



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y
TELECOMUNICACIONES**

CARRERA INF/TI

Componente Práctico, previo a la obtención del Título de:
INGENIERO EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN.

**CONTROL Y MONITOREO EN TIEMPO REAL DE LOS EQUIPOS
INFORMÁTICOS DE LOS PABELLONES 1 Y 2 DE
INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA**

AUTOR:

BORBOR DOMÍNGUEZ HENRY CÉSAR

LA LIBERTAD - ECUADOR

2020

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutora del trabajo de componente práctico del examen de carácter complejo: “CONTROL Y MONITOREO EN TIEMPO REAL DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS DE LOS PABELLONES 1 Y 2 DE INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA”, elaborado por el sr. BORBOR DOMÍNGUEZ HENRY CÉSAR, de la carrera de Tecnología de la Información de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, lo apruebo en todas sus partes.

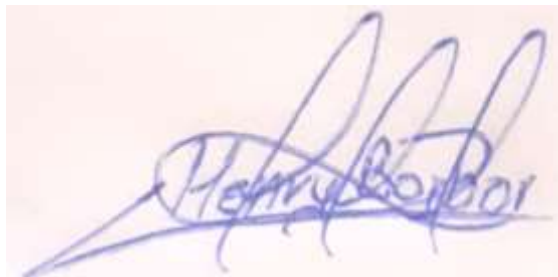
La libertad, 29 de septiembre del 2020



.....
Ing. Carlos Castillos Yagual, Mgt.

DECLARACIÓN

El contenido del presente componente práctico del examen de carácter complejo es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.



.....
HENRY CÉSAR BORBOR DOMÍNGUEZ

AGRADECIMIENTO

A mi mamá, esposa e hijos por la comprensión, que son mi inspiración y motivación para poder lograr mis objetivos, gracias a su amor incondicional que siempre me han brindado para poder salir adelante en todo lo que me proponga.

A mis amigos y compañeros por las palabras de aliento y convivencia, durante esta etapa de mi vida en la que compartimos un objetivo en común.

A mis maestros de cátedra por su dedicación, honor y profesionalismo los cuales me permitieron obtener una pequeña parte de sus conocimientos y experiencias.

A mi profesor guía quien fue parte de esta investigación, gracias a su dedicación y supervisión para el desarrollo del presente proyecto.

A la Universidad Estatal Península de Santa Elena, por ser un espacio de conocimiento y convivencia durante mi formación académica y personal.

HENRY BORBOR

DEDICATORIA

A Dios nuestro padre celestial por haberme dado la sabiduría y fuerzas para salir adelante y lograr mis objetivos a pesar de las dificultades que han presentado en el camino

A mi mamá por enseñarme a través de su ejemplo el esfuerzo y responsabilidad de mantener los sueños e ideales de su familia.

A mi madre por enseñarme la importancia de la disciplina y el valor de las honestidades en la vida.

A mi papá que desde el cielo me dio fuerzas para cumplir con mis objetivos propuestos siendo mi mayor motivación.

A mi esfuerzo y perseverancia para obtener mis ambiciones y metas en la carrera a través de las bases morales inculcadas por mis padres y personales obtenidas a través de mi vida personal.

HENRY BORBOR

TRIBUNAL DE GRADO



Ing. Samuel Bustos Gaibor, Mgt.
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**



Lsi. Daniel Quirumbay Yagual, Mgt.
DOCENTE ESPECIALISTA



Ing. Carlos Castillos Yagual, Mgt.
DOCENTE TUTOR



Ing. Alicia Andrade Vera, Mgt.
DOCENTE GUÍA UIC

RESUMEN

La presente propuesta tecnológica, permitió automatizar procesos que se realizaban de manera manual, ayudando al administrador en sus tareas diarias, como en la administración de los equipos de cómputo perteneciente a los pabellones B1 – B2 de informática. La implementación tiene como finalidad fortalecer el servicio de soporte técnico, lo cual será más eficiente al solventar problemas que no tiene mayores dificultades y que se pueden resolver desde el departamento TIC.

El soporte remoto que es muy rentable y su tiempo de respuesta es rápida. Beneficiando de manera directa a los administradores encargados de los pabellones, la misma que servirá a la institución y demás establecimientos educativos que cumplan con las mismas características.

Palabras claves: Arquitectura de red, acceso remoto, gestión de aula, monitoreo.

ABSTRACT

The present technological proposal managed to automate processes that were carried out manually, helping the administrator in his daily tasks, such as in the administration of the computer equipment belonging to pavilions B1 - B2 of computing. The purpose of the implementation is to strengthen the technical support service, which will be more efficient when solving problems that do not have major difficulties and that can be resolved from the ICT department.

The remote support that is very cost effective and your response time is fast. Directly benefiting the administrators in charge of the pavilions, the same that will serve the institution and other educational establishments that meet the same characteristics.

Keywords: Network architecture, remote access, classroom management, monitoring.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1	11
1. FUNDAMENTACIÓN	11
1.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO	11
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	13
1.3 OBJETIVOS	15
1.3.1 Objetivo General.....	15
1.3.2 Objetivos Específicos.....	15
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	16
1.5 ALCANCE DEL PROYECTO	17
Resultado Esperados	17
CAPÍTULO 2	19
2. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO	19
2.1 MARCO TEÓRICO.	19
2.2 METODOLOGÍA DEL PROYECTO	21
2.2.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	21
2.2.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	22
2.2.3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO	22
CAPÍTULO 3	24
3. PROPUESTA	24
3.1 REQUERIMIENTOS	24
3.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	24
3.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	25
3.2 COMPONENTES DE LA PROPUESTA	26
3.2.1 Arquitectura del sistema.....	26
3.2.2 Diagramas del ambiente de trabajo.....	27
3.2.2.1 Diagrama de red.....	27
3.2.3 Tabla de direccionamiento	28
3.3 DISEÑO DE INTERFACES	30
3.4 PRUEBAS.....	41
CONCLUSIONES.....	51
RECOMENDACIONES.....	51
ANEXOS 1	53
ANEXOS 2.....	54
ANEXOS 3.....	55
Bibliografía	56

ÍNDICE DE FIGURA

ILUSTRACIÓN 1 COMPONENTES GENERALES DEL SOFTWARE.....	26
ILUSTRACIÓN 2 DETALLE DE VARIOS COMPONENTES QUE INTERACTÚAN EN EL SOFTWARE	26
ILUSTRACIÓN 3 RED DE ARQUITECTURA	27
ILUSTRACIÓN 4 DIAGRAMA DE RED DEL PABELLÓN B1 DE FACSISTEL.....	27
ILUSTRACIÓN 5 DIAGRAMA DE RED DEL PABELLÓN B2 DE FACSISTEL.....	28
ILUSTRACIÓN 6 INTERFAZ DE CONFIGURACIÓN	30
ILUSTRACIÓN 7 INTERFAZ SELECCIÓN DE IDIOMA.....	30
ILUSTRACIÓN 8 INTERFAZ DE MÉTODO DE AUTENTIFICACIÓN	31
ILUSTRACIÓN 9 INTERFAZ DE CONFIGURACIÓN DE SERVICIO.....	31
ILUSTRACIÓN 10 INTERFAZ DE CONFIGURACIÓN DE CLAVE DE AUTENTIFICACIÓN	32
ILUSTRACIÓN 11 INTERFAZ DE CREACIÓN DE CLAVES DE AUTENTIFICACIÓN	32
ILUSTRACIÓN 12 INTERFAZ DE CONFIGURACIÓN DE UBICACIÓN Y EQUIPOS	33
ILUSTRACIÓN 13 INTERFAZ DE EQUIPOS INGRESADOS.....	33
ILUSTRACIÓN 14 INTERFAZ DE REINICIO DE SERVICIO.....	34
ILUSTRACIÓN 15 INTERFAZ DE CONFIGURACIÓN DE PROGRAMAS Y SITIOS WEB.....	34
ILUSTRACIÓN 16 INTERFAZ CONFIGURACIÓN DE EQUIPO CLIENTE.....	35
ILUSTRACIÓN 17 INTERFAZ DE SELECCIÓN DE IDIOMA	35
ILUSTRACIÓN 18 INTERFAZ DE MÉTODO DE AUTENTIFICACIÓN DE EQUIPO CLIENTE.....	36
ILUSTRACIÓN 19 INTERFAZ DE CONFIGURACIÓN DE SERVICIO DE EQUIPO CLIENTE	36
ILUSTRACIÓN 20 INTERFAZ DE IMPORTACIÓN DE LAS CLAVES AUTENTIFICACIÓN.....	37
ILUSTRACIÓN 21 INTERFAZ DE REINICIO DE SERVICIO PARA GUARDAR CONFIGURACIÓN	37
ILUSTRACIÓN 22 CONFIGURACIÓN DE LA BIOS DE EQUIPOS CLIENTES	38
ILUSTRACIÓN 23 HABILITACIÓN DE ACPI Y PME WAKE.....	38
ILUSTRACIÓN 24 CONFIGURACIÓN DE TARJETA DE RED.....	39
ILUSTRACIÓN 25 HABILITACIÓN DE MAGIC PACKET	39
ILUSTRACIÓN 26 HABILITAR PERMISO MAGIC PACKET.....	40
ILUSTRACIÓN 27 CONFIGURACIÓN DE OPCIONES DE ENERGÍA	40
ILUSTRACIÓN 28 INTERFAZ PRINCIPAL DE ADMINISTRADOR	41
ILUSTRACIÓN 29 INTERFAZ DE FUNCIÓN ENCENDER EQUIPOS CLIENTES	41
ILUSTRACIÓN 30 INTERFAZ DE FUNCIÓN DE REINICIO DE LOS EQUIPOS CLIENTES.....	42
ILUSTRACIÓN 31 INTERFAZ DE FUNCIÓN DE APAGAR TODOS LOS EQUIPOS CLIENTES	42
ILUSTRACIÓN 32 INTERFAZ DE FUNCIÓN APAGAR DE FORMA INDIVIDUAL	43
ILUSTRACIÓN 33 PRUEBA DE APAGADO DE EQUIPO CLIENTE	43
ILUSTRACIÓN 34 INTERFAZ DE FUNCIÓN MENSAJE DE TEXTO A TODOS LOS EQUIPOS CLIENTES	44
ILUSTRACIÓN 35 PRUEBA DE ENVÍO DE MENSAJE DE TEXTO.....	44
ILUSTRACIÓN 36 INTERFAZ DE FUNCIÓN CONTROL REMOTO	45
ILUSTRACIÓN 37 PRUEBA DE TOMA DE CONTROL	45
ILUSTRACIÓN 38 PRUEBA DE ACCESO A LOS ARCHIVOS DE EQUIPO CLIENTE.....	46
ILUSTRACIÓN 39 INTERFAZ DE FUNCIÓN TRANSFERIR ARCHIVO A TODOS LOS EQUIPOS CLIENTES	46
ILUSTRACIÓN 40 INTERFAZ DE FUNCIÓN TRANSFERIR ARCHIVO DE MANERA INDIVIDUAL A LOS EQUIPOS CLIENTES.....	47
ILUSTRACIÓN 41 PRUEBA DE TRANSFERENCIA DE ARCHIVO.....	47
ILUSTRACIÓN 42 PRUEBA DE VISUALIZACIÓN DE ARCHIVO TRANSFERIDO	48
ILUSTRACIÓN 43 INTERFAZ DE FUNCIÓN BLOQUEAR A TODOS LOS EQUIPOS CLIENTES	48
ILUSTRACIÓN 44 INTERFAZ DE FUNCIÓN BLOQUEAR DE FORMA INDIVIDUAL A LOS EQUIPOS CLIENTES	49
ILUSTRACIÓN 45 PRUEBA DE BLOQUEO DE EQUIPO CLIENTE	49
ILUSTRACIÓN 46 INTERFAZ DE FUNCIÓN CAPTURA A TODOS LOS EQUIPOS CLIENTES O DE FORMA INDIVIDUAL.....	50
ILUSTRACIÓN 47 PRUEBA DE CAPTURAS TOMADAS A LOS EQUIPOS CLIENTES.....	50

ÍNDICE DE TABLA

TABLA 1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	25
TABLA 2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	25
TABLA 3 TABLA DE DIRECCIONAMIENTO PABELLÓN B1	28
TABLA 4 TABLA DE DIRECCIONAMIENTO PABELLÓN B2	29

CAPÍTULO 1

1. FUNDAMENTACIÓN

1.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

“Hoy en día, las unidades educativas superiores con el objetivo de impulsar las Tecnologías de la Información a suscitar procedimientos y normas, con la ayuda de buenas prácticas y estándares, que permitan brindar mayor confianza a sus usuarios, sobre la información contenida en sus infraestructuras, con el fin de minimizar vulnerabilidades y su impacto sobre las mismas” [1].

La monitorización de sistemas cada día es un trabajo más necesario para gestionar la infraestructura TI. No poder acceder al estado de nuestros sistemas informáticos en tiempo real, demasiados accesos a disco en modo escritura, demasiados hilos abiertos corriendo en el mismo sistema [2].

La Universidad Estatal Península de Santa Elena, desde la creación de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación, formada por la Unidad de Desarrollo de Software y Departamento de Infraestructura, donde se tiene la responsabilidad de llevar un registro propio de todos los equipos informáticos, en el área de FACSISTEL que fue fundada 22 de Marzo del 2010 actualmente está estructurado con dos pabellones (B1-B2) de los cuales el técnico de TIC lleva un control y monitoreo de manera tradicional de los ordenadores [3].

A medida que pasa el tiempo, la informática, la electrónica y las comunicaciones toman fuerza porque se convirtió en una herramienta que optimizaría la eficiencia en las tareas funcionales organizacionales. En este vertiginoso avance de la tecnología y las telecomunicaciones, nuestra Península no podía quedarse rezagada y bajo la imperiosa necesidad de sistematizar procedimientos empresariales, mejorar los canales de comunicaciones entre ellas; la Universidad Estatal Península de Santa Elena se ve en la obligación de implementar dentro de su esquema de oferta educativa la carrera de Informática. [3]

Los técnicos de las aulas y laboratorios de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones, determinaron que al no poder monitorear en tiempo real los equipos informáticos, los estudiantes acceden a contenidos no académicos, lo cual provocan mucho consumo de datos, causando que el servicio de internet con fines educativos sea inestable, por la cual

hace incumplimiento por parte de los usuarios a las políticas internas, equipos encendidos innecesariamente en horarios no académicos, el técnico del área debe ir al ordenador y verificar que los equipos de cómputo estén apagados al finalizar la jornada de clases, también se reflejan problemas de ordenadores desconectados del cable red, instalación de programas no autorizados, juegos, lo cual ocasiona que estos bajen su rendimiento.

En Latinoamérica en la Universidad Autónoma De Nuevo León Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica se realizó una Administración Operativa Del Centro De Cómputo, En Una Empresa Manufactura Mexicana con la finalidad de mejorar los procesos en los sistemas de cómputo. [4]

En Madrid en la Escuela técnica Superior de ingenieros industriales se implementó herramientas software para el aprendizaje en aulas cooperativas, control y monitoreo de dichas aulas con la finalidad de vigilar las acciones de los estudiantes. [5]

En Ecuador en la Universidad de las Fuerzas Armadas en su Sede de Sangolquí se realizó la implementación de aulas virtuales y monitoreo de equipos del centro de cómputo con la finalidad de mejorar el nivel de educación. [6]

En Ecuador en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil de la carrera ingeniería de sistemas se implementó un sistema para monitoreo y control de uso de software en la empresa con la finalidad de vigilar las acciones de los empleados de una empresa frente a un computador. [7]

Los sistemas de monitoreo citados anteriormente están implementados de acuerdo a las necesidades requeridas por las instituciones, lo que no cuentan es con un monitoreo en tiempo real de equipos informáticos en la parte de software que facilite la administración al encargado del departamento o área, con la finalidad de optimizar el tiempo que se tomaría realizar el mismo proceso de forma manual.

Después del análisis investigativo se propone la implementación de un sistema para el control y monitoreo de los equipos informáticos, que permita a los administradores de las pabellones, visualizar en tiempo real los procesos que se están efectuado en cada uno de los equipos que se encuentran en cada aula, tomar el control total de cada uno de ellos, de forma individual si el caso lo amerita, eliminar archivos temporales que ocupan espacio en el disco, verificar que equipo ha sido desconectado del cable de red.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Debido al aumento de equipos informáticos en las aulas y laboratorios de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones y de la existente problemática de computadoras encendidas en horarios no académicos y la necesidad de controlarlas, se propone la implementación de un sistema que permita monitorear y controlar los procesos a nivel de software en tiempo real, que en la actualidad se lo realiza de forma manual, para la ejecución de este sistema se debe llevar a cabo las siguientes fases: **análisis, diseño, codificación, prueba**. Con la finalidad que permita al técnico del área llevar una administración remota, optimizando el tiempo en dar soporte en la parte de software y permitiéndole tener acceso total a cada una de las máquinas de forma individual.

Fase de análisis.

En esta etapa se visualiza el proyecto, el levantamiento de información y se evalúa con que herramienta se cuenta para lograr los objetivos del proyecto, para esto se realizó comparación con diferentes softwares que permiten realizar monitoreo en tiempo real y la importancia de la implementación y necesidad de un software libre en los pabellones de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones. Además, es fundamental informar al técnico del área acerca del proyecto, así como los beneficios, características técnicas, y los conceptos acerca del Software libre. Es importante analizar los requerimientos de hardware, verificando la compatibilidad de la aplicación de software libre con los equipos informáticos.

Fase de diseño.

En esta fase se realiza un diseño detallado que comprenden requerimientos técnicos obtenidos de los resultados de la fase anterior, para llevar a cabo la implementación del sistema de control y monitoreo en tiempo real es necesario conocer el diagrama de red y el listado de los equipos de cómputo con las que cuenta.

Fase de codificación.

En esta fase se procede a la configuración de los equipos de cómputo basado en el diseño de la fase anterior, cada paso en la implementación del sistema de control y monitoreo en tiempo real debe incluir una guía de configuración tanto para los equipos que serán controlados y monitoreados, como también para los administradores y a su vez estarán

conectados a la red con dirección IP estática, que permitirá la conexión entre los ordenadores que se encuentran en cada aula de los pabellones de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones y la de los administradores.

Fase de prueba.

En esta fase de prueba incluye el proceso de administración y supervisión de los equipos de cómputos, que nos permita realizar actualizaciones e instalaciones de software de los equipos en el caso de ser requeridos, controlar el apagado y encendido de los equipos de manera remota como también el bloque de pantalla y la administración con respecto al rendimiento de los equipos. Todo este proceso estará a cargo del técnico ya que es el responsable de dar soporte a nivel de software de dichos equipos de cómputo que están ubicados en las aulas de los pabellones de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones. En esta fase también se puede ver actualizaciones del software libre con la finalidad de mejorar el desempeño y funcionalidad del sistema.

La propuesta planteada se basa en el cumplimiento del siguiente objetivo y normas del Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida:

Eje 2: Economía al servicio de la sociedad

Objetivo 5

“Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria” [8].

“**Política 5.6.** Promover la investigación, la formación, la capacitación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, la innovación y el emprendimiento, la protección de la propiedad intelectual, para impulsar el cambio de la matriz productiva mediante la vinculación entre el sector público, productivo y las universidades” [8].

Las herramientas a utilizar será la siguiente:

Veyon “es un software gratuito y de código abierto para la monitorización de computadoras y la administración de clases. Permite monitorizar y controlar las salas de computadoras, así como interactuar con los usuarios” [9].

“Este proyecto contribuirá a la línea de investigación Tecnologías y Gestión de Información relacionada con temas de infraestructura y seguridad de las tecnologías de la información, seguridad de la información, el Internet en las cosas a través de las redes de comunicación, sensores eléctricos y sistemas informáticos, sistemas de información geográfica, gestión de seguridad de la información que permitan generar información indispensable para la toma de decisiones. Además, se relaciona con temas de gestión de desarrollo de software para tecnologías de comercio electrónico, gestión de base de datos, inteligencia de negocios (minería de datos) con la finalidad de dar soporte a las decisiones en tiempo real a las empresas” [10].

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Implementar un sistema utilizando herramienta de código libre que permita controlar y monitorear los equipos de cómputos en tiempo real de los pabellones de la facultad de sistemas y telecomunicaciones, reduciendo el tiempo en la administración.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar comparación entre los diferentes softwares para controlar y monitorear los equipos de cómputos en tiempo real.
- Realizar levantamiento de información, para crear tabla de direccionamiento con nombre de host y direcciones Mac, que permita identificar el área en el que se encuentran ubicados.
- Configurar Power management de la BIOS y la tarjeta red de cada equipo, para poder encenderlas y apagarlas de manera remota.
- Configurar el agente del software Veyon, para establecer conexión entre el administrador y los equipos clientes en tiempo real.

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Es muy importante que monitorees tu equipo, especialmente si tienes un laboratorio de computación en la escuela. Por lo tanto, este sistema de monitoreo por computadora es sin duda una gran ayuda para hacer la tarea. Este es un sistema fácil de usar y sus características se pueden aprender fácilmente. El objetivo principal de este sistema es administrar con precisión todo el equipo informático y determinar a qué lugar o laboratorio pertenece. Y para rastrear fácilmente el equipo y monitorear el equipo defectuoso que necesita ser reemplazado por uno nuevo [11].

Ese monitoreo permite obtener información necesaria sobre los equipos de modo rápido, sintético, preciso y confiable, lo que facilita que el administrador tome determinadas decisiones al momento de planear, adecuar y expandir la red. La verificación, el desempeño de servicios y resolución de diversos problemas como el de la conectividad e integración de plataformas, también suceden más fácilmente [12].

Debido al incremento de los equipos informáticos en las aulas y laboratorios perteneciente a la facultad de sistemas y telecomunicaciones, tiene la necesidad de llevar el control y monitoreo de los equipos de cómputo por esta razón se propone la implementación de un sistema que ayude a llevar a cabo remotamente dichos procesos en tiempo real.

Proporciona un ambiente controlado de los equipos de cómputo, agilizando el proceso de control y monitoreo, el cual consta con un administrador de conexión, beneficiando de manera directa a los técnicos encargados de los pabellones B1-B2 de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones con el apoyo de herramientas de código abierto, la misma que servirá a la institución y demás establecimientos educativos que cumplan con las mismas características.

La implementación del control y monitoreo, ayudara a consolidar el servicio de soporte técnico, permitiéndoles apagar, encender y reiniciar todos los equipos de cómputo al mismo tiempo o de manera individual, tomar el control total de los mismos de manera individual y de esta manera poder desinstalar e instalar programas, eliminar archivos temporales desde el ordenador administrativo, compartir todo tipo de archivos

académicos de manera simultánea o de forma individual y bloqueos de pantalla, proyección de contenidos académicos en todo los equipos de cómputo simultáneamente.

1.5 ALCANCE DEL PROYECTO

De acuerdo a la problemática que existe en realizar el proceso de control y monitoreo de los equipos de cómputo en las aulas y laboratorios de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones de la Universidad Estatal Península De Santa Elena, que en la actualidad se ejecutan de forma manual, es necesario implementar un sistema que les permita monitorearlas y controlarlas en tiempo real, que sea manipulado por los técnicos de los pabellones. Existen software que nos ayudan con el monitoreo mediante red, el cual cuenta con una licencia de código abierto; para llevar a cabo aquello se cumplirá con las siguientes cinco fases:

- **Fase de análisis.** - Preparar el equipo servidor verificando si cuenta con los recursos necesarios para la implementación del Software.
- **Fase de diseño.** - Realizar un diseño detallado de la estructura de red de los pabellones de Informática con la finalidad de obtener las direcciones IP de los equipos.
- **Fase de codificación.** - Instalación del software de monitoreo con las respectivas configuraciones de cada equipo cliente y del equipo servidor de los pabellones.
- **Fase de prueba.** - Capacitar al personal administrativo para el uso del software y definir el acceso al mismo. Permitir realizar actualizaciones del software con la finalidad de mejorar el desempeño y funcionalidad del sistema.

El sistema no abarcara con las siguientes funcionalidades:

- No permitirá el monitoreo de red.
- No se podrá realizar ningún tipo de reportes con respecto a las funcionalidades que ejecute el sistema.

Resultado Esperados

- Prevenir que los equipos se mantengan encendidos innecesariamente al finalizar la jornada laboral de clases provocando el sobrecalentamiento de los ordenadores.

- Brindar soporte técnico a nivel de software a los equipos de cómputo remotamente.
- Optimizar la transferencia de contenido multimedia, archivos y programas de instalación de contenido académico de manera individual o simultaneo en los ordenadores de cómputo.
- Manejar el apagado simultaneo de los equipos de cómputo de manera remota, para evitar que los ordenadores queden encendido innecesariamente al finalizar la jornada de clases.
- Realizar mantenimiento a nivel de software de los equipos de cómputo de forma remota, brindando soporte temporal, para disminuir el bajo rendimiento de los ordenadores.

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO

2.1 MARCO TEÓRICO.

En la Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas carrera de ingeniería en sistemas computacionales se realizó la “implementación de herramienta open source, para el soporte remoto a los usuarios de CNEL EP con la finalidad de que el sistema tenga como característica esencial, el control del soporte remoto de las estaciones de trabajo de la oficina principal de la corporación de manera centralizada, sea capaz de ser una herramienta de apoyo para el personal del departamento IT de CNEL EP”, se tomó esta referencia debió a que tiene semejanza con la implementación que se llevara a cabo, que es brindar apoyo al técnico del departamento en este caso al del área que son los pabellones B1-B2 [13].

En la Fundación Universitaria los Libertadores Facultad de Ingeniería de Sistemas, se implementó un “sistema para control de calidad en equipos de cómputo, con la finalidad de permitir al área encargada del alistamiento de los equipos de cómputo de la organización, mejorar la seguridad e integridad de la información tomada, facilitar la visualización y gestión de auditoria, sobre el proceso de control de calidad en la instalación de hardware y software en los equipos de cómputo de la empresa” [14].

En la Universidad Técnica de Cotopaxi Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, con extensión la Maná, se llevó a cabo un “diseño e implementación de guías de usuarios para los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo de computadores en el laboratorio de redes y mantenimiento, llegando a considerar que es de vital importancia la realización de esta investigación ya que el uso continuo de los equipos informáticos, disminuye considerablemente la vida útil de la computadora, por lo que es necesario tener en cuenta que para lograr extender la vida útil de un ordenador se le debe de dar mantenimiento preventivo” [15].

En la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil de la carrera ingeniería de sistemas se implementó un “sistema de control de acceso y monitoreo con la tecnología RFID para el departamento de sistemas, con la finalidad de brindar seguridad a los equipos del laboratorio de Telemática, tener precisión a la hora de necesitar los laboratorios y evitar supervisión por parte del personal de mantenimiento”, se tomó esta

referencia debió a que tiene semejanza con la implementación que se llevara a cabo, en este caso es el control y monitoreo en tiempo real, que brindara apoyo al técnico de los pabellones B1–B2 [16].

En Perú en la Universidad Nacional del Altiplano de la Facultad de ingeniería mecánica eléctrica electrónica y sistemas se implementó un “sistema de monitoreo de red, para un canal de televisión, basado en herramientas Open Source, ayudando así a la identificación de problemas y una reacción oportuna para solucionar los fallos que se presenten”, se tomó esta referencia debió a que tiene semejanza con la implementación que se llevara a cabo, que es la utilización de herramientas Open Source que nos ayudara con el control y monitoreo en tiempo real. [17].

En el Instituto tecnológico de Costa Rica, en la escuela de ingeniería en electrónica, se implementó un “sistema de control y monitoreo del equipo de protección eléctrica de la subestación reductora de desamparados de la C.N.F.L, con el fin de disminuir el tiempo de localización y disminuir las fallas del equipo”, se tomó esta referencia debió a que tiene semejanza con la implementación que se llevara a cabo, en este caso brindaría apoyo al técnico de los pabellones B1–B2, identificando los equipos por pabellones, cursos, host, ip y Mac [18].

En Ecuador en la Universidad de las Fuerzas Armadas en su Sede de Sangolquí se realizó la “implementación de aulas virtuales y monitoreo de equipos del centro de cómputo con la finalidad de mejorar el nivel de educación”, se tomó esta referencia debió a que tiene semejanza con la que se llevara a cabo, en este caso realizar control y monitoreo pero con una versión anterior al software que se va a utilizar en esta implementación [19].

En Ecuador en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil de la carrera ingeniería de sistemas se implementó un “sistema para monitoreo y control de uso de software en la empresa con la finalidad de vigilar las acciones de los empleados de una empresa frente a un computador”, se tomó esta referencia debió a que tiene semejanza con la que se llevara a cabo, en este caso realizar control y monitoreo [20].

“Los estudios exploratorios se realizan el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tiene muchas dudas o no se ha abordado antes” [21].

“La observación es un procedimiento de recopilación de datos e información, consiste en estudiar de forma directa el objeto de estudio, situaciones, comportamientos en donde desarrollan normalmente las actividades. Mediante la observación se intentan captar la mayor cantidad de aspectos que son más significativos con respecto al problema a investigar para recopilar los datos que se estiman convenientes” [21].

“La entrevista basada en una serie de preguntas que el investigador formula de manera directa a una o varias personas, con la finalidad de conocer actividades que realiza acerca del tema o problemática de estudio” [21].

VNC – SERVER: El protocolo VNC, acrónimo de Virtual Network Computing, permite usar entornos gráficos (o entornos X) de máquinas remotas que no necesariamente cuentan con el mismo sistema operativo. Construido sobre la arquitectura cliente-servidor, para realizar la conexión a una máquina remota es imprescindible que ésta esté corriendo VNC Server y para conectarse a ella necesitamos el VNC Viewer como cliente VNC, hace uso principalmente del puerto 5900 necesario para poder establecer la conexión o también el 5800 [22].

SERVER CORE: es una opción de instalación mínima que está disponible cuando se implementa la edición Standard o Datacenter de Windows Server. no tiene una interfaz de usuario, debe usar cmdlets de Windows PowerShell, herramientas de línea de comandos o herramientas remotas para realizar tareas de administración [23].

2.2 METODOLOGÍA DEL PROYECTO

2.2.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Para la implementación de este sistema se realizó mediante un estudio exploratorio, durante la investigación se realizó indagaciones de trabajos de titulación de diferentes universidades que tienen relación con el objetivo de la problemática de control y monitoreo, con la finalidad de analizarlas y compararlas con la implementación propuesta, la selección de la herramienta tecnológica dependerá de las necesidades de cada entidad, buscando el análisis y comparación de herramientas que pueda adaptarse de acuerdo a las necesidades de requerimiento.

También se realizó un estudio diagnóstico para tener conocimiento del proceso que en la actualidad se realiza para control y monitoreo de los pabellones de informática, identificar las variables a medir, pasando por un proceso analítico que nos permita conocer la situación real, nos ayudara a identificar qué factores intervienen dentro del escenario, con la finalidad de tomar decisiones en función de la información recopilada y analizada.

Con la implementación del sistema se busca optimizar los procesos que lleva a cabo el técnico o administrados en los pabellones B1 y B2, con la finalidad de reducir el tiempo de respuesta en mantenimiento de software y verificar los equipos que quedan encendidos o equipos que se encuentren desconectados sea de la red o del alimentador de energía.

2.2.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para que el análisis de la problemática se lleve a cabo, fue necesario el uso de fuentes primarias y secundarias, destacando la calidad de información obtenida, las técnicas que se utilizaron fueron:

Mediante la técnica de observación se realizó la recopilación de información con la finalidad de indagar los procesos que se realizan, identificando la problemática existente. Mediante la técnica de la entrevista se realizó preguntas abiertas y cerradas, esto se dio entablando un diálogo directo con los involucrados y beneficiarios del proyecto, en este caso los técnicos de los pabellones B1 y B2.

2.2.3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Se implementará la metodología incremental, el enfoque principal de esta metodología es el “desarrollo y entrega del sistema, se divide en incrementos, con cada incremento se entrega parte de la funcionalidad requerida en el sistema. Los Requerimientos de usuarios son priorizados y la prioridad más alta es incluida en los primeros incrementos” [24].

Fase de análisis.

La identificación de la tecnología que soportará la arquitectura, se identifica los requerimientos de red realizando una caracterización y evaluación de la red

Fase de diseño.

Desarrollar un diseño detallado que comprenda requerimientos técnicos. Esta fase incluye diagramas de red y el plan de direccionamiento en relación a las direcciones ip y Mac.

Fase de codificación.

Cada paso en la implementación debe incluir una descripción, guía de implementación, detallando tiempo estimado para implementar

Fase de prueba.

Esto incluye administración y monitoreo de los equipos conectados a red, identificación y corrección de errores de red. Esta fase es la prueba final de diseño, también se puede ver actualizaciones del software libre con la finalidad de mejorar el desempeño y funcionalidad del sistema.

CAPÍTULO 3

3. PROPUESTA

3.1 REQUERIMIENTOS

3.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

ID REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO
REQ-F001	El sistema contará con un usuario quien será el que administre los equipos de los pabellones (B1-B2).
REQ-F002	El sistema contará con los perfiles de usuario: administrador general.
REQ-F003	<ul style="list-style-type: none">➤ Windows 7(32/64 Bits) o superior.➤ Linux con al menos la versión 5.5 de Qt➤ Debian 9 o superior➤ Ubuntu 16.04 o superior➤ openSUSE 42.2 o superior➤ Fedora 24 o superior➤ CentOS 7.3 o superior
REQ-F004	<ul style="list-style-type: none">➤ Al menos 2 GB de RAM - Veyon Master.➤ 20-30 MB de espacio por computadora a monitorear (cliente), dependiendo de la resolución de pantalla del cliente➤ Sistema multinúcleo (2-4 núcleos de CPU).➤ En la Computadora Maestra un Sistema multinúcleo (2-4 núcleos de CPU).➤ Conexión en una misma red y que sea compatible con TCP/IP.
REQ-F005	El sistema integral interactúa bajo la estructura de comunicación cliente servidor, siempre que el usuario tenga conexión a internet.

REQ-F006	Almacena las IP, HOST y la MAC de cada equipo que se encuentre vinculado al veyon master o servidor.
----------	--

Tabla 1 Requerimientos funcionales

3.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

ID REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO
REQ-NF001	La aplicación estará disponible en horario laboral de lunes a viernes de 7:30am a 22:00pm.
REQ-NF002	El tiempo que se toma en el apagado de todos los equipos de los pabellones B1-B2, con la implementación de control y monitoreo, es aproximadamente de 7 a 11 segundo.
REQ-NF003	El tiempo que se toma en el encendido de todos los equipos de los pabellones B1-B2, con la implementación de control y monitoreo, es aproximadamente de 7 a 11 segundos.
REQ-NF004	El tiempo que se toma en la transferencia de archivo con la implementación de control y monitoreo es aproximadamente de 7 a 13 segundos.
REQ-NF005	El tiempo que se toma en bloquear de pantalla de todos los equipos de los pabellones B1-B2, con la implementación de control y monitoreo es aproximadamente de 5 a 7 segundos.
REQ-NF006	Almacena las imágenes capturadas de los equipos clientes en la interfaz de veyon master o servidor.

Tabla 2 Requerimientos no funcionales

3.2 COMPONENTES DE LA PROPUESTA

3.2.1 Arquitectura del sistema

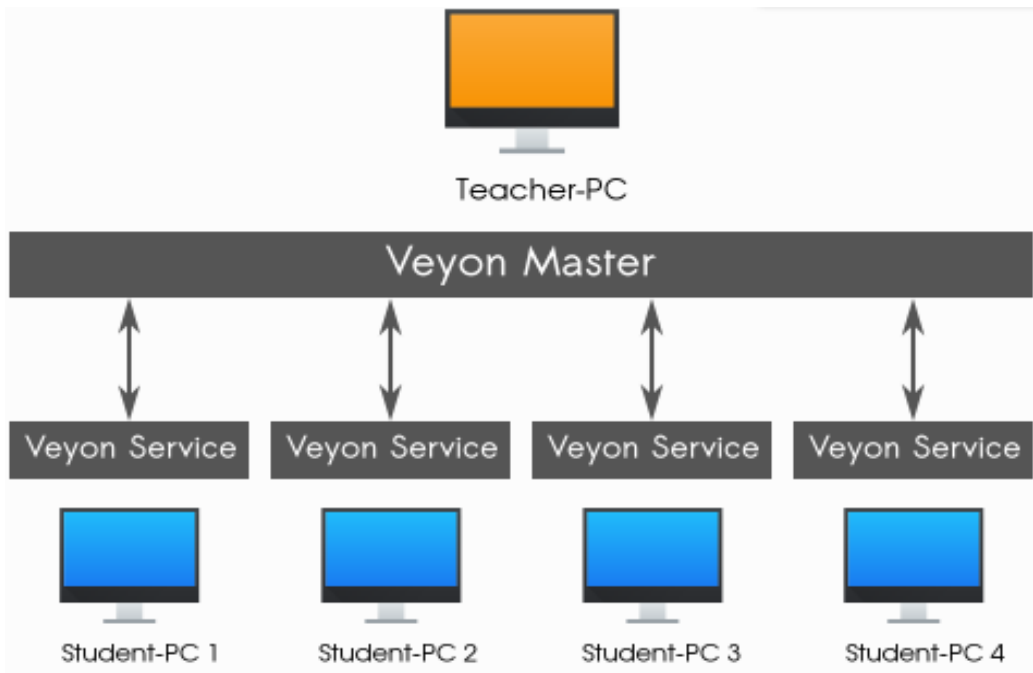


Ilustración 1 Componentes generales del software

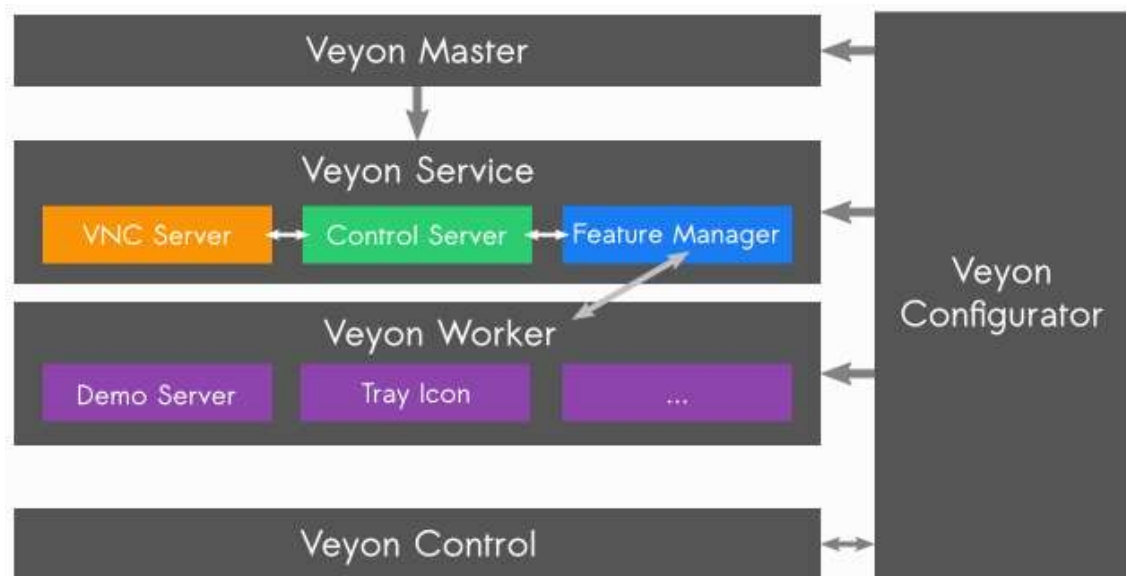


Ilustración 2 Detalle de varios componentes que interactúan en el software

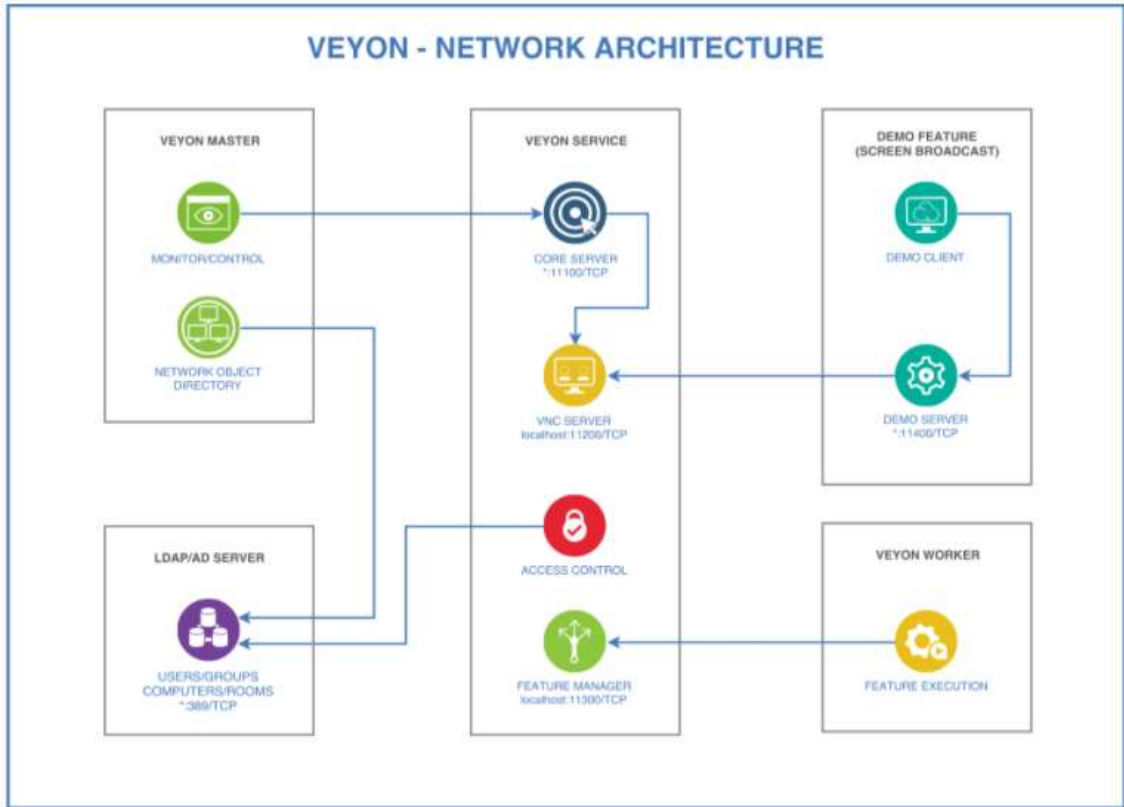


Ilustración 3 Red de arquitectura

3.2.2 Diagramas del ambiente de trabajo

3.2.2.1 Diagrama de red

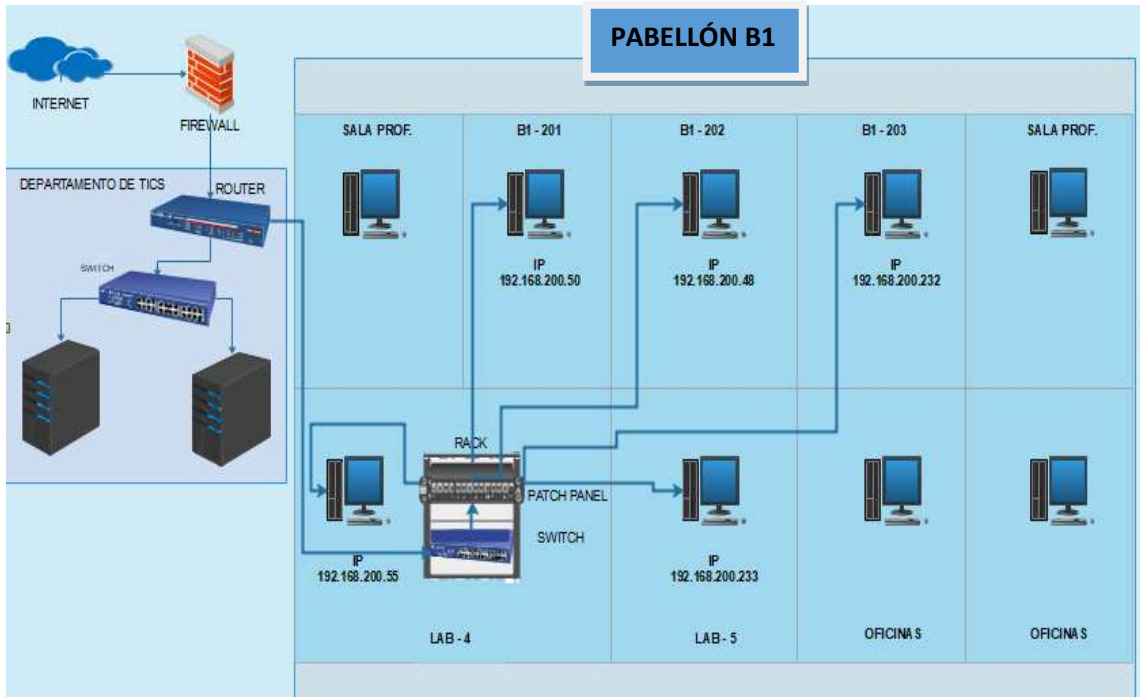


Ilustración 4 Diagrama de red del pabellón B1 de FACSISTEL

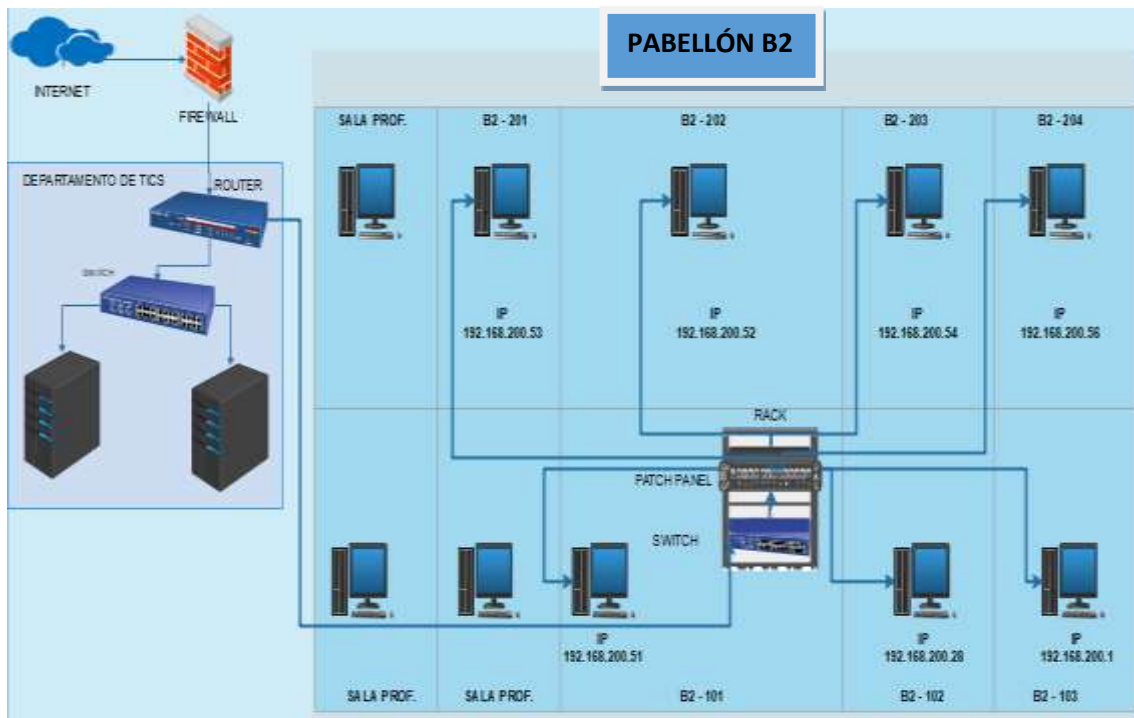


Ilustración 5 Diagrama de red del pabellón B2 de FACSISTEL

3.2.3 Tabla de direccionamiento

UBICACIÓN	NOMBRE HOST	MAC	DIRECCIÓN IP
B1 - 201	DESKTOP-Q7TP5N1	F4-B5-20-19-BO-94	192.168.200.50
B1 - 202	DESKTOP-Q7TP58N	F4-B5-20-19-AA-82	192.168.200.50
B1-203	DESKTOP-Q7TP56N	F4-B5-20-19-B4-CB	192.168.200.232
LAB-4	DESKTOP-Q7TP57N	F4-B5-20-19-B4-91	192.168.200.55
LAB-5	DESKTOP-Q7TP59N	F4-B5-20-19-B3-82	192.168.200.233

Tabla 3 Tabla de direccionamiento pabellón B1

UBICACIÓN	NOMBRE HOST	MAC	DIRECCIÓN IP
B2 - 101	DESKTOP-Q7TP55N	F4-B5-20-19-B4-B0	192.168.200.51
B2 - 102	DESKTOP-Q7TPB2N	F4-B5-20-19-B4-34	192.168.200.28
B2 - 103	DESKTOP-1E4IS36	F4-B5-20-19-A7-7E	192.168.200.1
B2 - 201	DESKTOP-Q7TP51N	F4-B5-20-19-B4-BB	192.168.200.53
B2 - 202	DESKTOP-Q7TP52N	F4-B5-20-19-B3-83	192.168.200.52
B2 - 203	DESKTOP-Q7TP53N	F4-B5-20-19-B4-5C	192.168.200.54
B2 - 204	DESKTOP-Q7TP54N	F4-B5-20-19-B4-F8	192.168.200.56

Tabla 4 Tabla de direccionamiento pabellón B2

3.3 DISEÑO DE INTERFACES

CONFIGURACIÓN DE VEYON

Para realizar las configuraciones de Veyon se debe seleccionar la opción avanzada, para que me muestre todas las componentes que me permita realizar la configuración para monitorear los equipos informáticos.

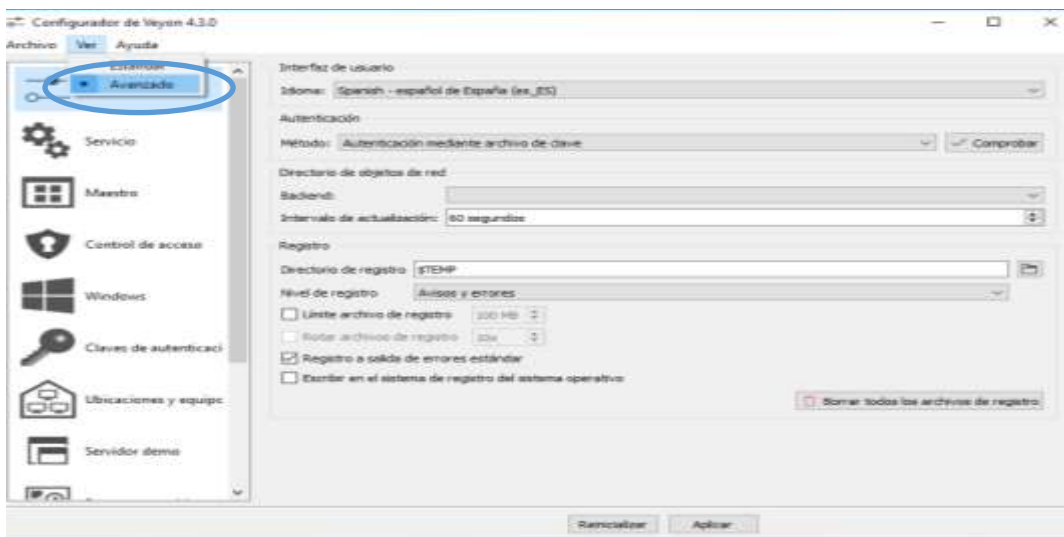


Ilustración 6 Interfaz de configuración

En la opción general podemos seleccionar el idioma para mejor comodidad al realizar la configuración.

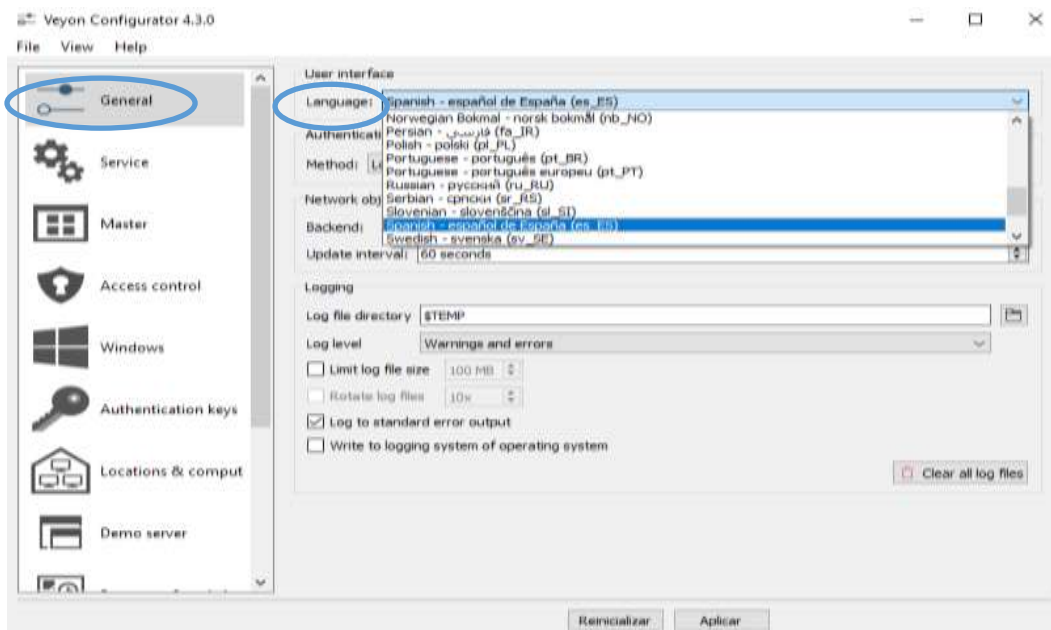


Ilustración 7 Interfaz selección de idioma

En la opción de método nos permite seleccionar el modo de autenticación, ya sea por inicio de sección o mediante archivo de clave, que permite la conexión del equipo administrador con los equipos clientes o equipos a monitorear.

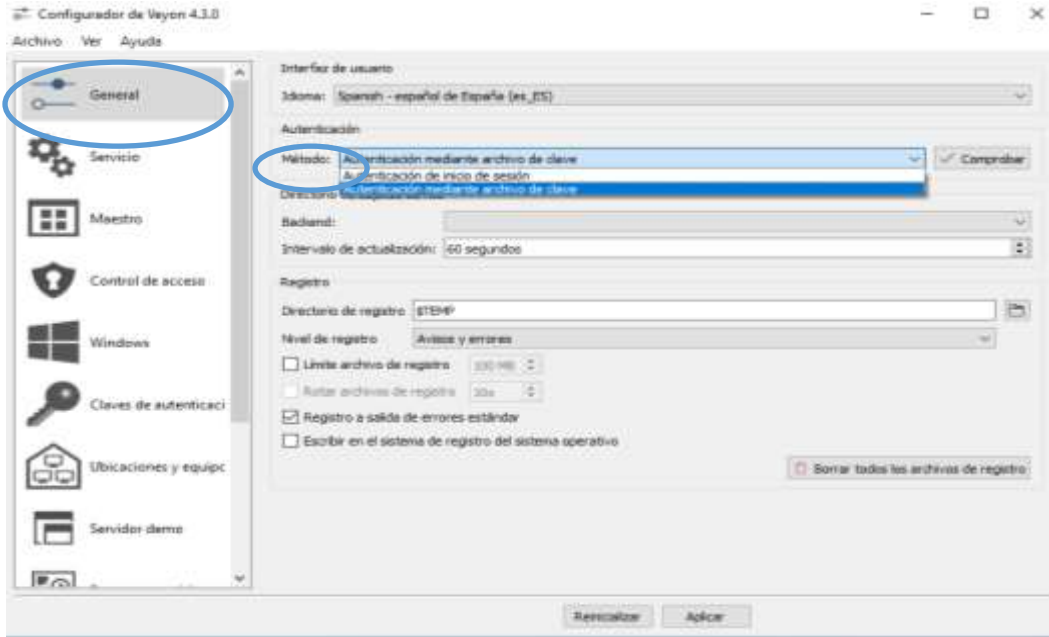


Ilustración 8 Interfaz de método de autenticación

En la opción de servicios podemos seleccionar las opciones si desea que se muestre o se oculte el icono de Veyon, en el caso de equipo cliente se debe seleccionar la opción de ocultar el icono para evitar que los usuarios ingresen a la configuración de Veyon.

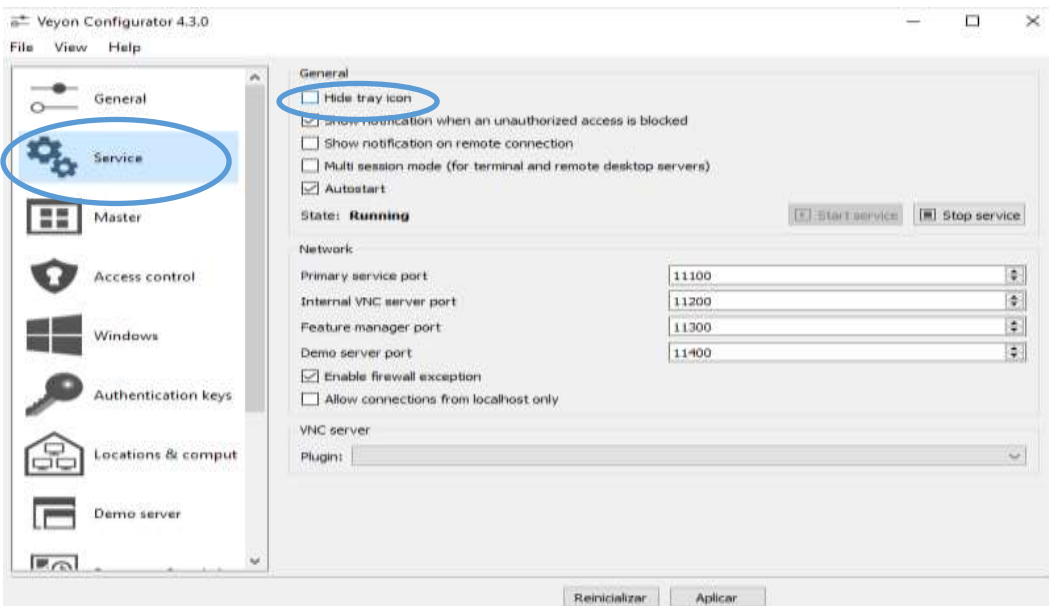


Ilustración 9 Interfaz de configuración de servicio

En la opción de clave de autenticación se debe dar click en el botón crear par de claves y se debe dar un nombre a las claves, en la cual se creará una clave pública y una privada y estas nos ayudaran a vincularnos con los equipos a monitorear.

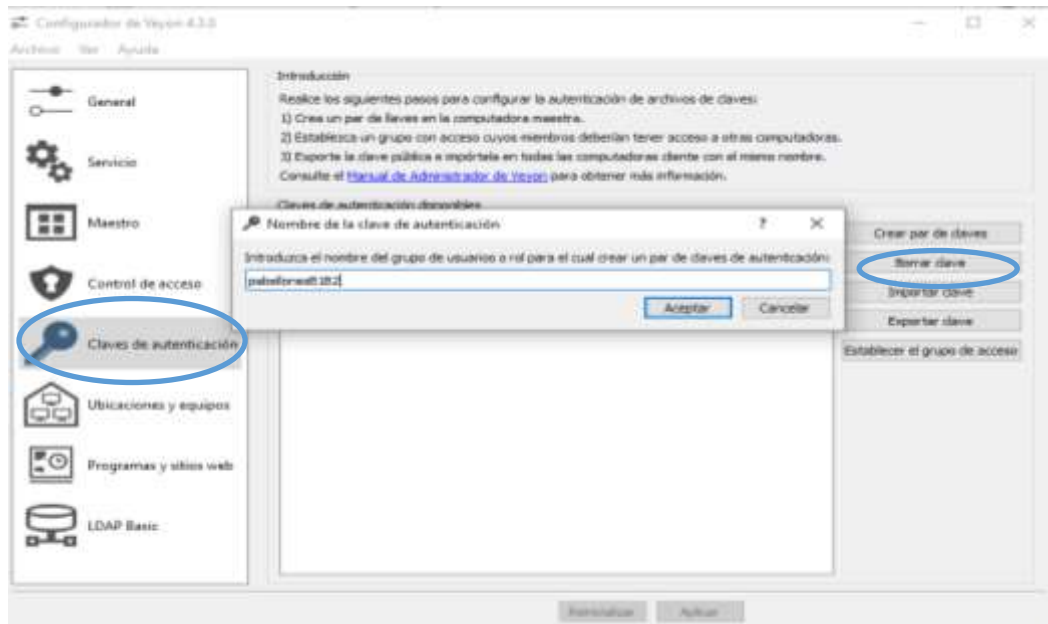


Ilustración 10 Interfaz de configuración de clave de autenticación

Una vez creadas las claves nos dará un mensaje con la dirección donde se encuentran alojadas las claves creadas las cuales debemos importar en los equipos clientes o equipos a monitorear.

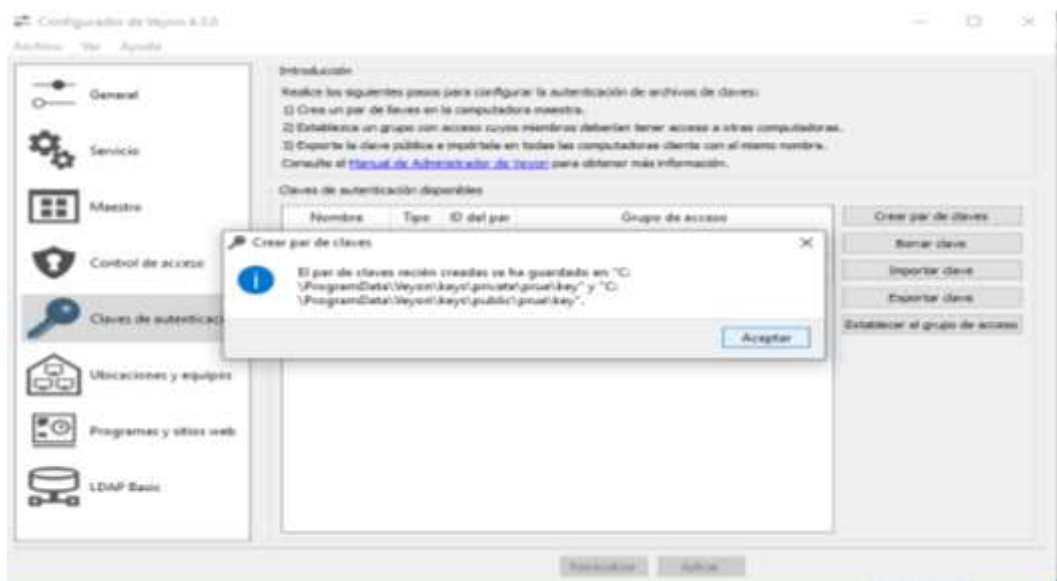


Ilustración 11 Interfaz de creación de claves de autenticación

En la opción ubicaciones y equipos, nos permite seccionar los equipos por área, en este caso en la ubicación serían los pabellones y en la parte equipos nos permite ingresar los equipos que se encuentran en ellos.

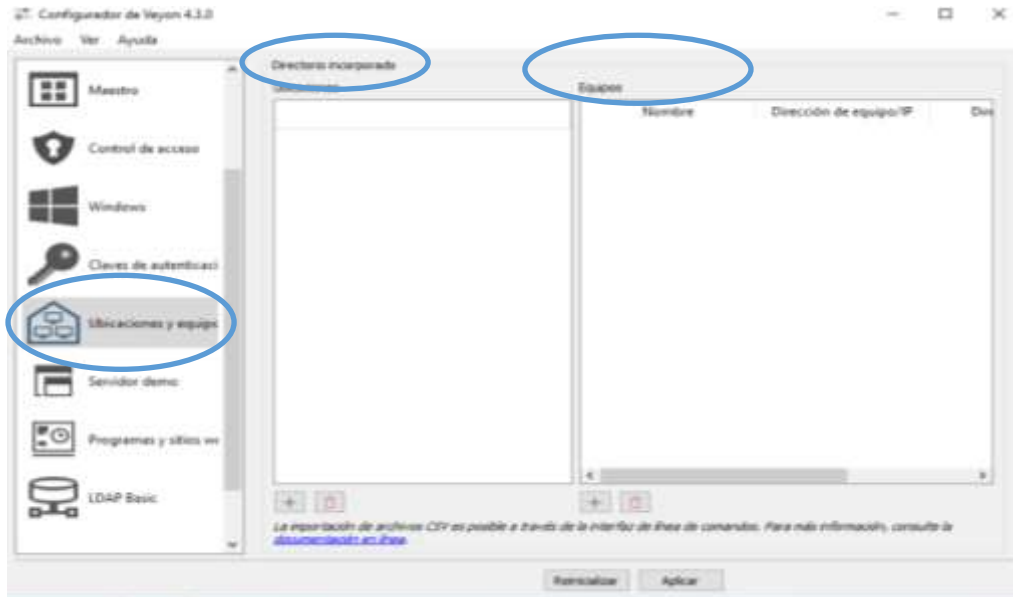


Ilustración 12 Interfaz de configuración de ubicación y equipos

Para ingresar un área se debe dar click en el botón más que le va a permitir ingresar un pabellón, una vez creado se debe dar click en el pabellón para poder ingresar los equipos con los que cuenta, para esto se debe dar click en el botón más en la parte equipos en esta parte se debe ingresar el nombre del equipo, la dirección ip y la dirección Mac.

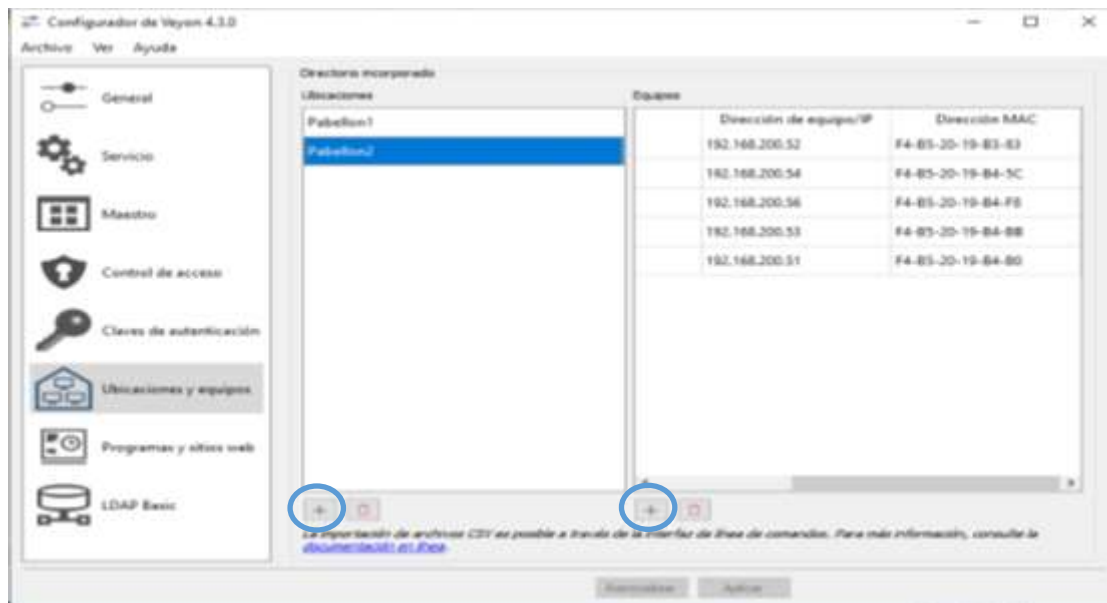


Ilustración 13 Interfaz de equipos ingresados

Una vez que se ingresaron todos los equipos dar click en el botón aplicar para que se guarden los cambios realizados junto con los equipos ingresados en Veyon.

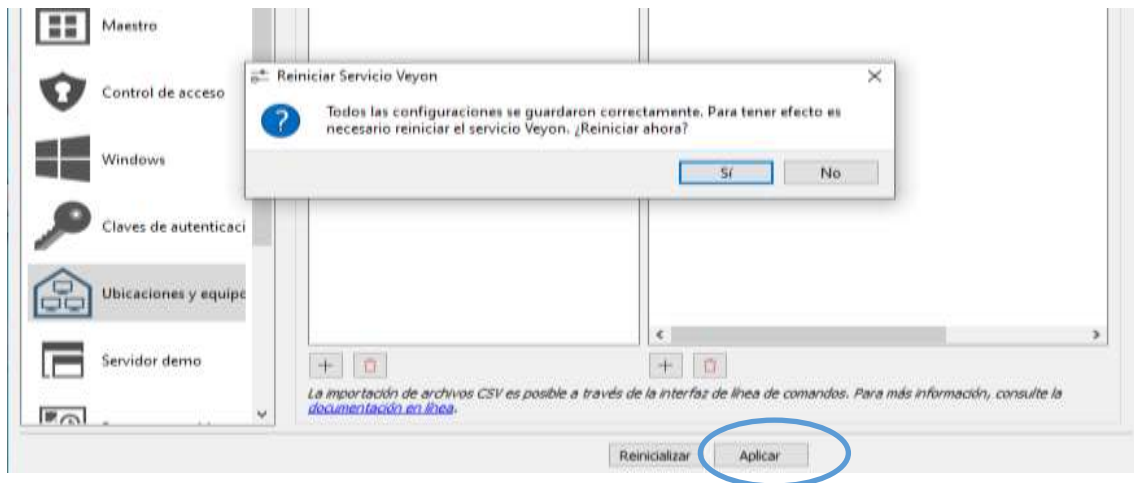


Ilustración 14 Interfaz de reinicio de servicio

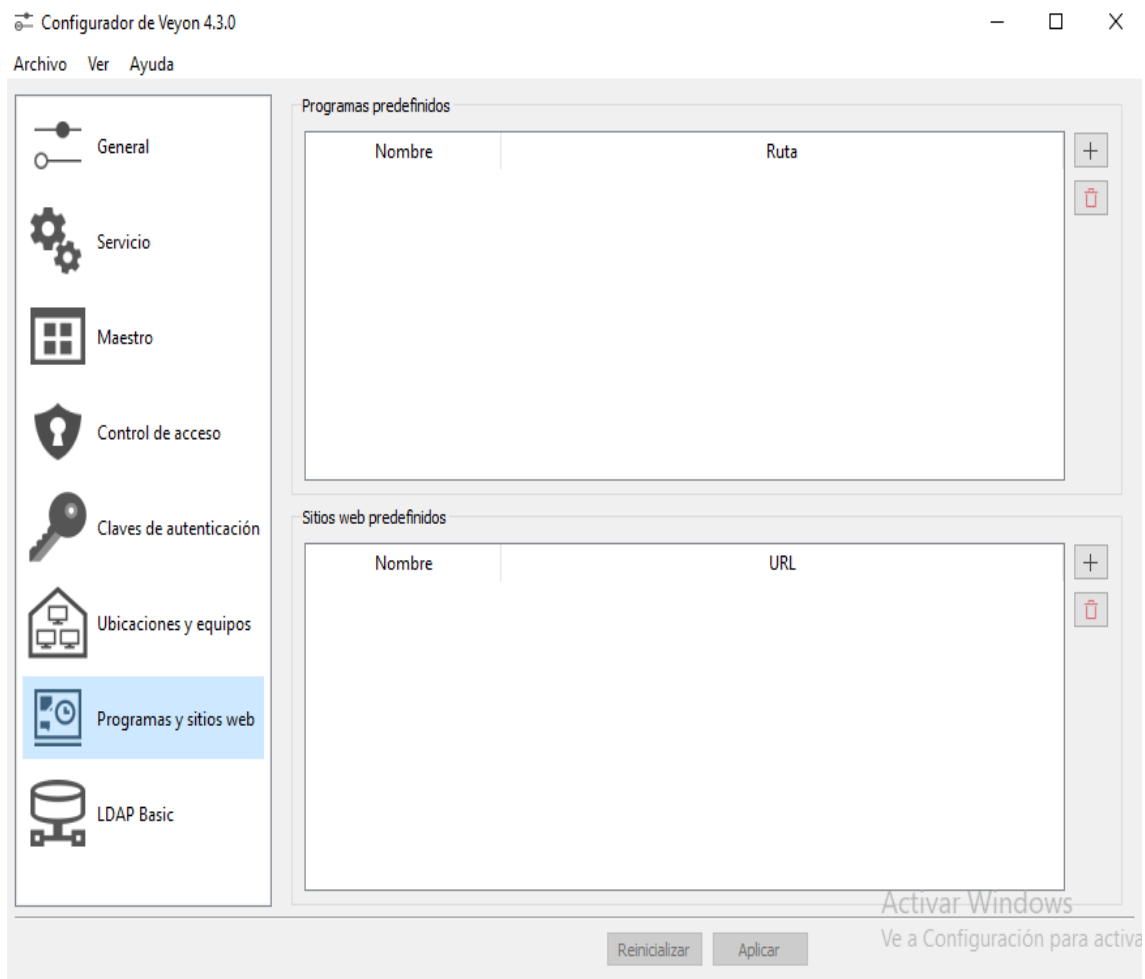


Ilustración 15 Interfaz de configuración de programas y sitios web

CONFIGURACIÓN EN LOS EQUIPOS DE LOS PABELLONES

Una vez que se ejecute Veyon configuración se debe seleccionar la opción avanzada, para que me muestre todas las componentes que me permita realizar la configuración para monitorear los equipos informáticos.

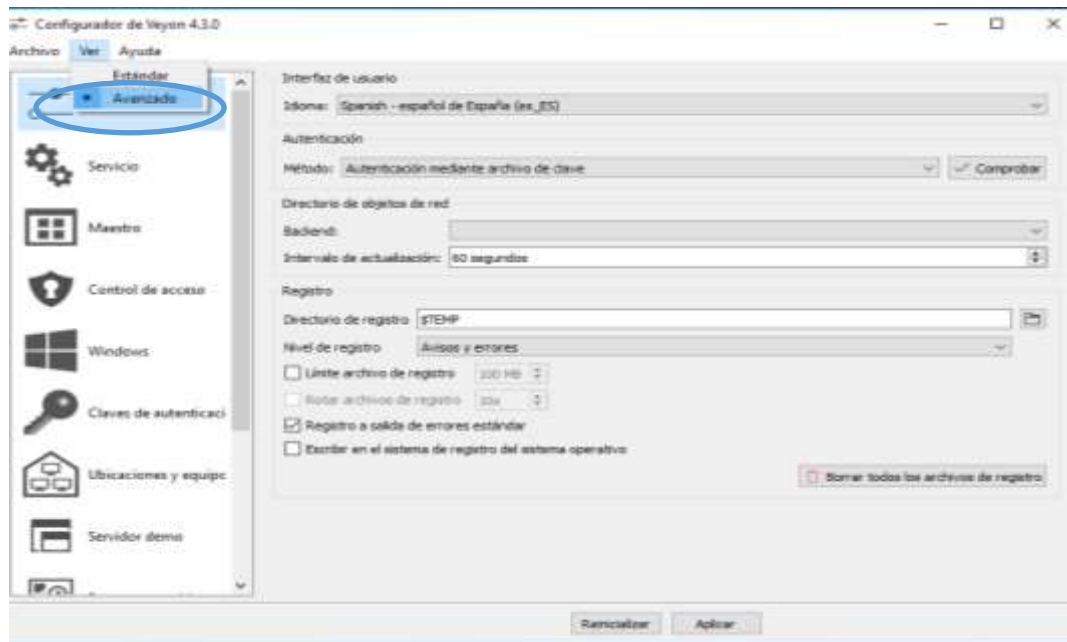


Ilustración 16 Interfaz configuración de equipo cliente

En la opción general nos permite seleccionar el idioma para mejor comodidad al realizar la configuración.

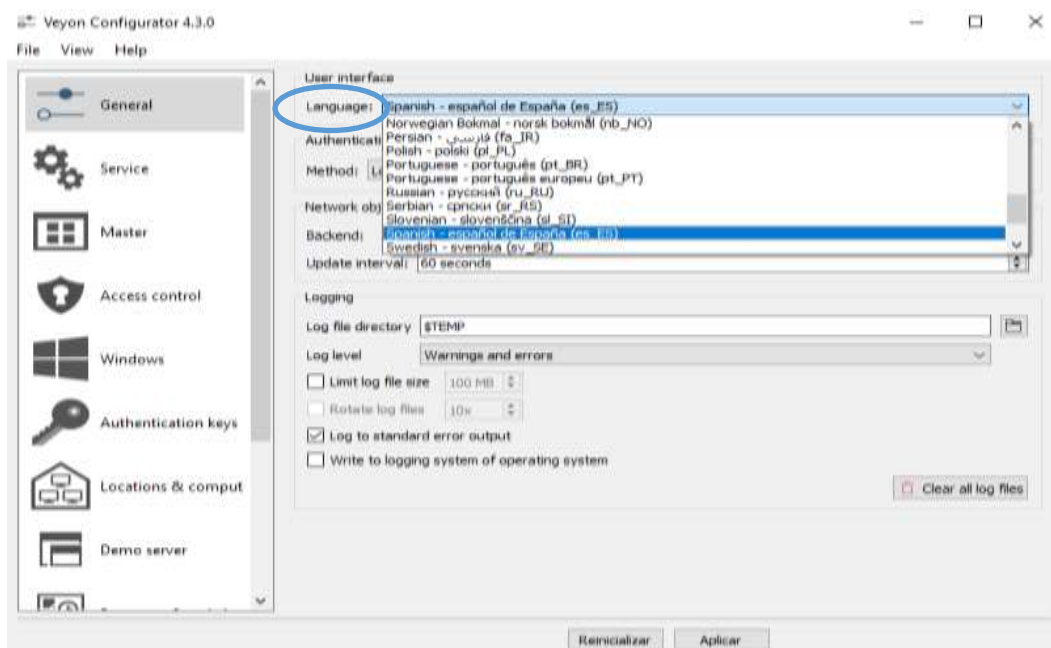


Ilustración 17 Interfaz de selección de idioma

En esta opción también nos permite seleccionar el método de autenticación que permite la conexión del equipo administrador con los equipos clientes o equipos a monitorear en este caso por archivo de claves.

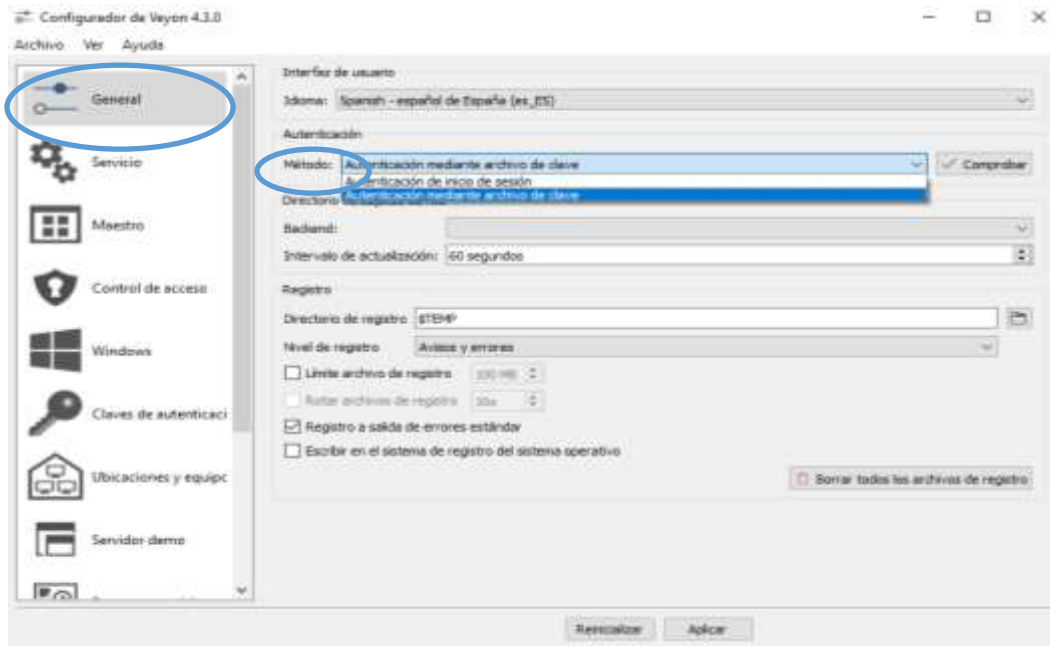


Ilustración 18 Interfaz de método de autenticación de equipo cliente

En la parte de servicios se debe seleccionar las opciones de ocultar el icono de Veyon para evitar que los usuarios de los equipos clientes ingresen a la configuración.

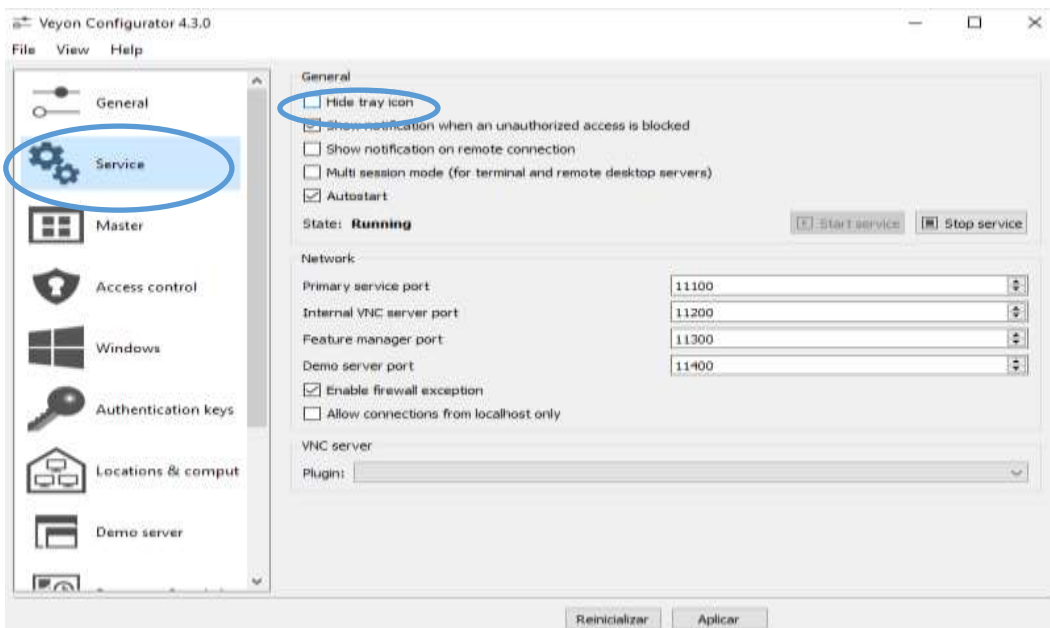


Ilustración 19 Interfaz de configuración de servicio de equipo cliente

En la opción de clave de autenticación se debe dar click en el botón importar, una vez seleccionado el archivo de clave tomara el nombre con el que fue creada en el equipo administrador, se debe dar click en el botón aceptar para que se importe la clave.

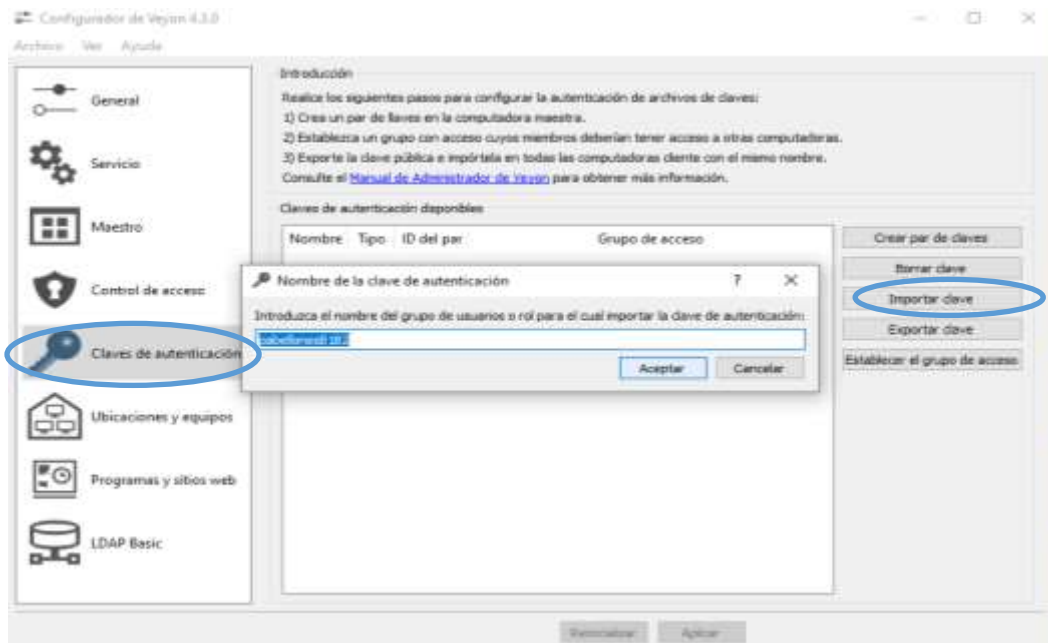


Ilustración 20 Interfaz de importación de las claves autenticación

Una vez importado las claves se de dar click en aplicar para guardar las configuraciones.

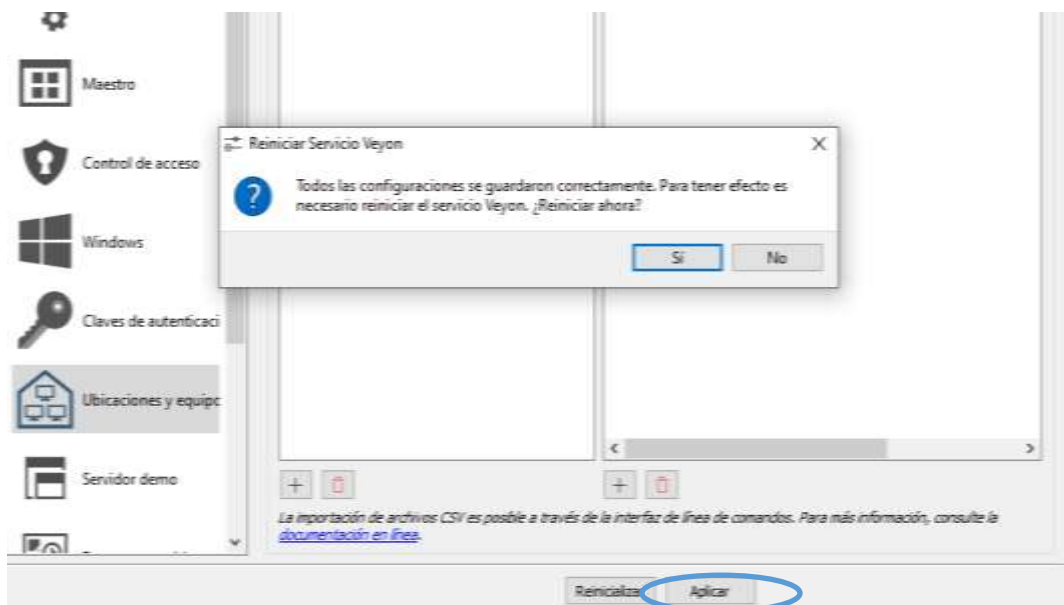


Ilustración 21 Interfaz de reinicio de servicio para guardar configuración

En cada equipo de los pabellones se debe ingresar a la BIOS e ir a la parte de avance e ingresar a la configuración de ACPI.



Ilustración 22 Configuración de la BIOS de equipos clientes

En esta configuración se debe habilitar ACPI y PME Wake up from s5 ya que estas nos permitirán encender el equipo a monitorear cuando estas se encuentren apagadas, una vez habilitadas se debe guardar y cerrar la BIOS del equipo.



Ilustración 23 Habilitación de ACPI Y PME Wake

Una vez realizada las configuraciones de la BIOS se debe ingresar al administrador de dispositivos de cada equipo para realizar una configuración en el adaptador de red, para esto se debe ingresar a las propiedades del adaptador de red.

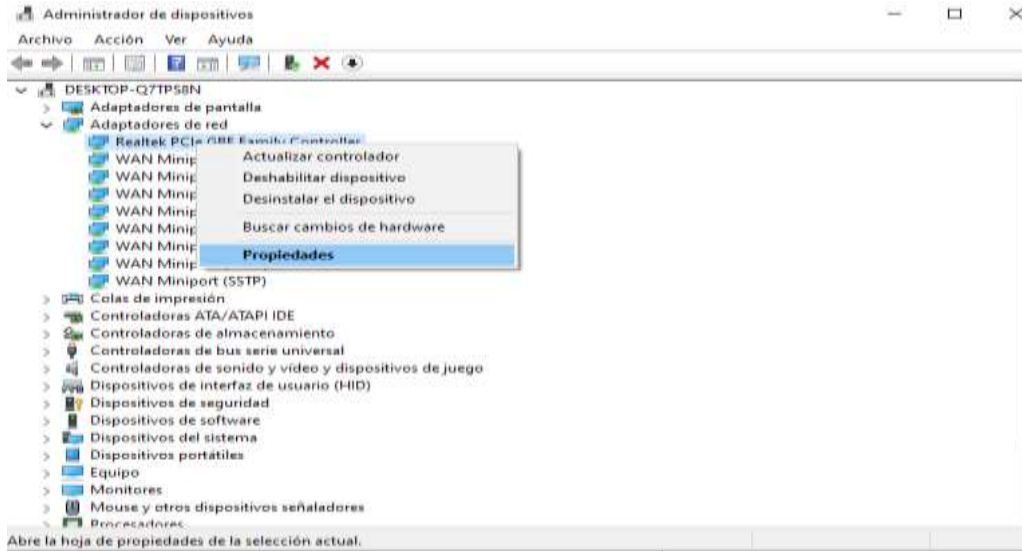


Ilustración 24 Configuración de tarjeta de red

En las opciones avanzadas se debe activar la opción de reactivar en magic packet.

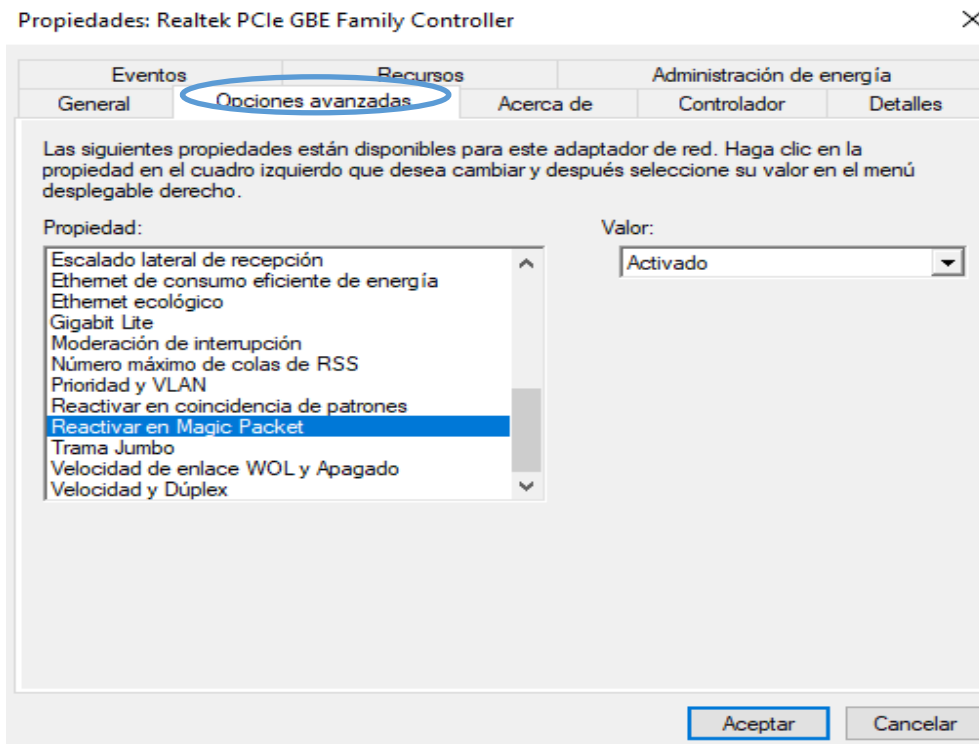


Ilustración 25 Habilitación de magic packet

En la opción de administrador de energía se debe habilitar la opción de permitir solo un magic packet para reactivar el equipo, luego se debe dar click en aceptar para guardar los cambios realizados.

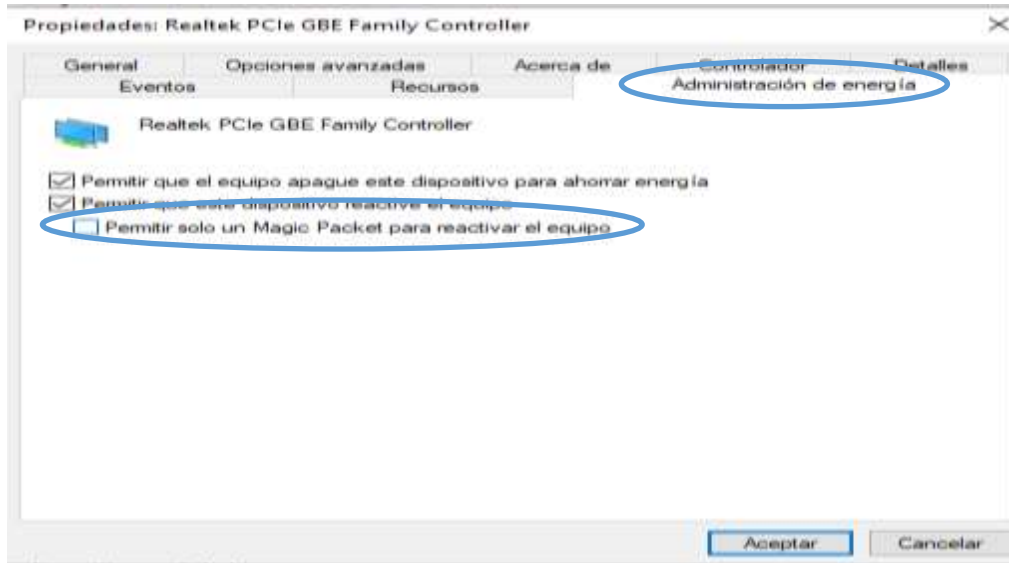


Ilustración 26 Habilitar permiso magic packet

También se debe ingresar a opciones de energía y deshabilitar la opción de activado rápido, con estas configuraciones realizadas nos permitirá encender los equipos de los pabellones de manera remota, es decir desde el equipo administrador.

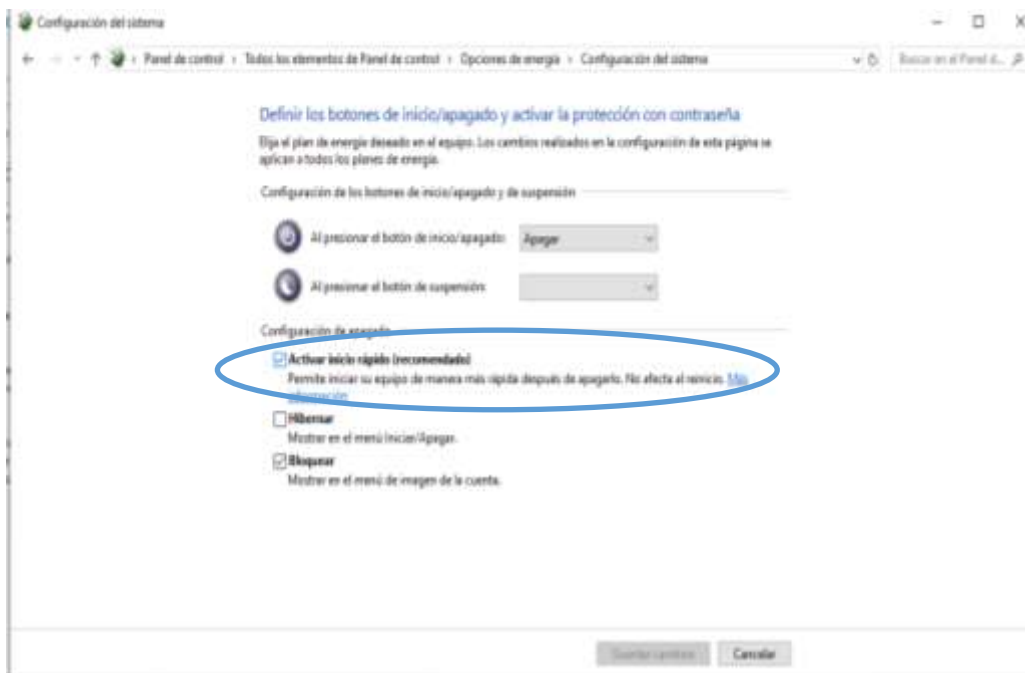


Ilustración 27 configuración de opciones de energía

3.4 PRUEBAS

FUNCIONES DE VEYON MASTER.

Para poder visualizar los equipos agregados a Veyon master se dar click en la opción de ubicación y equipos, esta nos mostrara todos equipos agregados por pabellón.



Ilustración 28 Interfaz principal de administrador

En el botón encender nos permite encender los equipos agregados por pabellón de manera simultánea o individual

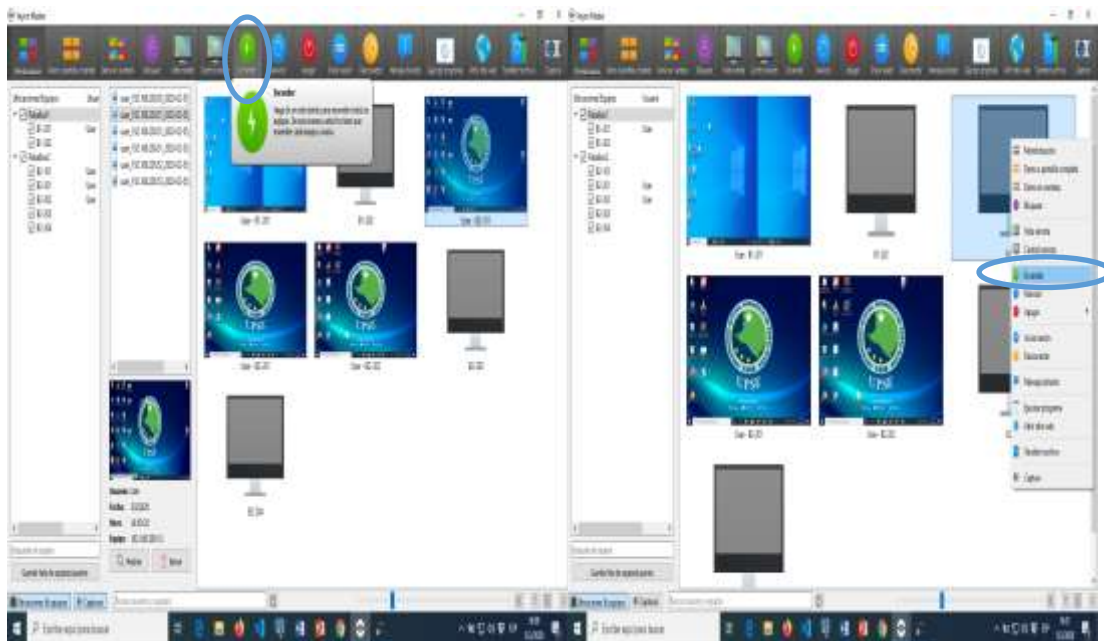


Ilustración 29 Interfaz de función encender equipos clientes

En el botón reiniciar nos permite reiniciar todos los equipos que se encuentran agregados de manera simultánea.



Ilustración 30 Interfaz de función de reinicio de los equipos clientes

En el botón apagar nos permite apagar todos los equipos de los pabellones de manera simultánea.

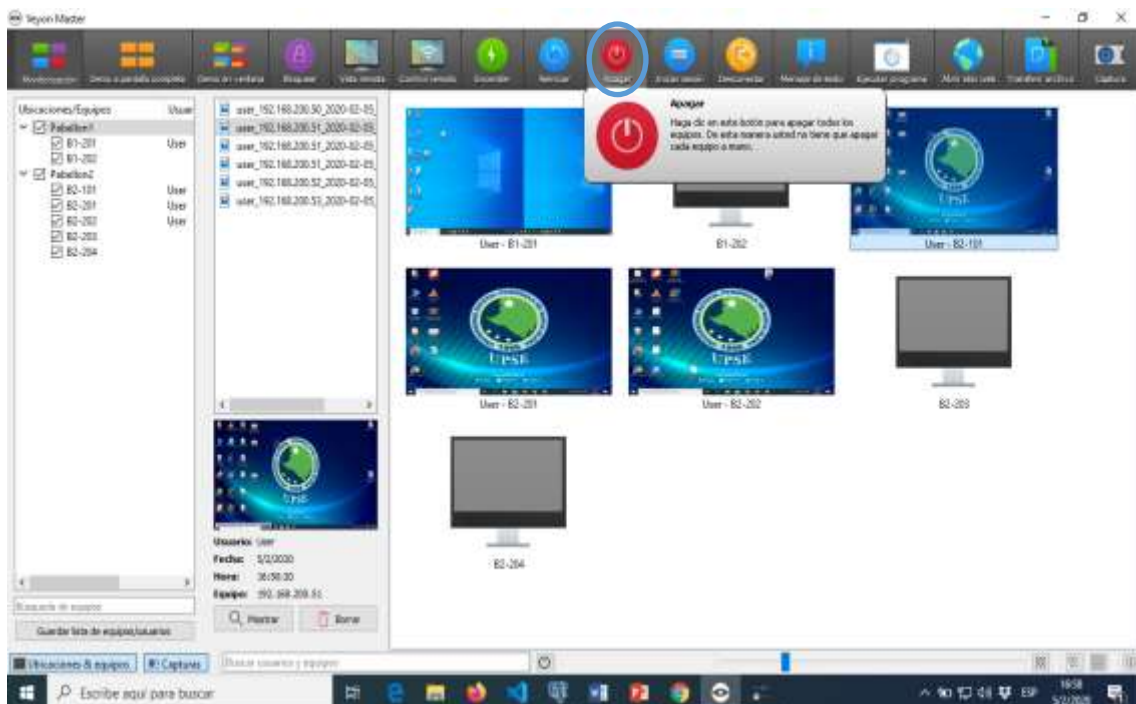


Ilustración 31 Interfaz de función de apagar todos los equipos clientes

En la opción apagar podemos mandar apagar los equipos de manera individual y nos da varias opciones de apagado como apagado ahora, instalar actualizaciones y apagar, apagar después de la confirmación del usuario, apagar después de tiempo de espera.

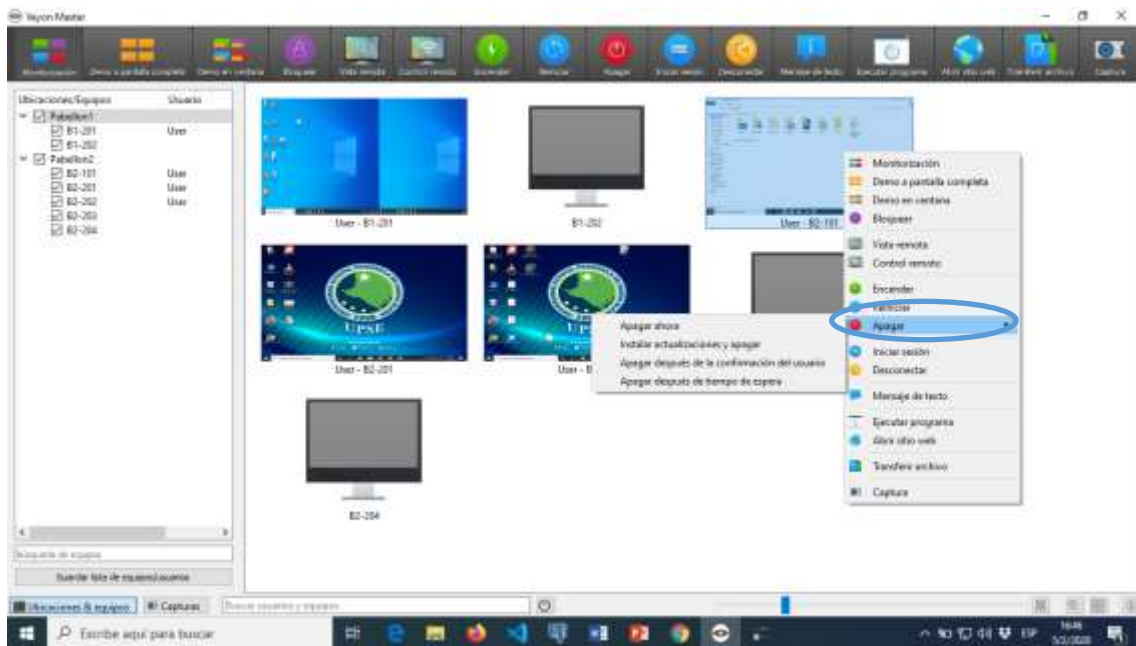


Ilustración 32 Interfaz de función apagar de forma individual

En esta imagen se puede apreciar que se envió apagar el equipo del pabellón 2 desde equipo administrador.

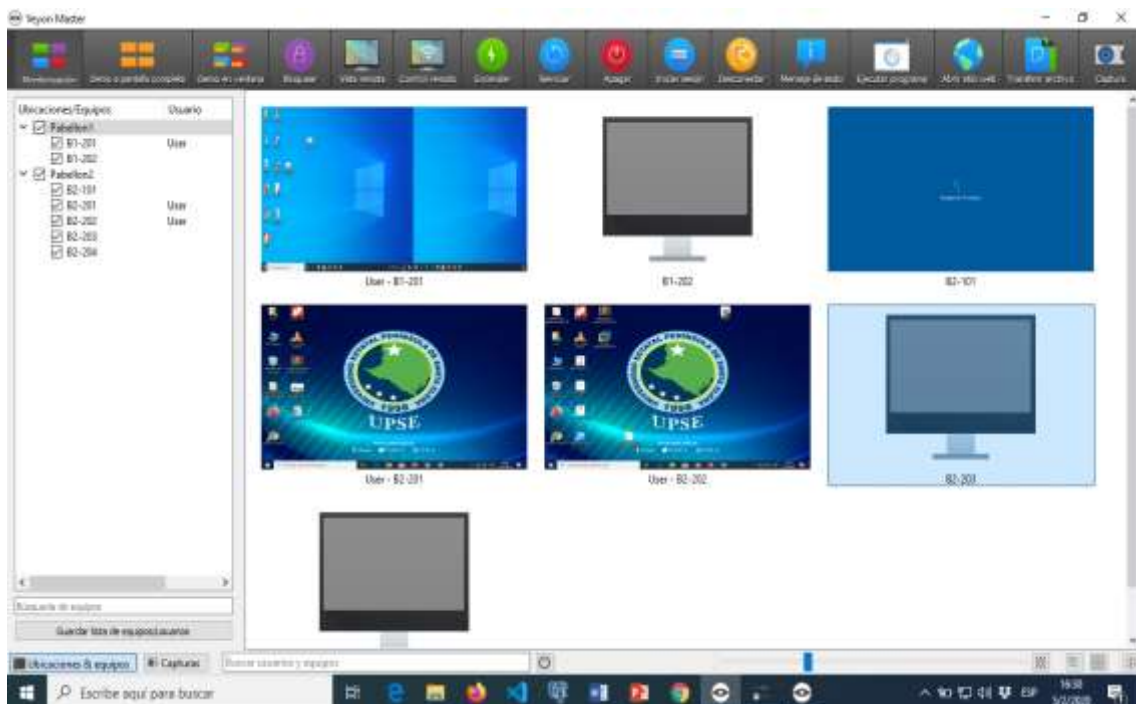


Ilustración 33 prueba de apagado de equipo cliente

En el botón mensaje de texto nos permite enviar un mensaje de manera simultánea a todos los equipos de los pabellones

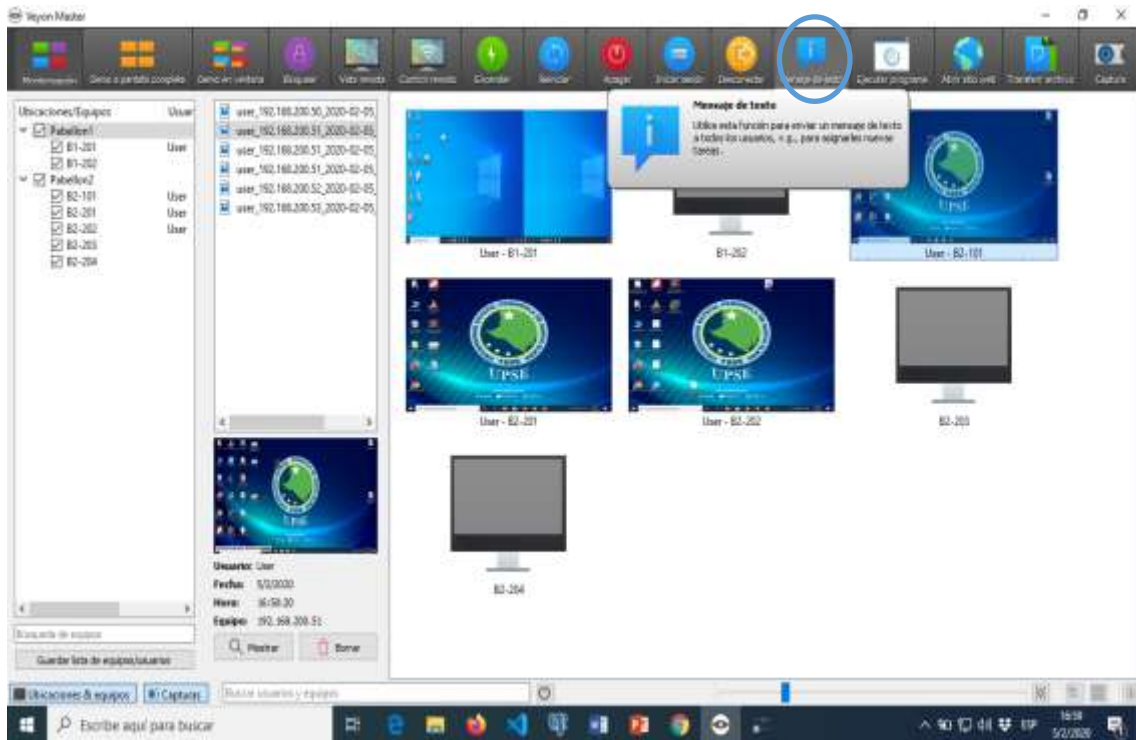


Ilustración 34 Interfaz de función mensaje de texto a todos los equipos clientes

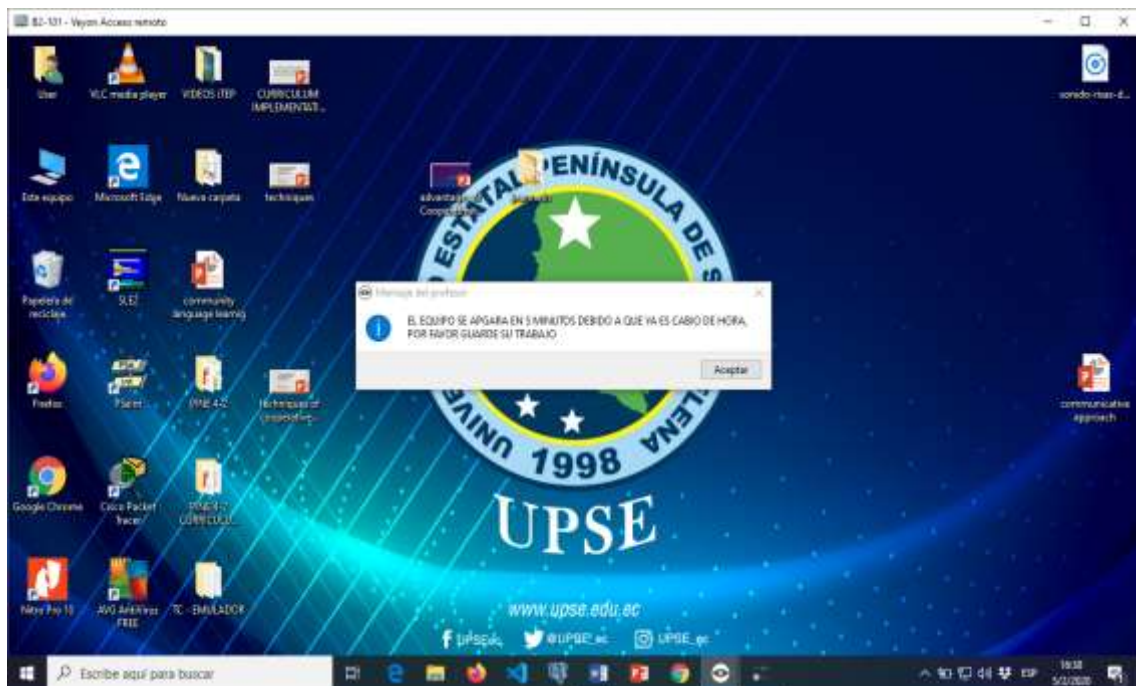


Ilustración 35 Prueba de envío de mensaje de texto

En opción tomar el control nos permite tomar el control total del equipo y así poder manipularlo desde el equipo administrador, en esta función podemos abrir programas, abrir archivos.



Ilustración 36 Interfaz de función control remoto



Ilustración 37 Prueba de toma de control

Aquí se puede visualizar que pudo abrir un archivo del equipo cliente desde el equipo administrador.

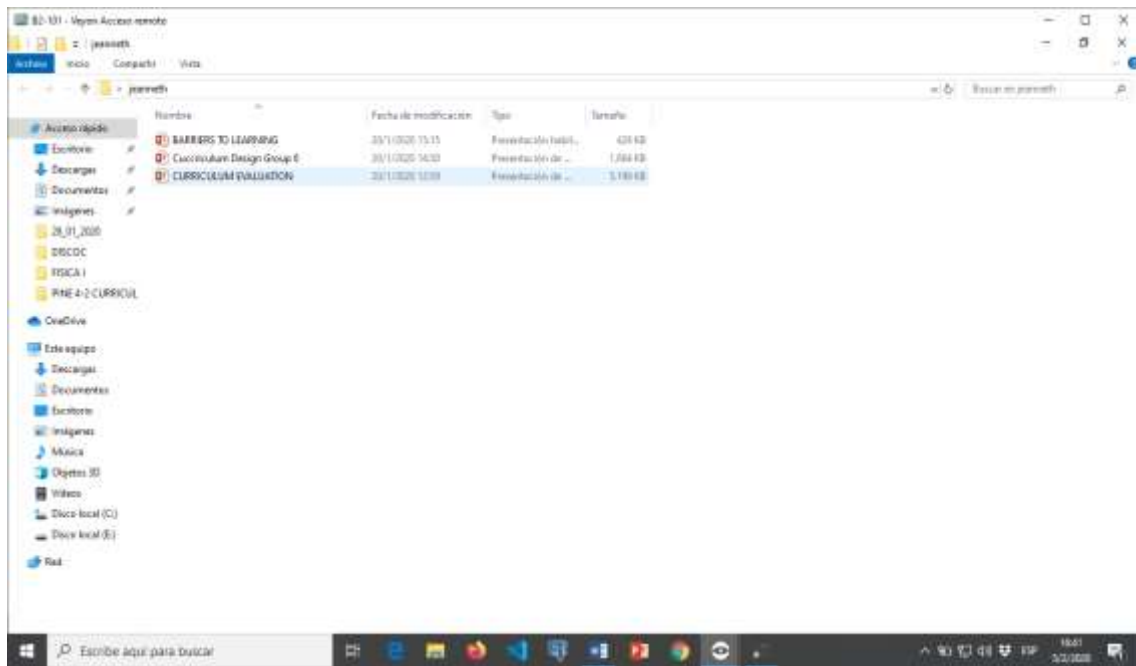


Ilustración 38 Prueba de acceso a los archivos de equipo cliente

En el botón transferir archivo nos permite enviar un archivo desde el equipo administrador hacia los equipos de los pabellones de manera simultánea.

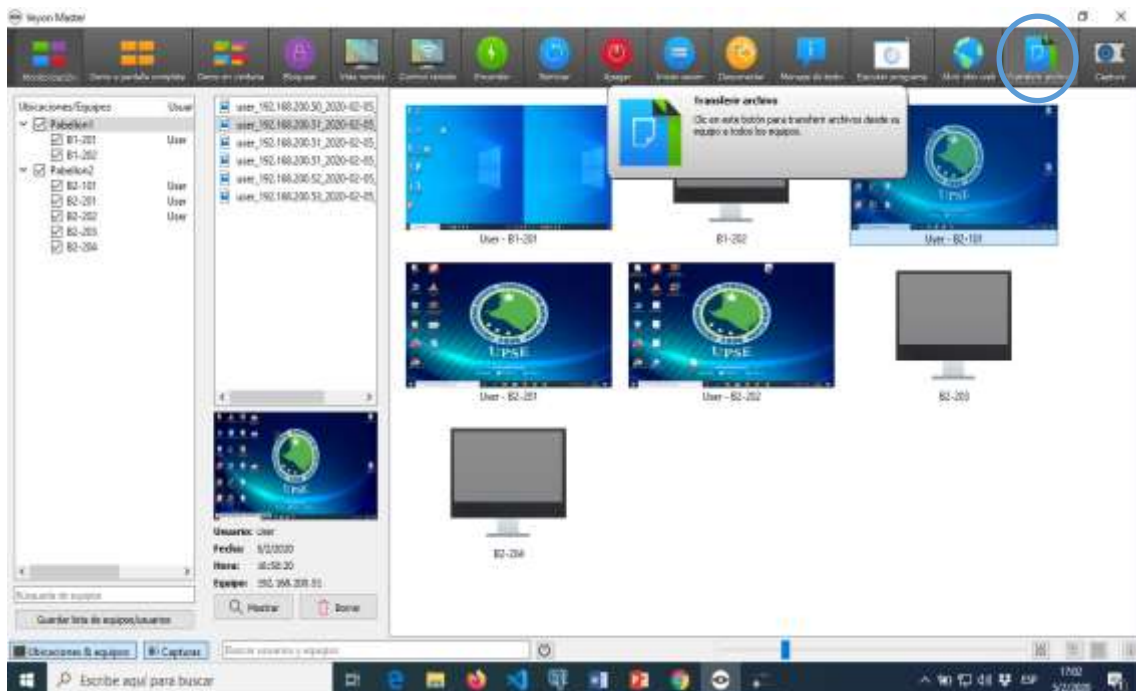


Ilustración 39 Interfaz de función transferir archivo a todos los equipos clientes

En esta opción nos permite transferir archivos de manera individual.

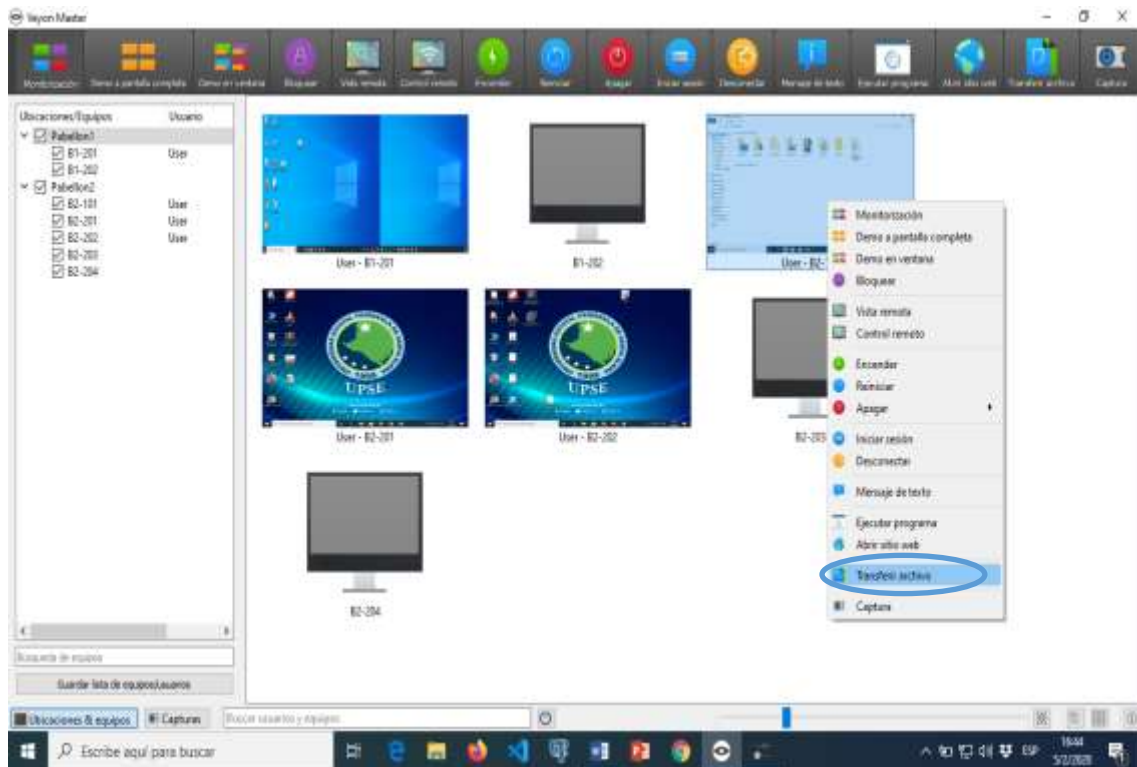


Ilustración 40 Interfaz de función transferir archivo de manera individual a los equipos clientes

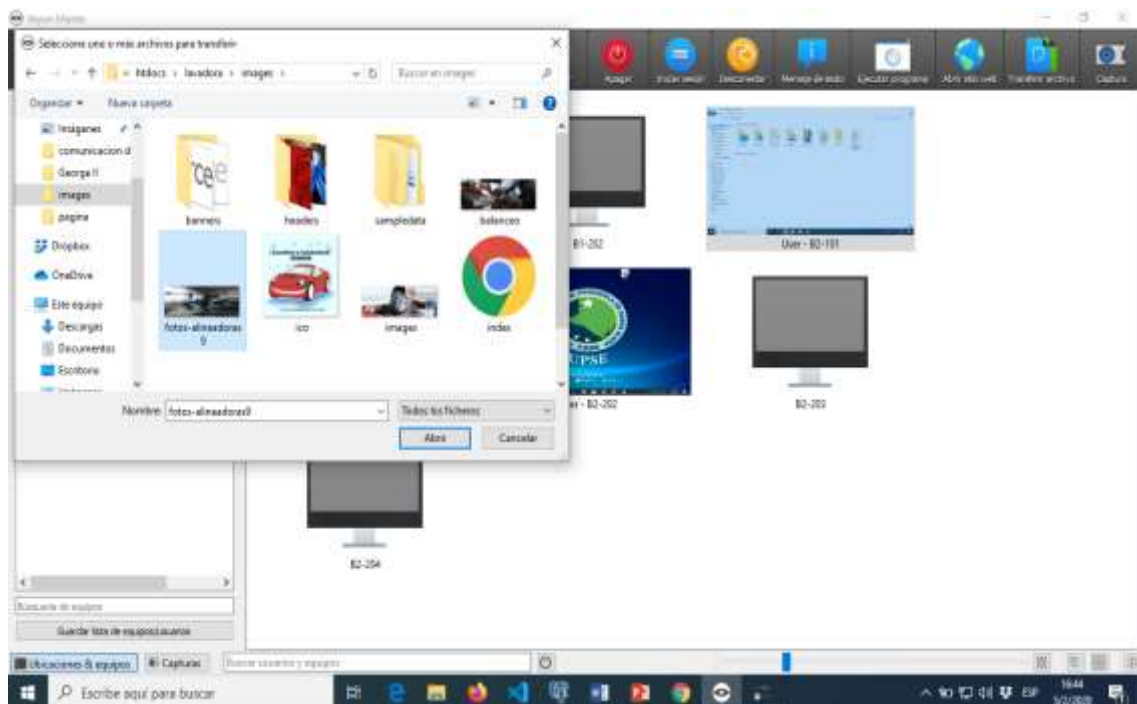


Ilustración 41 Prueba de transferencia de archivo

En esta imagen se puede visualizar el archivo que transfirió desde el equipo administrador hacia el equipo del pabellón B2-101.

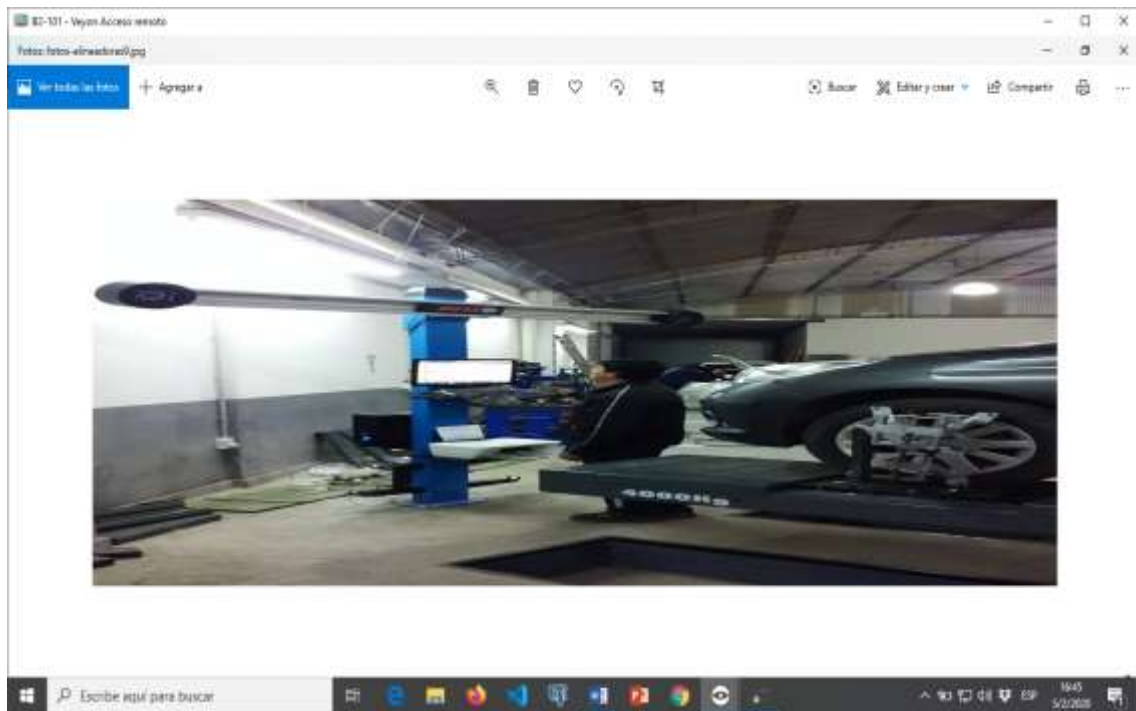


Ilustración 42 Prueba de visualización de archivo transferido

En el botón bloquear nos permite bloquear todos los equipos de manera simultánea.

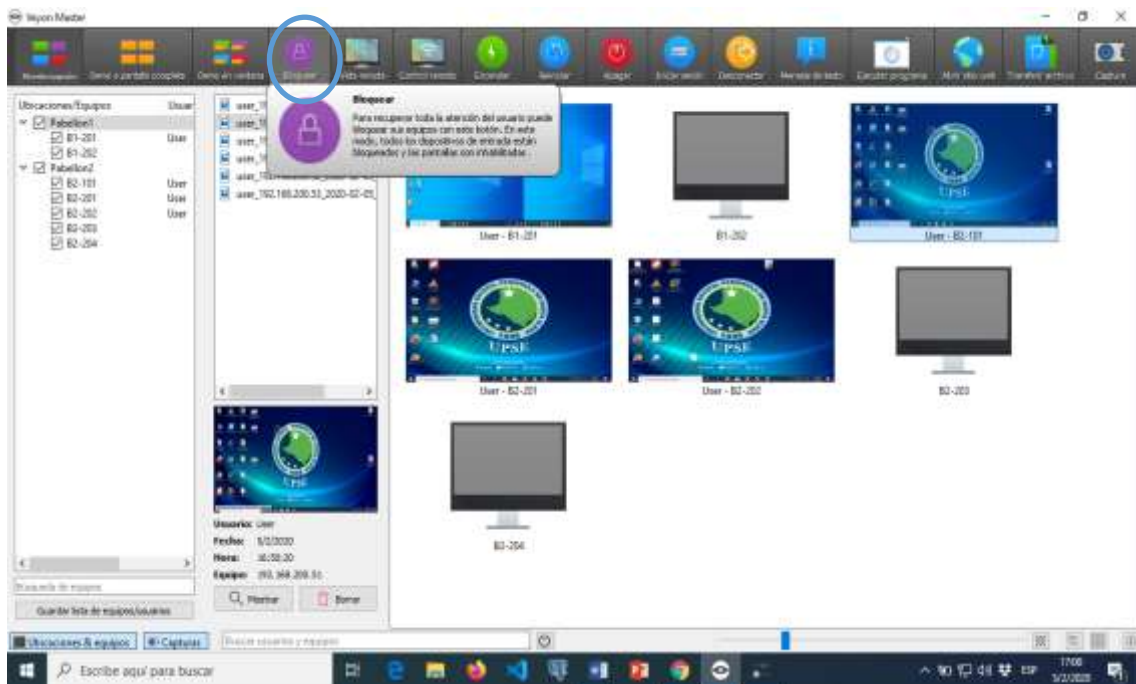


Ilustración 43 Interfaz de función bloquear a todos los equipos clientes

También nos permite bloquear los equipos de manera individual, dando click derecho en el equipo a bloquear y seleccionar la opción bloquear.

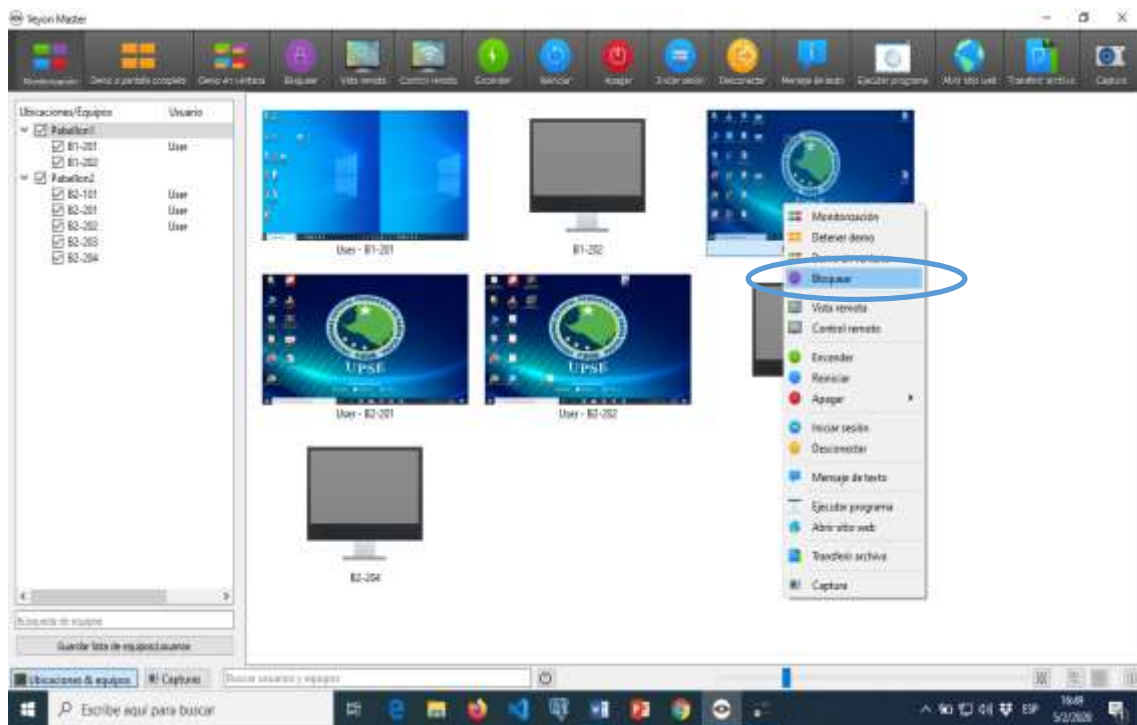


Ilustración 44 Interfaz de función bloquear de forma individual a los equipos clientes

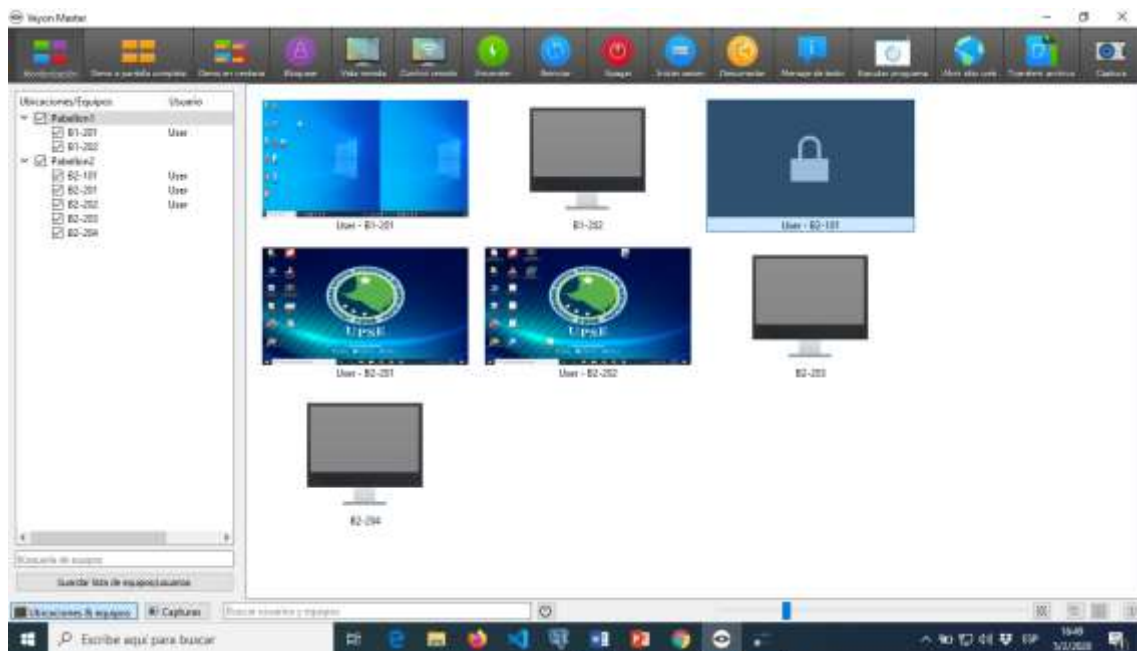


Ilustración 45 Prueba de bloqueo de equipo cliente

Para realizar capturas de cada equipo cliente dando click derecho y seleccionando la opción captura.

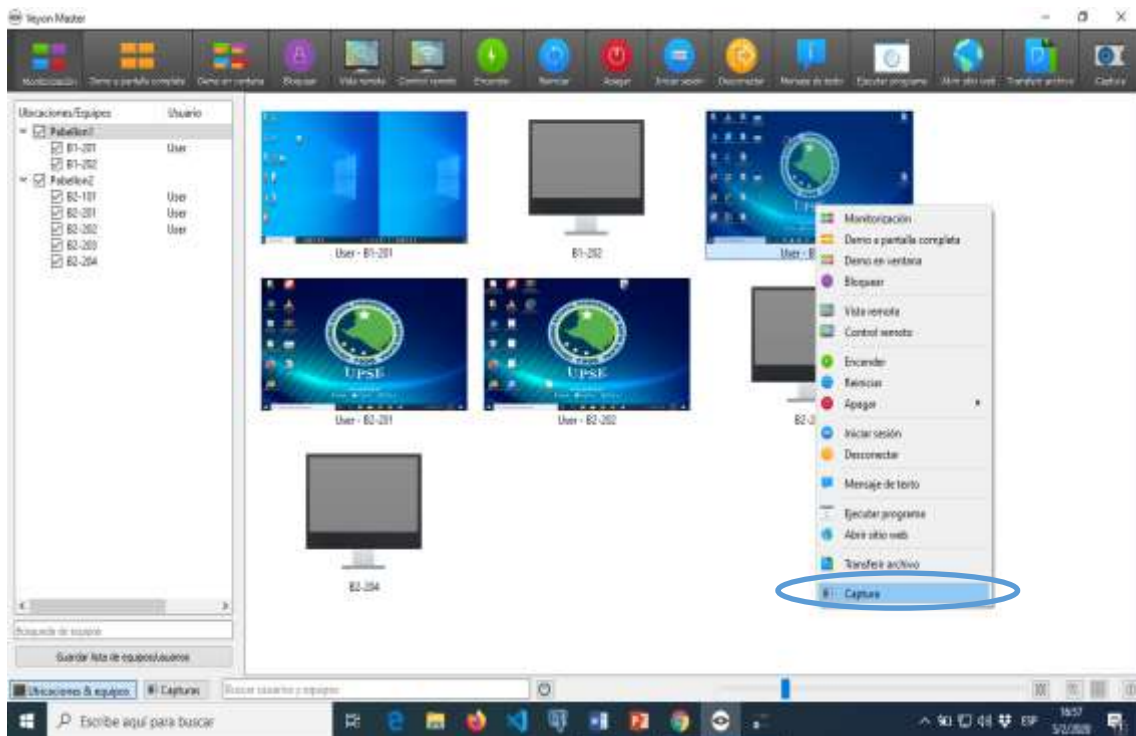


Ilustración 46 Interfaz de función captura a todos los equipos clientes o de forma individual

Las capturas realizadas en Veyon master de cada equipo, las puede ubicar en el botón capturas y estas se encuentran guardadas con nombre del usuario, fecha, hora y la ip del equipo.

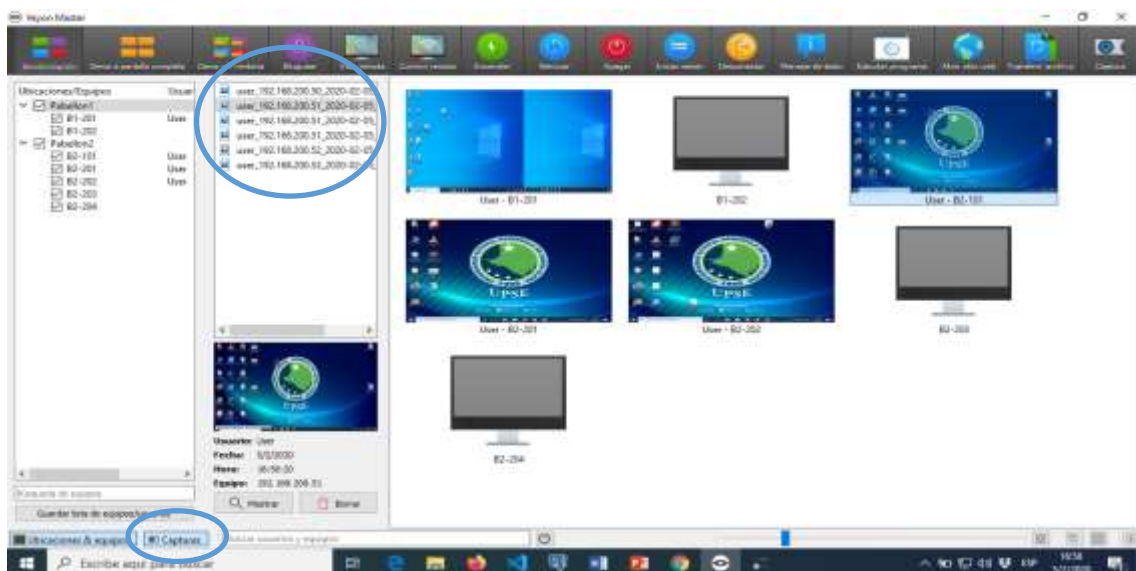


Ilustración 47 Prueba de capturas tomadas a los equipos clientes

CONCLUSIONES

- Después de realizar comparaciones de software que permiten el control y monitoreo de los equipos de cómputo, permitió seleccionar la herramienta que da solución tecnológica en base a las necesidades del proyecto.
- Mediante levantamiento de información que se utilizó en el proyecto, permitió crear un plan de direccionamiento en relación al nombre de host, dirección ip y dirección Mac, para facilitar la localización por área equipo de cómputo.
- Mediante la configuración de la BIOS y la tarjeta de red, permitió encender y apagar los ordenadores de forma remota, mediante un impulso eléctrico a la tarjeta de red y un magic packet.
- Mediante la configuración del agente de software utilizado en el proyecto e ingreso de los datos de los equipos cliente, obtenidos mediante el levantamiento de información, permitió establecer conexión entre los equipos clientes y el servidor, facilitando la administración del técnico encargado.

RECOMENDACIONES

- Capacitar al técnico encargado del área, de las diferentes funcionalidades del software que se implementó en el proyecto, para obtener mejor administración de los pabellones de FACSISTEL.
- Se recomienda establecer reglas en los pabellones de FACSISTEL para que los equipos de cómputo no sean desconectados del cable Ethernet, remplazadas o movilizadas a otra área, debido a que esto produce que el control y monitoreo de las mismas sea desacertado.

- Se recomienda realizar actualizaciones de las versiones, pensando en la escalabilidad que tendrá el software implementado, para brindar un mejor rendimiento en la administración de forma remota.
- Se recomienda trabajar por plan de direccionamiento por nombre de host en el caso de que los equipos clientes no conste con una configuración de red de ip estática.

ANEXOS

ANEXOS 1

Formato de observación

Nombre del ente público: UPSE- PABELLONES B1 y B2 DE FACSISTEL	
Periodo sujeto a revisión: 2 Semanas	
Tipo de observación: Natural	Clasificación de la observación: Mediano Riesgo
Descripción de la observación: Según lo observado en los pabellones B1-B2 de informática de la Facultad de Sistema y Telecomunicaciones de la Universidad Estatal Península de Santa Elena el administrador y el técnico docente lleva el control y monitoreo de los 12 ordenadores que actualmente existen en los pabellones de forma tradicional, ya que cuando surge la necesidad de dar soporte de software a los equipos tiene que dirigirse al ordenador que presenta el problema y dar solución a la misma, como por ejemplo no poder monitorear en tiempo real al acceso de contenidos no académicos, equipos encendidos innecesariamente en horarios no académicos, el administrador del área debe ir al ordenador y verificar que los equipos de cómputo estén apagados al finalizar la jornada de clases, también se reflejan problemas de instalación de programas y juegos en las computadoras, haciendo que los ordenadores bajen su rendimiento.	

Fecha de firma: 15 octubre de 2019	Fecha compromiso de solvatación: 2020

(Nombre, cargo y firma)
Servidor Público Responsable del Ente Público.

(Nombre y firma)
Auditor Externo Responsable de la Auditoría

ANEXOS 2

Formato de entrevista



Universidad Estatal Península de Santa Elena
Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones
Carrera de Ingeniería Tecnología de la Información



Entrevista dirigida para técnicos de los pabellones B1 y B2 de FACSISTEL de la Universidad Estatal Península de Santa Elena

Conteste las siguientes preguntas marcando con una X en el casillero correspondiente a su respuesta (Marque sólo una opción).

- 1) ¿Cómo lleva actualmente el proceso de soporte técnico a nivel de software de los equipos de cómputo de los pabellones de FACSISTEL?

- 2) ¿Cada que tiempo realiza el mantenimiento a nivel de software?
 - Mensual
 - Semestral
 - Anual

- 3) ¿Cuánto tiempo le toma en realizar soporte técnico a nivel de software?

- 4) ¿Para el soporte técnico a nivel de software de los equipos de cómputo han utilizado un sistema de soporte remoto?
 - SI
 - NO

- 5) ¿Le gustaría constar con un sistema que le permita controlar y monitorear los equipos de cómputo en tiempo real y que les ayude a brindar soporte técnico remotamente a nivel de software?
 - SI
 - NO

- 6) ¿Cree usted que se debería de implementar un sistema control y monitoreo de los equipos de cómputo en tiempo real, que les ayude a brindar soporte técnico a nivel de software remotamente? ¿Por qué?
 - SI
 - NO_____

ANEXOS 3

software	Sistema operativo					características					Análisis de infección	Licencia gratuita
	Windows	Mac	iOS	Androide	Linux	Función de bloqueo	Herramientas de comunicación	Gestión de dispositivos	Control remoto	Apagar / reiniciar / encender	virus	
Veyon	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
NetSupport	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Impero education pro	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗

Bibliografía

- [1 G. GOMEZ, 20 08 2015. [En línea]. Available:
] <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/312/GionfredyGomez.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. [Último acceso: 16 09 2020].
- [2 PANDORAFMS, «pandorafms.com,» pandorafms, 21 Ago. 2017. [En línea]. Available:
] <https://pandorafms.com/blog/es/monitorizacion-de-sistemas/>. [Último acceso: 15 Nov. 2019].
- [3 FACSISTEL, «FACSISTEL,» [En línea]. Available:
] http://facstel.upse.edu.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=22&catid=16&Itemid=126#.
- [4 D. E. S. Tamez, Febrero 2000. [En línea]. Available:
] <http://eprints.uanl.mx/816/1/1020145635.PDF>. [Último acceso: 21 Noviembre 2019].
- [5 M. M. P. C. Raquel Martinez, «innovacioneducativa,» 2010. [En línea]. Available:
] https://innovacioneducativa.upm.es/documentos/gestionweb_upm_es/numero23/PropuestasSoftwareAulasCooperativas20102.pdf. [Último acceso: 11 Mar. 2019].
- [6 R. Amaguayo, «<http://repositorio.espe.edu.ec/>,» 18 May. 2016. [En línea]. Available:
] <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/11966/T-ESPE-053310.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Último acceso: 12 Mar. 2020].
- [7 F. X. Galarza Molina, «dspace.ups.edu.ec,» 2007. [En línea]. Available:
] <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/737>. [Último acceso: 12 Mar. 2020].
- [8 «Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021 Toda una Vida,» 22 Sep. 2017. [En línea].
] Available: <https://www.planificacion.gob.ec/plan-nacional-de-desarrollo-2017-2021-toda-una-vida/>. [Último acceso: 17 Ago. 2020].
- [9 Veyon, «Veyon,» 2017 - 2019. [En línea]. Available:
] <https://docs.veyon.io/es/latest/admin/introduction.html>. [Último acceso: 26 11 2019].
- [1 FACSISTEL, «FACSISTEL,» [En línea]. Available:
0] http://facstel.upse.edu.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=463. [Último acceso: 26 11 2019].
- [1 Compubinario, «Compubinario,» [En línea]. Available: <https://compubinario.com/sistema-1-de-monitoreo-de-equipos-informaticos/>. [Último acceso: 4 12 2019].
- [1 CanalConstor, «CanalConstor,» 2017. [En línea]. Available:
2] <https://blogmexico.comstor.com/la-importancia-del-monitoreo-de-la-red-y-analytics-avanzado>. [Último acceso: 4 12 2019].

- [1 J. J. Delgado Baque, «repositorio.ug.edu.ec,» 2015. [En línea]. Available:
3] <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/10182>. [Último acceso: 15 Ago. 2020].
- [1 G. Gómez, «<https://repository.libertadores.edu.co>,» 20 Ago. 2015. [En línea]. Available:
4] <http://hdl.handle.net/11371/312>. [Último acceso: 15 Ago. 2020].
- [1 W. W. Avalos Mera y C. X. Jácome Salazar, «<http://repositorio.utc.edu.ec/>,» Ago. 2015. [En
5] línea]. Available: <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/3428>. [Último acceso: 15
Ago. 2020].
- [1 Z. V. Vargas Vergara, «<dspace.ups.edu.ec>,» 2013. [En línea]. Available:
6] <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/5380>. [Último acceso: 16 Ago. 2020].
- [1 J. W. Quispe Bustincio, «repositorio.unap.edu.pe,» 04 Jul. 2018. [En línea]. Available:
7] <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/9019>. [Último acceso: 16 Ago. 2020].
- [1 R. Rosales Briceño, «<hdl.handle.net>,» 18 Nov. 2001. [En línea]. Available:
8] <http://hdl.handle.net/2238/114>. [Último acceso: 16 Ago. 2020].
- [1 R. Amaguayo, «repositorio.espe.edu.ec/»,» 18 May. 2016. [En línea]. Available:
9] <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/11966/T-ESPE-053310.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Último acceso: 12 Mar. 2020].
- [2 F. X. Galarza Molina, «<dspace.ups.edu.ec>,» 2007. [En línea]. Available:
0] <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/737>. [Último acceso: 12 Mar. 2020].
- [2 R. Hernández Sampieri, C. Collado y P. Baptista, Metodología de la Investigación 5ta
1] edición, Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A., 2010.
- [2 L. G. Viciado Carabaloso, E. Valdés Zaldivar y A. E. Castañeda Hevia, «researchgate.net,»
2] Nov. 2002. [En línea]. Available:
https://www.researchgate.net/publication/278784390_La_instrumentacion_virtual_remo
[ta_en_la_Intranet_academica_con_fines_docentes](https://www.researchgate.net/publication/278784390_La_instrumentacion_virtual_remo). [Último acceso: 25 Sep. 2020].
- [2 microsoft, «microsoft.com,» 2020. [En línea]. Available: [https://docs.microsoft.com/es-](https://docs.microsoft.com/es-es/windows-server/administration/server-core/server-core-administer)
3] [es/windows-server/administration/server-core/server-core-administer](https://docs.microsoft.com/es-es/windows-server/administration/server-core/server-core-administer). [Último acceso: 25
Sep. 2020].
- [2 UNAM, «<ptolomeo.unam.mx>,» 27 10 2012. [En línea]. Available:
4] <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/175/A5%20Cap%C3%ADtulo%202.pdf?sequence=5>. [Último acceso: 6 10 2019].
- [2 R. Adeva, «softzone,» 22 Enero 2017 . [En línea]. Available:
5] <https://www.softzone.es/2017/01/22/4-herramientas-para-supervisar-el-rendimiento-y-los-recursos-del-pc/>. [Último acceso: 21 noviembre 2019].
- [2 D. Salazar, Febrero 2000. [En línea]. Available:
6] <http://eprints.uanl.mx/816/1/1020145635.PDF>. [Último acceso: 21 Novimebre 2019].

[2 G. C. Carlos Velazco, Enero 2017. [En línea]. Available:

7] <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/13474/1/UPS-GT001824.pdf>. [Último acceso: 21 Noviembre 2019].

[2 FACSISTEL, «FACSISTEL,» 2019. [En línea]. Available:

8] http://facsistel.upse.edu.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=463. [Último acceso: 26 11 2019].