



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA.

PROCESO DE TITULACIÓN

DICIEMBRE 2021 – ABRIL 2022

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

TEMA:

**ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DEL SERVIDOR WEB MODELO HP PROLIANT
DL380P GEN8 Y EL MODELO LENOVO THINKAGILE HX SERIES MT.M:7Y8Y DE
LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO, AÑO 2022.**

ESTUDIANTE:

CARLOS RONALDO RAMOS SÁNCHEZ

TUTOR:

ING. NELLY KARINA ESPARZA CRUZ

AÑO 2022

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES

Esta investigación abordo el tema de análisis del rendimiento del servidor web modelo hp proliant dl380p gen8 y el modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y de la Universidad Técnica de Babahoyo, año 2022. debido que algunos de los servidores web tienen problema de rendimiento en su sistema provocando perdida de información, tiempo y recursos a los estudiantes, docentes y administradores de la institución.

El objetivo principal de la investigación fue analizar el rendimiento del servidor web entre el modelo hp proliant dl380p gen8 y el modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y de la dirección de tecnología y sistemas de la información. Se planteó una metodología perfil cualitativo, ya que se utilizó una relación entre los datos recopilados y la observación, pues se muestran el progreso importante en un servidor web.

De acuerdo con el análisis comparativo realizado, se concluye que al ejecutar las pruebas de rendimiento, estrés y carga en los servidores web modelo hp proliant y el modelo lenovo thinkagile con a la herramienta JMETER, dando como resultado una serie de datos que muestran que es el servidor web lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y es el más óptimo en el rendimiento de peticiones simultanea que generan los docentes y estudiantes, además de reducir el tiempo necesario para elegir el servidor web apropiado.

Palabras claves: servidores, rendimiento, recursos, comparativo, óptimo.

ÍNDICE

1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
2	JUSTIFICACIÓN.....	10
3	OBJETIVOS.....	12
3.1	Objetivo general.....	12
3.2	Objetivos específicos.....	12
4	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	13
5	MARCO CONCEPTUAL.....	14
5.1	Antecedentes de investigación.....	14
5.2	El protocolo HTTP.....	15
5.2.1	GET.....	16
5.2.2	PUT.....	17
5.2.3	DELETE.....	17
5.2.4	CONNET.....	17
5.2.5	OPTIONS.....	17
5.2.6	TRACE.....	18
5.3	PATCH.....	18
5.4	Prueba de rendimiento.....	18
5.5	Prueba de carga.....	18
5.6	Pruebas de estrés.....	19
5.7	Servidores web.....	19
5.8	Funcionamiento del servidor web.....	21
5.8.1	Resolución DNS.....	21
5.8.2	Solicitud de parte del navegador.....	21
5.8.3	El servidor web procesa la solicitud.....	22

5.8.4	El servidor responde la solicitud	22
5.9	Tipo de servidores web	22
5.10	ISO/IEC 9126.....	23
5.11	Software libre	24
5.12	Servidor (hardware).....	24
5.13	Servidor (software).....	24
5.14	Métricas de rendimiento de un servidor web	25
5.15	Virtualización	25
5.16	VMware.....	25
5.17	JMeter Apache.....	26
5.18	Web Services.....	26
6	MARCO METODOLÓGICO	27
6.1	Tipo y Diseño de la investigación.....	27
6.1.1	Tipo de la investigación:	27
6.1.2	Diseño de la investigación:	27
6.2	Variables:	27
6.2.1	Independiente:	27
6.2.2	Dependiente:.....	27
6.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	27
6.3.1	Guía de observación:	27
6.3.2	Instrumentos de recolección de datos.....	28
6.3.3	Procedimiento para la recolección de datos	28
7	RESULTADOS	29
7.1.1	Media de tiempo de respuesta	30
7.1.2	Tiempo mínimo de respuesta	31

7.1.3	Tiempo máximo de respuesta.....	32
7.1.4	Rendimiento	32
7.1.5	Desviación estándar.....	33
7.2	Prueba de estrés.....	34
7.2.1	Media de tiempo de respuesta	34
7.2.2	Tiempo mínimo de respuesta	34
7.2.3	Tiempo máximo de respuesta.....	35
7.2.4	Rendimiento	36
7.2.5	Desviación estándar.....	36
8	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	38
9	CONCLUSIONES.....	41
10	RECOMENDACIONES.....	43
11	REFERENCIAS.....	45
12	ANEXOS	49
12.1	Prueba de carga	49
12.2	Pruebas de estrés	55
12.3	Entrevista.....	61
12.4	Carta de autorización.....	66

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El uso actual de las tecnologías de la información y comunicación en las organizaciones mundiales no se puede complementar sin la utilización de servidores web de alto rendimiento, debido al crecimiento del número de usuarios en los sitios web, también crece la necesidad de acceder al contenido web de forma más precisa, rápida, continua y atractiva.

En las organizaciones internacionales que administran tecnología de la información y comunicación, en muchos casos no consideran el rendimiento de sus servidores web, las expectativas de crecimiento del usuario y técnicos capacitados para hacer las pruebas requeridas en el sistema, provocando que el servidor colapse ocasionando pérdida de información, tiempo y recursos a los usuarios. Esto generaría futuras pérdidas económicas a las organizaciones.

Se han creado varios estudios para mejorar el rendimiento de los servidores web, como el sistema operativo, el almacenamiento en caché, el hardware, entre otros.

El análisis de las pruebas cargas de trabajo que consisten principalmente en accesos a páginas web estáticas o muchos accesos a páginas web estáticas combinados con un pequeño porcentaje de scripts CG son importante para mejorar el rendimiento del servidor web.

La definición de los servidores web se ha convertido en un tema muy importante para las empresas Latinoamérica en la era digital. Los servidores web es uno de los elementos fundamental cuando se refiere a la tecnología web, cuando existe una mala elección del servidor web puede generar a las aplicaciones tipo web problemas ocasionando fallas en su funcionamiento y no recibir las visitas esperadas. Además, muchas de estas organizaciones no analizan el rendimiento y escalabilidad de sus servidores web generando diferentes inconvenientes en su sistema.

Por lo tanto, es muy importante tener en claro los parámetros utilizados para determinar el rendimiento o el desempeño de carga del servidor web. Varios de estos tipos de herramientas son utilizadas para este fin como son Apachebenchmak, Httpperf, Funkload entre otros. Obteniendo como resultados de sus pruebas y análisis varias cantidades de conexiones exitosas entre diferentes clientes simulados y un servidor web dentro de un tiempo determinado, Ante esto, se concluye que el número de conexiones exitosas es factor clave para definir el desempeño de los servidores web.

Hace algunas décadas atrás, casi ninguna empresa en el Ecuador usaba servidores web. Ni siquiera utilizaban servicios de terceros. De hecho, en el mundo de los negocios, las funciones del servidor eran en su mayoría desconocidas y la gente no tenía el conocimiento de lo que podían aportar al negocio.

Sin embargo, con la popularidad de la red e internet, las cosas cambiaron. Los servidores web se han convertido en parte de la vida de muchas organizaciones a nivel nacional y asumiendo varias tareas clave para mantenerlos en funcionamiento a diario. pero como se puede imaginar, en este mundo en el que vivimos, siempre nos enfrentamos a imprevistos como posibles errores o pérdida de rendimiento como fallos físicos, problema de software, entre otros esto también incluye servidores web. Para algunas empresas, la falla de un servidor puede ser un desastre menor o incluso uno mayor, en varias de estas empresas cuando no eligen bien el tipo de servidor y no toman en cuenta el incremento de los usuarios en sus páginas web pueden presentarse fallas en el sistema provocando pérdida de información, datos y recursos. Así mismo obteniendo perdidas de ventas y baja productividad.

Por eso, el rendimiento del servidor web es un tema importante para las empresas que manejan sitios web que administra una gran cantidad de solicitudes. Por ello, existen

herramientas disponibles para medir el rendimiento de los servidores para comprobar si son óptimos. Los servidores web más utilizados son OpenLiteSpeed, Nginx, Apache, entre otros y por ser de código abierto, lo que permite la personalización y la extensión modular sin alterar su base.

La tecnología ha evolucionado con el paso del tiempo permitiendo a las organizaciones grandes beneficios con el objetivo de ahorrar tiempo, esfuerzo y recursos creando herramientas para agilizar el trabajo.

El internet se ha convertido en la principal vía para que las personas obtengan información, datos y puedan interactuar entre las facultades dentro de la institución educativa. El número de estudiantes que hace uso del internet aumenta cada año. Las organizaciones como las universidades deben tener conocimiento del rendimiento de su servidor web para que se pueda adaptar a este crecimiento.

En la dirección de tecnología y sistemas de la información (DTSI) de la Universidad Técnica de Babahoyo cuenta con servidores web lo cuales permiten almacenar las aplicaciones, datos e informaciones a los estudiantes, docentes y administradores de la institución.

Actualmente el uso de las aplicaciones tipo web por parte de los estudiantes y docentes de la UTB generan grandes tráfico de datos en el servidor web generando sobrecarga de procesamiento que afecta el rendimiento del sistema y provocando pérdida de información, tiempo y recursos. Además, para los técnicos que trabajan en la DTSI se convierte en mayor carga de trabajo en el mantenimiento y control del equipo.

Para analizar esta problemática es indispensable enunciar sus causas. Una de ella es el rendimiento que tiene el servidor web modelo hp proliant dl380p gen8 en comparación con el nuevo servidor modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y, Además, la capacidad de

respuesta del servidor hp proliant es muy baja porque trabaja con un sistema operativo de una versión obsoleto y su tecnología en infraestructura de hardware es mala, con muy bajo procesador y consta con muy poco almacenamiento.

De continuar con este problema del poco rendimiento del servidor web en la UTB puede ocasionar que el área de sistemas colapse y no tenga respuestas de sus servicios convirtiéndose en una gestión pobre sin recursos del servidor web.

Por otra parte, al mostrar e indicar las características de carga que se obtiene de los servidores de la institución, y profundizar en el análisis de rendimiento fue de mucho interés académico por sus comparaciones realizada se mostraron los beneficios que tiene al utilizar los equipos nuevos por su rendimiento y capacidad respuesta.

En la Universidad Técnica de Babahoyo es una institución educativa que debe realizar una serie de procesos o actividades académicas en la cual se requiere que se posean aplicaciones de tipo web donde se necesita almacenar la información de los formularios que han sido creados para cada una de las actividades del sistema académico(SAI), cuando se hacía uso de las aplicaciones web o se administraba información colapsaba los servicios y no había respuesta del servidor web modelo hp proliant dl380p gen8 por las peticiones simultáneas que los estudiantes y docentes hacían al momento de trabajar. Esto generaba pérdida de información y de tiempo por la insuficiencia del servidor web.

Al establecer la diferencia en las tecnologías utilizadas entre los servidores web modelo hp proliant dl380p gen8 y servidor modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y del DTSI podrá tener una referencia de las características exacta de los servidores que posee la UTB con lo cual se podrá dar una solución a posibles conveniente que pueden surgir con el alto uso de las aplicaciones existente dentro de la institución educativa.

2 JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto tiene como finalidad abarcar los conocimientos desarrollados durante el análisis del rendimiento de los modelos de los servidores web modelo hp proliant dl380p gen8 y el modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y de la Universidad Técnica de Babahoyo.

La baja capacidad de respuesta y el poco rendimiento que brinda el servidor web modelo hp proliant dl380p gen8 en comparación con el rendimiento que da el nuevo servidor web modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y, para la institución educativa UTB es insuficiente por las series de procesos o actividades académicas en la cual trabajan con aplicaciones de tipo web donde se necesita almacenar grandes cantidades de información de los formularios que se han creado para cada una de las actividades del sistema académico, esto provoca tráfico de datos en el servidor generando a los estudiantes y docentes pérdidas de información, datos y recursos. Además, para los técnicos que trabajan en la dirección de tecnología y sistemas de la información se convierte en mayor carga de trabajo en el mantenimiento y control del equipo.

Por otra parte, el análisis del rendimiento de estos dos servidores permite ver cuáles son sus beneficios al utilizar cada uno de ellos y cual se debería utilizar como servidor principal en la Universidad, de manera que se formula como pregunta de investigación ¿Qué beneficios obtendrán los estudiantes, docentes y administradores de la universidad al comparar el rendimiento del servidor web modelo hp proliant dl380p gen8 y el modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y que se utiliza para el manejo de información y datos que se lleva a cabo en la Universidad Técnica de Babahoyo para los procesos ágiles de la institución, 2022?

Este proyecto, ideado para ser implementado en el área de sistema, tiene como objetivo analizar las comparaciones entre web modelo hp proliant dl380p gen8 y el modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Analizar el rendimiento del servidor web entre el modelo hp proliant dl380p gen8 y el modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y de la Universidad Técnica de Babahoyo.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar las características del hardware de los servidores web modelo hp proliant dl380p gen8 y el modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y.
- Ejecutar las pruebas para medir el rendimiento y la carga de trabajo de los servidores web de la UTB.
- Evaluar el esfuerzo y rendimiento que dan los servidores web de la Universidad Técnica de Babahoyo con base a los indicadores de prueba de rendimiento, carga y estrés.

4 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Línea de sistemas de información y comunicación, emprendimiento e innovación, sublínea redes y tecnologías inteligentes de software y hardware.

el caso de estudios del rendimiento de los servidores web está relacionado con la línea de hardware porque es la asignatura que vimos todo lo relacionado con la especificación de los servidores y durante mi vida estudiantil mi mayor afinidad como estudiante me pareció interesante estudiar el rendimiento entre el servidor web modelo hp proliant dl380p gen8 y el servidor web modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y de la Universidad Técnica de Babahoyo, y por lo tanto la investigación está relacionada al cien por ciento con el perfil del ingeniero en sistema de la información.

5 MARCO CONCEPTUAL

5.1 Antecedentes de investigación

Un aumento en el tráfico HTTP simultáneo en el servidor web puede sobrecargar el procesamiento y afectar el rendimiento del sistema. Hay varios aspectos importantes que determinan el rendimiento de una aplicación web, uno de los cuales es el tiempo de respuesta, que es la rapidez con la que el servidor puede responder a las solicitudes de los clientes.

Los diferentes escenarios operativos no siempre se tienen en cuenta cuando la aplicación se implementa por primera vez. En la fase inicial, inmediatamente después de la puesta en marcha, el rendimiento y la funcionalidad se encuentran en un nivel aceptable y cumplen con los requisitos del cliente. Sin embargo, a medida que aumenta la cantidad de usuarios, también aumenta la cantidad de datos almacenados y disponibles, las solicitudes HTTP se vuelven más simultáneas y el procesamiento aumenta hasta el punto de exceder la capacidad del sistema. En este punto, impacta negativamente aspectos como el tiempo de respuesta y la disponibilidad del servicio. (ORTIZ, 2016)

Hace unos años, el uso de la World Wide Web (WWW) se limitaba a la industria de servicios, pero hoy es la era de la web, donde todo está en la web. Las organizaciones ahora no solo brindan servicios en línea a sus clientes, sino que también usan la plataforma para hacer negocios en todo el mundo.

El uso excesivo y la importancia de los servicios en línea también ha aumentado drásticamente la necesidad de una entrega sin complicaciones. Los usuarios de hoy en día son muy exigentes y los usuarios empiezan a darse por vencidos después de obtener más de 3 segundos de tiempo de respuesta. El lanzamiento lento de aplicaciones afecta directamente las operaciones de su empresa.

Las pruebas de rendimiento se realizan para garantizar que la aplicación bajo prueba (AUT) cumpla con las expectativas del usuario en un entorno de producción. Según los resultados de sus pruebas de rendimiento, tome las medidas necesarias para cerrar la brecha entre los resultados reales y los esperados. Dado que los resultados de medición precisos son tan importantes para el éxito de cualquier proceso, las mismas actividades de prueba de rendimiento requeridas no se pueden realizar sin criterios de éxito definidos claramente.

Se utilizan varias métricas de prueba de rendimiento para medir los resultados de las actividades de rendimiento. Estas medidas de rendimiento proporcionan un método cuantitativo para evaluar los resultados de las pruebas. La información obtenida de estas métricas ayuda a la organización a aumentar la productividad, reducir los errores y mejorar la calidad del producto y los niveles de servicio para cumplir con los objetivos comerciales. (Danis, 2022)

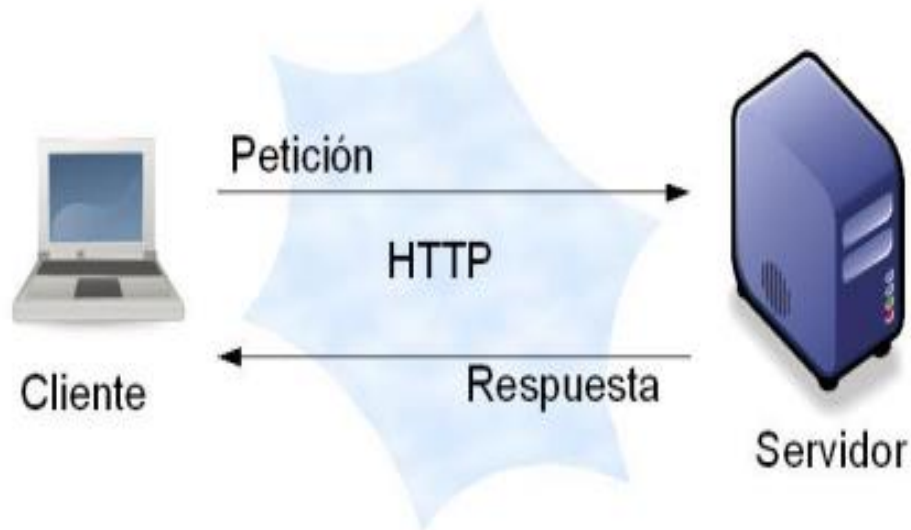
5.2 El protocolo HTTP

Es el nombre de un protocolo el cual nos permite realizar una petición de datos y recursos, como pueden ser documentos HTML. El protocolo HTTP funciona correctamente a nivel de aplicación. Su función es definir la semántica y la sintaxis que utilizan los programas informáticos para comunicarse en una red informática formada por documentos de hipertexto interconectados y accesibles a través de Internet.

Podemos decir que el protocolo HTTP indica cómo el navegador (software) se puede transferir a servidores (computadoras o computadoras) para agregar información. Los usuarios, lo que hace, ingrese la dirección del sitio web en el navegador y esto después de graduarse con pasos diferentes, los requisitos de recursos en el servidor al final se verá los datos como texto, video, fotos, entre otros. en la pantalla. (Gardey, 2019)

Figura 2

HTTP incluye un protocolo para la comunicación de cliente-servidor



Nota: Arquitectura cliente servidor. Tomada de (Miralles, 2017)

5.2.1 GET

Permite recibir información del servidor y envíelos al cliente (sitio web guardado, datos almacenados, datos de la base de datos). Puede enviar información sobre la aplicación al servidor para que el cliente pueda recibir una repuestas. (Dani, 2018)

Figura 3

GET permite solicitar una representación de un recurso específico



Nota: Petición GET. Tomada de (Miralles, 2017)

5.2.2 PUT

Sustituye todas las representaciones actuales de los recursos requeridos para la carga de las peticiones útiles. (Púa, 2018)

5.2.3 DELETE

Envía peticiones al servidor web para eliminar recursos en específico. (Púa, 2018)

5.2.4 CONNET

Este método permite establecer un túnel al servidor reconocido por el recurso. (Púa, 2018)

5.2.5 OPTIONS

Se usa para describir los parámetros de comunicación (método HTTP) permitido en el recurso de destino. (Púa, 2018)

5.2.6 TRACE

Hace pruebas de bucle de retorno de mensaje extenso de la ruta al recurso diferente (utilizado para ataques XST). (Púa, 2018)

5.3 PATCH

Este método es usado para aplicar modificaciones fragmentado al recurso a un recurso. (Púa, 2018)

5.4 Prueba de rendimiento

La prueba de rendimiento es el proceso de determinar si el software cumple con los requisitos de velocidad, estabilidad y escalabilidad para una variedad de cargas de trabajo. El objetivo principal de estas pruebas no es encontrar errores, sino identificar y eliminar los cuellos de botella en los que la aplicación puede bloquearse o sufrir retrasos. Además, las pruebas de rendimiento permiten revelar el qué y dónde se debería mejorar la aplicación antes de que se suba al mercado. (Scandaroli, 2021)

5.5 Prueba de carga

La carga se refiere a la capacidad máxima del servidor web (hardware y software) para mantener un conjunto de usuarios al mismo tiempo. Por lo tanto, la operación de este período está relacionada con la inspección, operar en el sitio web será completamente trabajo.

En este caso, las pruebas consisten en simular una carga similar o superior al entorno de tiempo de ejecución del sitio web para detectar si el software instalado (programas y aplicaciones) cumple con los requisitos de uso concurrente y si el hardware (el servidor y el

hardware de la red informática) y el enlace que lo conecta a internet) para manejar el número esperado de visitas.

Es importante tener en cuenta si el servidor depende de la tercera parte que proporciona servicios de almacenamiento (archivos), el proveedor debe ser un informe deseado que muestre las características de carga de los resultados de hardware y software sobre lo cual funciona la página o aplicación web. (Guiadigital, 2022)

5.6 Pruebas de estrés

Las pruebas de estrés analizarán la capacidad de soportar los vértices de carga del sistema de cepillo o excederán el nivel máximo. Cuando aumenta el nivel de estrés, la eficiencia del sistema está degradada libremente y puede predecir sin fallar. En particular, debe demostrarse la integridad del sistema del sistema, mientras que el sistema debe llevar un vértice de voltaje para encontrar posibles errores en el funcionamiento o en las inconsistencias en los datos. (Ortiz J. C., dspace.unl.edu.ec, 2016)

A menudo se utiliza para sobrecargar los servidores web. Esto significa duplicar la cantidad de usuarios que se conectan al servidor y realizar pruebas de carga hasta que falla. Estas pruebas se realizan para determinar la capacidad de un servidor web para soportar cargas extremas. Esto ayuda a los administradores a determinar si un servidor web puede brindar un servicio adecuado cuando la carga real supera la carga esperada. (cloud.grupoicarus, 2022)

5.7 Servidores web

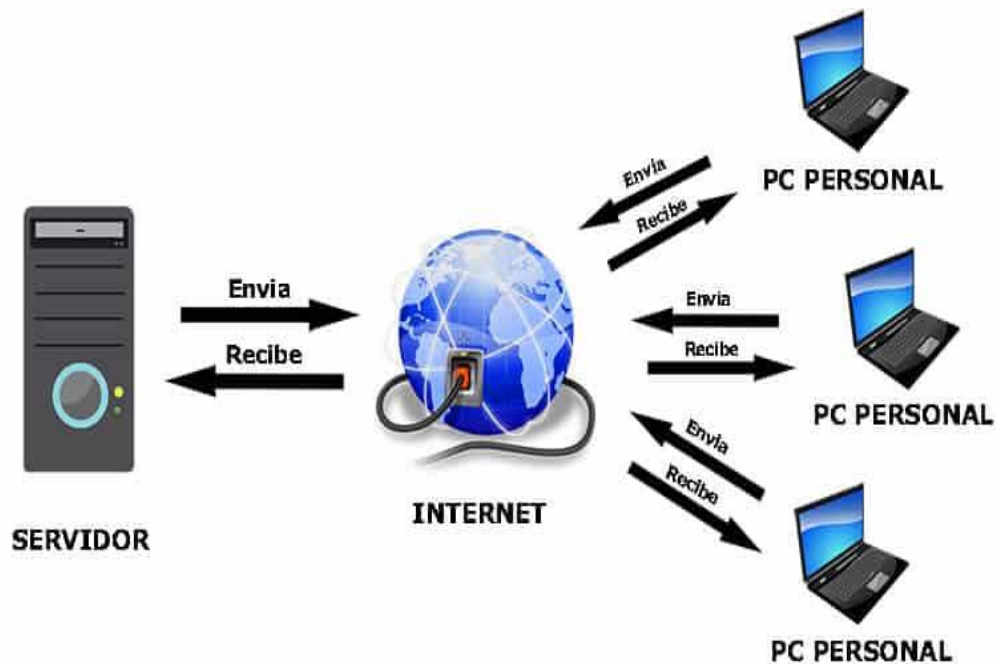
Los servidores web son software y dispositivos que utilizan protocolos HTTP (protocolos de transmisión de hipertexto) y otros protocolos para satisfacer los requisitos de los clientes realizados por la red mundial. La función principal del servidor web es mostrar contenido de

almacenamiento, manejar y distribuir sitios web. Además de HTTP, los servidores de internet también admiten SMTP y FTP (protocolo de transmisión de archivos) utilizado para correo electrónico, archivo y archivo.

El hardware o dispositivos de los servidores web está conectado a internet y le permite intercambiar datos con otros dispositivos conectados, mientras que el software del servidor web controla cómo los usuarios se refieren a la ubicación de los archivos. El proceso del servidor web es un ejemplo de un modelo de cliente / servidor. Todas las computadoras aceptan que el sitio web debe tener un software del servidor web. (Gillis, 2022)

Figura 4

Permite almacenar los archivos del sitio web y distribuirlos a través de Internet



Nota: funcionamiento del servidor web. Tomada de (Rodríguez B. , 2019)

5.8 Funcionamiento del servidor web

Al software del servidor web se accede a través de los nombres de dominio de los sitios web y garantiza la entrega del contenido del sitio al usuario que lo solicita. El lado del software también está formado por varios componentes, con al menos un servidor HTTP.

El servidor HTTP puede entender el HTTP y URL. Como hardware, un servidor web es una computadora que aloja el software del servidor web y otros archivos relacionados con el sitio web, como documentos HTML, imágenes y archivos JavaScript.

Cuando el navegador web, como Google Chrome o Firefox, necesita un archivo publicado en el servidor web, el navegador requerirá un archivo a través de HTTP. Cuando el servidor web recibe una solicitud, el servidor HTTP acepta la solicitud, busque el contenido y devuelve el navegador a través de HTTP. (Gillis, 2022)

Cuando se ejecuta una solicitud de cualquier tipo, esta consta de 4 pasos:

5.8.1 Resolución DNS

Cuando abrimos un sitio web, ingresamos una dirección como google.com; sin embargo, para acceder a google.com.vn, debe saber que la IP de Google es la dirección numérica única que identifica al propietario único de la máquina. Para obtener la dirección IP, se envía una consulta al servidor DNS, no puede ser vista por el usuario porque está sucediendo en el sistema.

5.8.2 Solicitud de parte del navegador

Después de que el sistema operativo haya podido resolver la consulta del DNS y saber cómo encontrar el servidor, nuestro sistema operativo adopta el protocolo TCP / IP estará de acuerdo con la comunicación con el servidor remoto donde queremos ver. Una vez establecida la conexión, se solicitará la URL correspondiente mediante el tipo de solicitud GET sobre HTTPS.

5.8.3 El servidor web procesa la solicitud

En este paso, el servidor web primero debe determinar a qué página web corresponde la solicitud (ya que se pueden alojar varios dominios en el mismo servidor) y determinar la URL solicitada a partir de los encabezados recibidos. Una vez que sepa cuál es su dominio, puede establecer configuraciones personalizadas para su sitio, como la versión de PHP que se utiliza y las reglas de htaccess para Apache o LiteSpeed o reglas equivalentes en otros tipos de servidores web.

5.8.4 El servidor responde la solicitud

Cuando el servidor recupera contenido o datos, devuelve un encabezado de respuesta, como especificar el tipo de datos devueltos, ya sea HTML, JSON, imagen o audio, y más. Esto facilita que el navegador sepa que ha enviado un perfil, qué hacer y qué hacer con él más tarde. Cada respuesta del servidor va acompañada de un identificador que indica lo sucedido, por ejemplo, si en una solicitud GET obtenemos un código 200, eso significa que todo está correcto y sin errores. (León, 2018)

5.9 Tipo de servidores web

Un servidor es un ordenador físico y/o lógico con un software y características específicas que “sirve” lo que necesitamos. En el contexto de hosting o del idioma inglés (web hosting), me refiero a servidores web, de los cuales existen varios tipos que permiten que nuestro sitio web funcione y se adapte a las necesidades de nuestros usuarios. Los más populares son:

Servidor web Apache

Servidor web Nginx

Servidor web Lighttpd

Servidor web microsoft IIS

Servidor web google gws

Servidor web lite speed

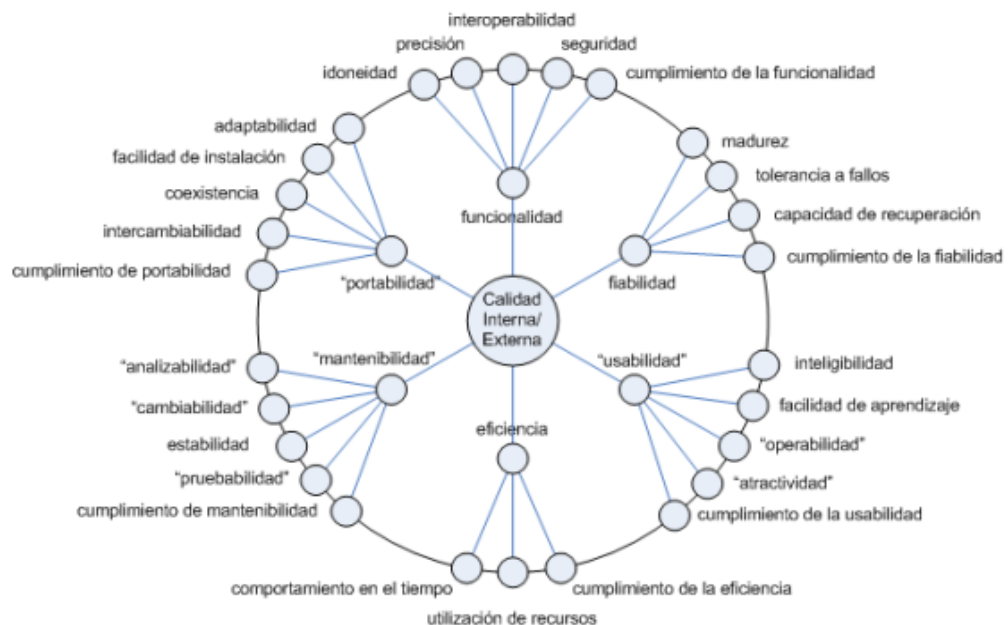
Servidor web lighttpd. (Rodríguez X. , 2019)

5.10 ISO/IEC 9126

En 1991, ISO (Organización Internacional para la Estandarización) publicó el modelo de calidad de evaluación de software (ISO 9126: 1991), que se extendió hasta 2004, dando como resultado el estándar actual ISO/IEC 9126 para ingeniería de software. Calidad del producto ". El estándar ISO/IEC 9126 propone un conjunto de características, sub características y atributos en su modelo de calidad para la entrega de calidad del software. Propone seis atributos (funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, rendimiento, mantenibilidad y portabilidad), estos atributos se dividen en subcategorías. (Ortiz J. C., Universidad Nacional de Loja, 2016)

Figura 5

Son conjuntos de características y sub características que todos los productos de software deben cumplir.



Nota: El modelo de calidad interno y externo ISO/IEC 9126. Tomado de (Pedro L. Alfonzo, 2022)

5.11 Software libre

El software libre es todo software cuyo código fuente es libre de estudiar, modificar y usar para cualquier propósito, incluso un programa que puede ser copiado y redistribuido, con o sin modificación. En otras palabras, este tipo de software le da a cada individuo u organización la libertad de usar el programa para cualquier tipo de trabajo sin autorizar a un programador u organización en particular. (Souza, 2019)

5.12 Servidor (hardware)

Un servidor de hardware es una máquina física integrada en una red informática que, además del sistema operativo, opera al menos un servidor de software. Otro nombre para un servidor de hardware es "host". En principio, cualquier computadora puede usar el software de servidor apropiado como su "host".

5.13 Servidor (software)

Un servidor basado en software es un programa que brinda un servicio especial que otros programas llamados clientes pueden usar localmente o en una red. El tipo de servicio depende del tipo de software del servidor. La base de la comunicación es el modelo cliente-servidor y, en el caso del intercambio de datos, intervienen protocolos de transporte de servicios específicos. (DigitalGuide, 20)

5.14 Métricas de rendimiento de un servidor web

A medida que las aplicaciones tienen más y más usuarios en entornos de producción, se vuelve cada vez más importante comprender el rol de los servidores. Para determinar el estado de su aplicación, debe recopilar métricas de rendimiento del servidor que ejecuta su aplicación web. Todos los diferentes tipos de servidores web (como Apache, IIS, Azure, AWS y NGINX) tienen métricas de rendimiento de servidor similares. Algunas de estas métricas son las siguientes:

- solicitudes por segundo

- datos de entrada y salida de datos

- tasa de error del servidor HTTP

- tiempo de respuesta promedio

- Utilización de hardware

- Tiempo de respuesta pico

- Conteo de hilos

- Tiempo de actividad (Ortiz A. E., 2020).

5.15 Virtualización

La virtualización es el proceso de crear una representación basada en software o virtual, no en una representación física. (Rakov, 2017)

5.16 VMware

VMware es un sistema de virtualización de software, que es un programa que permite simular un sistema físico con características de hardware específicas. En el lanzamiento, el programa proporciona un entorno de tiempo de ejecución similar al de una computadora física,

que incluye CPU, BIOS, tarjeta de video, RAM, tarjeta de red, sistema de sonido, conexión USB, disco duro y más. (Rakov, 2017)

5.17 JMeter Apache

JMeter es una herramienta de carga de código abierto desarrollada por Apache Software Foundation. Es una aplicación cien por ciento Java que se puede utilizar para pruebas de cargas, estrés y de rendimiento para las aplicaciones, varios servicios de software y productos en recursos estáticos y dinámicos. (education-wiki, 2022)

5.18 Web Services

Una Web Service, o como mucho las conocen Servicio Web es un método de comunicación entre dos dispositivos electrónicos en una red. Es un conjunto de protocolos abiertos y estándar para el intercambio de datos entre aplicaciones o sistemas. Las aplicaciones escritas en múltiples lenguajes de programación y que se ejecutan en diferentes plataformas pueden usar servicios web para intercambiar información en la web. La interoperabilidad, como entre Java y Python o Windows y Linux, se debe al uso de tipo estándar abierto. (Lázaro, 2018)

6 MARCO METODOLÓGICO

6.1 Tipo y Diseño de la investigación

6.1.1 Tipo de la investigación:

El presente estudio de caso pertenece al perfil cualitativo, ya que se utiliza una relación entre los datos recopilados y la observación, pues se muestran el progreso importante en un servidor web.

6.1.2 Diseño de la investigación:

El diseño de la investigación es descriptivo debido a la teoría que se desarrolla mediante la recopilación, análisis y presentación de los datos obtenidos.

6.2 Variables:

6.2.1 Independiente:

Servidores Web.

6.2.2 Dependiente:

Esfuerzo y Rendimiento de servidores web

6.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Método y técnica de recolección de datos

6.3.1 Guía de observación:

Para el caso de estudio registré de forma segura los datos de los diferentes escenarios observables de la investigación a través de entrevista y observaciones registrada en una ficha anecdótica.

6.3.2 Instrumentos de recolección de datos

Investigación bibliográfica:

En la presente investigación utilicé un conjunto de información de libros, tesis de grado, revistas, sitios web e hice uso de internet.

6.3.3 Procedimiento para la recolección de datos

El Proceso realizado ha sido los siguientes:

6.3.3.1 Se seleccionó los Servidores Web:

En el presente caso de estudios se tomó de artículos e investigaciones en el cual accedió a seleccionar ambos servidores web en este estudio.

6.3.3.2 Herramienta para las pruebas de carga:

La herramienta que se seleccionó fue Jmeter Apache Por su ejecución en las pruebas de rendimiento y su fácil manejo de entono gráfico.

6.3.3.3 Realizar los escenarios de pruebas:

En esta investigación utilizamos los indicadores de rendimiento, de carga y de estrés en lo cual se ejecutaron en el escenario de pruebas.

7 RESULTADOS

Cuadro comparativo de las características de hardware de los servidores web lenovo thinkagile hx y servidor web hp proliant

Especificaciones técnicas		
Modelo del servidor	hp proliant	lenovo thinkagile hx
Serie	dl380p gen8	mt.m:7y8y
Procesador	2 Intel® Xeon® E5	Intel Xeon Silver 4214 12C 85 W 2,2 GHz
Disco duro	SATA, Serial Attached SCSI (SAS)	HDD "SAS/SATA"
Memoria	128 GB	256 GB
Puertos e Interfaces	Puerto serial= 1 Cantidad de puertos USB 2.0= 6 Ethernet LAN (RJ-45) cantidad de puertos= 4 Cantidad de puertos VGA (D-Sub)= 2	Puerto serial= 1 Cantidad de puertos USB 2.0= 2 Y 3.0 = 3 Ethernet LAN (RJ-45) cantidad de puertos= 4 Cantidad de puertos VGA (D-Sub)= 1
Bahías de disco duro	8 unidades de 2,5	24 unidades de 2,5
Control de energía	W (460V/115 V)	W (230V/115 V)
Medios de almacenaje	Número de discos duros 8. 2,5" 2 TB	2 SSD ThinkSystem 3.5" Intel S4510 1.92 TB Entry SATA 6 GB 2 disco duro ThinkSystem 3.5" 4 TB 7,2K SATA 6 GB 512n
Ranuras de expansión	8 Ranuras PCI Express (Gen 3.x)	3 ranuras de expansión PCIe

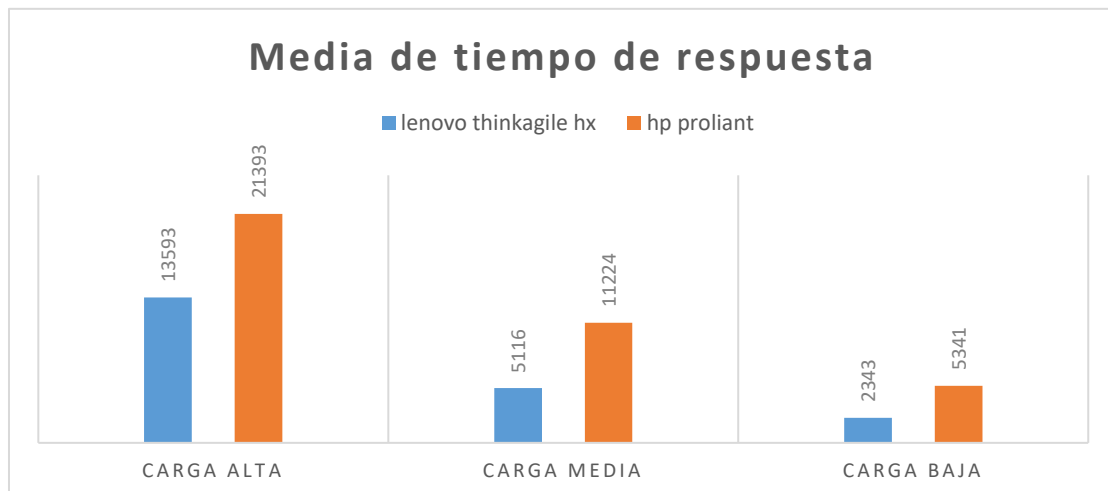
En el cuadro de especificaciones técnicas se observa las características de hardware de los servidores web en lo cual se muestra que el servidor web hp proliant dl380p gen8 tiene 2

procesador Intel® Xeon de segunda generación, en el disco duro tiene un disco de tipo SATA, en la memoria cuenta con 128 gigabit, en los puertos e interfaces cuenta con Puerto serial= 1 Cantidad de puertos USB 2.0= 6 Ethernet LAN (RJ-45) cantidad de puertos= 4 Cantidad de puertos VGA (D-Sub)= 2, en las bahías de disco duro cuenta con 8 unidades de 2.5, la fuente de alimentación es de 460 W en voltios, en el medio de almacenamiento cuenta con 8 discos duros, y en la ranura de expansión cuenta con 8 ranuras de PCI Express (Gen 3.x). De la misma forma el servidor web lenovo thinkagile hx mt.m:7y8y cuenta con 4 procesador de tipo Intel Xeon Silver de segunda generación, en el disco duro tiene un disco de tipo HDD, en la memoria cuenta con 256 GB gigabit, en los puertos e interfaces cuenta con Puerto serial= 1 Cantidad de puertos USB 2.0= 2 y 3.0 = 3, Ethernet LAN (RJ-45) cantidad de puertos= 4 Cantidad de puertos VGA (D-Sub) = 1, en las bahías de disco duro cuenta con 24 unidades de 2,5, la fuente de alimentación es de 230 W en voltios. en el medio de almacenaje cuenta con 2 SSD ThinkSystem 3.5” Intel S4510 1.92 TB Entry SATA 6 GB, 2 disco duro ThinkSystem 3.5” 4 TB 7,2K SATA 6 GB 512n y en la ranura de expansión cuenta con 3 ranuras de expansión PCIe.

Prueba de carga

7.1.1 Media de tiempo de respuesta

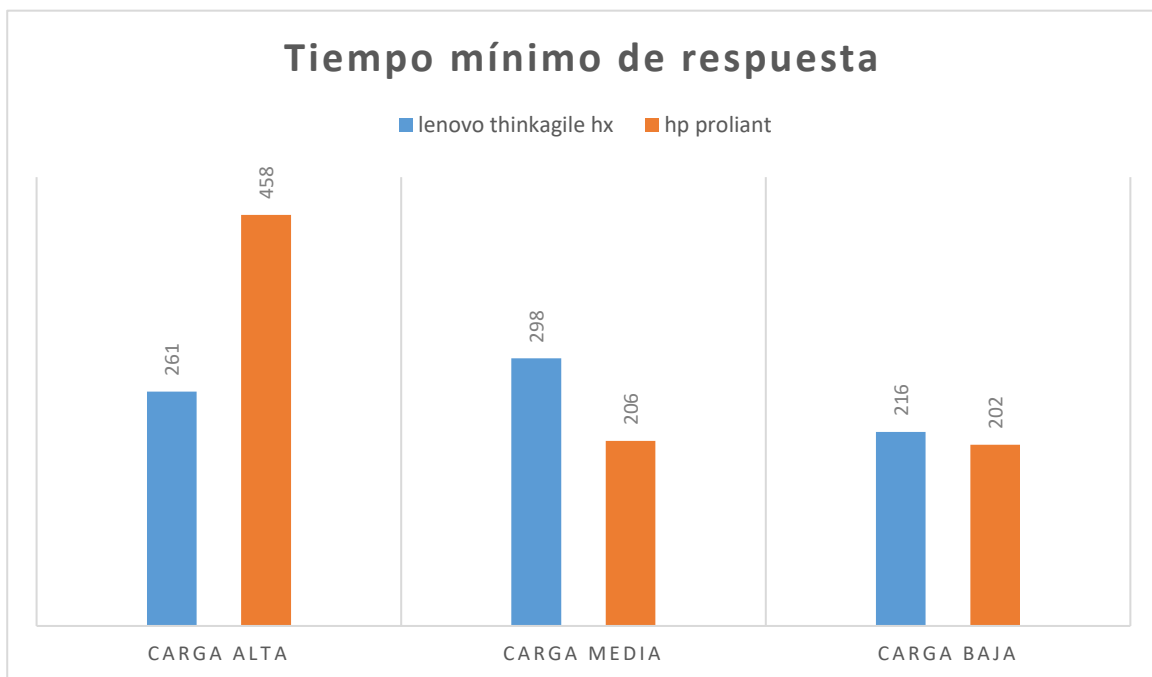
Figura 01 media de tiempo de respuesta – prueba de carga



En la figura 01 se indica la media del tiempo de respuesta de ambos servidores web, en el cual se muestra que el servidor web lenovo thikaguile hx obtiene un valor de 13593ms en carga alta, en la carga media se logra obtener 5116 ms y en la carga baja se alcanza un valor de 2343ms. También para el servidor web hp proliant se obtiene el valor más alto en el tipo de carga alta con el valor de 21393, en la media se obtuvo un valor de 11224 y en baja de 5341ms, respectivamente.

7.1.2 Tiempo mínimo de respuesta

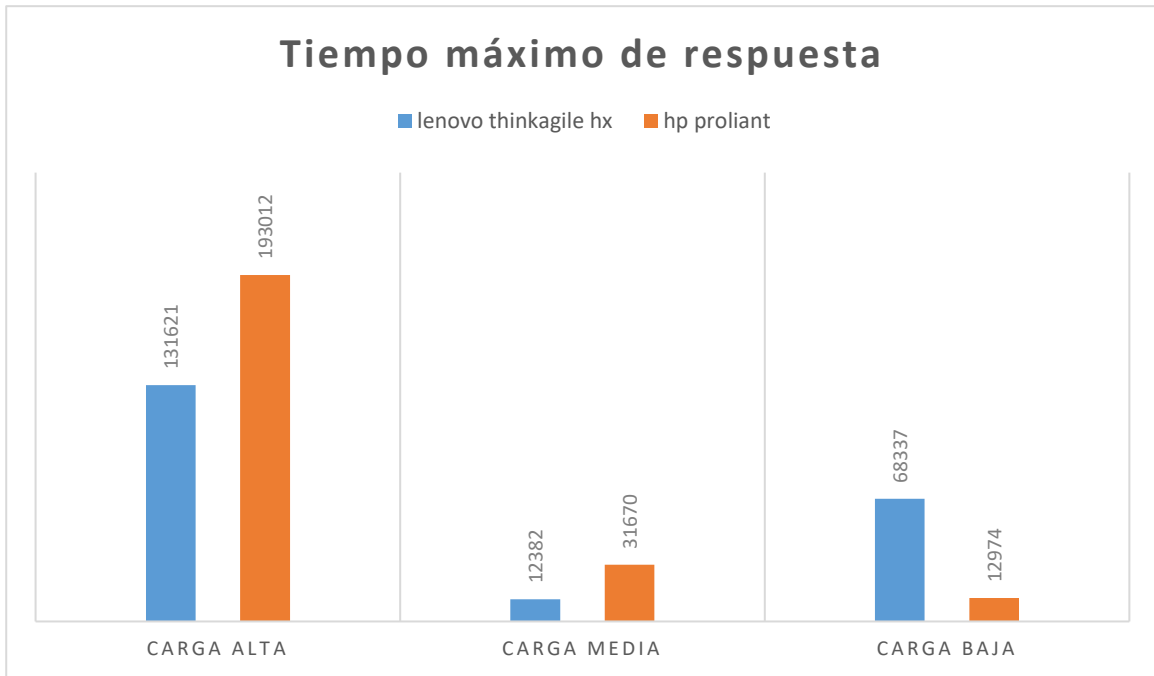
Figura 02 tiempo mínimo de respuesta – prueba de carga



La figura 02 se indica el tiempo mínimo de respuesta de ambos servidores web, en el cual se muestra que el servidor web lenovo thikaguile hx obtiene un valor más alto en el tipo de carga media de 298 ms, en comparación con la carga alta se alcanza un valor de 261 y la baja se obtiene 216 ms respectivamente. De la misma forma para el servidor web hp proliant se obtuvo el valor más alto en el tipo de carga alta de 458ms, y en carga media y baja se consigue 202 ms.

7.1.3 Tiempo máximo de respuesta

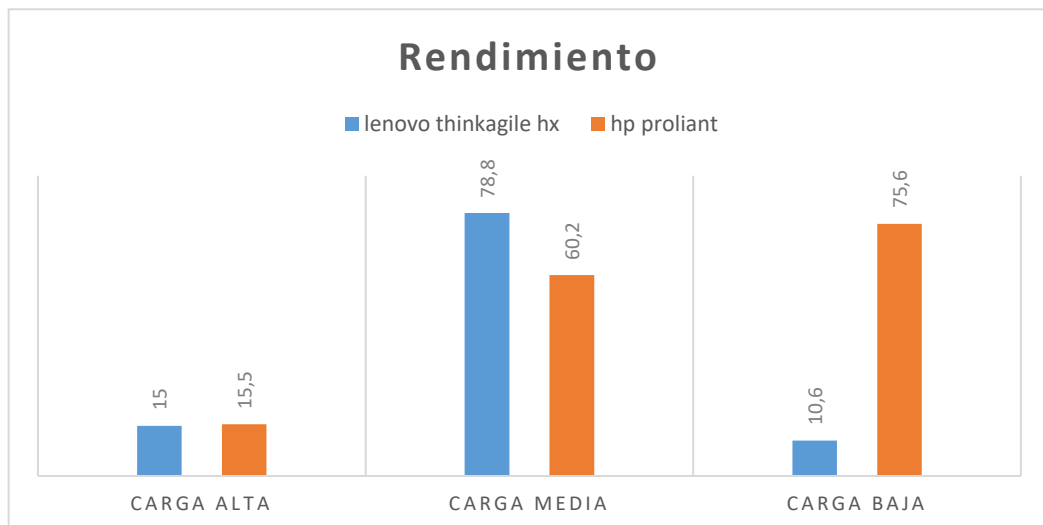
Figura 03 tiempo máximo de respuesta– prueba de carga



En la figura 03 se indica el máximo del tiempo de respuesta de ambos servidores web, en el cual se muestra que el servidor web lenovo thikaguile hx que obtiene los valores más bajos para la carga media con un valor de 12382, la alta y baja con 131621ms y 68337ms, De la misma forma para el servidor web hp proliant obtuvo el valor máximo en el tipo de carga alta de 193012ms, el valor de la carga media 31670ms y baja se alcanzó 12974ms.

7.1.4 Rendimiento

Figura 04 rendimiento – prueba de carga



En la figura 04 se indica el rendimiento de ambos servidores web, en el cual se muestra que el servidor web lenovo thikaguile hx obtienen los valores más bajo para la carga baja con un valor de 10,6 y la carga alta y media se tiene un valor de 15,0 y 78,8, de igual forma para el servidor web hp proliant obtuvo el valor máximo de tipo de carga baja de 75,6, el valor de carga alta y media obtuvo un valor de 15,5 y 60,2.

7.1.5 Desviación estándar

Figura 05 desviación estándar– prueba de carga

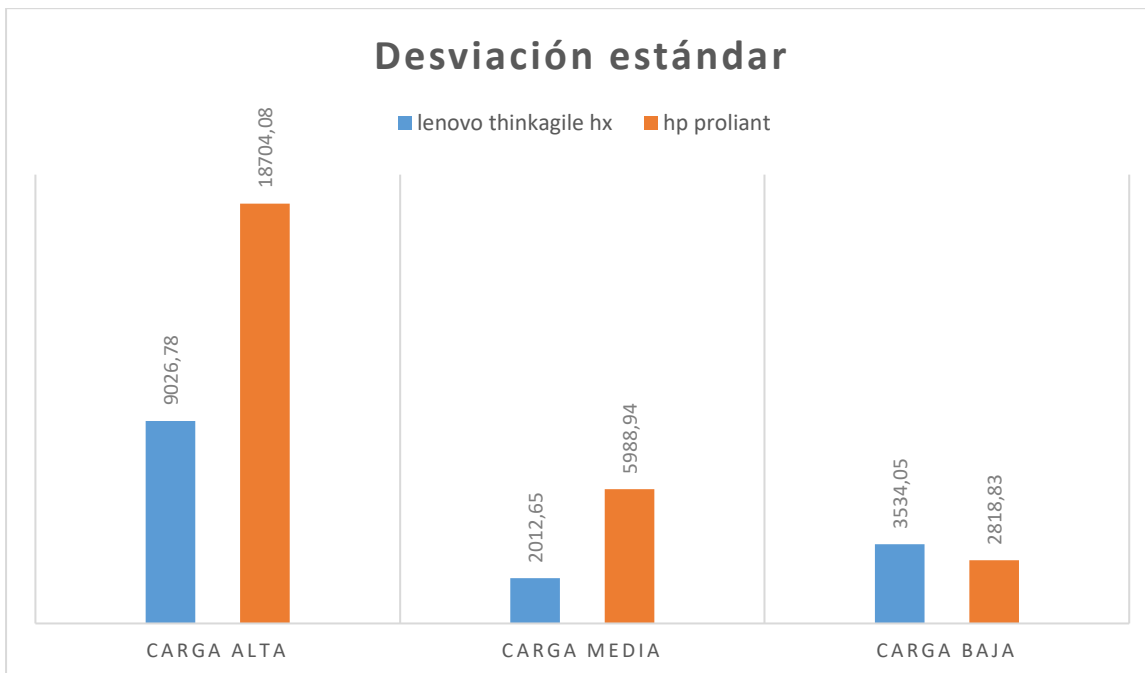
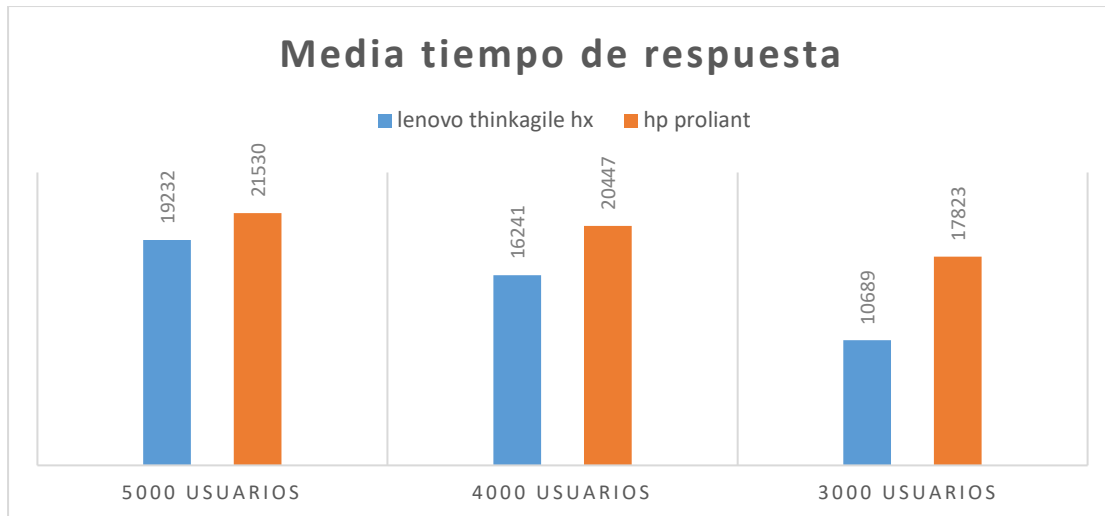


Figura 05 muestra la desviación estándar de ambos servidores web, en el cual se muestra que el servidor web lenovo thikaguile hx obtienen los valores más bajos para la carga alta y media de 9026,78 y 2012,65, la carga baja obtiene un valor de 3534,05 respectivamente. Sin embargo, el servidor web hp proliant alcanzó el valor más alto en el tipo de carga alta y media de 18704,08 y 5988,94, la carga baja obtuvo una estimación de 2818,83.

7.2 Prueba de estrés

7.2.1 Media de tiempo de respuesta

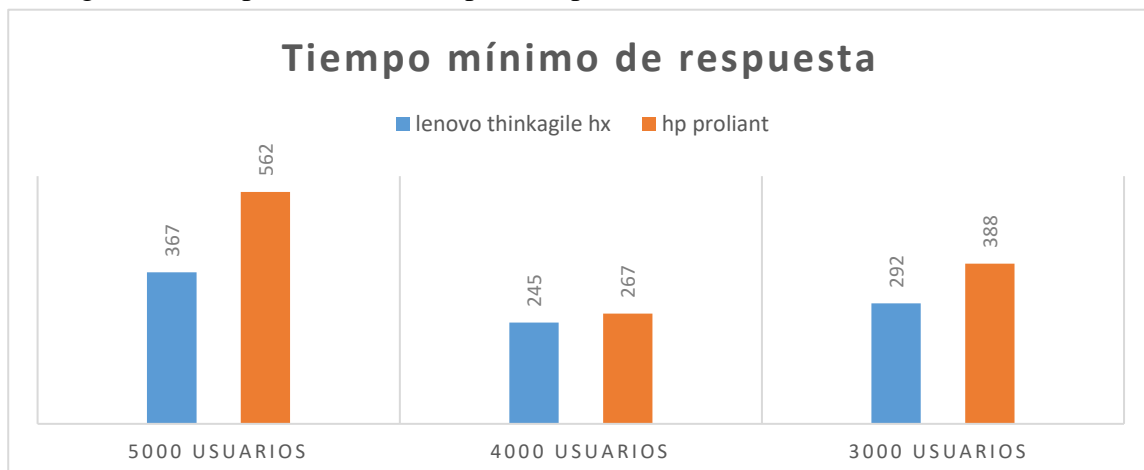
Figura 06 Media tiempo de respuesta– prueba de estrés



En la figura 06 muestra la media del tiempo de respuesta ambos servidores web se hicieron mediante la prueba de estrés, en el cual muestra que el servidor web lenovo thikaguile hx obtuvieron los valores mínimos con 19232, 16241 y 10689 ms en la prueba de estrés de 3000, 4000 y 5000 usuarios. De igual forma para el servidor web hp proliant obtuvieron los valores máximos de 21530, 20447 y 17823ms.

7.2.2 Tiempo mínimo de respuesta

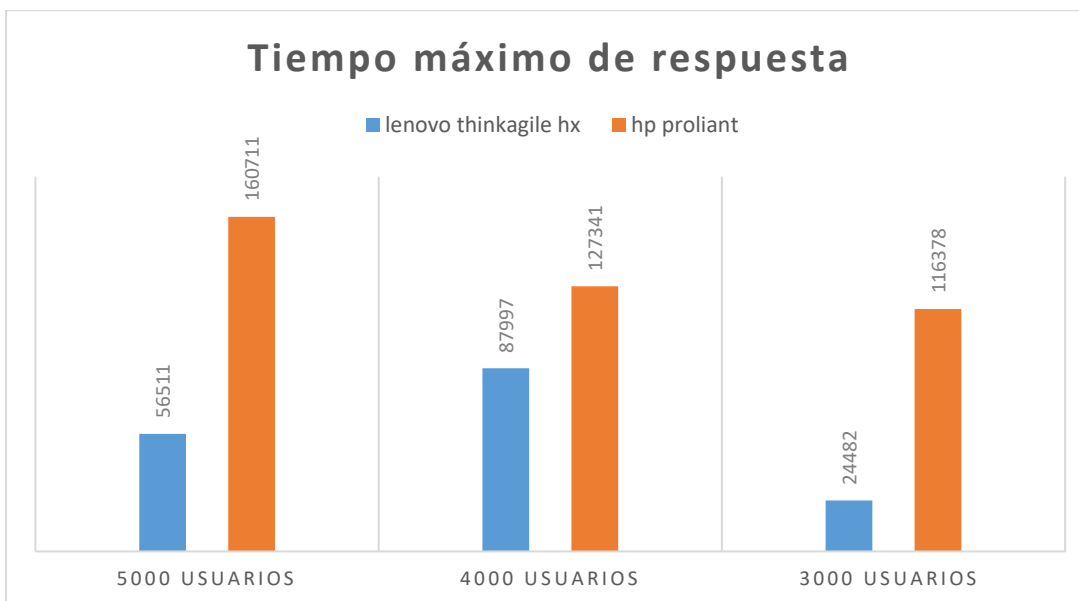
Figura 07 tiempo mínimo de respuesta– prueba de estrés



La figura 07 muestra el tiempo mínimo de respuesta de ambos servidores web, en donde se muestra que el servidor web lenovo thikaguile hx obtienen valores mínimos de 367, 245 y 292ms en las tres pruebas de estrés con 3000, 4000 y 5000 de usuarios, de la misma forma el servidor web hp proliant obtuvo el valor más alto con 562, 267 y 388 en las pruebas de estrés con 3000, 4000 y 5000 usuarios.

7.2.3 Tiempo máximo de respuesta

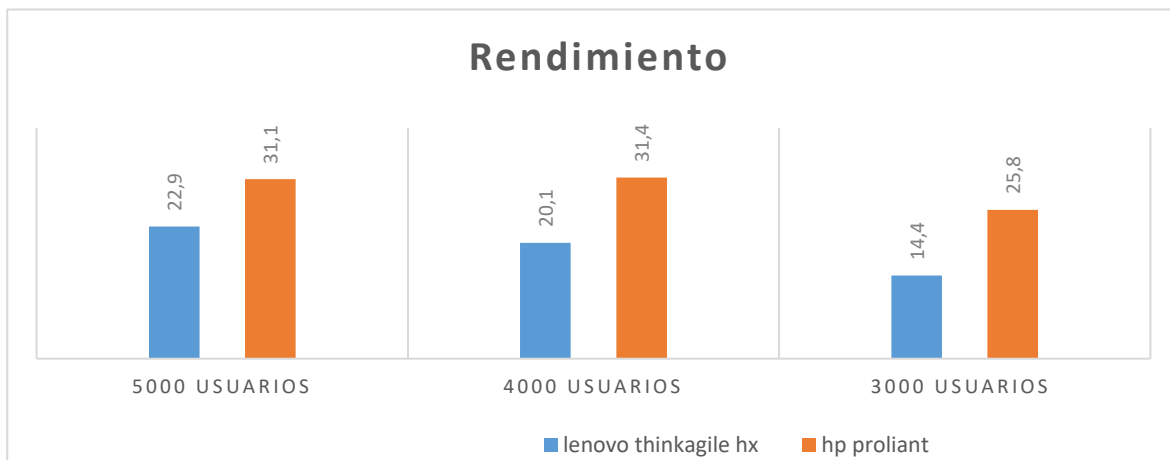
Figura 08 Tiempo máximo de respuesta– prueba de estrés



La figura 08 señala el tiempo máximo de respuesta ambos servidores web, en donde se muestra que el servidor web lenovo thikaguile hx obtienen el mínimo valor de la prueba de estrés con 25582 para la carga de 3000 usuarios, 56511ms en la prueba de 5000 usuarios y 87997ms en la prueba con 4000 usuarios. En cambio, el servidor web hp proliant obtuvo el valor más alto con 160711ms, para la carga de 5000 usuarios, 127341ms para la carga de 4000 usuarios y 116378ms para la carga de 3000 usuarios.

7.2.4 Rendimiento

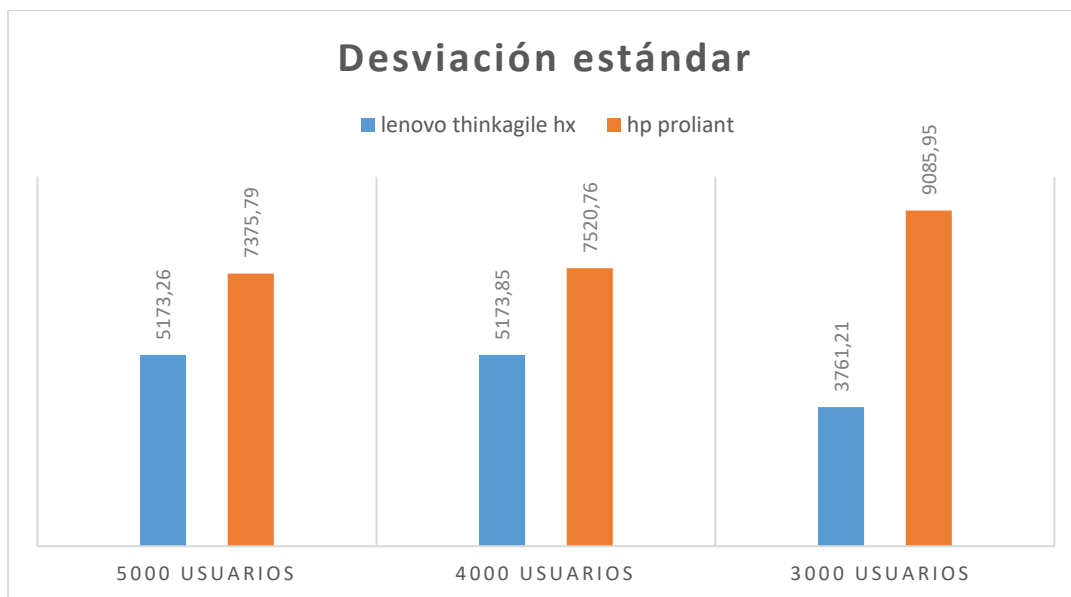
Figura 09 rendimiento – prueba de estrés



La figura 09 señala el rendimiento de ambos servidores web, en donde se muestra que el servidor web lenovo thikaguile hx obtienen valores más bajo con 22.9, 20.1 y 14,4 en la carga de 5000 usuarios, 4000 usuarios y 3000 usuarios en cambio el con el servidor web hp proliant se obtuvieron el máximo valor de 31.1, 31.4 y 25.8.

7.2.5 Desviación estándar

Figura 10 desviación estándar – prueba de estrés



En la figura 10 señala la desviación estándar de ambos servidores web, en donde se muestra que el servidor web lenovo thikaguile hx obtiene el valor más bajo de 3761,21 para la carga estrés de 3000 usuarios, 5173,26ms para la carga estrés de 5000 usuarios y 400ms para 4000 usuarios. En cambio, en el servidor web hp proliant tienen valores más altos de carga de estrés con 9085,95 para la prueba con 3000 usuarios, 7520,76ms para la prueba de estrés con 4000 usuarios y 7375,75ms en la prueba de 5000 usuarios.

8 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En los resultados de trabajo de la investigación del caso de estudio se puede apreciar el cuadro comparativo de hardware los del servidor web modelo lenovo thikaguile hx y el modelo hp proliant, lo cual nos permite analizar las características importantes que tiene el hardware de ambos servidores web.

En el cuadro de especificaciones técnicas se observa las características de hardware de los servidores web en lo cual se muestra que el modelo lenovo thikaguile hx tiene mejor cualidad, ya que tiene 4 procesadores Intel Xeon Silver de segunda generación, además cuenta con disco duro de tipo HDD y su medio de almacenaje cuenta con con 2 SSD ThinkSystem 3.5“Intel S4510 1.92 TB Entry SATA 6 GB, 2 disco duro ThinkSystem 3.5” 4 TB 7,2K SATA 6 GB 512n, también cuenta con una memoria de 256 GB gigabit, , cuenta con todo los puertos e interfaces en las bahías, tiene mejor fuente de alimentación porque es de 230 W en voltios. Siendo mejor que el servidor web hp proliant por sus componentes tecnológicas de última generación.

En el presente de trabajo de la investigación del caso de estudio se puede apreciar los cuadros comparativos de los datos del servidor web lenovo thikaguile hx y el servidor web hp proliant de las pruebas de carga que nos permite analizar la capacidad máxima de usuarios esperados, es decir para mantener un conjunto de usuarios al mismo tiempo. En la prueba de carga de la media de tiempo de respuesta de la figura 01 considerando que el servidor Web lenovo thikaguile hx es mejor en tiempo de respuesta porque el valor es más cercano a 0. En cuanto al servidor web hp proliant se tarda aproximadamente el doble de tiempo en obtener una respuesta.

En el análisis de la prueba de mínimo de respuesta de la figura 02 se analiza que el valor mínimo es el valor óptimo, el servidor lenovo thikaguile hx es el valor perfecto porque toma el valor más cercano a cero.

Después de realizar el respectivo procedimiento de la prueba de máximo de respuesta de la figura 03 se muestra que el servidor lenovo thikaguile hx es el valor óptimo porque toma el valor más cercano a cero.

Una vez analizado el rendimiento de respuesta de la figura 04 con el software Jmeter se obtiene un mejor rendimiento en la carga baja por parte del servidor web lenovo thikaguile hx.

En la desviación estándar de la figura 05 de la prueba carga muestra que el servidor lenovo thikaguile hx es el más óptimo porque tienen los valores cercanos a 0.

En los resultados obtenidos durante el trabajo de la investigación se puede apreciar los cuadros comparativos de los datos del servidor web lenovo thikaguile hx y el servidor web hp proliant de las pruebas de estrés que nos permite analizar los procesos que determinan si el servidor web cumple con los requisitos de velocidad, estabilidad y escalabilidad para una variedad de cargas de trabajo, en la prueba de estrés en media de tiempo de respuesta de la figura de 06 muestra que el servidor Web lenovo thikaguile hx es mejor porque el valor se acerca a 0.

En la prueba del tiempo mínimo de respuesta de la figura 07 considerando el valor más bajo como el valor óptimo. Con una distancia de 195 ms adicional que el servidor HP proliant requiere para poder responder.

En la figura 08 del tiempo máximo de respuesta se muestra que el servidor web lenovo thikaguile hx se desempeñó mejor en la prueba, en el valor resultante estuvo más cerca de cero.

Las peticiones por segundo respectivamente, se analiza que en la carga para 3000 usuarios se alcanza un mejor rendimiento por parte del servidor web lenovo thikaguile hx en que se muestra en la prueba del rendimiento de la figura 09.

En la prueba de estrés de la desviación estándar de la figura 10 muestra que el servidor web lenovo thikaguile hx es mejor por su dato de desviación porque su valor es más cercano a cero.

9 CONCLUSIONES

- Al finalizar el estudio de caso denominado análisis del rendimiento del servidor web modelo hp proliant dl380p gen8 y el modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y de la Universidad Técnica de Babahoyo, año 2022. Se puede concluir que todos los objetivos se cumplieron satisfactoriamente, y a continuación mostraré los hallazgos más representativos del mismo:
- Se ejecutaron las pruebas de rendimiento, estrés y carga en los servidores web modelo hp proliant dl380p gen8 y el modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y con a la herramienta JMETER, dando como resultado una serie de datos que muestran que es el servidor web lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y es el más óptimo en el rendimiento de peticiones simultanea que generan los docentes y estudiantes, además de reducir el tiempo necesario para elegir el servidor web apropiado.
- La configuración del escenario de prueba permitió realizar los procedimientos necesarios para medir el rendimiento de cada servidor web, como instalar la herramienta JMETER de código abierto, cuyo propósito es construir pruebas de estrés, carga y rendimientos, así mismo simulando la repetición para cada persona, que después se obtienen los datos de las métricas seleccionadas.
- Las pruebas de estrés que se realizaron en los servidores web y la información que obtuve de los encargados de dirección de tecnología y sistemas de la información se puede concluir que a partir de 3000 usuarios en el servidor hp proliant dl380p gen8 comienza a tener errores de peticiones, y

en el servidor web lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y no muestra ningún tipo de error en esa cantidad de usuarios.

- La información que se obtuvo por parte de los técnicos de la dirección de tecnología y sistemas de la información demostró que el servidor hp proliant dl380p gen8 trabaja al 100% de su capacidad máxima, mientras que el servidor web lenovo thinkagile hx trabaja con 65% de su capacidad máxima, demostrando que el servidor web lenovo puede mejorar su rendimiento actual llegando al cien por ciento.
- Los servidores web modelo hp proliant dl380p gen8 y el modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y de la Universidad Técnica de Babahoyo trabajan con software libre provocando afectaciones en el rendimiento de los procesos de tráfico de datos.

10 RECOMENDACIONES

- Investigar constantemente las mejoras propuestas por los servidores web, por medio de sus publicaciones de su actualización, así mismo de la aparición de nuevos servidores web; con el objetivo de aprovechar al máximo sus servicios que este tipo de herramientas brindan.
- La comparación entre los servidores web modelo hp proliant dl380p gen8 y el modelo lenovo thinkagile hx series mt m:7y8y, se efectuó desde la perspectiva sobre atributos de calidad relevantes con el rendimiento, siendo aceptable para trabajos futuros, examinar los servidores web, donde se agrega seguridad y disponibilidad, puesto que en la actualidad es una característica muy importante.
- Evitar trabajar con servidores web antiguos porque son variados los riesgos que se tienen al utilizarlos, y afectan en el rendimiento de los servicios informáticos de la Universidad Técnica de Babahoyo.
- Elegir diferentes tipos de pruebas para alcanzar un resultado más exacto, ya que se evaluará los recursos que tenga los servidores web.
- Los técnicos de la dirección de tecnología y sistemas de la información de la UTB, deben trabajar con los servidores web al 100% de su capacidad, así evitan que los servicios de los servidores web colapsen y presenten problemas de errores.

- La dirección de tecnología y sistema de información deben tener política de aplicación de pruebas de rendimiento en general para verificar si existe degradación en el tiempo del servicio y de esa manera tomar decisiones antes de implementar un sistema.
- Las instituciones públicas educativas deben de evitar trabajar con software libre en sus servidores web, así evitan afectaciones de rendimiento en los procesos de tráfico de datos y obtiene un buen rendimiento de sus servidores web.

11 REFERENCIAS

cloud.grupoicarus. (12 de marzo de 2022). Obtenido de

<https://cloud.grupoicarus.com.mx/pruebas-de-estres/>

Coelho, F. (26 de Octubre de 2020). Obtenido de

<https://www.significados.com/metodologia-de-la-investigacion/>

Dani. (11 de mayo de 2018). [esploradores.com/](https://www.esploradores.com/). Obtenido de

<https://www.esploradores.com/practica-15-comunicaciones-get-y-post/>

Danis, M. (13 de Marzo de 2022). [academiadeprogramacion](https://academiadeprogramacion.com/). Obtenido de

<https://academiadeprogramacion.com/metricas-de-pruebas-rendimiento-de-aplicaciones-web/>

developer.mozilla. (11 de marzo de 2022). Obtenido de

<https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTTP/Overview>

DigitalGuide. (15 de Septiembre de 20). Obtenido de

<https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/que-es-un-servidor-un-concepto-dos-definiciones/>

digitalguide. (15 de julio de 2020). Obtenido de

[https://www.ionos.es/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/http-](https://www.ionos.es/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/http-request/#:~:text=Contin%C3%BAa-,GET,archivo%20HTML%2C%20del%20servidor%20web.)

[request/#:~:text=Contin%C3%BAa-,GET,archivo%20HTML%2C%20del%20servidor%20web.](https://www.ionos.es/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/http-request/#:~:text=Contin%C3%BAa-,GET,archivo%20HTML%2C%20del%20servidor%20web.)

digitalguide. (11 de agosto de 2020). Obtenido de

<https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/get-vs-post/>

education-wiki. (2022). Obtenido de [https://es.education-wiki.com/9105507-what-is-](https://es.education-wiki.com/9105507-what-is-jmeter)

[jmeter](https://es.education-wiki.com/9105507-what-is-jmeter)

Gardey, J. P. (12 de marzo de 2019). definicion.de. Obtenido de

<https://definicion.de/protocolo-http/>

Gillis, A. S. (13 de Marzo de 2022). computerweekly. Obtenido de <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Servidor-web>

Guiadigital. (13 de marzo de 2022). Obtenido de <https://www.guiadigital.gob.cl/articulo/pruebas-de-carga.html>

Lázaro, D. (2018). diego.com. Obtenido de <https://diego.com.es/introduccion-a-los-web-services>

León, Á. D. (26 de Diciembre de 2018). Obtenido de <https://blog.infranetworking.com/funcionamiento-de-servidor-web/>

loadview. (125 de marzo de 2022). Obtenido de <https://www.loadview-testing.com/es/pruebas-de-carga/>

microfocus. (13 de marzo de 2022). Obtenido de <https://www.microfocus.com/es-es/what-is/performance-testing>

Miralles, H. S. (13 de Septiembre de 2017). rua.ua.es. Obtenido de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/69468/1/Creacion_de_un_software_de_pruebas_de_carga_y_funcio_SANSANO_MIRALLES_HECTOR.pdf

Ortiz, A. E. (26 de Marzo de 2020). hostdime. Obtenido de <https://www.hostdime.com.pe/blog/metricas-y-kpis-de-rendimiento-de-un-servidor-web/>

Ortiz, J. C. (26 de enero de 2016). dspace.unl.edu.ec. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/10944/1/Gonz%C3%A1lez%20Ortiz%20Juan%20Carlos.pdf>

Ortiz, J. C. (26 de Enero de 2016). Universidad Nacional de Loja. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/10944/1/Gonz%C3%A1lez%20Ortiz%20Juan%20Carlos.pdf>

ORTIZ, L. G. (2016). biblioteca.utb.edu. Obtenido de
<https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0069396.pdf>

osgroup.com. (12 de marzo de 2022). Obtenido de <https://www.osgroup.co/que-es-un-servidor-web/>

Pedro L. Alfonzo, S. I. (13 de Marzo de 2022). Cyta.com. Obtenido de
<http://www.cyta.com.ar/ta1202/v12n2a3.htm>

Púa, D. (27 de septiembre de 2018). unaaldia. Obtenido de
<https://unaaldia.hispasec.com/2018/09/explotando-el-metodo-put-para-vulnerar-servidores-web.html>

Rakov, M. R. (2017). usmp.edu. Obtenido de
https://www.usmp.edu.pe/vision2017/pdf/materiales/VIRTUALIZACION_DE_SERVIDORES_CON_VMWARE.pdf

Rodríguez, B. (10 de Octubre de 2019). webebre. Obtenido de
<https://www.webebre.net/que-es-un-servidor-web/>

Rodríguez, X. (30 de Mayo de 2019). openwebinars. Obtenido de
<https://openwebinars.net/blog/tipos-servidores-web/>

Scandaroli, A. (13 de Enero de 2021). Encora. Obtenido de
<https://www.encora.com/es/blog/pruebas-de-rendimiento-cuando-y-como>

Souza, I. d. (23 de Noviembre de 2019). rockcontent. Obtenido de
<https://rockcontent.com/es/blog/software-libre/>

unade. (12 de marzo de 2022). Obtenido de <https://unade.edu.mx/que-es-un-servidor-web/>

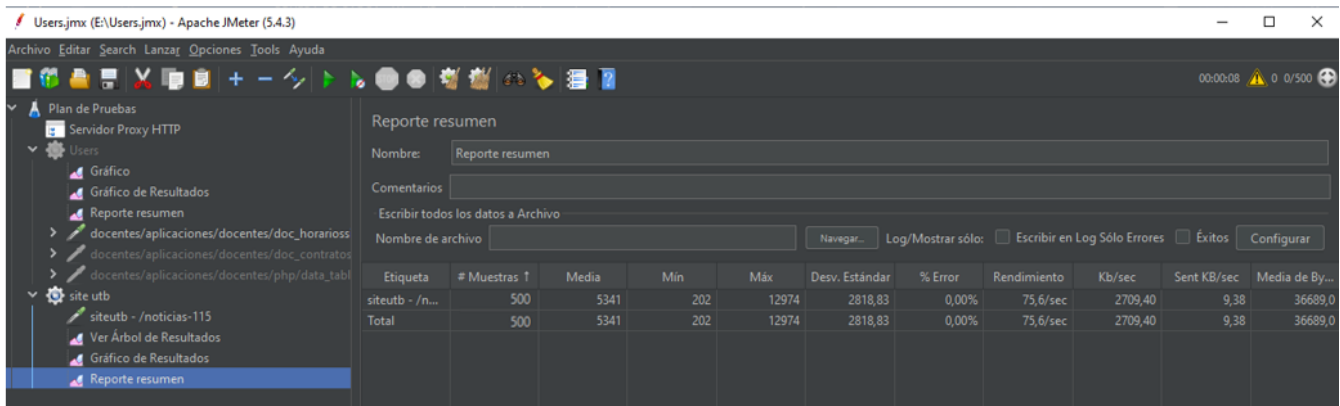
universia. (23 de Marzo de 2020). Obtenido de
<https://www.universia.net/mx/actualidad/habilidades/conceptos-fundamentales-metodologia-investigacion-1167677.html>

12 ANEXOS

12.1 Prueba de carga

Figura 01

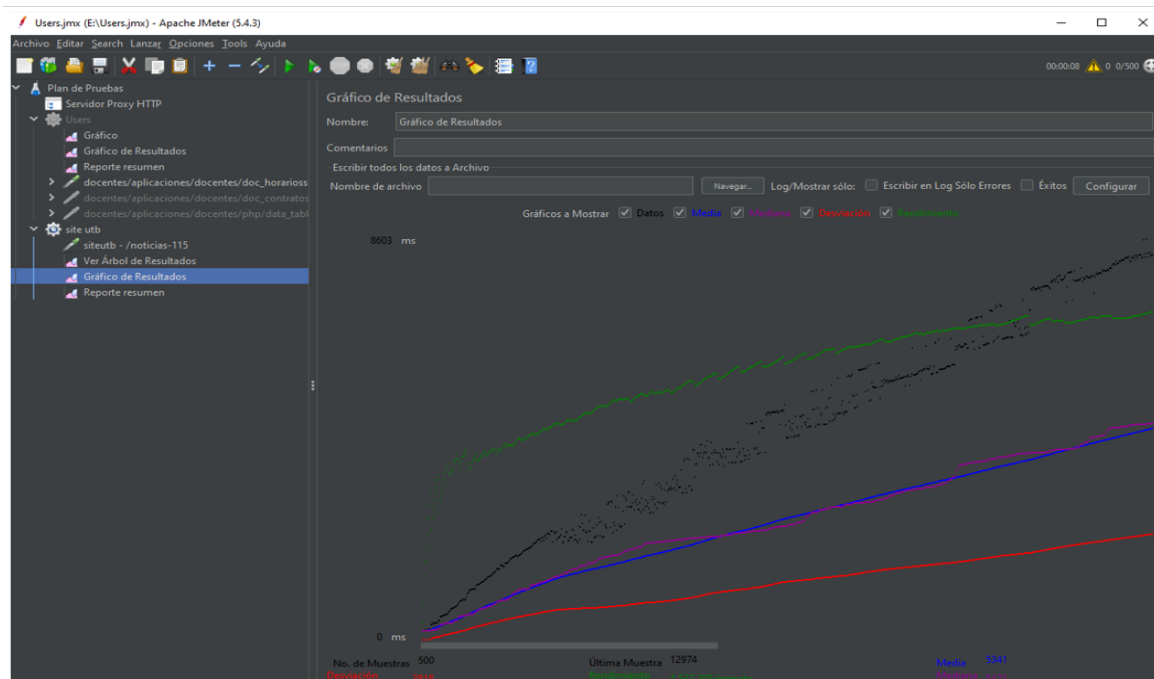
PRUEBA DE CARGA BAJA "500 USUARIOS"- SERVIDOR WEB MODELO PROLIANT DL380P GEN8



Nota: Resumen de reporte n°1 de la prueba de carga baja de quinientos usuarios en el servidor web modelo proliant dl380p gen8.

Figura 02

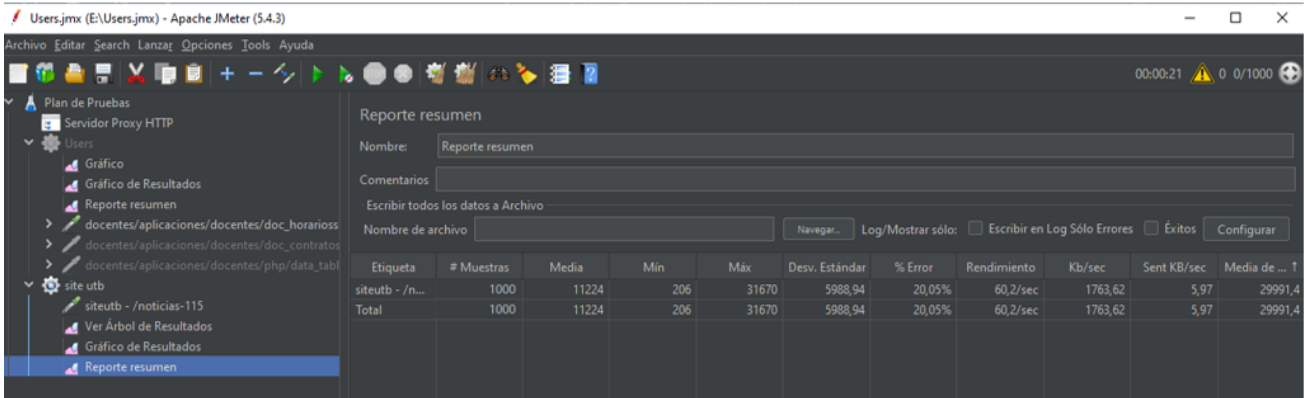
PRUEBA DE CARGA BAJA "500 USUARIOS"- SERVIDOR WEB MODELO PROLIANT DL380P GEN8



Nota: Grafico de resultados n°1 de la prueba de carga baja de quinientos usuarios en el servidor web modelo proliant dl380p gen8.

Figura 03

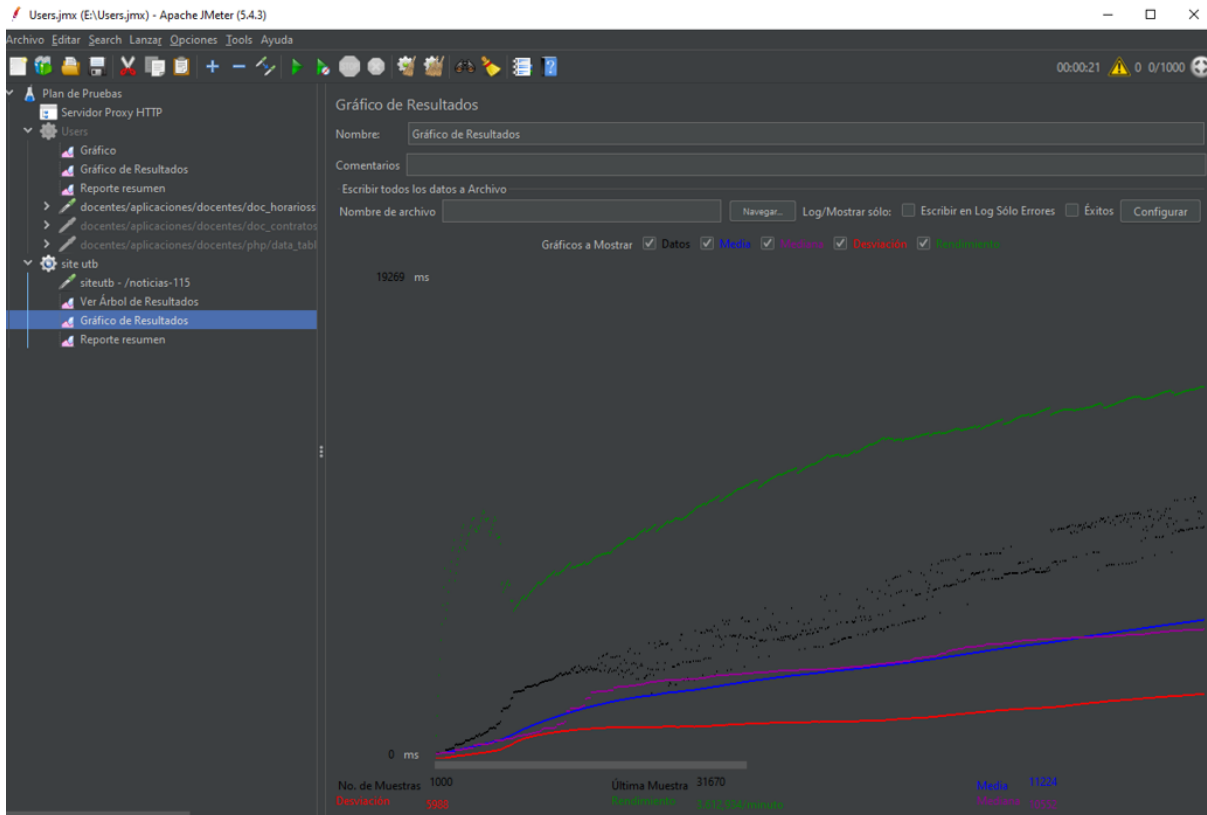
PRUEBA DE CARGA MEDIA "1000 USUARIOS"- SERVIDOR WEB MODELO PROLIANT DL380P GEN8



Nota: Resumen de reporte n°2 de la prueba de carga media de mil usuarios en el servidor web modelo proliant dl380p gen8.

Figura 04

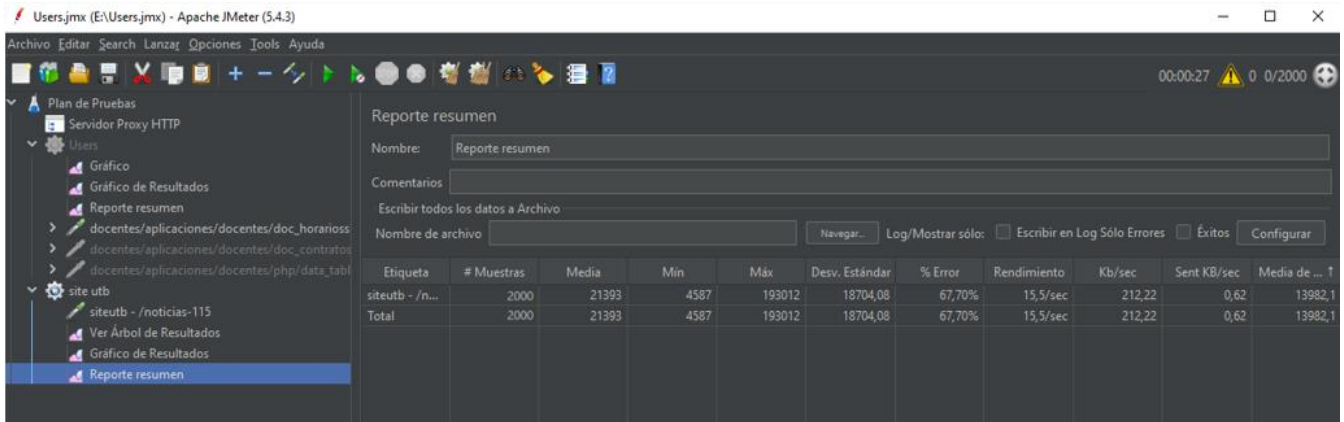
PRUEBA DE CARGA MEDIA "1000 USUARIOS"- SERVIDOR WEB MODELO PROLIANT DL380P GEN8



Nota: Grafico de resultados n°2 de la prueba de carga media de mil usuarios en el servidor web modelo proliant dl380p gen8.

Figura 05

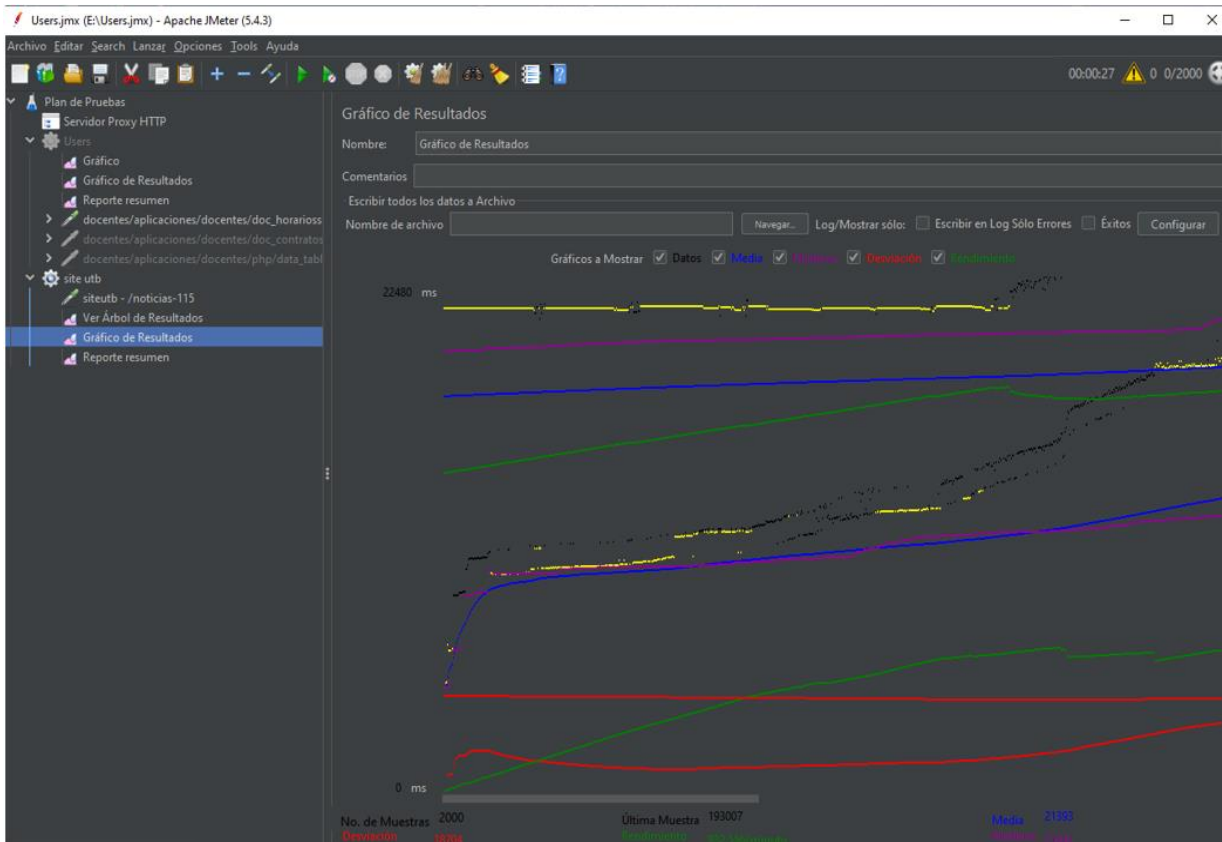
PRUEBA DE CARGA ALTA “2000 USUARIOS”- SERVIDOR WEB MODELO PROLIANT DL380P GEN8



Nota: Resumen de reporte n°3 de la prueba de carga alta de dos mil usuarios en el servidor web modelo proliant dl380p gen8.

Figura 06

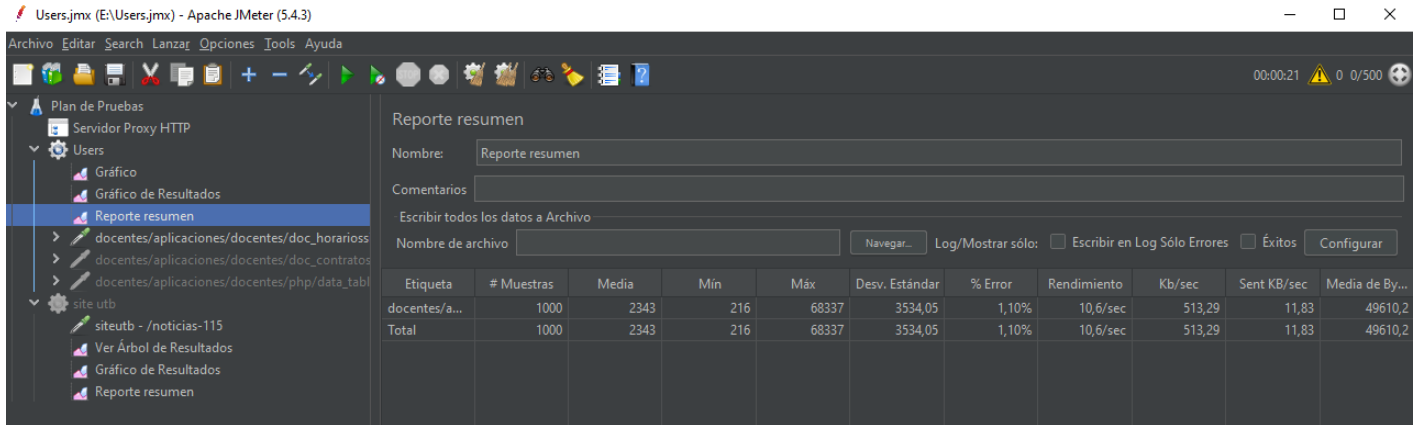
PRUEBA DE CARGA ALTA “2000 USUARIOS”- SERVIDOR WEB MODELO PROLIANT DL380P GEN8



Nota: Grafico de resultados n°3 de la prueba de carga alta de dos mil usuarios en el servidor web modelo proliant dl380p gen8.

Figura 07

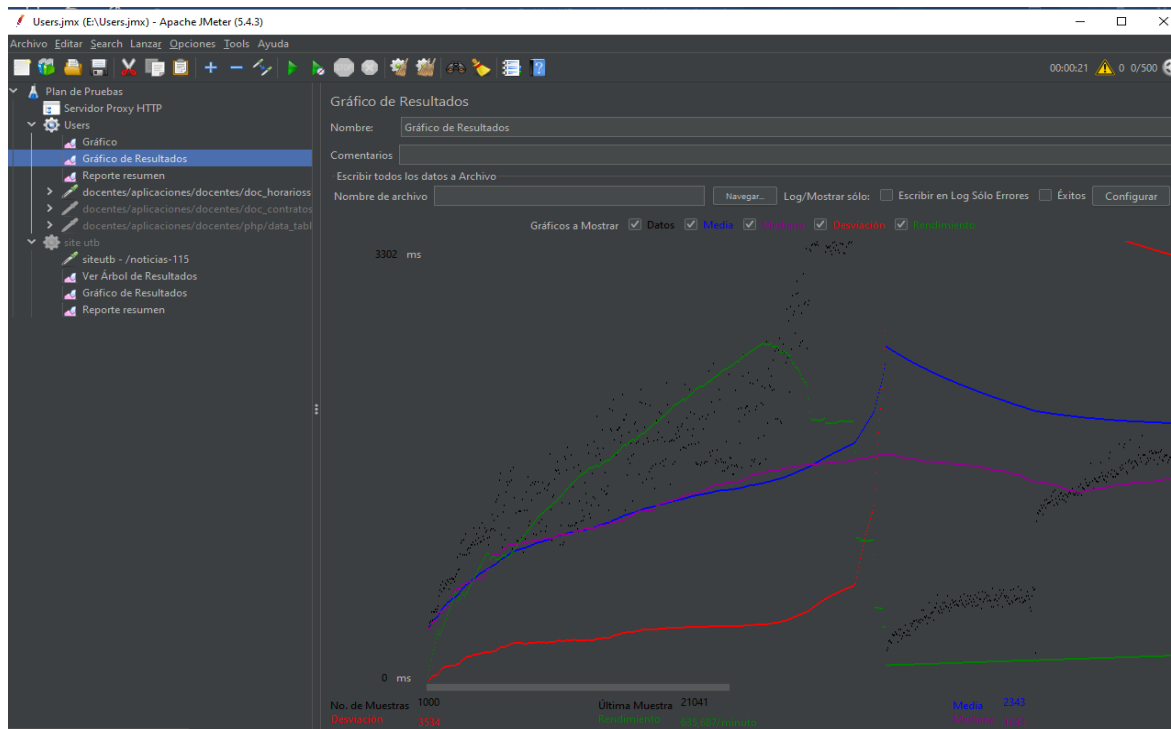
PRUEBA DE CARGA BAJA "500 USUARIOS"- SERVIDOR WEB LENOVO THINKAGILE HX SERIES MT.M:7Y8Y



Nota: Resumen de reporte n°4 de la prueba de carga baja de quinientos usuarios en lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y.

Figura 08

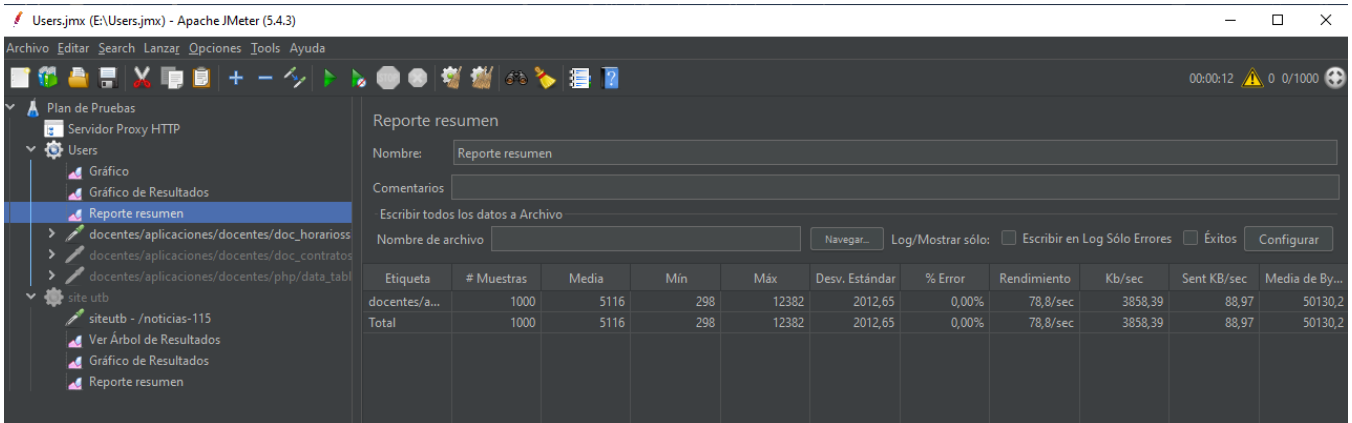
PRUEBA DE CARGA BAJA "500 USUARIOS"- SERVIDOR WEB LENOVO THINKAGILE HX SERIES MT.M:7Y8y



Nota: Grafico de resultados n°4 de la prueba de carga baja de quinientos usuarios en el lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y.

Figura 09

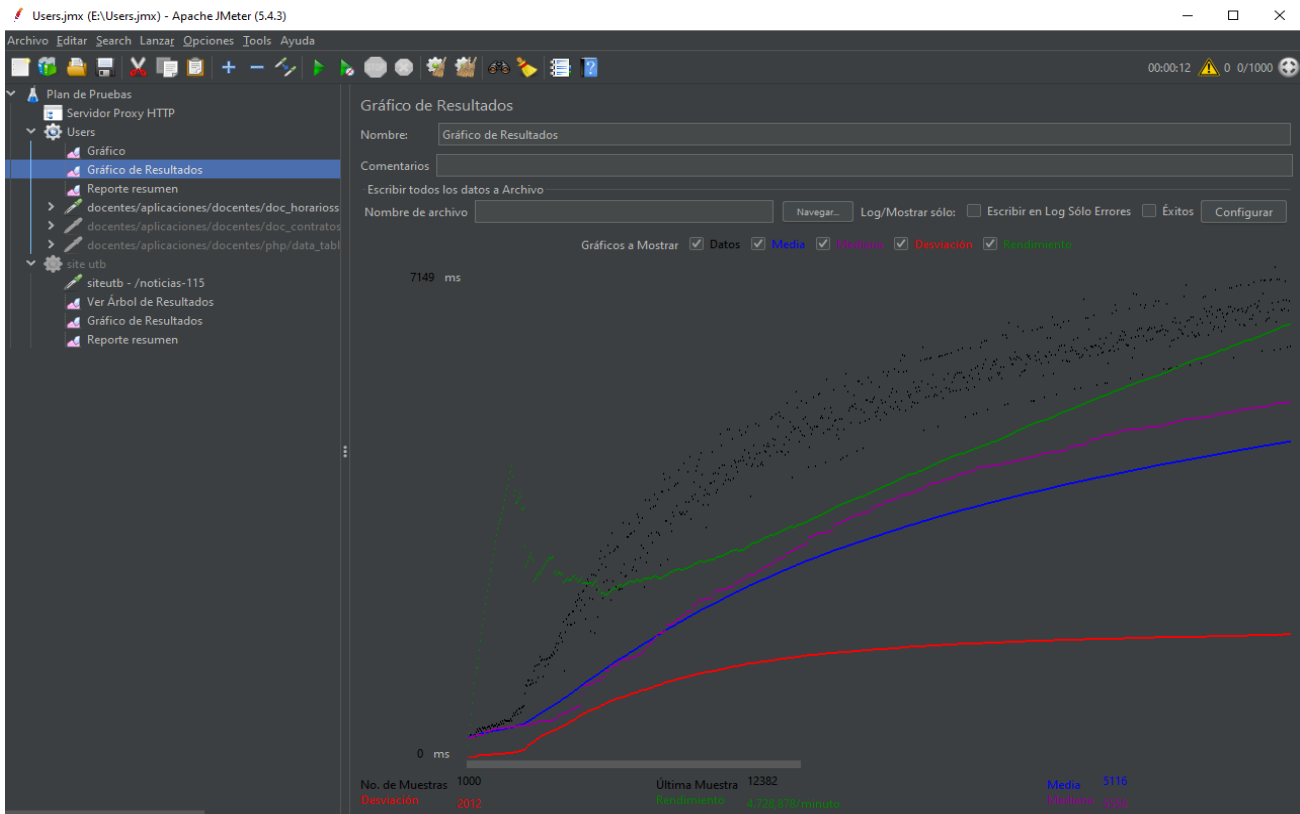
PRUEBA DE CARGA MEDIA “1000 USUARIOS”- SERVIDOR WEB LENOVO THINKAGILE HX SERIES MT.M:7Y8y



Nota: Resumen de reporte n°5 de la prueba de carga media de mil usuarios en lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y.

Figura 10

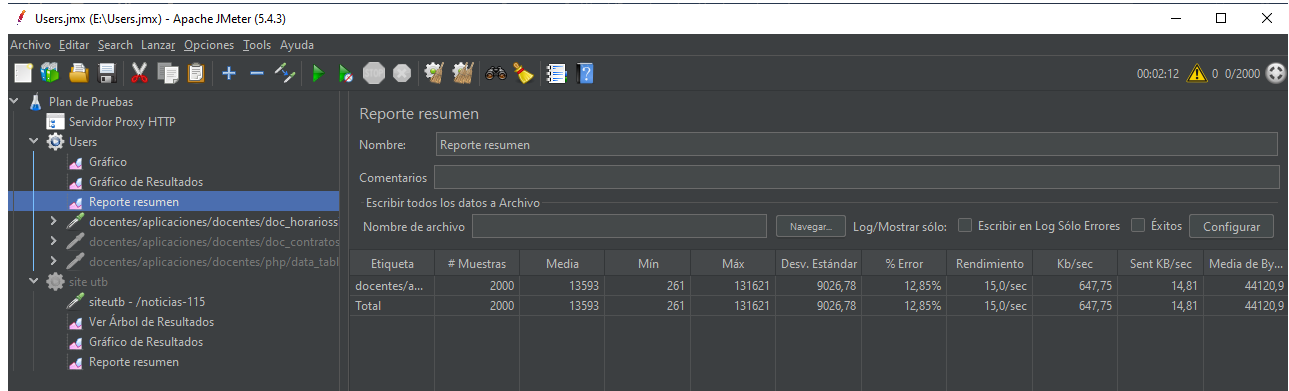
PRUEBA DE CARGA MEDIA “1000 USUARIOS”- SERVIDOR WEB LENOVO THINKAGILE HX SERIES MT.M:7Y8y



Nota: Grafico de resultados n°5 de la prueba de carga media de mil usuarios en el lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y.

Figura 11

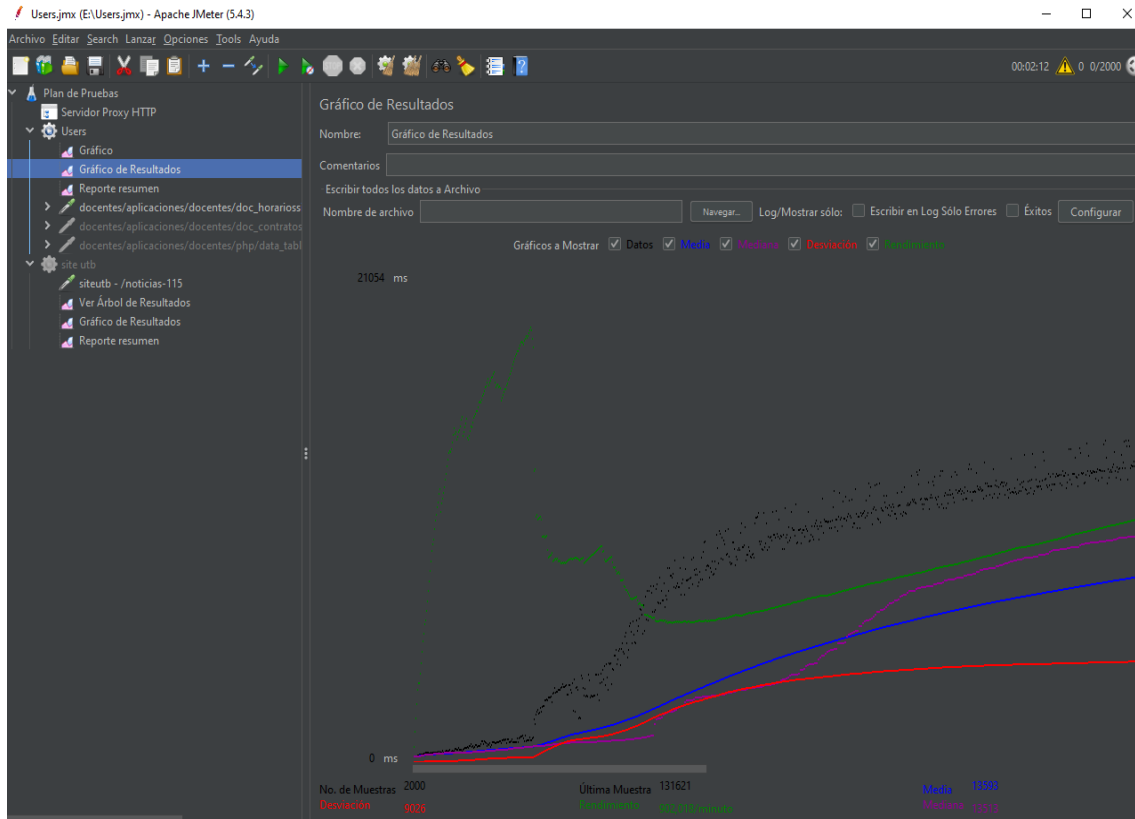
PRUEBA DE CARGA ALTA “2000 USUARIOS”- SERVIDOR WEB LENOVO THINKAGILE HX SERIES MT.M:7Y8y



Nota: Resumen de reporte n°6 de la prueba de carga alta de mil usuarios en lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y.

Figura 12

PRUEBA DE CARGA ALTA “2000 USUARIOS”- SERVIDOR WEB LENOVO THINKAGILE HX SERIES MT.M:7Y8y 8

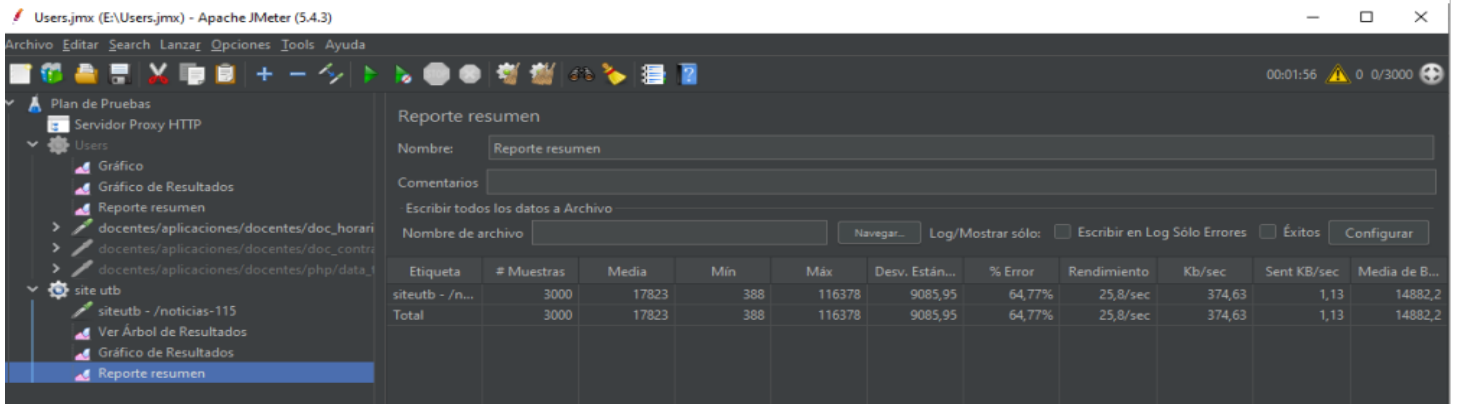


Nota: Grafico de resultados n°6 de la prueba de carga alta de dos mil usuarios en el lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y.

12.2 Pruebas de estrés

Figura 13

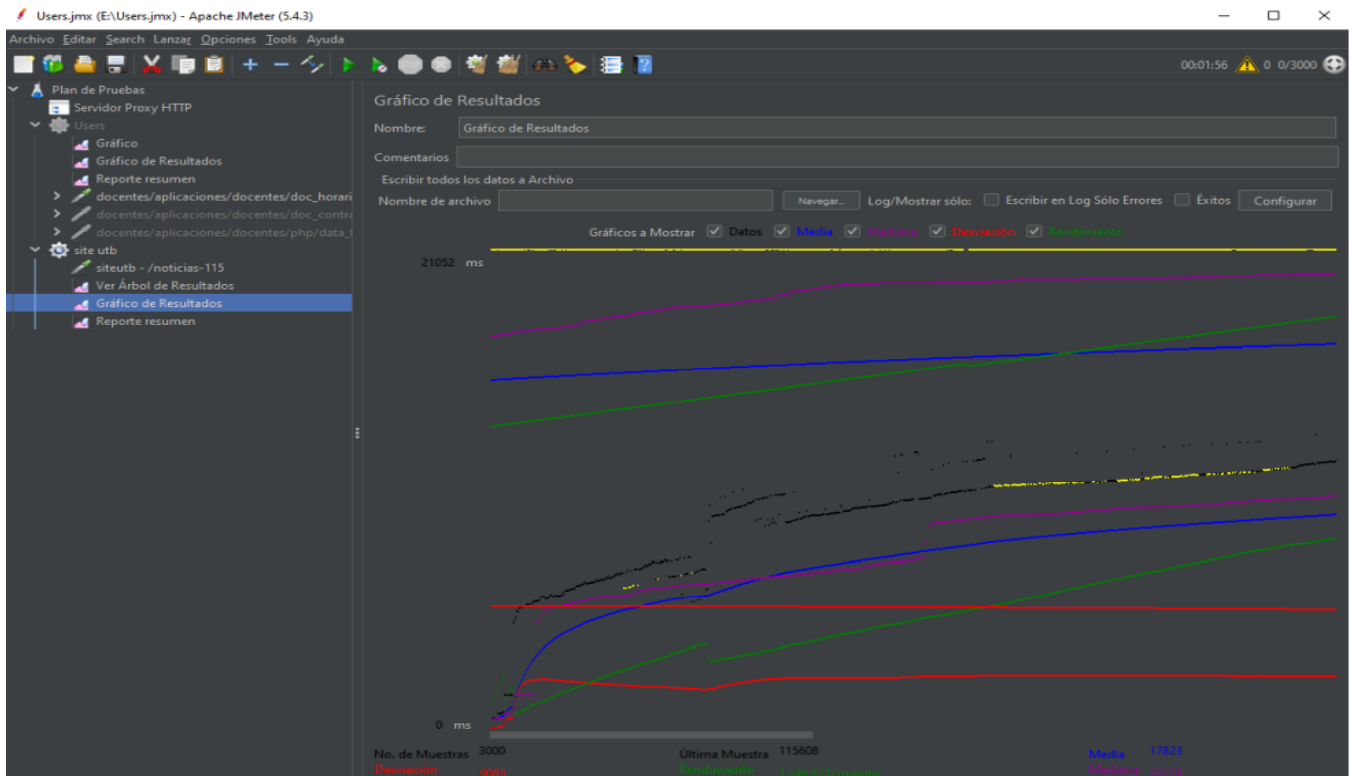
PRUEBAS DE ESTRÉS "3000 USUARIOS"- SERVIDOR WEB MODELO PROLIANT DL380P GEN8



Nota: Resumen de reporte n°7 de la prueba de estrés de tres mil usuarios en el servidor web modelo proliant dl380p gen8.

Figura 14

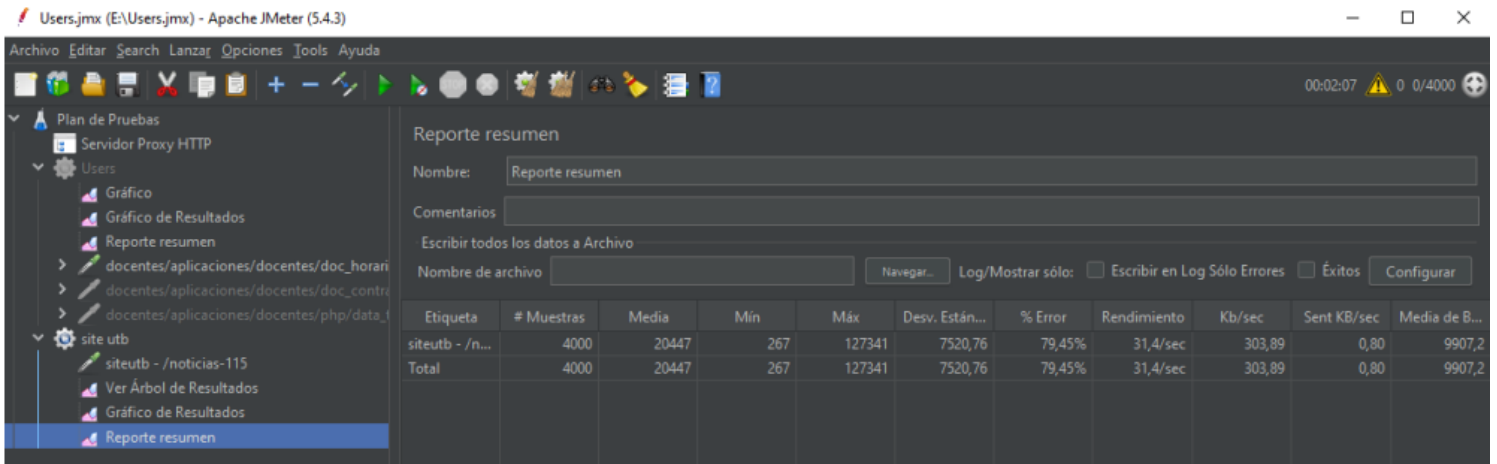
PRUEBAS DE ESTRÉS "3000 USUARIOS"- SERVIDOR WEB MODELO PROLIANT DL380P GEN8



Nota: Grafico de resultados n°7 de la prueba de estrés de tres mil usuarios en el servidor web modelo proliant dl380p gen8.

Figura 15

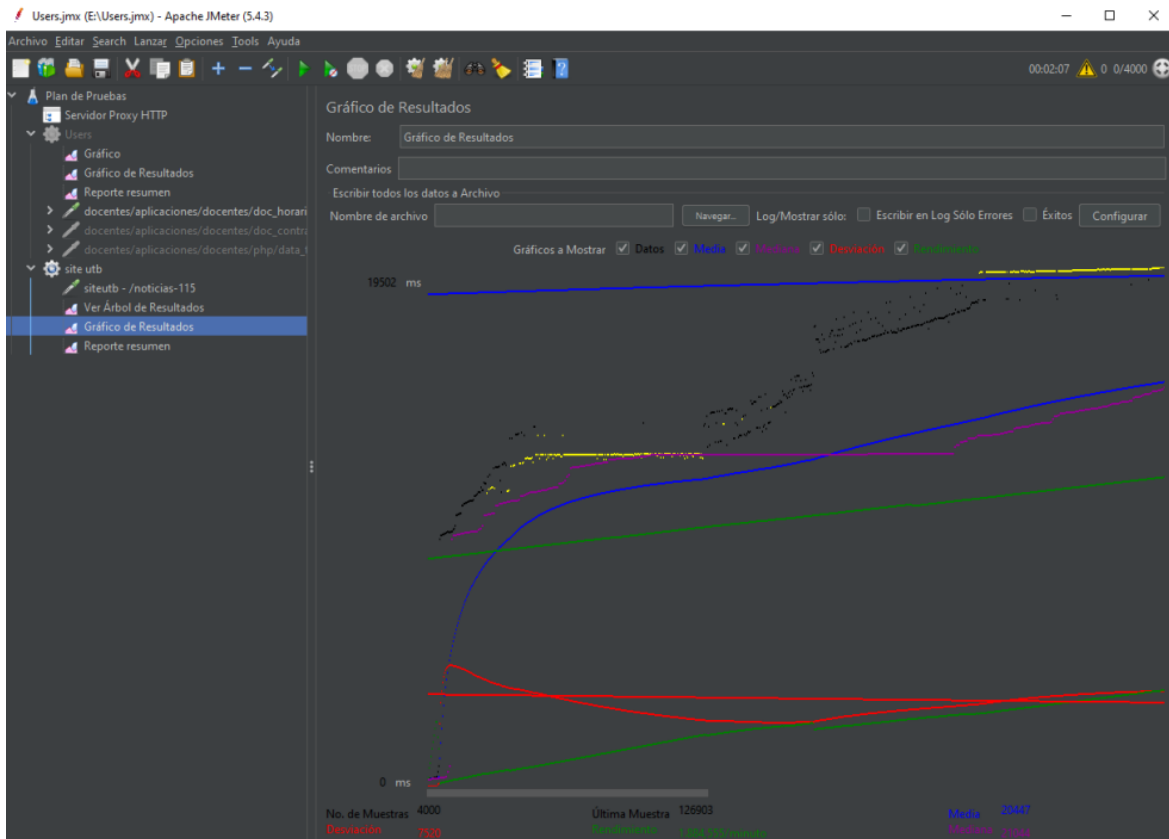
PRUEBAS DE ESTRÉS "4000 USUARIOS"- SERVIDOR WEB MODELO PROLIANT DL380P GEN8



Nota: Resumen de reporte n°8 de la prueba de estrés de cuatro mil usuarios en el servidor web modelo proliant dl380p gen8.

Figura 16

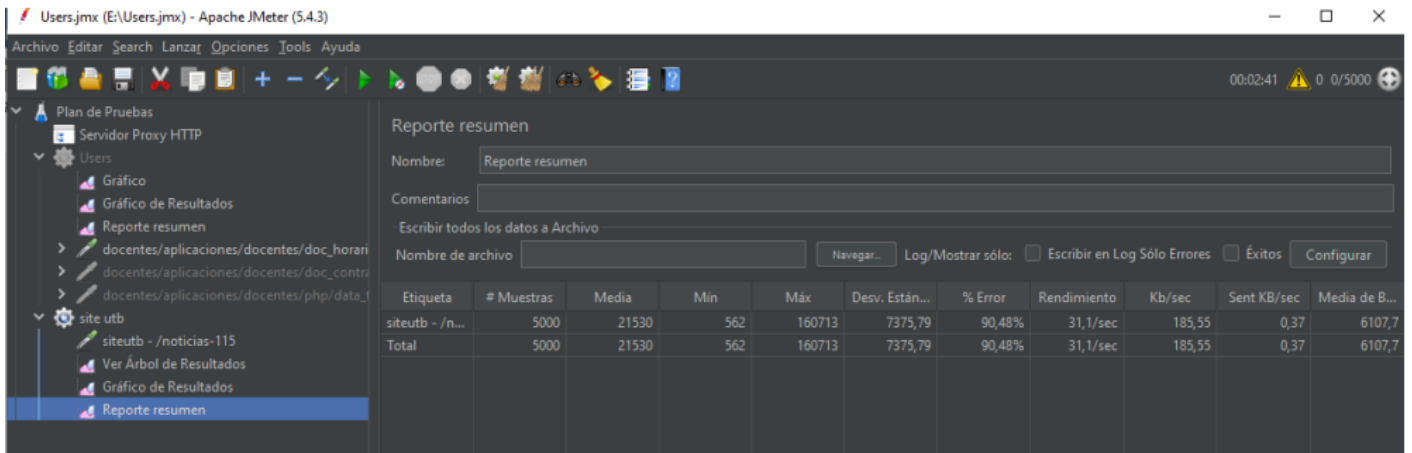
PRUEBAS DE ESTRÉS "4000 USUARIOS"- SERVIDOR WEB MODELO PROLIANT DL380P GEN8



Nota: Grafico de resultados n°8 de la prueba de estrés de cuatro mil usuarios en el servidor web modelo proliant dl380p gen8.

Figura 17

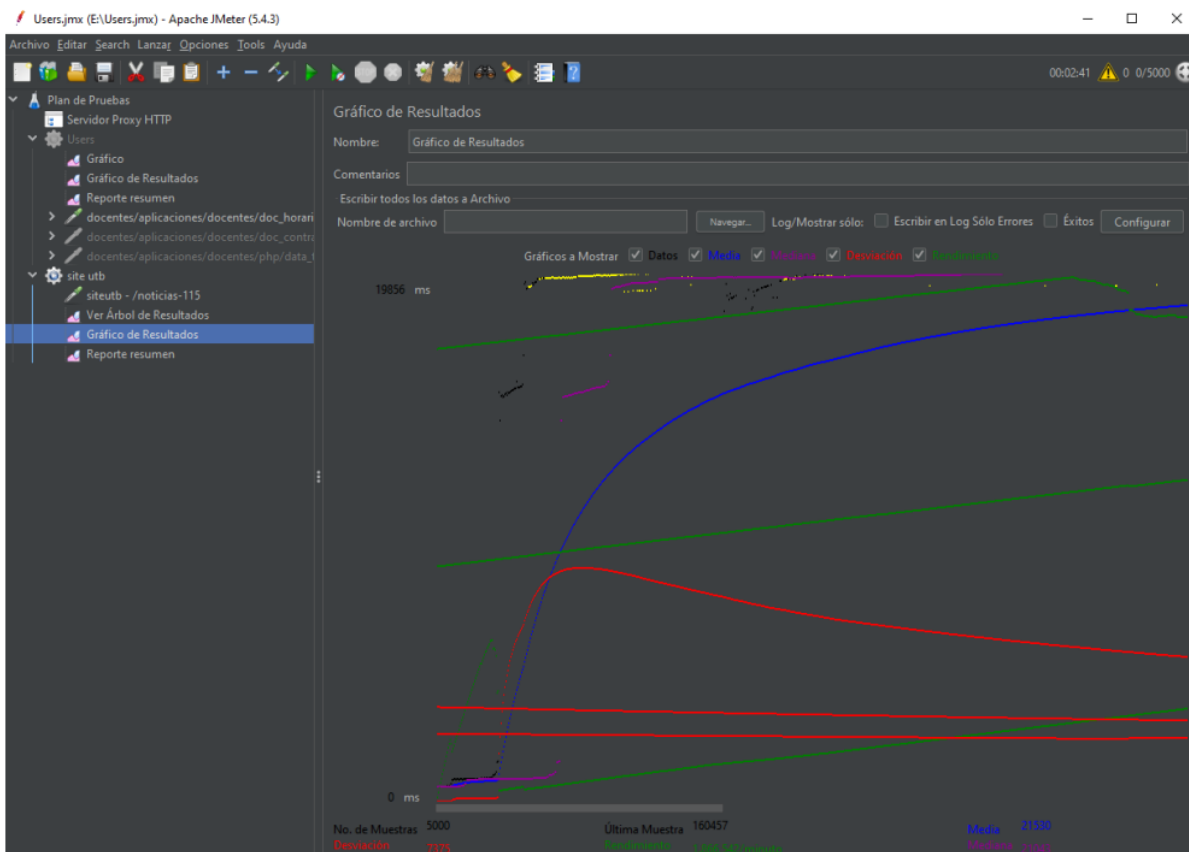
PRUEBAS DE ESTRÉS "5000 USUARIOS"- SERVIDOR WEB MODELO PROLIANT DL380P GEN8



Nota: Resumen de reporte n°9 de la prueba de estrés de cinco mil usuarios en el servidor web modelo proliant dl380p gen8.

Figura 18

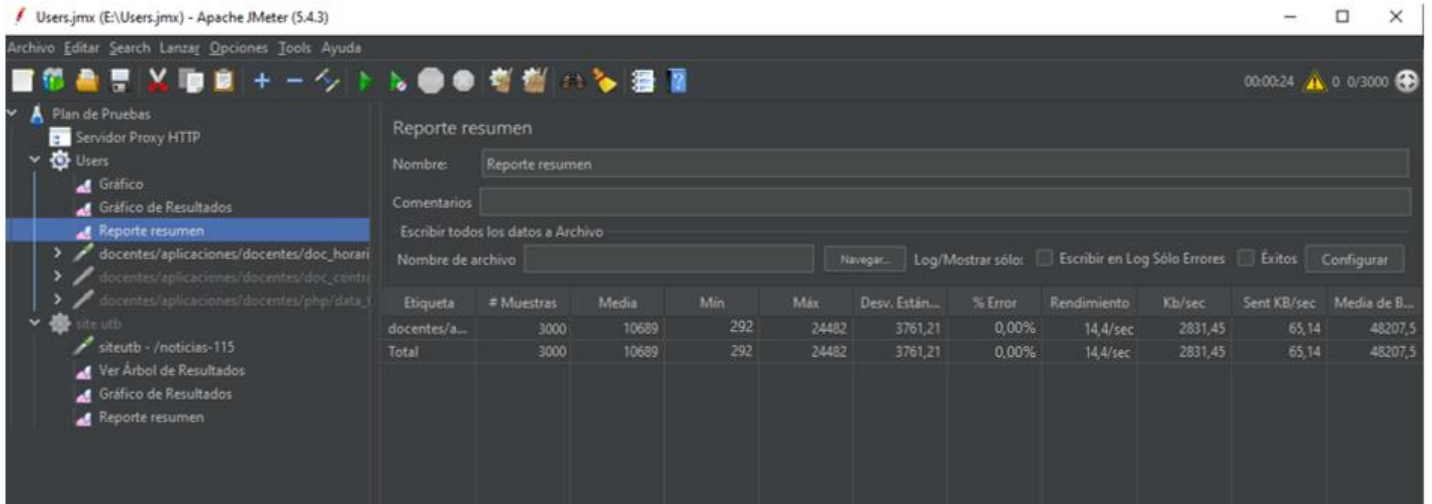
PRUEBAS DE ESTRÉS "5000 USUARIOS"- SERVIDOR WEB MODELO PROLIANT DL380P GEN8



Nota: Grafico de resultados n°9 de la prueba de estrés de cinco mil usuarios en el servidor web modelo proliant dl380p gen8.

Figura 19

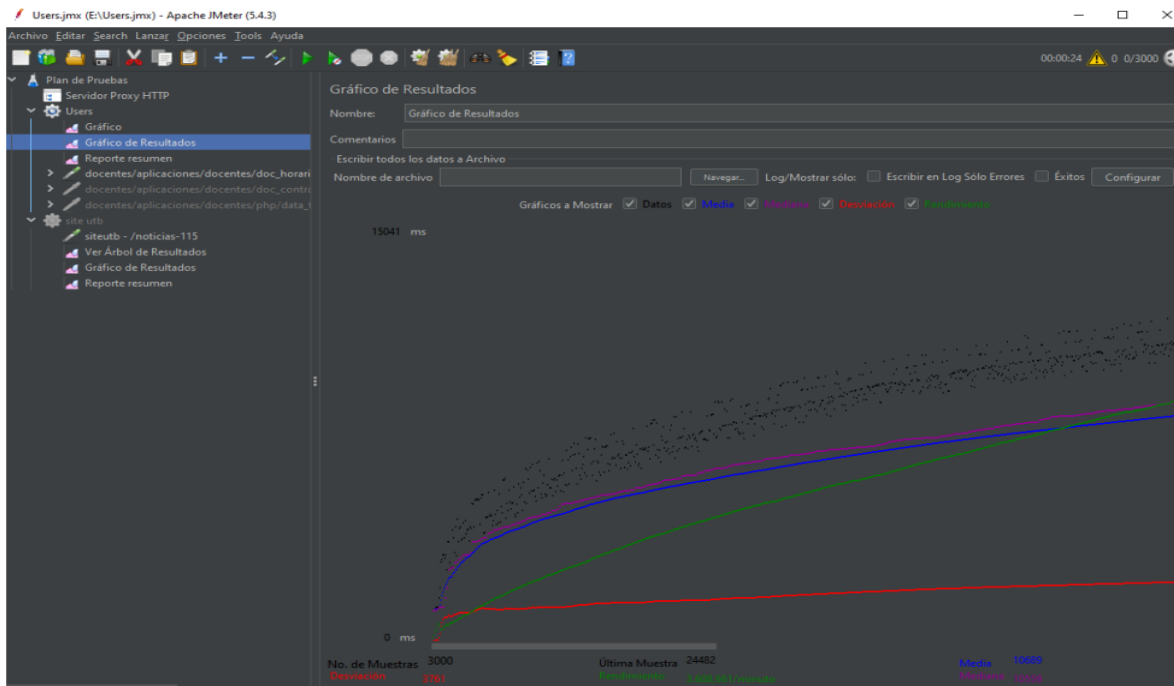
PRUEBAS DE ESTRÉS "3000 USUARIOS" - SERVIDOR WEB LENOVO THINKAGILE HX SERIES MT.M:7Y8Y.



Nota: Resumen de reporte n°10 de la prueba de estrés de cinco mil usuarios en el servidor web lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y.

Figura 20

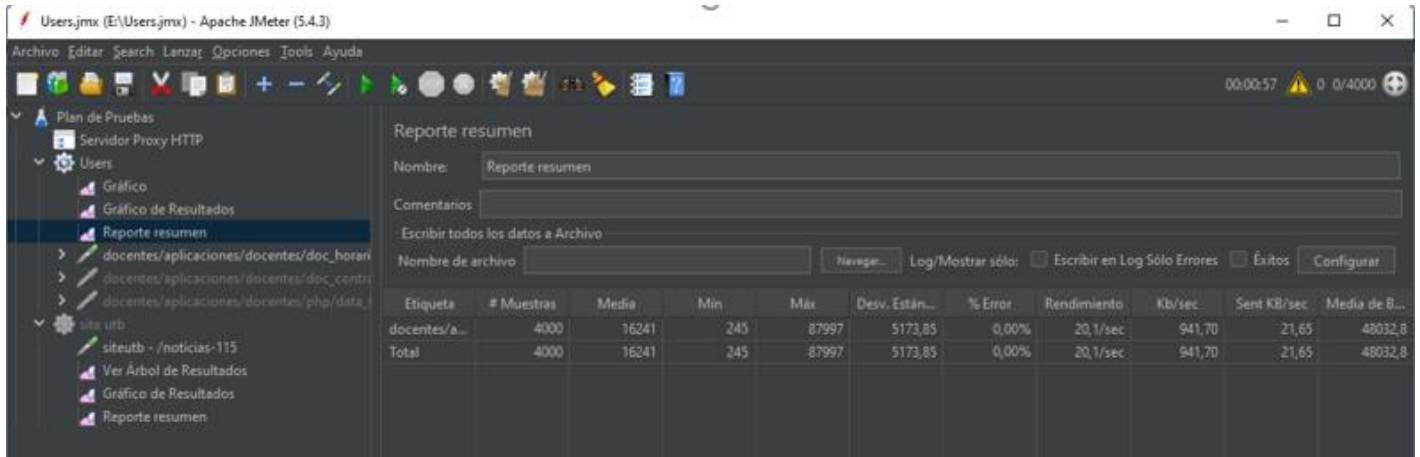
PRUEBAS DE ESTRÉS "3000 USUARIOS" - SERVIDOR WEB LENOVO THINKAGILE HX SERIES MT.M:7Y8Y



Nota: Grafico de resultados n°10 de la prueba de estrés de cinco mil usuarios en el servidor web lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y.

Figura 21

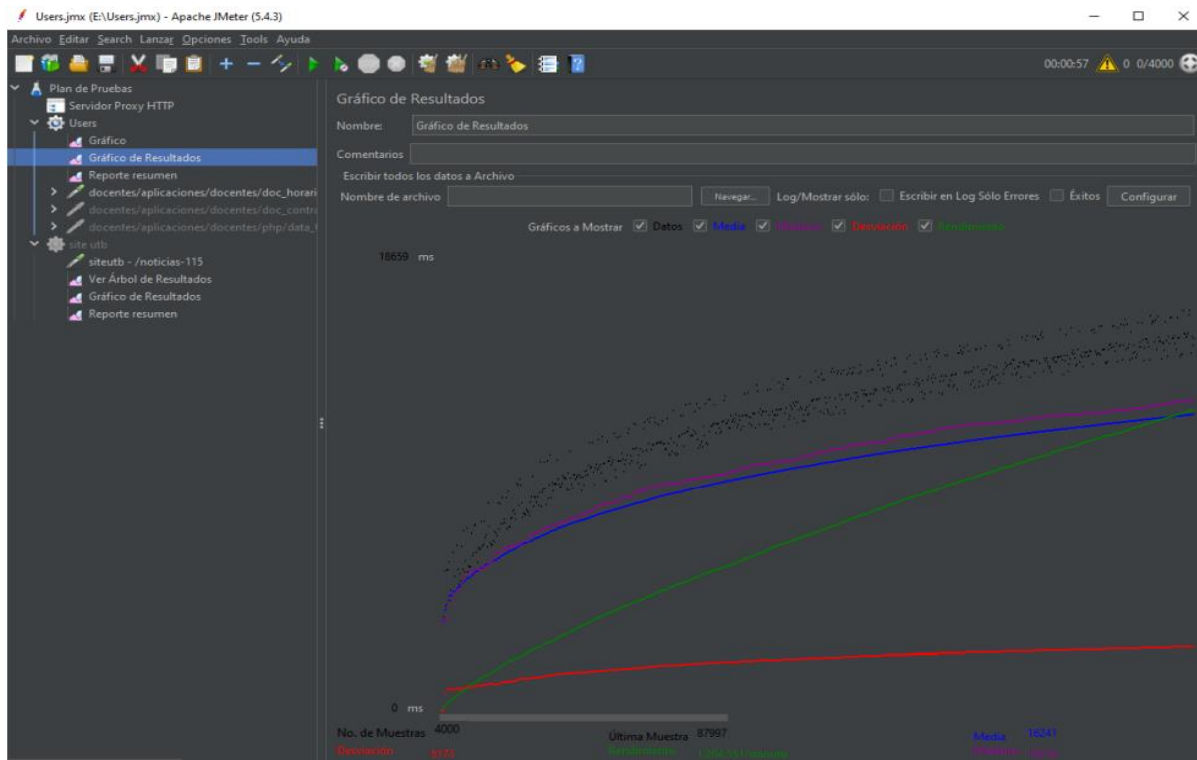
PRUEBAS DE ESTRÉS "4000 USUARIOS" - SERVIDOR WEB LENOVO THINKAGILE HX SERIES MT.M:7Y8y



Nota: Resumen de reporte n°11 de la prueba de estrés de cinco mil usuarios en el servidor web lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y.

Figura 22

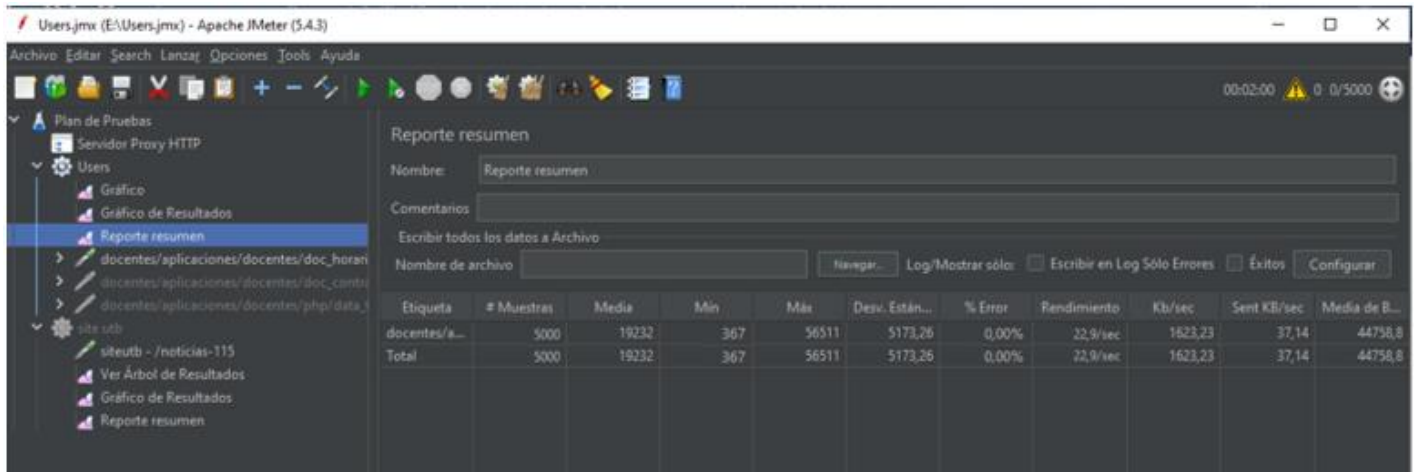
PRUEBAS DE ESTRÉS "4000 USUARIOS" - SERVIDOR WEB LENOVO THINKAGILE HX SERIES MT.M:7Y8y



Nota: Grafico de resultados n°11 de la prueba de estrés de cinco mil usuarios en el servidor web lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y.

Figura 23

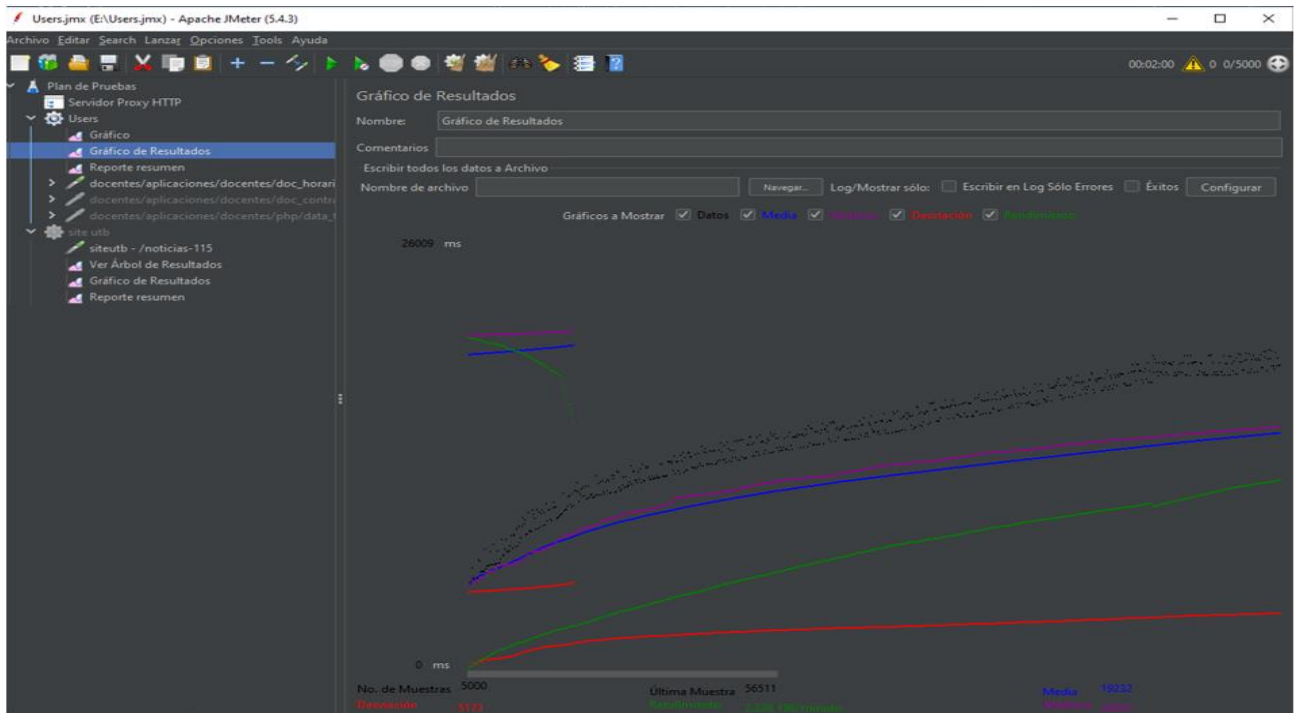
PRUEBAS DE ESTRÉS "5000 USUARIOS" - SERVIDOR WEB LENOVO THINKAGILE HX SERIES MT.M:7Y8y



Nota: Resumen de reporte n°12 de la prueba de estrés de cinco mil usuarios en el servidor web lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y.

Figura 24

PRUEBAS DE ESTRÉS "5000 USUARIOS" - SERVIDOR WEB LENOVO THINKAGILE HX SERIES MT.M:7Y8y



Nota: Grafico de resultados n°12 de la prueba de estrés de cinco mil usuarios en el servidor web lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y.

12.3 Entrevista

ENTREVISTA N°1

Entrevista elaborada para los técnicos de la dirección de tecnología y sistemas de la información

Información general.

Nombre del área:	Dirección de tecnología y sistema de la Información.
Nombre del entrevistado(a):	Ing. Luis Alcivar Torres.
Cargo del entrevistado(a):	Director de sistemas.

1. ¿Qué tiempo de funcionamiento llevan los servidores web modelo hp proliant d1380p gen8 y el modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y?

Modelos	Respuestas
Servidor web modelo hp proliant d1380p gen8	Los modelos hp son servidores clásicos gen7, gen8, se podría decir que estos tienen 10 años.
Servidor web modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y	Estos tienen máximo 1 año funcionando.

2. ¿En el tiempo que ha estado funcionando los servidores web ha presentado algún daño en su funcionamiento de su hardware?

Modelos	Respuestas
Servidor web modelo hp proliant d1380p gen8	Los hp lo repotenciamos, sacando mas discos duros para tener mayor poder algunos no están dañados solo quedaron sin ciertas piezas que usamos para la renovación de otros.
Servidor web modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y	lenovo es muy superior tanto en memoria como en procesamiento, constan con 120 G de ram, por cada servidor y también varios núcleos por procesador.

3. ¿En el tiempo que ha estado funcionando los servidores web ha presentado algún daño en su funcionamiento de su software?

Modelos	Respuestas
Servidor web modelo hp proliant dl380p gen8	No han tenido ningún problema en el funcionamiento de su software.
Servidor web modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y	No han tenido ningún problema en el funcionamiento de su software.

4. ¿Han tenido problema de Sobrecarga de base de datos en los tiempos de mayor carga en los servidores web por los procesos de matriculación?

Modelos	Respuestas
Servidor web modelo hp proliant dl380p gen8	Si, por las demandas fuertes de restricciones.
Servidor web modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y	Si, por las demandas fuertes de restricciones.

5. ¿Los servidores web cuentan con protección contra las caídas de energía?

Modelos	Respuestas
Servidor web modelo hp proliant dl380p gen8	Si, al momento constan con un equipo fuerte de 18K, nos brinda 7 horas libres, en caso de la caída de energía. (un ups Grande)
Servidor web modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y	Si, al momento constan con un equipo fuerte de 18K, nos brinda 7 horas libres, en caso de la caída de energía. (un UPS Grande.)

6. ¿Tiene registro del tráfico de datos en los servidores por las peticiones simultanea que hacen los estudiantes y docentes?

Modelos	Respuestas
Servidor web modelo hp proliant dl380p gen8	Si, la plataforma mismo da para que uno examine y pueda ver cuantas peticiones existen por día.
Servidor web modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y	lenovo el mismo software que soporta debe tener un analizador de esta situación.

7. ¿Cuál es el tiempo de respuesta que dan los servidores web cuando se hace una consulta a la base de datos de notas académicas?

Modelos	Respuestas
Servidor web modelo hp proliant dl380p gen8	La respuesta es inmediata, no tarda mucho en llegar y no se colapsa.
Servidor web modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y	La respuesta es inmediata, no tarda mucho en llegar y no se colapsa.

8. ¿Se está utilizando todos los recursos al máximo de los servidores web?

Modelos	Respuestas
Servidor web modelo hp proliant dl380p gen8	No, porque el servidor está conectado a equipos fuertes y el canal de transmisión es una banda ancha amplia.
Servidor web modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y	No, porque el servidor está conectado a equipos fuertes y el canal de transmisión es una banda ancha amplia.

9. ¿El rendimiento de los servidores web trabaja al cien por ciento?

Modelos	Respuestas
Servidor web modelo hp proliant dl380p gen8	No han tenido ningún problema en su rendimiento.
Servidor web modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y	No han tenido ningún problema en su rendimiento.

10. ¿Cuál sería el porcentaje q trabaja los servidores web?

Modelos	Respuestas
Servidor web modelo hp proliant dl380p gen8	En la parte del Hardware el cálculo es de un 60,65 por ciento. En el software es de un 50 por ciento máximo
Servidor web modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y	En la parte del Hardware el cálculo es de un 60,65 por ciento. En el software es de un 50 por ciento máximo.

11. ¿Qué software usa los servidores web?

Modelos	Respuestas
Servidor web modelo hp proliant dl380p gen8	trabaja con máquinas virtuales con Vmware.
Servidor web modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y	Se trabaja con máquinas virtuales con Vmware, la plataforma de lenovo es moderna.

12. ¿Cuál ha sido el tiempo más caótico que se ha pasado con los servidores web?

Modelos	Respuestas
Servidor web modelo hp proliant dl380p gen8	El tiempo más caótico fue por las peticiones simultáneas de los estudiantes al momento de matricularse.
Servidor web modelo lenovo thinkagile hx series mt.m:7y8y	El tiempo más caótico fue por parte del internet, porque tuvimos como 2 semanas sin internet.

12.4 Carta de autorización



DTSI | Dirección de Tecnologías
y Sistemas de Información

Babahoyo, 24 de marzo del 2022

Sr.

Ledo. Eduardo Galeas Guijarro, MAE.

**DECANO DE LA FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E
INFORMÁTICA**

En su despacho. -

Reciba un cordial saludo de parte del **ING. LUIS ALBERTO ALCÍVAR TORRES**, director del departamento de sistemas de la **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**, el motivo de la presente es para informarle que se le fue otorgado el permiso correspondiente para realizar su caso de estudio con el tema **ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DEL SERVIDOR WEB MODELO HP PROLIANT DL30P GEN 8 Y EL MODELO LENOVO THINKAGILE HX SERIES MT.M:7Y8Y DE LA UTB, AÑO 2022** al Señor **RAMOS SÁNCHEZ CARLOS RONALDO** con cédula de identidad No. 1208054393, Estudiante De La Carrera Ingeniería En Sistemas De Información, matriculado en el proceso de titulación en el periodo noviembre 2021-Aril 2022 para la obtención de su grado académico profesional universitario de tercer nivel como **INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**.

Siendo su petición aceptada me despido amablemente.

Atentamente:



**LUIS ALBERTO
ALCIVAR
TORRES**

Ing. Luis Alberto Alcívar Torres

Director del DTSI UTB.