> %</h6>
<?php endif; ?>
<?php if(!empty($contador_ICDato)): ?>
<h6>Comodatos: <?php echo round($contador_ICDato,1) ?> %</h6>
<?php endif; ?>
<?php if(!empty($contador_IDONA)): ?>
<h6>Donaciones: <?php echo round($contador_IDONA,1) ?> %</h6>
<?php endif; ?>
<?php if(!empty($contador_IDEVO)): ?>
<h6>Devoluciones: <?php echo round($contador_IDEVO,1) ?> %</h6>
<?php endif; ?>
</div>
<div id=separador>
</div>
<div id=contador_salida >
<?php if(!empty($contador_S)): ?>
<h3><?php echo round($contador_S,1) ?> %</h3>
<h6> EM que han salido de la institución</h6>
<?php endif; ?>
</div>
<div id=razonsalida>
<?php if(!empty($contador_Scompra)): ?>
<h6>Compras: <?php echo round($contador_Scompra,1) ?> %</h6>
<?php endif; ?>
<?php if(!empty($contador_SIPC)): ?>
<h6>Intercambios: <?php echo round($contador_SIPC,1) ?> %</h6>
<?php endif; ?>
<?php if(!empty($contador_SPrestamo)): ?>
<h6>Prestamos: <?php echo round($contador_SPrestamo,1) ?> %</h6>
<?php endif; ?>
<?php if(!empty($contador_SPDemo)): ?>
<h6>Demostraciones: <?php echo round($contador_SPDemo,1) ?> %</h6>
<?php endif; ?>
<?php if(!empty($contador_SCDato)): ?>
<h6>Comodatos: <?php echo round($contador_SCDato,1) ?> %</h6>
<?php endif; ?>
<?php if(!empty($contador_SDONA)): ?>
<h6>Donaciones: <?php echo round($contador_SDONA,1) ?> %</h6>
<?php endif; ?>
<?php if(!empty($contador_SDEVO)): ?>
<h6>Devoluciones: <?php echo round($contador_SDEVO,1) ?> %</h6>
<?php endif; ?>
</div>
<div id=separador2>
</div>
<div id=separador>
</div>
<div id=separador>
</div>
<div id=contador_debaja >
<?php if(!empty($contador_DB)): ?>
<h3><?php echo round($contador_DB,1)?> %</h3>
<h6> EM de baja</h6>
<?php endif; ?>
</div>
<div id=razonbaja>
<?php if(!empty($contador_tecnica)): ?>
```

```

<h6>Tecnica: <?php echo round($contador_tecnica,1) ?> %</h6>
<?php endif; ?>
<?php if(!empty($contador_contable)): ?>
<h6>Contable: <?php echo round($contador_contable,1) ?> %</h6>
<?php endif; ?>
</div>
<div id=separador>
</div>
<div id=contador_disposicionfinal >
<?php if(!empty($contador_DF)): ?>
<h3><?php echo round($contador_DF,1) ?> %</h3>
<h6> EM en disposición final</h6>
<?php endif; ?>
</div>
</div>
<h3> Gráficos de eventos </h3>
<div id="cargaLineal1"></div>
<div id="cargaLineal2"></div>
<div id="cargaLineal3"></div>
<div id="cargaLineal4"></div>
<div id="cargaLineal5"></div>
<div id="cargaLineal6"></div>
<div id="cargaLineal7"></div>
<div id="cargaLineal8"></div>
</div>
<?php elseif($_SESSION['institucion']=="Proveedor"):?>
<div id= proveedores>
<h5> Proveedores </h5>
</div>
<?php elseif($_SESSION['institucion']=="Servicio de salud"):?>
<div id = servicio>
<h5> Servicio de salud </h5>
</div>
<?php else: ?>
<iframe width="1250" height="550" src="https://datastudio.google.com/embed/reporting/6efa83c8-7502-43dc-b0b9-ead0e3ee875d/page/V907C" frameborder="0" style="border:0" allowfullscreen></iframe>
<?php endif;?>
</div>
<script>
// Modal Image Gallery
function onClick(element) {
    document.getElementById("img01").src = element.src;
    document.getElementById("modal01").style.display = "block";
    var captionText = document.getElementById("caption");
    captionText.innerHTML = element.alt;
}
// Toggle between showing and hiding the sidebar when clicking the menu icon
var mySidebar = document.getElementById("mySidebar");
function w3_open() {
    if (mySidebar.style.display === 'block') {
        mySidebar.style.display = 'none';
    } else {
        mySidebar.style.display = 'block';
    }
}
// Close the sidebar with the close button
function w3_close() {
    mySidebar.style.display = "none";
}

```

```

</script>
  </body>
</html>
<script type="text/javascript">
  $(document).ready(function(){
    $('#cargaLineal1').load('graficas.php');
  });
  $(document).ready(function(){
    $('#cargaLineal2').load('graficas.php');
  });
  $(document).ready(function(){
    $('#cargaLineal3').load('graficas.php');
  });
  $(document).ready(function(){
    $('#cargaLineal4').load('graficas.php');
  });
  $(document).ready(function(){
    $('#cargaLineal5').load('graficas.php');
  });
  $(document).ready(function(){
    $('#cargaLineal6').load('graficas.php');
  });
  $(document).ready(function(){
    $('#cargaLineal7').load('graficas.php');
  });
  $(document).ready(function(){
    $('#cargaLineal8').load('graficas.php');
  });
</script>

```

Anexo 27: Extracto de archivo visualizacion.php programado. Fuente: Elaboración propia

graficas.php

```

<?php
$mysqli = new mysqli('localhost','csi84990_sigem','N2$nsnt15k$0','csi84990_BD_SIGEM_UV');
session_set_cookie_params(60*60*24*5);
session_start();
if(isset($_SESSION['user_id'])){
$sesion=$_SESSION['user_id'];
$sesioninstitucion= $_SESSION['nombreinsti'];
//Grafico Ingreso
$sql="SELECT          FechaEvento,          TipoEvento          from          TRAZ_Eventos          WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='Ingreso' ORDER BY FechaEvento";
$leer = $mysqli->query($sql);
$result= mysqli_fetch_array($leer);
$valoresy=array();
$valoresx=array();
foreach($leer as $datos){
    $date = new DateTime($datos['FechaEvento']);
    $nuevadata= $date->format('d-m-Y');
    $fechaComoEntero = strtotime($nuevadata);
    $mes = date("m", $fechaComoEntero);
    $monthNumber = $mes;
    $dateObject = DateTime::createFromFormat('!m', $monthNumber);
    $monthName = $dateObject->format('F');
    $valoresx[] = $monthName;
}
$array = $valoresx;
$array=array_count_values($array);

```

```

$llave=array_keys($arrayy);
$datosx=json_encode($llave);
$datosy=json_encode($arrayy);
//Grafico Salida
$sql1="SELECT          FechaEvento,          TipoEvento          from          TRAZ_Eventos          WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='Salida' ORDER BY FechaEvento";
$leerr = $mysqli->query($sql1);
$resultt= mysqli_fetch_array($leerr);
$valoresyy=array();
$valoresxx=array();
foreach($leerr as $datos){
    $date = new DateTime($datos['FechaEvento']);
    $nuevadata= $date->format('d-m-Y');
    $fechaComoEntero = strtotime($nuevadata);
    $mes = date("m", $fechaComoEntero);
    $monthNumber = $mes;
    $dateObject = DateTime::createFromFormat('!m', $monthNumber);
    $monthName = $dateObject->format('F');
    $valoresxx[]= $monthName;
}
$arrayy = $valoresxx;
$arrayyy=array_count_values($arrayy);
$llavee=array_keys($arrayyy);
$datosxx=json_encode($llavee);
$datosyy=json_encode($arrayyy);
//Grafico De baja
$sql11="SELECT          FechaEvento,          TipoEvento          from          TRAZ_Eventos          WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='De baja' ORDER BY FechaEvento";
$leerrr = $mysqli->query($sql11);
$resulttt= mysqli_fetch_array($leerrr);
$valoresyyy=array();
$valoresxxx=array();
foreach($leerrr as $datos){
    $date = new DateTime($datos['FechaEvento']);
    $nuevadata= $date->format('d-m-Y');
    $fechaComoEntero = strtotime($nuevadata);
    $mes = date("m", $fechaComoEntero);
    $monthNumber = $mes;
    $dateObject = DateTime::createFromFormat('!m', $monthNumber);
    $monthName = $dateObject->format('F');
    $valoresxxx[]= $monthName;
}
$arrayyy = $valoresxxx;
$arrayyyy=array_count_values($arrayyy);
$llaveee=array_keys($arrayyyy);
$datosxxx=json_encode($llaveee);
$datosyyy=json_encode($arrayyyy);
//Grafico Disposicion final
$sql111="SELECT          FechaEvento,          TipoEvento          from          TRAZ_Eventos          WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='Disposicion final' ORDER BY FechaEvento";
$leerrrr = $mysqli->query($sql111);
$resultttt= mysqli_fetch_array($leerrrr);
$valoresyyyy=array();
$valoresxxxx=array();
foreach($leerrrr as $datos){
    $date = new DateTime($datos['FechaEvento']);
    $nuevadata= $date->format('d-m-Y');
    $fechaComoEntero = strtotime($nuevadata);
    $mes = date("m", $fechaComoEntero);
    $monthNumber = $mes;
}

```

```

    $dateObject = DateTime::createFromFormat('!m', $monthNumber);
    $monthName = $dateObject->format('F');
    $valoresxxxx[]= $monthName;
}
$arrayyyy = $valoresxxxx;
$arrayyyyy=array_count_values($arrayyyy);
$llaveeee=array_keys($arrayyyyy);
$datosxxx=json_encode($llaveeee);
$datosyyy=json_encode($arrayyyyy);
//Grafico de torta ingresos
$secuencia1="SELECT      NombreInstitucion,  TipoEvento,  N_Serie  from  TRAZ_Eventos  WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='Ingreso'";
$llamar1 = $mysqli->query($secuencia1);
$sale1= mysqli_fetch_array($llamar1);
$salearray1 =array();
$salearray2 =array();
foreach($llamar1 as $datos){
    $sale= $datos['N_Serie'];
    $secuencia2= "SELECT N_Serie,Area FROM TRAZ_EMTrazado WHERE N_Serie='$sale'";
    $llamar2 = $mysqli->query($secuencia2);
    $sale2 = mysqli_fetch_array($llamar2);
    foreach($llamar2 as $datoss){
        $salearray1[]= $datoss['Area'];
        $salearray2[]= $datoss['N_Serie'];
    }
}
$salearray1cuenta=array_count_values($salearray1); //cantidad de ingresos por especialidad
$keys=array_keys($salearray1cuenta); // especialidades del grafico de torta
$salearray1cuentatotal=count($salearray1); //total eventos de ingreso
//calculoporcentajes
$cuentaa=array(); //porcentajes del grafico de torta
foreach ($salearray1cuenta as $cuenta){
    $calculo= ($cuenta/$salearray1cuentatotal)*100;
    $cuentaa[]=$calculo;
}
$porcentajes=json_encode($cuentaa);
$especialidades=json_encode($keys);
//Grafico de torta salidas
$secuencia2="SELECT      NombreInstitucion,  TipoEvento,  N_Serie  from  TRAZ_Eventos  WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='Salida'";
$llamar2 = $mysqli->query($secuencia2);
$sale2= mysqli_fetch_array($llamar2);
$salearray2 =array();
$salearray3 =array();
foreach($llamar2 as $datos){
    $sale= $datos['N_Serie'];
    $secuencia3= "SELECT N_Serie,Area FROM TRAZ_EMTrazado WHERE N_Serie='$sale'";
    $llamar3 = $mysqli->query($secuencia3);
    $sale2 = mysqli_fetch_array($llamar3);
    foreach($llamar3 as $datoss){
        $salearray2[]= $datoss['Area'];
        $salearray3[]= $datoss['N_Serie'];
    }
}
}
$salearray2cuenta=array_count_values($salearray2); //cantidad de ingresos por especialidad
$keys1=array_keys($salearray2cuenta); // especialidades del grafico de torta
$salearray2cuentatotal=count($salearray2); //total eventos de ingreso
//calculoporcentajes
$cuentaa1=array(); //porcentajes del grafico de torta
foreach ($salearray2cuenta as $cuenta){

```

```

    $calculo1= ($cuenta/$salearray2cuentatotal)*100;
    $cuentaa1[]=$calculo1;
}
$porcentajes1=json_encode($cuentaa1);
$especialidades1=json_encode($keys1);
//Grafico de torta de baja
$secuencia3="SELECT NombreInstitucion, TipoEvento, N_Serie from TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='De baja'";
$llamar3 = $mysqli->query($secuencia3);
$sale3= mysqli_fetch_array($llamar3);
$salearray3 =array();
$salearray4 =array();
foreach($llamar3 as $datos){
    $sale= $datos['N_Serie'];
    $secuencia4= "SELECT N_Serie,Area FROM TRAZ_EMTrizado WHERE N_Serie='$sale'";
    $llamar4 = $mysqli->query($secuencia4);
    $sale4 = mysqli_fetch_array($llamar4);
    foreach($llamar4 as $datoss){
        $salearray3[] = $datoss['Area'];
        $salearray4[] = $datoss['N_Serie'];
    }
}
}
$salearray3cuenta=array_count_values($salearray3); //cantidad de ingresos por especialidad
$keys2=array_keys($salearray3cuenta); // especialidades del grafico de torta
$salearray3cuentatotal=count($salearray3); //total eventos de ingreso
//calculoporcentajes
$cuentaa2=array(); //porcentajes del grafico de torta
foreach ($salearray3cuenta as $cuenta){
    $calculo2= ($cuenta/$salearray3cuentatotal)*100;
    $cuentaa2[]=$calculo2;
}
$porcentajes2=json_encode($cuentaa2);
$especialidades2=json_encode($keys2);
//Grafico de torta disposicion final
$secuencia4="SELECT NombreInstitucion, TipoEvento, N_Serie from TRAZ_Eventos WHERE
NombreInstitucion='$sesioninstitucion' AND TipoEvento='Disposicion final'";
$llamar4 = $mysqli->query($secuencia4);
$sale4= mysqli_fetch_array($llamar4);
$salearray4 =array();
$salearray5 =array();
foreach($llamar4 as $datos){
    $sale= $datos['N_Serie'];
    $secuencia5= "SELECT N_Serie,Area FROM TRAZ_EMTrizado WHERE N_Serie='$sale'";
    $llamar5 = $mysqli->query($secuencia5);
    $sale5 = mysqli_fetch_array($llamar5);
    foreach($llamar5 as $datoss){
        $salearray4[] = $datoss['Area'];
        $salearray5[] = $datoss['N_Serie'];
    }
}
}
$salearray4cuenta=array_count_values($salearray4); //cantidad de ingresos por especialidad
$keys3=array_keys($salearray4cuenta); // especialidades del grafico de torta
$salearray4cuentatotal=count($salearray4); //total eventos de ingreso
//calculoporcentajes
$cuentaa3=array(); //porcentajes del grafico de torta
foreach ($salearray4cuenta as $cuenta){
    $calculo3= ($cuenta/$salearray4cuentatotal)*100;
    $cuentaa3[]=$calculo3;
}
}
$porcentajes3=json_encode($cuentaa3);

```

```

$especialidades3=json_encode($keys3);
}
?>
<div id="graficalineal1"></div>
<div id="graficalineal2"></div>
<div id="graficalineal3"></div>
<div id="graficalineal4"></div>
<div id="graficatorta1"></div>
<div id="graficatorta2"></div>
<div id="graficatorta3"></div>
<div id="graficatorta4"></div>
<script type="text/javascript">
function crearCadenaGrafico(json){
    var parsed = JSON.parse(json);
    var arr = [];
    for (var x in parsed) {
        arr.push(parsed[x]);
    }
    return arr;
}
</script>
<script type="text/javascript">
//Grafico Ingreso
datosx=crearCadenaGrafico('<?php echo $datosx ?>');
datosy=crearCadenaGrafico('<?php echo $datosy ?>');
    var trace1 ={
        x: datosx,
        y:datosy,
        type: 'bar',
        marker:{
            color: 'rgb(0, 164, 198)'
        }
    };
var data = [trace1];
var layout ={
    title: 'Ingresos',
    xaxis: {
        title: 'Mes'
    },
    yaxis: {
        title: 'Cantidad de ingresos'
    },
};
    Plotly.newPlot('graficalineal1', data, layout)
// Grafico Salida
datosxx=crearCadenaGrafico('<?php echo $datosxx ?>');
datosyy=crearCadenaGrafico('<?php echo $datosyy ?>');
    var trace1 ={
        x: datosxx,
        y:datosyy,
        type: 'bar',
        marker:{
            color: 'rgb(0, 164, 198)'
        }
    };
var layout ={
    title: 'Salidas',
    xaxis: {
        title: 'Mes'
    },
};

```

```

        yaxis: {
            title: 'Cantidad de Salidas'
        },
    };
    var data = [trace1];
    Plotly.newPlot('graficalineal2', data,layout)
//Grafico De baja
datosxxx=crearCadenaGrafico('<?php echo $datosxxx ?>');
datosyyy=crearCadenaGrafico('<?php echo $datosyyy ?>');
    var trace1 ={
        x: datosxxx,
        y:datosyyy,
        type: 'bar',
        marker:{
            color: 'rgb(0, 164, 198)'
        }
    };
    var layout ={
        title: 'Bajas',
        xaxis: {
            title: 'Mes'
        },
        yaxis: {
            title: 'Cantidad De baja'
        },
    };
    var data = [trace1];
    Plotly.newPlot('graficalineal3', data,layout)
//Grafico Disposicion final
datosxxxx=crearCadenaGrafico('<?php echo $datosxxxx?>');
datosyyyy=crearCadenaGrafico('<?php echo $datosyyyy ?>');
    var trace1 ={
        x: datosxxxx,
        y:datosyyyy,
        type: 'bar',
        marker:{
            color: 'rgb(0, 164, 198)'
        }
    };
    var layout ={
        title: 'Disposicion final',
        xaxis: {
            title: 'Mes'
        },
        yaxis: {
            title: 'Cantidad de disposicion final'
        },
    };
    var data = [trace1];
    Plotly.newPlot('graficalineal4', data,layout)
//Grafico de torta Ingresos
porcentajes=crearCadenaGrafico('<?php echo $porcentajes ?>');
especialidades=crearCadenaGrafico('<?php echo $especialidades ?>');
var data = [{
    values: porcentajes,
    labels: especialidades,
    type: 'pie',
    marker: {
        colors: ['rgb(0, 164, 198)', 'rgb(12, 202, 245)', 'rgb(12, 171, 245)', 'rgb(12, 139, 245)',
'rgb(12, 100, 245)', 'rgb(12, 68, 245)', 'rgb(12, 68, 245)', 'rgb( 12, 12, 245)']
    }
}];

```

```

    }
  }];
  var layout = {
    height: 400,
    width: 500,
    title: 'Ingresos'
  };
  Plotly.newPlot('graficatorta1', data, layout);
  //Grafico de torta Salidas
  porcentajes1=crearCadenaGrafico('<?php echo $porcentajes1 ?>');
  especialidades1=crearCadenaGrafico('<?php echo $especialidades1 ?>');
  var data = [{
    values: porcentajes1,
    labels: especialidades1,
    type: 'pie',
    marker: {
      colors: ['rgb(0, 164, 198)', 'rgb(12, 202, 245)', 'rgb(12, 171, 245)', 'rgb(12, 139, 245)',
'rgb(12, 100, 245)', 'rgb(12, 68, 245)', 'rgb(12, 68, 245)', 'rgb( 12, 12, 245)']
    }
  }];
  var layout = {
    height: 400,
    width: 500,
    title: 'Salidas'
  };
  Plotly.newPlot('graficatorta2', data, layout);
  //Grafico de torta De baja
  porcentajes2=crearCadenaGrafico('<?php echo $porcentajes2 ?>');
  especialidades2=crearCadenaGrafico('<?php echo $especialidades2 ?>');
  var data = [{
    values: porcentajes2,
    labels: especialidades2,
    type: 'pie',
    marker: { colors: ['rgb(0, 164, 198)', 'rgb(12, 202, 245)', 'rgb(12, 171, 245)', 'rgb(12, 139,
245)', 'rgb(12, 100, 245)', 'rgb(12, 68, 245)', 'rgb(12, 68, 245)', 'rgb( 12, 12, 245)']
    }
  }];
  var layout = {
    height: 400,
    width: 500,
    title: 'Bajas'
  };
  Plotly.newPlot('graficatorta3', data, layout);
  //Grafico de torta Disposicion final
  porcentajes3=crearCadenaGrafico('<?php echo $porcentajes3 ?>');
  especialidades3=crearCadenaGrafico('<?php echo $especialidades3 ?>');
  var data = [{
    values: porcentajes3,
    labels: especialidades3,
    type: 'pie',
    marker: { colors: [ 'rgb(0, 164, 198)', 'rgb(33, 248, 255)', 'rgb(12, 171, 245)', 'rgb(12, 139,
245)', 'rgb(12, 100, 245)', 'rgb(12, 68, 245)', 'rgb(12, 68, 245)', 'rgb( 12, 12, 245)']
    }
  }];
  var layout = {
    height: 400,
    width: 500,
    title: 'Disposicion final'
  };
  Plotly.newPlot('graficatorta4', data, layout);

```

```
</script>
```

Anexo 28: Extracto de archivo graficas.php programado. Fuente: Elaboración propia

datosusuario.php

```
<?php
$mysqli = new mysqli('localhost','csi84990_sigem','N2$nsnt15k$0','csi84990_BD_SIGEM_UV');
session_set_cookie_params(60*60*24*5);
session_start();
$barra="";
if(isset($_SESSION['user_id'])){
$barra= "sesion";
$sesion= $_SESSION['user_id'];
$sql= "SELECT * FROM TRAZ_Usuarios WHERE ID_Usuario='$sesion'";
$leer = $mysqli->query($sql);
$results= mysqli_fetch_array($leer);
if (count($results)>0){
    $GLOBALS['user'] = $results;
}
$cadena=$user['Marcas'];
}
?>
</head>
<body>
<div id=explicacion>
</div>
<div id=usuariolindo>
<table id= tablatitulo>
<tr>
<td><h4> <strong> Datos de usuario </strong> </h4></td>
<td><h6> </h6></td>
<td><a href="ediciondatosusuario.php" id =editar><i class="fa fa-pencil"></i> Editar </a></td>
</tr>
</table> </br>
<table id="datosusuario">
<tr>
<td><strong> Nombre: </strong></td>
<td><?php echo $user['NombreUsuario'] ?></td>
</tr>
<tr>
<td><strong> Apellido: </strong></td>
<td><?php echo $user['ApellidoUsuario'] ?></td>
</tr>
<tr><td><strong> Cargo: </strong></td>
<td><?php echo $user['CargoUsuario'] ?></td>
</tr>
<tr>
<td><strong> Correo: </strong></td>
<td><?php echo $user['Correo'] ?></td>
</tr>
<tr>
<td><strong> Tipo de institucion: </strong></td>
<td><?php echo $user['Institucion'] ?></td>
</tr>
<tr>
<td><strong> Nombre Institución: </strong></td>
<td><?php echo $user['NombreInstitucion'] ?></td>
</tr>
<?php if(($_SESSION['institucion']=="Prestador de salud")):?>
```

```

<tr>
  <td><strong> Servicio de salud: </strong></td>
  <td><?php echo $user['ServicioSalud'] ?></td>
</tr>
<? endif; ?>
<?php if($_SESSION['institucion']=="Proveedor"):?>
<tr>
  <td><strong> Marcas: </strong></td>
  <td><?php echo($cadena)?></td>
</tr>
<? endif;?>
</table> </br> </br>
</div>
<?php if ($barra=="sesion"): ?>
  <?php endif; ?>
</body>
</html>

```

Anexo 29: Extracto de archivo datosusuario.php programado. Fuente: Elaboración propia

ediciondatosusuario.php

```

<?php
$mysqli = new mysqli('localhost','csi84990_sigem','N2$nsnt15k$0','csi84990_BD_SIGEM_UV');
session_set_cookie_params(60*60*24*5);
session_start();
$barra="";
if(isset($_SESSION['user_id'])){
$barra= "sesion";
$sesion= $_SESSION['user_id'];
$GLOBALS['variable']= $_GET['var'];
if (isset($_POST["aceptar"])){
$nombre = $_POST['nombre'];
$apellido = $_POST['apellido'];
$cargo = $_POST['cargo'];
$correo = $_POST['correo'];
$institucion = $_POST['institucion'];
$nombreinsti= $_POST['nombreinstitucion'];
$servicio = $_POST['servicio'];
$sql= "UPDATE TRAZ_Usuarios SET NombreUsuario='$nombre', ApellidoUsuario='$apellido',
CargoUsuario= '$cargo', Correo= '$correo', Institucion= '$institucion', NombreInstitucion=
'$nombreinsti', ServicioSalud= '$servicio' WHERE ID_Usuario= '$sesion'";
$leer = $mysqli->query($sql);
if ($leer){
  header('Location: /traz/datosusuario.php');
}
}
}
?>
?>
</head>
<body>
<div id=explicacion>
</div>
<div id=usuariolindo>
<h4> <strong> Datos de usuario </strong> </h4></br>
<form action=ediciondatosusuario.php method=post>
<table id="datosusuario">
<tr>
  <td><strong> Nombre: </strong></td>

```

```

        <td><input type= text name= nombre value= "<?=$_SESSION['nombre'] ?>" ></td>
</tr>
<tr>
    <td><strong> Apellido: </strong></td>
    <td><input type= text name= apellido value= "<?=$_SESSION['apellido'] ?>" ></td>
</tr>
<tr><td><strong> Cargo: </strong></td>
    <td><input type= text name= cargo value= "<?=$_SESSION['cargo'] ?>" ></td>
</tr>
<tr>
    <td><strong> Correo: </strong></td>
    <td><input type= text name= correo value= "<?=$_SESSION['correo'] ?>" ></td>
</tr>
<tr>
    <td><strong> Tipo de institucion: </strong></td>
    <td><input type= text name= institucion value= "<?=$_SESSION['institucion'] ?>" ></td>
</tr>
<tr>
    <td><strong> Nombre Institución: </strong></td>
    <td><input type= text name= nombreinstitucion value= "<?=$_SESSION['nombreinsti'] ?>" ></td>
</tr>
<?php if(($_SESSION['institucion']=="Prestador de salud")):?>
    <tr>
        <td><strong> Servicio de salud: </strong></td>
        <td><input type= text name= servicio value= "<?=$_SESSION['servicio'] ?>" ></td>
    </tr>
<? endif; ?>
<?php if($_SESSION['institucion']=="Proveedor"):?>
<tr>
    <td><strong> Marcas: </strong></td>
    <td><input type= text name= servicio value= "<?=$_SESSION['marcas'] ?>" ></td>
</tr>
<? endif;?>
</table> </br>
<input type= "submit" value= "ACEPTAR" name= "aceptar">
</form></br> </br>
</div>
</body>
</html>

```

Anexo 30: Extracto de archivo ediciondatosusuario.php programado. Fuente: Elaboración propia

ayuda.php

```

<?php
$mysqli = new mysqli('localhost','csi84990_sigem','N2$nsnt15k$0','csi84990_BD_SIGEM_UV');
session_set_cookie_params(60*60*24*5);
session_start();
$barra="";
if(isset($_SESSION['user_id'])){
$barra= "sesion";
}
?>
</head>
<body>
<div id=supremo>
<div> <br><br><br>

```

```

<h1 class="w3-center w3-animate-top" style="font-weight: bold; align:center; color:
rgb(0,5,55);">Centro de Ayuda TRAZ EM</h1> <br>
<div class="tab">
  <button class="tablinks" onclick="openCity(event, 'inventario')" id="defaultOpen">Carga masiva
de equipos médicos</button>
  <button class="tablinks" onclick="openCity(event, 'eventos')">Carga masiva de eventos</button>
  <button class="tablinks" onclick="openCity(event, 'equipo')">Carga unitaria de equipos
médicos</button>
  <button class="tablinks" onclick="openCity(event, 'unitario_e')">Carga unitaria de
eventos</button>
</div>
<div id="inventario" class="tabcontent">
  <h3 class="w3-animate-top" style="font-weight: bold; color: rgb(0,5,55);">Columnas del archivo
descargable</h3><p>Las columnas y los datos insertos en ellas en el archivo .csv descargable
deben ser en el orden que se especifica.</p> <p><b>1. Nombre genérico del dispositivo médico
<br> 2. Marca <br> 3. Modelo <br> 4. Número de lote <br> 5. Número de Serie <br> 6. Proveedor
<br> 7. Área/Departamento al que pertenece el dispositivo médico en su institución <br> 8. Número
de Guía de compra <br> 9. Número de Factura de compra <br>10. Número de Orden de Compra<br> 11.
Fecha de vencimiento/obsolescencia del dispositivo médico <br> 12. Fecha de fabricación
</b></p><h3 class="w3-animate-top" style="font-weight: bold; color: rgb(0,5,55);">Tildes y
caracteres especiales de los datos</h3><p>Ninguna palabra contenida dentro del archivo .csv debe
tener tildes en palabras ni caracteres especiales, de lo contrario no será posible leer el archivo
por parte de TRAZ EM.</p><h3 class="w3-animate-top" style="font-weight: bold; color:
rgb(0,5,55);">Formato de las columnas</h3><p>Es muy importante que revise el formato de las
celdas antes de subir el archivo al Sistema TRAZ EM. Debe tener 2 tipos de formatos los cuales
puede revisar seleccionando las celdas que contengan datos, luego presione botón derecho y
diríjase a "Formato de celdas": <br> <br><b> 1. Todas las columnas que no incluyan fechas deben
tener formato GENERAL. <br> 2. Las dos columnas solicitadas que corresponden a fechas, deben
tener formato FECHA, específicamente dd-mm-aaaa</b></p> <br><br><br>
</div>
<div id="eventos" class="tabcontent">
  <h3 class="w3-animate-top" style="font-weight: bold; color: rgb(0,5,55);">Columnas del archivo
descargable</h3> <p>Las columnas y los datos insertos en ellas en el archivo .csv descargable
deben ser en el orden que se especifica.</p> <p><b>1. Número de Serie <br> 2. Tipo de Evento
<br> 3. Fecha de evento <br> 4. Razón del evento </b></p><br><h3 class="w3-animate-top"
style="font-weight: bold; color: rgb(0,5,55);">Tipos de Evento</h3><p>Hay 4 tipos de eventos que
registra TRAZ EM:</p> <p><b>1. Ingreso:</b> Se refiere a cuando un dispositivo médico ingresa de
la institución prestadora de salud de forma permanente o temporal. <br> <b>2. Salida:</b> Se
refiere a cuando un dispositivo médico sale de la institución prestadora de salud de forma
permanente o temporal. <br> <b>3. Disposicion final:</b> Corresponde a la eliminación del
dispositivo médico por parte de la institución prestadora de salud. <br> <b>4. De baja:
</b>Corresponde al acto técnico o contable de declarar a un dispositivo médico fuera de servicio
dentro de la institución.<br><br> Recuerde escribir los tipos de eventos tal como se escribió
en esta reseña, respetando las mayúsculas, minúsculas y sin caracteres especiales.</p><h3
class="w3-animate-top" style="font-weight: bold; color: rgb(0,5,55);">Razón del Evento</h3>
<p>TRAZ EM registra las razones que pueden tener los eventos descritos en el apartado
anterior:<p><b>1. Ingreso o Salida:</b> Las razones pueden ser:<br> - Compra <br> -
Intercambio/Permuta/Canje <br> - Prestamo <br> - Prueba o demostracion <br> - Comodato <br> -
Donacion <br> - Devolucion <br><b>3. Disposicion final:</b> Usted debe llenar las celdas de este
tipo de evento con <b>"Ninguno"</b>, ya que TRAZ EM no registra razones para disposición final.
<br><b>4. De baja: </b> Las razones pueden ser: <br> - Tecnica <br> - Contable <br><br>
Recuerde escribir las razones de eventos tal como se escribió en esta reseña<br></p><h3 class="w3-
animate-top" style="font-weight: bold; color: rgb(0,5,55);">Formato de las columnas</h3> <p>Es
muy importante que revise el formato de las celdas antes de subir el archivo al Sistema TRAZ EM.
Debe tener 2 tipos de formatos los cuales puede revisar seleccionando las celdas que contengan
datos, luego presione botón derecho y diríjase a "Formato de celdas": <br> <br><b> 1. Todas las
columnas que no incluyan fechas deben tener formato GENERAL. <br> 2. Las dos columnas solicitadas
que corresponden a fechas,deben tener formato FECHA, específicamente dd-mm-aaaa </b></p>
<br><br><br>
</div>

```

<div id="equipo" class="tabcontent">

<h3 class="w3-animate-top" style="font-weight: bold; color: rgb(0,5,55);">¿Cómo ingreso un nuevo equipo médico?</h3><p>En la página principal de TRAZ EM al momento de ingresar su usuario diríjase a TODOS, el cual se encuentra al costado derecho del buscador de equipos médicos. Ahora, seleccione AÑADIR EQUIPO al costado izquierdo del nuevo buscador de equipos médicos. Para ingresar un nuevo equipo médico por favor complete el formulario. Si al lado del campo hay un asterisco * quiere decir que el campo es obligatorio de llenar.</p>

<h3 class="w3-animate-top" style="font-weight: bold; color: rgb(0,5,55);">Campos solicitados</h3><p>1. Unidad Clínica: Corresponde a la especialidad médica a la que fue asignada un equipo médico, con la finalidad de conocer a cuál de estas pertenece un equipo dentro de una Institución Prestadora de Salud. También puede conocerse por Servicio Clínico o Departamento clínico de alguna especialidad médica.

 2. Número de Guía de Despacho: La guía de despacho es un documento tributario que se utiliza durante el traslado de mercaderías, y respalda la entrega efectiva de los productos. El número de la guía de despacho se puede encontrar en el costado superior derecho del documento.

 3. Número de Factura: Una factura es un documento que refleja los datos de una venta de bienes o servicios. Su número se puede encontrar en el costado superior derecho del documento.

 4. Número de Orden de Compra: La orden de compra es un documento electrónico emitido por el comprador al proveedor a través de Mercado Público en donde se solicita la entrega del producto o servicio que desea adquirir. Su número se puede encontrar en el costado superior derecho del documento.

 5. Fecha Fin de Vida útil: Es la fecha estimada por el fabricante en la que terminaría la vida útil del equipo médico adquirido. Se cuenta a partir de que el equipo médico se fabrica. Ejemplo: Si un fabricante indica que un monitor de signos vitales que él fabricó posee una vida útil de 8 años y se sabe que la fecha de fabricación fue el 20 de enero de 2020, entonces la fecha de fin de vida útil será 20 de enero de 2028.

 6. Razón de ingreso: Al registrar un nuevo equipo médico a su inventario se asume como evento inicial "Ingreso", por lo que usted debe definir cuál es la razón del ingreso seleccionando una opción de la lista desplegable.

 4. Fecha de ingreso: Corresponde a la fecha en que el equipo médico ingresó a la institución.

 Recuerde escribir los tipos de eventos tal como se escribió en esta reseña, respetando las mayúsculas, minúsculas y sin caracteres especiales.</p>

</div>

<div id="unitario_e" class="tabcontent">

<h3 class="w3-animate-top" style="font-weight: bold; color: rgb(0,5,55);">¿Cómo ingreso un nuevo equipo médico?</h3> <p>Para ingresar un evento a un equipo médico debe buscarlo en el buscador principal, o bien ingresando a todo el inventario al presionar TODOS al costado derecho del buscador principal. Una vez lo encuentre diríjase a la columna EVENTOS y presione VER. Ahora usted podrá ver todos los eventos asociados al equipo médico que usted buscó y en la parte inferior de la tabla, presionando AÑADIR UN EVENTO AL EQUIPO podrá añadir un nuevo evento a través de un formulario. Si al lado del campo hay un asterisco * quiere decir que el campo es obligatorio de llenar.</p>

<h3 class="w3-animate-top" style="font-weight: bold; color: rgb(0,5,55);">Tipos de ingreso o salida</h3> <p>Compra:Acción mediante la cual se adquiere un equipo médico a cambio de dinero.</p>

<p>Intercambio/Permuta/Canje:Acción mediante la cual se genera un cambio de equipos médicos entre dos instituciones.</p><p>Préstamo:Acción mediante la cual el propietario de un equipo médico otorga mediante contrato o acuerdo entre las partes un equipo médico a una institución.</p><p>Entrega en consignaciónAcción mediante la cual existe un convenio donde un vendedor se compromete a ofrecer al público las mercancías de otro agente a cambio de una comisión.NOTA: Se podría dar en el caso de las prótesis, en el que el proveedor le entrega una cantidad de prótesis a un médico para que las use (venta), y el pago se genera dependiendo de cuántas pudo incorporar en las cirugías. Si no logró colocar todas las que fueron facilitadas, el médico las puede devolver al proveedor sin pagarle.</p>

<p>Comodato: Corresponde al contrato por el cual se da o recibe prestado uno o más equipos médicos los cuales pueden usarse sin destruirse, pero serán devueltos en el momento que se hubiera estipulado en el acuerdo en cuestión.</p> <p>Donación:Acción de dar un equipo médico a una institución, sin esperar

```

alguna recompensa a cambio.</p> <p><b>Devolución:</b>Acción mediante la cual una institución
prestadora de salud regresa un equipo médico a su vendedor o a la institución que prestó
anteriormente el equipo.</p> <br><br><br>
</div>
</div>
</div>
</div>
<script>
function openCity(evt, cityName) {
  var i, tabcontent, tablinks;
  tabcontent = document.getElementsByClassName("tabcontent");
  for (i = 0; i < tabcontent.length; i++) {
    tabcontent[i].style.display = "none";
  }
  tablinks = document.getElementsByClassName("tablinks");
  for (i = 0; i < tablinks.length; i++) {
    tablinks[i].className = tablinks[i].className.replace(" active", "");
  }
  document.getElementById(cityName).style.display = "block";
  evt.currentTarget.className += " active";
}
// Get the element with id="defaultOpen" and click on it
document.getElementById("defaultOpen").click();
</script>
<script>
var coll = document.getElementsByClassName("collapsible");
var i;
for (i = 0; i < coll.length; i++) {
  coll[i].addEventListener("click", function() {
    this.classList.toggle("active");
    var content = this.nextElementSibling;
    if (content.style.maxHeight){
      content.style.maxHeight = null;
    } else {
      content.style.maxHeight = content.scrollHeight + "px";
    }
  });
}
</script>
</div>
</body>
</html>

```

Anexo 31: Extracto de archivo ayuda.php programado. Fuente: Elaboración propia

logout.php

```

<?php
session_set_cookie_params(60*60*24*5);
session_start();
$_SESSION = array();
if (ini_get("session.use_cookies")) {
    $params = session_get_cookie_params();
    setcookie(session_name(), '', time() - 42000,
        $params["path"], $params["domain"],
        $params["secure"], $params["httponly"]
    );
}
session_destroy();
header('Location: /traz/usuarios.php');
?>

```

Anexo 32: Extracto de archivo logout.php programado. Fuente: Elaboración propia.

