



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA

PROCESO DE TITULACIÓN

ABRIL 2022 – SEPTIEMBRE 2022

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

INGENIERÍA EN SISTEMAS

**PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS**

TEMA:

**GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN LOS EQUIPOS DE CÓMPUTO
PARA LA ATENCIÓN EN LOS PACIENTE EN EL CENTRO
MÉDICO SANTA ROSA DE LA CIUDAD DE BABAHOYO**

EGRESADA:

NAOMI MICHELLE MAYORGA CERCADO

TUTOR:

ING. CARLOS AGUIRRE RODRIGUEZ

AÑO 2022

RESUMEN

El presente caso de estudio pretende desarrollar un sistema de control de gestión de mantenimiento que permita a los usuarios del sistema , garantizar que el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de cómputo se realicen en su totalidad, por este motivo se ha propuesto el desarrollo de esta caso de estudio con el fin de evitará las demoras que se originan en la recepción, registro de turnos de atención, además de otros trámites importantes que se realizan en forma manual debido a los problemas de las maquinas. Con esto se pretende evitar molestias a los pacientes que no responden rápidamente a la atención oportuna.

Entre los objetivos específicos se tienen: Revisar el proceso actual del mantenimiento de equipos del centro médico; Determinar la factibilidad y los requerimientos para la implementación del sistema de gestión de mantenimientos en el centro médico “Santa Rosa”; Diseñar e implementar un sistema gestión de mantenimiento que permita mejorar la gestión del reporte de incidentes a través de solicitudes para el mantenimiento preventivo, correctivo o de actualización a elementos que conforman la infraestructura física de las computadoras del centro médico.

También cabe mencionar que gracias al estudio de factibilidad realizado se pudo conocer cuáles son los requerimientos que necesita el centro médico para implementar el sistema de gestión de mantenimiento, gracias a la factibilidad económica se determinó que la implementación de este proyecto ya que se considera que esta herramienta mejorará sus procesos y la atención de sus pacientes por lo que se puede determinar que económicamente es viable.

PALABRAS CLAVES: Computadoras, Mantenimiento, Factibilidad.

ABSTRACT

This case study aims to develop a maintenance management control system that allows system users to ensure that preventive and corrective maintenance of computer equipment are performed in full, for this reason it has been proposed the development of this case study in order to avoid delays that originate in the reception, registration of care shifts, in addition to other important procedures that are performed manually due to problems with the machines. This is intended to avoid inconvenience to patients who do not respond quickly to timely attention.

Among the specific objectives are: Review the current process of equipment maintenance at the medical center; Determine the feasibility and requirements for the implementation of the maintenance management system at the "Santa Rosa" medical center; Design and implement a maintenance management system to improve the management of incident reporting through requests for preventive, corrective or upgrade maintenance to elements that make up the physical infrastructure of the medical center's computers.

It is also worth mentioning that thanks to the feasibility study carried out, it was possible to determine the requirements that the medical center needs to implement the maintenance management system. Thanks to the economic feasibility study, it was determined that the implementation of this project is economically feasible, since it is considered that this tool will improve its processes and patient care, so it can be determined that it is economically viable.

KEY WORDS: Computers, Maintenance, Feasibility.

INDICE

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
JUSTIFICACIÓN	7
OBJETIVOS DEL ESTUDIO	8
OBJETIVO GENERAL	8
OBJETIVO ESPECIFICOS	8
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	8
MARCO CONCEPTUAL	9
MARCO METODOLOGICO	16
RESULTADOS	17
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	25
CONCLUSION	26
RECOMENDACIONES.....	27
REFERENCIAS.....	28
ANEXOS.....	33

PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

En la ciudad de Babahoyo una de las instituciones en el cuidado de la salud es el centro médico “Santa Rosa “, el cual está ubicado en la Cdla. del Chofer, Av. Enrique Ponce Luque y calle 128, esta se caracteriza por prestar servicios de atención a la salud a los afiliados al Seguro Social, ya que es un centro acreditado por el IESS.

La problemática principal presentada en el centro médico es que no cuenta con un sistema informático, debido a esto se produce mala gestión en el mantenimiento técnico de los equipos cómputo, ocasionando pérdidas y duplicidad de información por el inadecuado almacenamiento de datos. Adicional a esto, se muestra la indisponibilidad de información en tiempo apropiado, que puede ofrecer paso a la extracción de grupos y sus derivados dejándolos obsoletos o fuera de uso generando un gasto desmesurado e innecesario del presupuesto asignado a equipos de cómputos y sus repuestos.

Otro problema que se evidencio que las computadoras son de pocos recursos y muestra problemas en su rendimiento, debido a que cuando se está brindando atención a los pacientes los computadores presentan errores de reinicios en su sistema operativo y lentitud lo cual esto ocasiona pérdida de información debido a que no cuenta con un mecanismo de respaldo automático y esto perjudica al centro médico ya que provoca inconformidad por los pacientes ya que deben esperar por horas mientras solucionan este problema.

El personal que trabaja en el centro médico no suele conocer las ventajas que les proporciona usar sistema de gestión para el mantenimiento de equipos de cómputo, esto produce que, a largo plazo, la vida útil de los equipos sea menor o sean inutilizados por

cualquier problema de los periféricos y elemento interno que lo componen, perdiendo equipos que tienen la posibilidad de tener más prestaciones que sirven para la atención a los pacientes.

Adicional a esto, se muestra la indisponibilidad de información de los mantenimientos en tiempo oportuno, debido a que se las guarda en hojas electrónicas estas suelen borrarse, dando paso a que esos equipos que estén con problemas queden obsoletos o fuera de uso generando un gasto excesivo e innecesario del presupuesto destinado a sus repuestos. Además, cabe mencionar que el área de mantenimiento no dispone de documentos que reflejen el trabajo llevado a cabo en los diferentes equipos de cómputo, esto provoca que los mantenimientos técnicos muchas veces sean repetitivos e innecesarios.

Esta series de inconvenientes destacan en el centro médico, por esta razón se considera que es importante implementar un sistema de gestión de mantenimiento en los equipos de cómputo que ofrezca que posibilite tener un mejor control y gestión de los procesos de mantenimiento que posibilite mejorar la calidad de atención a los pacientes que asisten al centro médico “Santa Rosa”, por lo que mediante el desarrollo de esta investigación se busca dar una solución factible y así lograr proporcionar una herramienta útil que satisfaga las necesidades presentadas.

JUSTIFICACION

Con el pasar de los años se han desarrollado diversas metodologías para estandarizar la manera de generar proyectos, estas tienen la posibilidad de ser clásicos o ágiles, con el propósito de que en todo el mundo hubiese una misma forma para lograr llevar a cabo los procesos. Además de esto dichas metodologías han evolucionado al ritmo de la globalización para lograr hacer los procesos más rápidos y obtener resultados ágilmente dependiendo del tamaño del proyecto.

El sistema de gestión de mantenimiento de los equipos de cómputo, se lo realiza con el propósito de proporcionar un control y seguimiento del Mantenimiento preventivo y correctivos de las máquinas del centro médico, los cuales se pudo conocer que presentan fallas técnicas al momento de brindar atención al cliente.

Por este motivo se ha propuesto el desarrollo de este caso de estudio con el fin de evitar las demoras que se originan en la recepción, registro de turnos de atención, además de otros trámites importantes que se realizan en forma manual debido a los problemas de las máquinas. Con esto se pretende evitar el malestar en los pacientes que no tienen una respuesta rápida en su atención en el tiempo adecuado.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

OBJETIVO GENERAL

Analizar un sistema de gestión de mantenimiento en los equipos de cómputo para la atención en los pacientes en el centro médico Santa Rosa de la ciudad de Babahoyo.

OBJETIVO ESPECIFICOS

- Identificar los procesos actuales del mantenimiento de equipos del centro médico.
- Determinar la factibilidad y los requerimientos para la implementación del sistema de gestión de mantenimientos en el centro médico “Santa Rosa.
- Proponer una gestión de mantenimiento preventivo para mejorar la infraestructura física de las computadoras del centro médico.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El caso de estudio Gestión de Mantenimiento en los Equipos de Cómputo para la Atención en los Paciente en el Centro Médico Santa Rosa de la ciudad de Babahoyo, su línea

de investigación es sistemas de información y comunicación, emprendimiento e innovación. (motivo por la automatización de registro de los mantenimientos de los equipos).

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Redes y tecnologías inteligentes de software y hardware aplicado.

MARCO CONCEPTUAL

Afirma (Natsys, 2017) que el sistema operativo es el software básico de la computadora que proporciona la interfaz entre el resto de los programas, dispositivos de hardware y los usuarios de la computadora. Las tareas incluyen la gestión de los recursos de la máquina, la coordinación del hardware y la organización de archivos y carpetas en los dispositivos de almacenamiento, la realización de tareas básicas como el reconocimiento de las conexiones del teclado, la salida de información en la pantalla, el control de los archivos y carpetas del disco y el control de los dispositivos. (pág.5)

Menciona (León, 2018) que la base de datos es una herramienta para recopilar y organizar información. En una base de datos, puede almacenar información sobre personas, productos, pedidos o cualquier otra cosa. Muchas bases de datos comienzan con una lista en un procesador de texto o en un programa de hoja de cálculo. A medida que crece la lista, comienzan a aparecer datos repetitivos e inconsistentes. Cada vez es más difícil comprender los datos presentados en las listas, y hay pocos métodos para encontrar un subconjunto de datos para examinar. (pág.90)

Según (Díaz, 2019) que el lenguaje de programación java es un lenguaje extensamente usado para codificar aplicaciones web. Fue una elección conocida entre los desarrolladores a

lo largo de bastante más de dos décadas, con millones de aplicaciones Java en uso actualmente. Java es un lenguaje multiplataforma, orientado a objetos y centrado en la red que se puede usar como una plataforma en sí mismo. Es un lenguaje de programación veloz, seguro y fiable para codificar todo, desde aplicaciones móviles y programa empresarial hasta aplicaciones de macrodatos y tecnologías del lado del servidor. (pág.1)

Indica (Laza, 2020) que la Información y documentación es la administración de la información o un grupo de procesos para la sustracción, conjunción, depuración y repartición de la información generada. La finalidad es asegurar la totalidad, disponibilidad y fiabilidad de la información. Para la generación de la información se opta por un sistema computarizado. La información dentro del sistema de gestión de mantenimiento tiene entradas y salidas de información y retroalimentación. (pág.8)

Señala (Richarte, 2018) que el mantenimiento pc es una serie de tareas y procedimientos que incluyen la verificación de anomalías, la limpieza y el reemplazo de piezas, materiales y sistemas desgastados, ayudando a evitar daños en los equipos informáticos y asegurando que funcionen de acuerdo con sus capacidades. También reduce los posibles problemas de hardware y software, el tiempo de inactividad de la computadora y los costos de reparación a través de una mejor protección de datos y una vida útil más prolongada de los componentes. (pág.2)

Afirma (Moreno, 2019) que el sistema de gestión es una herramienta que permite controlar, planificar, organizar y en cierta medida, automatizar las tareas de una empresa. Además, examina los rendimientos y los peligros de una compañía, a fin de conceder un ambiente gremial más eficiente y sustentable. Su objetivo es unir en un exclusivo programa cada una de las operaciones de la compañía a fin de facilitar la toma de elecciones y el

estudio de los datos. Un sistema de administración está especialmente recomendado a cualquier tipo de organización o actividad dirigida a la producción de bienes o servicios, que necesiten de la administración de sistemas un instrumento eficaz para mejorar una organización. (pág.17)

Menciona (Fernandez, 2018) que la gestión de mantenimiento es el proceso de seguimiento de los activos de la organización y la supervisión de las ocupaciones de mantenimiento. La organización de las ocupaciones de mantenimiento garantizará la mejora del rendimiento de cada activo. El mantenimiento no se limita a la composición de activos como grupos y maquinaria, sino que además incluye otros métodos como la inspección y el aseo para conservar dichos activos en condiciones de desempeño. (pág.2)

Explica (Yann Bardot, 2018) que el objetivo del mantenimiento es evitar la para innecesaria de las actividades productivas por fallas en equipos, maquinaria e infraestructura. Y exhibirlos para que tengan el menor impacto posible. Asegure la competitividad del negocio al: Garantizar la disponibilidad y confiabilidad planificadas de la funcionalidad deseada. Cumplir con todos los requisitos del sistema de calidad de la empresa. Cumplir con todos los estándares ambientales y de seguridad y maximizar las ganancias generales. (pág.492)

Comenta Iizarbe Izquierdo et al. (2019) que la auditoría del mantenimiento es una herramienta que utilizamos esencialmente para identificar posibilidades de mejora, oportunidades de optimización. Comparan el desempeño del departamento de mantenimiento de la fábrica o de la instalación auditada con un estándar de excelencia. El resultado de esta comparación es el índice de cumplimiento, es decir, el "acercamiento" a este estándar de excelencia. En la Auditoría de Mantenimiento que impartimos se evalúan los cinco aspectos

considerados anteriormente, a saber: mano de obra, materiales, medios técnicos, métodos y resultados del trabajo. (pág.95)

Se han distinguido tipos de mantenimiento, que se diferencian entre sí por el carácter de las tareas que incluyen:

Según (Javier Richarte, 2019) el mantenimiento preventivo es aquél que nos posibilita reducir el peligro de mal o pérdida de los conjuntos. Este proyecto de mantenimiento se apoya en verificar los servidores de manera periódica para eludir fallos que logren generarse por desgaste, por uso o por el paso de los años. Esta clase de mantenimiento indica, generalmente, que las ocupaciones o la producción del comercio se detenga para lograr examinar en profundidad el manejo de computadoras, grupos y maquinarias. Por esta razón, es fundamental tener una estrategia de mantenimiento preventivo compartido de manera correcta en la época. (pág.6)

Indica (Rodrigo, 2022) que el mantenimiento correctivo consiste en las en las actuaciones del servicio técnico en contestación a avisos sobre el mal desempeño de cualquier equipo, activo o proceso. Este mantenimiento se hace después de que ocurra un fallo o avería en los accesorios que por su naturaleza no tienen la posibilidad de planificarse en la era, muestra precios por compostura y repuestos no presupuestados, puesto que puede involucrar el cambio de varias partes del equipo en caso de ser primordial. (pág.16)

Señala Mate Gutiérrez et at. (2019) que el mantenimiento predictivo es el que persigue conocer e informar permanentemente del estado y operatividad de las instalaciones por medio del razonamiento de los valores de determinadas cambiantes, representativas de tal estado y operatividad. Para utilizar este mantenimiento, se necesita detectar cambiantes físicos cuya alteración sea indicativa de inconvenientes que logren estar apareciendo en los accesorios. Es

el tipo de mantenimiento más tecnológico, puesto que necesita de medios técnicos avanzados, y a veces, físicos y/o técnicos. (pág.4)

Indica Pablo Caballero Escudero et al. (2022) que el modelo sistemático es un modelo que incluye un grupo de labores que realizaremos sin importarnos cual es la condición del equipo; realizaremos, además, varias mediciones y pruebas para dictaminar si realizamos otras labores de más grande envergadura; y, al final, resolveremos las averías que surjan. Es un modelo de enorme aplicación en conjuntos de disponibilidad media, de determinada trascendencia en el sistema benéfico y cuyas averías ocasionan ciertos trastornos. (pág.73)

Menciona (Casas Figueroa, 2019) que el modelo de mantenimiento de alta disponibilidad es el modelo más exigente e intensivo de todos. Se aplica en esos conjuntos que bajo ningún criterio tienen la posibilidad de padecer una avería o un mal manejo. Son grupos a los que se pide, además, unos niveles de disponibilidad altísimos, por arriba del 90%. El motivo de un grado tan elevado de disponibilidad es generalmente el elevado precio en producción que tiene una avería. Para conservar dichos grupos se necesita usar técnicas de mantenimiento predictivo, que nos permitan conocer el estado del equipo con él en marcha, y a paradas programadas. (pág.134)

Comenta (Veiga, 2020) que el mantenimiento preventivo de hardware el computador como cualquier máquina, requiere ser inspeccionado o chequeado periódicamente para garantizar su adecuado desempeño. En este sentido, lo primero va a ser conservar la computadora independiente de suciedad, lo que puede llegar a ser bastante fundamental para ahorrarse bastante más de un dolor de cabeza. El transcurso de tiempo para hacer este mantenimiento preventivo variará dependiendo de componentes como el medio ambiente, el clima de cada ciudad y la localización de la computadora en un ámbito específico, además de

su uso. No obstante, la recomendación es que el aseo se haga en periodos no superiores a 3 meses. (pág.6)

Explica (Cottino, 2018) que el soporte técnico posibilita disponer de los roles que tiene el cliente de 'Reportes y consultas', tiene la facultad de ofrecer de alta los grupos que se usan. Puede cambiar datos en el sistema y además vincular los grupos existentes con los usuarios.

1. Ofrecer de alta equipo suelto. En esta parte, se darán de alta los elementos que son parte de las pcs, como son monitores, ratón, CPU, de manera personal. Se necesita indicar que categoría tiene dicho equipo (computadora, impresora o scanner). Además de los datos mencionados en el punto anterior, como: Nro. de inventario o Nro. de modelo.

2. Cambiar datos de equipo. Para cambiar datos de un equipo, se debería indicar primero que equipo se modificará, por medio de su número de inventario o número de serie. Una vez hecho esto el cliente va a poder modificar los datos que quiera y finalmente tendrá que admitir la afirmación de las modificaciones llevadas a cabo.

3. Ofrecer de baja equipo. En este apartado, se debería escoger los equipamientos que se quiere remover, mediante su Nro. de inventario o Nro. de serie. Además, se debería confirmar la supresión.

4. Desasignar equipo a cliente. En esta parte el cliente puede remover un equipo a un empleado, lo que se hace ingresando el apellido paterno y seleccionando al empleado anhelado. Luego se selecciona los accesorios que se desea desasignar y se afirma la operación.

5. Dedicar equipo a resguardo. El cliente debería ingresar primero el apellido del empleado que va a estar a cargo del equipo, luego de elegir al empleado adecuado, ingresar el

número de inventario o el número de serie del equipo anhelado. Cuando se poseen tanto el empleado como los accesorios, se afirma el resguardo del equipo. (pág.33)

A continuación, se mostrará ejemplos de sistema de gestión de mantenimiento:

Señala (Aguilera, 2017) que el Sistema EAM (Gestión de Activos Empresariales) es un programa, compuesto de diversos módulos incluidos, enfocado en la administración del mantenimiento del periodo de vida de los activos en una organización. En este entorno, una vez que hacemos referencia a activos, hablamos generalmente de conjuntos operativos. Tiene una diversidad más vasta de propiedades que el mantenimiento. Este sistema cuenta con un Enfoque integral. Añade algunas funcionalidades empresariales para un uso más optimizado. El propósito primordial de un sistema EAM es ayudar a una administración ordenada que posibilite reducir peligros asociados a la caída de conjuntos y afirmar un mantenimiento proactivo y preventivo de los equipos. (pág.13)

Indica (Flintsch, 2019) que el Sistema CMMS (gestión de mantenimiento computarizado) es un programa que centraliza la información de mantenimiento y permite los procesos de las operaciones de mantenimiento. Los sistemas cmms, además conocidos como CMMIS o sistema de información de administración de mantenimiento computarizado. Además, cuenta con propiedades más reducidas comparativamente con el sistema EAM. Su enfoque se fundamenta en el mantenimiento. El núcleo de un CMMS es su base de datos. Cuenta con un modelo de datos que organiza los datos acerca de los activos que una organización de mantenimiento se ocupa de conservar, así como los equipamientos. (pág.10)

Afirma (Hin, 2020) que los EAM o CMMS son softwares diseñados por profesionales en mantenimiento y en sistemas, que conocen esta época y tendencias del sector y por

consiguiente han pensado en cada una de nuestras propias necesidades, en lo que un ERP, generalmente, necesita ser personalizado los requerimientos de mantenimiento, y en la mayoría de los casos es llevado a cabo por un consultor de sistemas. (pág.20)

Señala (Alarcón, 2017) que un análisis de requerimientos es una investigación en profundidad de las necesidades técnicas de una empresa. Esta etapa involucra un estudio intensivo del sistema que se está desarrollando. Se aplica al análisis de requisitos de desarrollo explícitos en los cuales se identifican las competencias. Esto posibilita reconocer y entender las necesidades reales que el sistema debería resolver.

MARCO METODOLOGICO

En este caso de estudio se empleó los métodos cualitativos y cuantitativos, con el objetivo de recolectar la información para así poder conocer la situación de la problemática presentada en el centro médico “Santa Rosa” respecto a la gestión de los mantenimientos de los equipos de cómputo.

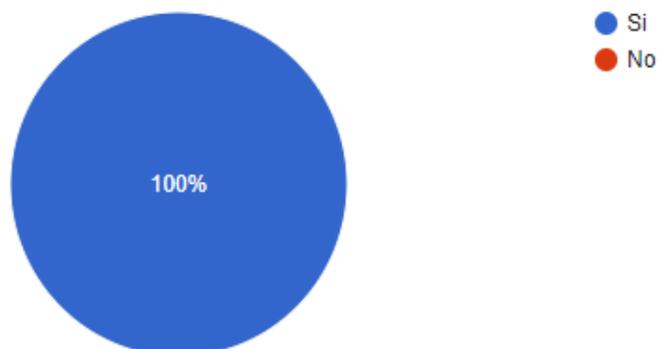
El instrumento de investigación empleado en este caso de estudio fue la encuesta esta ayuda a recabar información de los datos del centro médico, estas preguntas estuvieron dirigidas al personal que trabaja allí, por lo cual se considera que esta técnica de investigación

es la adecuada para obtener información que permita comprender mejor el entorno del centro médico “Santa Rosa”.

RESULTADOS

¿Conoce usted cual es la función de un sistema de gestión de mantenimiento?

4 respuestas



Interpretación: se puede concluir que las personas encuestadas aseguran que las personas que trabajan en el centro médico si saben para que sirven un sistema de gestión de mantenimiento.

¿Qué herramienta utilizan para registrar los procesos de mantenimientos que se realizan a los equipos de cómputo

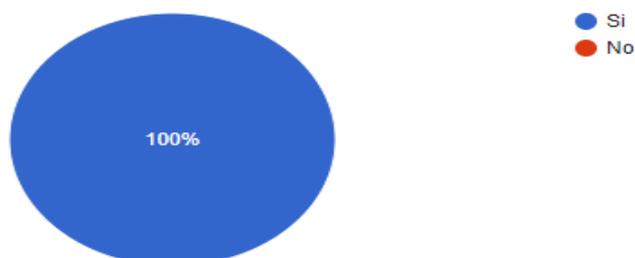
4 respuestas



Interpretación: se puede concluir que las personas encuestadas comentan que utiliza

¿Desde su punto de vista cree usted que es necesario implementar un sistema automatizado para gestionar mejor sus procesos?

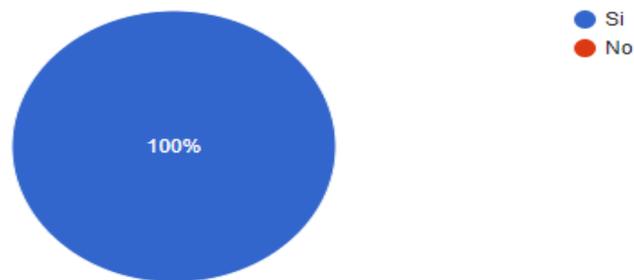
4 respuestas



Interpretación: se puede concluir que las personas encuestadas comentan si es necesario la implementación de un sistema automatizado ya que así mejorarán diversos procesos del centro médico.

¿Para la inspección del control de los estados de los equipos, utilizan alguna hoja de verificación para corroborar el estado del equipo?

4 respuestas



Interpretación: se puede concluir que las personas encuestadas comentan si emplean una hoja de verificación en donde se registran los equipos que necesitan un mantenimiento.

¿Llevan algún tipo de bitácora donde se registren las fallas en cada uno de los equipos?

4 respuestas



Interpretación: se puede concluir que las personas encuestadas utilizan unas bitácoras para enlistar los equipos que presentan fallas.

Los requisitos funcionales detallan las tareas concretas que el sistema debería realizar. Generalmente, dichos tienen la posibilidad de integrar cálculos, detalles técnicos y otras funcionalidades concretas que debería hacer el sistema.

Descripción de requerimientos funcionales:

Requerimiento Funcional 1

Número de requisito	RF2
Detalle del requisito	Solicitud de datos al usuario

Descripción
Deberá pedir el nombre de usuario y contraseña

Elaborado por: Naomi Mayorga

Requerimiento Funcional 2

Número de requisito	RF2
Detalle del requisito	Ingreso de datos por el usuario

Descripción
El usuario deberá ingresar nombre de usuario y contraseña

Elaborado por: Naomi Mayorga

Requerimiento Funcional 3

Número de requisito	RF2
Detalle del requisito	Validación de usuario

Descripción
Debe realizar una validación de los datos ingresados por el usuario.

Elaborado por: Naomi Mayorga

Requerimiento Funcional 4

Número de requisito	RF2
Detalle del requisito	Login de usuario

Descripción
Deberá aceptar y mantener los datos ingresado por el usuario.

Elaborado por: Naomi Mayorga

Requerimiento Funcional 5

Número de requisito	RF2
Detalle del requisito	Ingreso de equipos a la base de datos

Descripción
Debe permitir el ingreso de equipos a la base de datos del sistema

Elaborado por: Naomi Mayorga

Requerimiento Funcional 6

Número de requisito	RF2
----------------------------	------------

Detalle del requisito	Modificación de equipos a la base de datos
------------------------------	---

Descripción
El sistema debe permitir la modificación de equipos a la base de datos del sistema.

Elaborado por: Naomi Mayorga

Requerimiento Funcional 7

Número de requisito	RF2
Detalle del requisito	Consulta de equipos, suministros y repuestos

Descripción
El sistema deberá permitir consultar los equipos, suministros y repuestos a ser utilizados en el mantenimiento.

Elaborado por: Naomi Mayorga

Requerimiento Funcional 8

Número de requisito	RF2
Detalle del requisito	Control de la secuencia de los mantenimientos

Descripción
El sistema permitirá el control secuencial de los mantenimientos en las semanas.

Elaborado por: Naomi Mayorga

Requerimiento Funcional 9

Número de requisito	RF2
Detalle del requisito	Alerta de tiempo de atención

Descripción
El sistema enviará un SMS de notificación un día antes de un mantenimiento programado, así como también cuando los tiempos de atención del mantenimiento se retrasen.

Elaborado por: Naomi Mayorga

Requerimiento Funcional 10

Número de requisito	RF2
Detalle del requisito	Consulta de modificaciones de equipos

Descripción
Permitirá realizar consultas de modificaciones que se realice por cada usuario.

Elaborado por: Naomi Mayorga

Requerimiento Funcional 11

Número de requisito	RF2
Detalle del requisito	Cronograma de actividades programadas

Descripción
Deberá mostrar el cronograma de actividades programadas.

Elaborado por: Naomi Mayorga

Requerimientos no funcionales de seguridad

- El sistema controlará los derechos de acceso y solo permitirá a los usuarios autorizados.
- El usuario debe iniciar sesión en el sistema con nombre de usuario y contraseña.
- Solo los administradores pueden insertar datos sobre ubicación, equipo, tareas, los técnicos solo pueden ver y actualizar el estado de las rutinas de mantenimiento.

A continuación, se va a realizar un estudio de factibilidad para conocer qué tan viable es la implementación del sistema sistema de gestión de mantenimiento.

Factibilidad Operativa

Las personas que manejaran el sistema de gestión de mantenimiento son:

TIPO DE USUARIO	FUNCIONES
<i>(Empleado) Usuario</i>	<i>Se registrará la modificación de los mantenimientos.</i>
TIPO DE USUARIO	FUNCIONES
<i>(Gerente) Administrador</i>	<i>Se ocupará de generar los reportes.</i>

Elaborado por: Naomi Mayorga

Factibilidad Técnica

Tabla 1 Recurso de Hardware

HARDWARE	DESCRIPCION
Procesador	Intel-Core- i5
Memoria RAM	8 gb
Monitor	Lg
Disco duro	1 tb
Teclado	Hp 1000

Elaborado por: Naomi Mayorga

Mouse	Hp M10
Regulador de voltaje	Forza Frv-500w- 1000va

Tabla 2 Recurso de Software

SOFTWARE
Servidor base de datos MySQL
Java
Windows 10 pro
Servidor web apache
Sistema CMMS

Elaborado por: Naomi Mayorga

Factibilidad Económica

RECURSOS HARDWARE Y SOFTWARE	PRECIOS
Procesador Intel-core- i5-10600 kf	\$ 200.00
Disco duro 1 tb	\$ 70.00
Memoria RAM 8 gb	\$ 45.00
Monitor LG	\$ 35.00
Teclado Hp 1000	\$ 15.00
Mouse Hp M10	\$ 10.00
Regulador de Voltaje Forza Frv-500w- 1000va	\$ 20.00
Sistema operativo Windows 10 pro	\$ 60.00
Sistema CMMS	\$255.00
Valor de la inversión	\$ 710.00

Elaborado por: Naomi Mayorga

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Ya finalizado el análisis de la información recolectada del centro médico “Santa Rosa” se pudo evidenciar que el centro no cuenta con un sistema que le ayude a gestionar los procesos de mantenimientos de los equipos de cómputo, además los registros los equipos los guardan en Excel, esto ocasiona que la información en muchos casos se pierda, debido a que el personal de trabajo no hace un respaldo de información cuando las computadoras fallan o se reinician provocando que el mantenimiento a los equipos no lo realicen.

Es importante destacar que se elaboró unas tablas con los requerimientos funcionales, con el fin de conocer que funcionalidades o módulos que debe tener el sistema, también se desarrolló el estudio de factibilidad este se lo hizo, con el fin de conocer qué tan viable es la posible implementación del sistema de Gestión de Mantenimiento en donde una vez concluido respectivo análisis y en especial la factibilidad económica se pudo conocer que la implementación del sistema no requiere de una gran inversión y el centro médico si cuenta con los ingresos suficientes para poder ejecutar este proyecto ya que se considera que esta herramienta mejorara sus procesos y la atención a sus paciente por lo que se puede determinar que económicamente es factible.

CONCLUSIONES

Una vez concluido el respectivo caso de estudio a través del análisis de la información recabada tanto con la metodología utilizada como con las herramienta de investigación, se han identificado problemáticas actuales que presenta el centro médico “Santa Rosa”, como la ausencia de un sistema provocando una mala gestión en mantenimiento técnico de equipos de cómputo que provoque pérdida y duplicidad de información por almacenamiento inadecuado de datos.

El presente caso de estudio pretende desarrollar un sistema de control de gestión de mantenimiento que permita a los usuarios del sistema , garantizar que el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de cómputo se realicen en su totalidad, por este motivo se ha propuesto el desarrollo de esta caso de estudio con el fin de evitar las demoras que se originan en la recepción, registro de turnos de atención, además de otros trámites importantes que se realizan en forma manual debido a los problemas de las máquinas. Con esto se pretende evitar molestias a los pacientes que no responden rápidamente a la atención oportuna.

También cabe mencionar que gracias al estudio de factibilidad realizado se pudo conocer cuáles son los requerimientos que necesita el centro médico para implementar el sistema de gestión de mantenimiento, gracias a la factibilidad económica se determinó que la implementación de este proyecto ya que se considera que esta herramienta mejorará sus procesos y la atención de sus pacientes por lo que se puede determinar que económicamente es viable.

RECOMENDACIONES

Ciertos puntos deben ser aclarados a través de las siguientes recomendaciones:

- Los usuarios que accedan al sistema deben tener bases sobre conocimientos sobre el manejo del sistema, por lo que deben estar capacitados antes de usar el sistema.
- Utilizar los equipos mencionados en la factibilidad técnica para obtener óptimo funcionamiento de los procesos de atención de los pacientes.
- Realizar un respaldo de información y un mantenimiento periódico del sistema y la base de datos.

Referencias

Javier Richarte. (2019). *Servicio Técnico de PCs*. madrid. Obtenido de

https://books.google.com.ec/books?id=OqakDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=mantenimiento+preventivo+de+pc+++que+es&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=mantenimiento%20preventivo%20de%20pc%20%20que%20es&f=false

Aguilera, F. P. (2017). *Dirección de la actividad empresarial de pequeños negocios o*.

madrid. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=ucU-](https://books.google.com.ec/books?id=ucU-DwAAQBAJ&pg=PA13&dq=Sistema+Gesti%C3%B3n+de+Activos+Empresariales&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiyt5CgrYD5AhUcg4QIHQuiAe84ChDoAXoECAUQA#v=onepage&q=Sistema%20Gesti%C3%B3n%20de%20Activos%20Empresariales&f=false)

[DwAAQBAJ&pg=PA13&dq=Sistema+Gesti%C3%B3n+de+Activos+Empresariales&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiyt5CgrYD5AhUcg4QIHQuiAe84ChDoAXoECAUQA#v=onepage&q=Sistema%20Gesti%C3%B3n%20de%20Activos%20Empresariales&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=ucU-DwAAQBAJ&pg=PA13&dq=Sistema+Gesti%C3%B3n+de+Activos+Empresariales&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiyt5CgrYD5AhUcg4QIHQuiAe84ChDoAXoECAUQA#v=onepage&q=Sistema%20Gesti%C3%B3n%20de%20Activos%20Empresariales&f=false)

Alarcón, V. F. (2017). *Desarrollo de Sistemas de Información una Metodología Basada en el Modelado*. Malaga. Obtenido de

https://books.google.com.ec/books?id=Sqm7jNZS_L0C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false

Casas Figueroa, L. H. (2019). *El funcionamiento de las edificaciones: Administración y mantenimiento*. madrid. Obtenido de

https://books.google.com.ec/books?id=nF_yDwAAQBAJ&pg=PA134&dq=modelo+de+mantenimiento+de+alta+disponibilidad&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjUnsKCqID5AhV_TjABHRJxDBEQ6AF6BAgJEAI#v=onepage&q=modelo%20de%20mantenimiento%20de%20alta%20disponibilidad&f=false

Cottino, D. (2018). *Hardware desde cero*. España. Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=euYd0BVMrTQC&printsec=frontcover&dq=que+es+soporte+tecnico+de+pc&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjwipzWqYD5AhVLTTABHS5rCos4FBD0AXoECAEQAg#v=onepage&q=que%20es%20soporte%20tecnico%20de%20pc&f=false>

Díaz, C. A. (2019). *Programacion en JAVA*. Buenos Aires: SIX EDICIONES. Obtenido de

https://books.google.com.ec/books?id=otysDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=que+es+java&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=que%20es%20java&f=false

Fernandez, D. (2018). *Procesos y gestión de mantenimiento y calidad*. Madrid. Obtenido de

https://books.google.com.ec/books?id=7ndEzQEACAAJ&dq=que+es+gestion+de+mantenimiento&hl=es&sa=X&redir_esc=y

Flintsch, G. W. (2019). *Estado de la gestión de activos viales en América Latina*. España.

Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=i9WIDwAAQBAJ&pg=PA90&dq=Sistema+de+gesti%C3%B3n+de+mantenimiento+computarizado&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi0lc7UrYD5AhXeSjABHV1zAf8Q6AF6BAgFEAI#v=onepage&q=Sistema%20de%20gesti%C3%B3n%20de%20mantenimiento%20computarizado&f=false>

Hin, D. H. (2020). *Project Management – a Holistic Approach*. New York. Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=FDUKEAAAQBAJ&pg=PT63&dq=Los+EAM+o+CMMS++comparacion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjsm7uMroD5AhXRdEKHW-qAKcQ6AF6BAgHEAI#v=onepage&q=Los%20EAM%20o%20CMMS%20%20comparacion&f=false>

ILZARBE IZQUIERDO, L. M. (2018). *Teoría y práctica de la calidad. 2ª edición revisada y actualizada*. Madrid. Obtenido de

https://books.google.com.ec/books?id=JP6NDwAAQBAJ&pg=PA95&dq=auditoria+de+mantenimiento+que+es&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwihg_L-ooD5AhUjQzABHW4hBt84FBD0AXoECAkQAQAg#v=onepage&q=auditoria%20de%20mantenimiento%20que%20es&f=false

Laza, C. A. (2020). *Sistemas de información y bases de datos en consumo. UF1755. (Ed. 2020)*. Madrid: TUTOR INFORMACION. Obtenido de

https://books.google.com.ec/books?id=rSnQDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=INFORMACI%C3%93N+Y+DOCUMENTACI%C3%93N&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=INFORMACI%C3%93N%20Y%20DOCUMENTACI%C3%93N&f=false

León, S. T. (2018). *Modelos de datos y visión conceptual de una base de datos*. España: ELERARNING S.L. Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=LV9WDwAAQBAJ&pg=PA90&dq=que+es+base+de+datos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj-uv7pnYD5AhUmTDABHWZFBhM4ChDoAXoECAcQAQAg#v=onepage&q=que%20es%20base%20de%20datos&f=false>

MATE GUTIERREZ, M. F. (2019). *Montaje y mantenimiento de equipos 3.ª edición 2019*. Madrid. Obtenido de

https://books.google.com.ec/books?id=bZueDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=inauthor:MATE+GUTIERREZ,+M.+FUENCISLA&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=on

epage&q=inauthor%3AMATE%20GUTIERREZ%2C%20M.%20FUENCISLA&f=false

Moreno, F. V. (2019). *Control de Gestión*. España: ELERARNING S.L. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=M3bIDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=que+es+sistema+de+control+de+gesti%C3%B3n&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=que%20es%20sistema%20de%20control%20de%20gesti%C3%B3n&f=false

Natsys. (2017). *Introducción a Sistemas Operativos: Conoce el corazón de un SO*. Madrid. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=BhQkDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=QUE+ES+SISTEMA+OPERATIVO&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=QUE%20ES%20SISTEMA%20OPERATIVO&f=false

Pablo Caballero Escudero, J. M. (2022). *Montaje y mantenimiento de sistemas y componentes informáticos 2022*. madrid. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Dyd1EAAAQBAJ&pg=PA74&dq=modelos+de+mantenimiento+de+pc&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwizuKvZp4D5AhVrmYQIHf sdDpcQ6AF6BAgEEAI#v=onepage&q=modelos%20de%20mantenimiento%20de%20pc&f=false>

Richarte, J. (2018). *Servicio Técnico 24: Mantenimiento preventivo y salida laboral: Curso visual*. Madrid. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=vmBNDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=que+es+de+mantenimiento+pc&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=que%20es%20de%20mantenimiento%20pc&f=false

Rodrigo, F. J. (2022). *Mantenimiento correctivo de instalaciones*. España. Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=lvZ2EAAAQBAJ&pg=PT327&dq=mantenimiento+correctivo++de+pc+++que+es&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjog7fvpID5AhXS SDABHQdRC9AQ6AF6BAgCEAI#v=onepage&q=mantenimiento%20correctivo%20%20de%20pc%20%20que%20es&f=false>

Veiga, J. M. (2020). *Mantenimiento y Protección del Hardware*. Madrid. Obtenido de

https://books.google.com.ec/books?id=TVnMDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=mantenimiento+preventivo+de+hardware+el+computador&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=mantenimiento%20preventivo%20de%20hardware%20el%20computador&f=false

Yann Bardot, S. G. (2018). *Mantenimiento y reparación de un PC*. Madrid: Eni ediciones.

Obtenido de

https://books.google.com.ec/books?id=67jeZilZioQC&pg=PT3&dq=objetivo+del+mantenimiento+de+pc&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiW_4edooD5AhWVtDEKHSzwB_sQ6AF6BAgDEAI#v=onepage&q=objetivo%20del%20mantenimiento%20de%20pc&f=false

ANEXOS 1

ENCUESTA

1. ¿Conoce usted cual es la función de un sistema de gestión de mantenimiento?

SI NO

2 ¿Qué herramienta utilizan para registrar los procesos de mantenimientos que se realizan a los equipos de cómputo?

Hoja de cálculo de Excel automatizado	cuadernos manuales	Sistema automatizado
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. ¿Desde su punto de vista cree usted que es necesario implementar un sistema automatizado para gestionar mejor sus procesos?

SI NO

4. ¿Para la inspección del control de los estados de los equipos, utilizan alguna hoja de verificación para corroborar el estado del equipo?

SI NO

5. ¿Llevan algún tipo de bitácora donde se registren las fallas en cada uno de los equipos?

SI NO

6. ¿Considera usted que el centro médico lleva un control adecuado de los registro de los mantenimientos de los equipos?

SI NO

7. ¿Cree usted que el centro médico cuenta con un modelo de base de datos eficaz para almacenar toda la información de los equipos de cómputo?

SI NO

8. ¿Considera usted que el centro médico cuenta con la infraestructura tecnológica para ejercer sus actividades?

SI NO

9. ¿Considera usted que la mala gestión de los mantenimiento provoca problemas en el centro médico?

SI NO

10. ¿Considera usted que han tenido perdida de información debido a que los registro son manuales?

SI NO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACION, FINANZAS E INFORMATICA
DECANATO

Babahoyo, 05 de julio de 2022
D-FAFI-UTB-0209-2022

Doctora

Marcia Elizabeth Chang Elizabeth

GERENTE DE LA EMPRESA W.A.M S.A. CENTRO MÉDICO SANTA ROSA
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo por parte de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática de la Universidad Técnica de Babahoyo, donde formamos profesionales altamente capacitados en los campos de Tecnologías de la Información y de Administración, competentes, con principios y valores cuya practica contribuye al desarrollo integral de la sociedad, es por ello que buscamos prestigiosas Empresas e Instituciones Públicas y Privadas en las cuales nuestros futuros profesionales tengan la oportunidad de afianzar sus conocimientos.

La Señorita **MAYORGA CERCADO NAOMI MICHELLE**, con cédula de identidad No. 120758099-2, Estudiante de la Carrera de **Ingeniería en Sistema de Información**, matriculado(a) proceso de titulación en el periodo Abril 2022 – Septiembre 2022, trabajo de titulación modalidad Caso de Estudio para la obtención del grado académico profesional universitario de tercer nivel como **INGENIERA EN SISTEMA DE INFORMACIÓN**, pueda tener el debido permiso de usted(es) para realizar el Caso de Estudio en su prestigiosa empresa y acceso a la misma con fines de obtener informaciones que les permitan desarrollar su proyecto de trabajo de grado o fin de carrera. El Caso de Estudio: **GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN LOS EQUIPOS DE CÓMPUTO PARA LA ATENCIÓN EN LOS PACIENTE EN EL CENTRO MÉDICO SANTA ROSA DE LA CIUDAD DE BABAHOYO.**

Es por esta razón, solicito a usted, si es posible se sirva autorizar el permiso respectivo para que la señorita Mayorga pueda desarrollar la investigación en la institución de su acertada dirección.

Por su gentil atención al presente, se extiende el agradecimiento institucional.

Atentamente.


Lcdo. Eduardo Galeas Guijarro, MAE.
DECANO





AB. MEI-LING DAZZA CHANG
C.C. 1205727371
GERENTE ADMINISTRATIVA
CENTRO MEDICO SANTA ROSA

C/c: Archivo

Av. Universitaria Km 2 ½ vía Montalvo. Teléfono (05) 2572024 e-mail: decanotofafi@utb.edu.ec	Elaborado por: Mercedes Soto Valencia	Revisado por: Lcdo. Eduardo Galeas Guijarro, MAE
---	--	---

Babahoyo 03 de Agosto del 2022

Sr.

Lcdo. Eduardo Galeas Guijarro, MAE.

DECANO DE LA FACULTAD DE ADMINISTRACION, FINANZAS E INFORMATICA

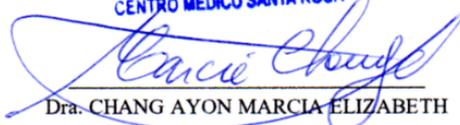
En su despacho. -

Reciba un cordial saludo de parte de la Doctora **CHANG AYON MARCIA ELIZABETH**, con CC. 1201214341, Gerente General de **W.A.M SA (Centro médico Santa Rosa)**, el motivo de la presente es para informarle que se fue otorgado el permiso correspondiente para realizar el caso de estudio con el tema **Gestión de mantenimiento en los equipos de cómputo para la atención en los paciente en el centro médico Santa Rosa de la ciudad de Babahoyo** a la señorita **MAYORGA CERCADO NAOMI MICHELLE** con cedula de identidad NO. **120758099-2**, estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, matriculada en el proceso de titulación en el periodo abril 2022 - septiembre 2022 para la obtención de su grado académico profesional universitario de tercer nivel como **INGENIERA EN SISTEMAS DE INFORMACION**.

Siendo su petición aceptada me despido amablemente.

Atentamente:

DRA. MARCIA CHANG AYON
C.C. 1201214341
DIRECTOR MEDICO
CENTRO MEDICO SANTA ROSA



Dra. CHANG AYON MARCIA ELIZABETH

C.C 1201214341

Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT E.P.
Dirección. Babahoyo, Juan X Marcos Y Rocafuerte
Tel. 05-3731700 Ext. 57011
Web. www.cnt.com.ec/



Babahoyo, 10 de agosto del 2022

**CERTIFICACIÓN DE PORCENTAJE DE SIMILITUD CON OTRAS FUENTES
 EN EL SISTEMA DE ANTIPLAGIO**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de la Investigación de la, Srta.: **NAOMI MICHELLE MAYORGA CERCADO** cuyo tema es:, **GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN LOS EQUIPOS DE CÓMPUTO PARA LA ATENCIÓN EN LOS PACIENTE EN EL CENTRO MÉDICO SANTA ROSA DE LA CIUDAD DE BABAHOYO** certifico que este trabajo investigativo fue analizado por el Sistema Anti plagio COMPILATIO, obteniendo como porcentaje de similitud de [**5%**], resultados que evidenciaron las fuentes principales y secundarias que se deben considerar para ser citadas y referenciadas de acuerdo a las normas de redacción adoptadas por la institución y Facultad.

Considerando que, en el Informe Final el porcentaje máximo permitido es el 10% de similitud, queda aprobado para su publicación.



Por lo que se adjunta una captura de pantalla donde se muestra el resultado del porcentaje indicado.

**ING. AGUIRRE RODRÍGUEZ CARLOS GONZALO.
 DOCENTE DE LA FAFI.**