

PRUEBAS DE CARGA

Introducción

Este documento de pruebas de carga del aplicativo “ IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO DE SOFTWARE DE E-LEARNING PARA LA ENSEÑANZA DE SQLSERVER UTILIZANDO MICROSOFT SILVERLIGHT” soporta los siguientes objetivos:

- Análisis del sistema con el debido seguimiento por número de usuarios recurrentes.
- Especificación de los tiempos de respuesta de las páginas a ser probadas.
- Utilizar herramientas de pruebas propias de Microsoft Visual Studio 2010.
- Descripción del número de pruebas que fueron empleadas.

Con el presente plan de pruebas se pretende realizar una evaluación a las interfaces de los módulos Administrador (Administración de personas, Reporte de cursos por personas), Docentes (Creación de cursos, Creación de pruebas, Reporte de alumnos), Alumnos (Obtener contenido de cursos, Aplicar pruebas, Comentar foros) que forman parte de las funciones con mayor demanda y recurrencia dentro del aplicativo

Características que se van a probar.

1. Ingreso de usuarios recurrentes en diferentes intervalos de tiempo
2. Soporte del de las pruebas de carga con un límite de 50 usuarios
3. Tiempo de respuesta de las paginas probadas
4. Monitoreo de los controladores y agentes
5. Detalle de los indicadores clave (Carga de usuarios, errores por segundo, respuesta del procesador a las peticiones)

Características que no se prueba.

- Condiciones de error no detectadas.
- Condiciones especiales de los datos.
- Invalidez de la información mostrada por pantalla.

- Fallos de configuración/compatibilidad con software

Tipos de pruebas realizadas

- Prueba web
- Prueba de carga

Recursos

- Roles de ingreso al sistema:
 - Administrador
 - Docentes
 - Alumnos
- Módulo de Administrador, Docentes y Alumnos
- Test de Microsoft Visual Studio 2010
- **Servidor de prueba:**

Nombre del SO	Microsoft Windows 7 Professional
Versión	6.1.7600 compilación 7600
Fabricante del SO	Microsoft Corporation
Fabricante del sistema	Hewlett-Packard
Modelo del sistema	HP ProBook 4520s
Tipo de sistema	Equipo basado en X86
Procesador	Intel(R) Core(TM) i3 CPU M 370 @ 2.40GHz, 2399 Mhz, 2 procesadores principales, 4 procesadores lógicos
Configuración regional	Ecuador
Capa de abstracción de hardware	Versión = "6.1.7600.16385"
Zona horaria	Hora est. Pacífico, Sudamérica
Memoria física instalada (RAM)	6,00 GB
Memoria física total	2,92 GB
Memoria física disponible	954 MB
Memoria virtual total	5,84 GB

Memoria virtual disponible	2,85 GB
Espacio de archivo de paginación	2,92 GB

Estrategia de prueba

Primera fase

Se partió con un mínimo de 1 usuarios recurrentes con un incremento de 1 hasta llegar 10 usuarios.

Segunda fase

Se partió con un mínimo de 5 usuarios recurrentes con un incremento de 5 hasta llegar 25 usuarios.

Tercera fase

Se partió con un mínimo de 10 usuarios recurrentes con un incremento de 10 hasta llegar 50 usuarios.

Se realiza el análisis de resultados tomando en cuenta los valores mínimos, máximos y promedios de:

- Indicadores claves que contienen:
 - Carga de usuarios
 - Paginas/seg
 - Promedio Tiempo de pagina
 - Errores/seg
 - Umbral violaciones/seg
- Tiempos de Respuesta de páginas.
- Agentes y controladores que mide:
 - % Tiempo de proceso
 - Mbytes Disponibles

Tipos de resultados para los módulos

- Indicadores claves con valores mínimos
- Indicadores clave con valores máximos
- Indicadores clave con valores promedio

- Tiempos de Respuesta de páginas con valores mínimos
- Tiempos de Respuesta de páginas con valores máximos
- Tiempos de Respuesta de páginas con valores promedio

- Agentes y controladores con valores mínimos requeridos
- Agentes y controladores con valores máximos requeridos
- Agentes y controladores con valores promedios requeridos

Escenario Administrador Docente y Alumno

Análisis de resultado

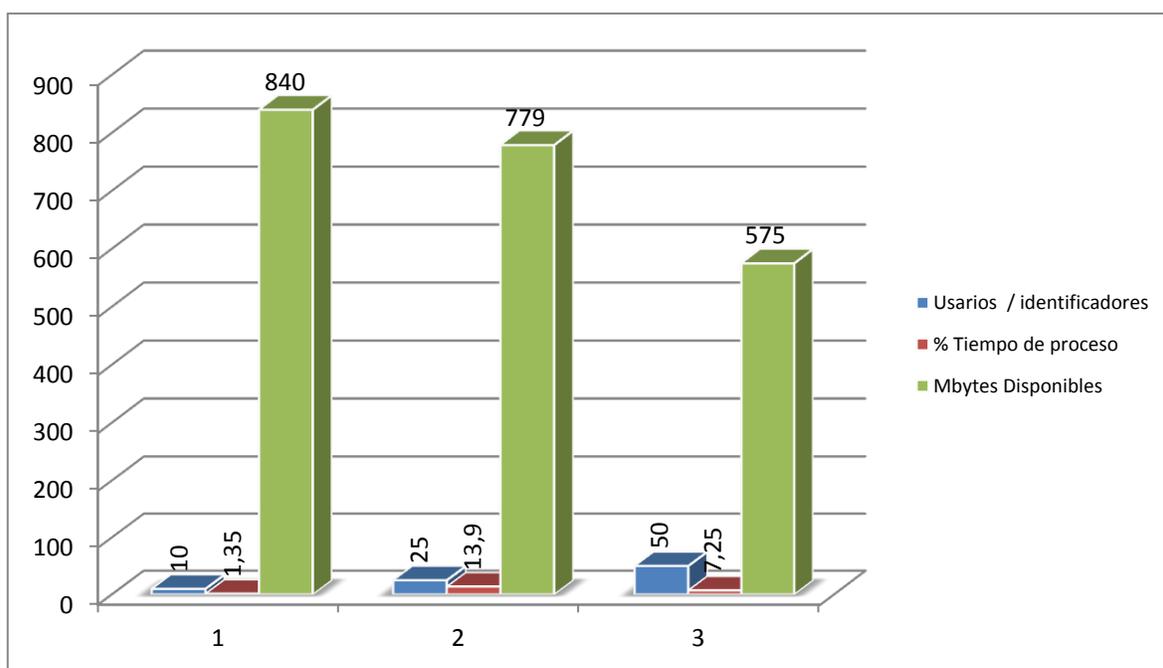
Los resultados de la prueba de carga de esta aplicación se dividen en:

- Agentes controladores
- Tiempo de respuestas de las páginas
- Indicadores claves
- Pruebas del sistema

Agentes controladores

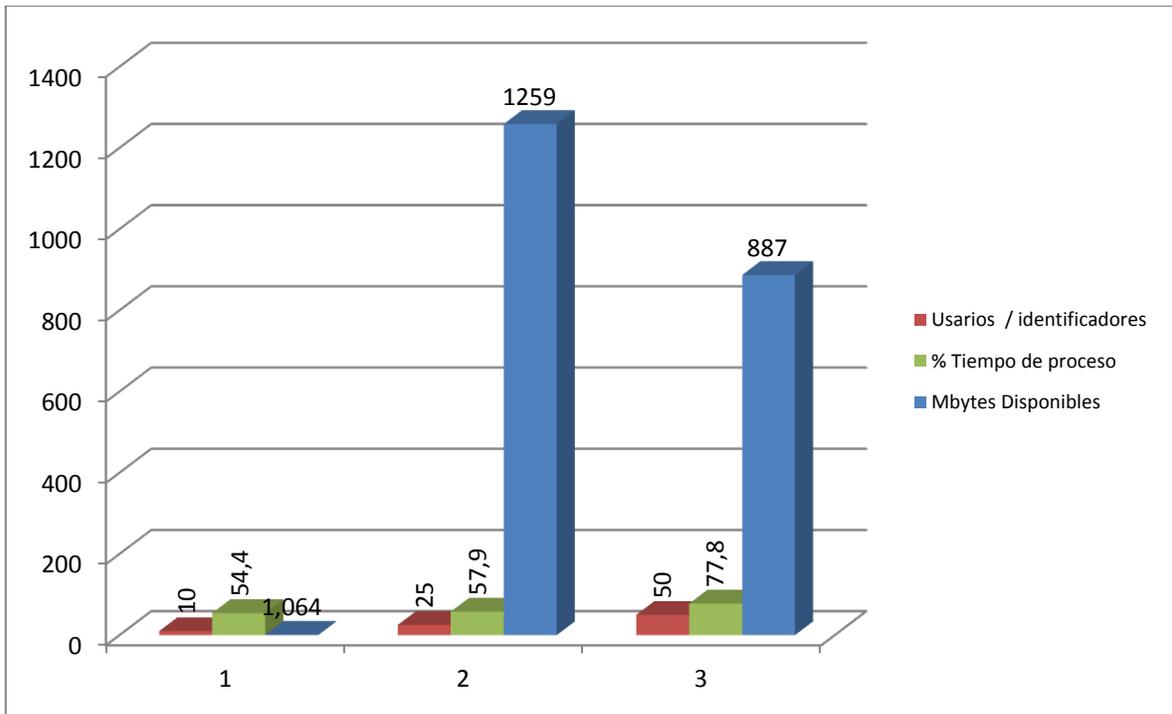
Agentes y controladores con valores mínimos requeridos

Usuarios / identificadores	10	25	50
% Tiempo de proceso	1,35	13,9	7,25
Mbytes Disponibles	840	779	575



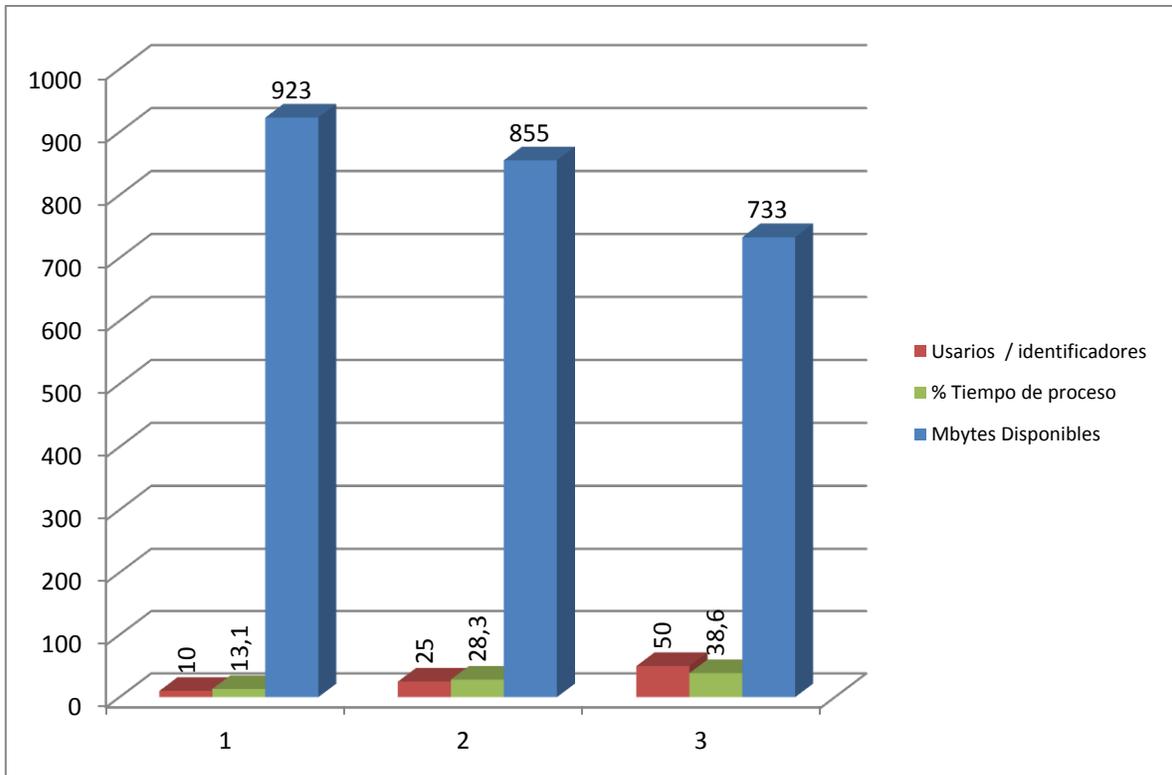
Agentes y controladores con valores máximos requeridos

Usuarios / identificadores	10	25	50
% Tiempo de proceso	54,4	57,9	77,8
Mbytes Disponibles	1,064	1259	887



Agentes y controladores con valores promedios requeridos

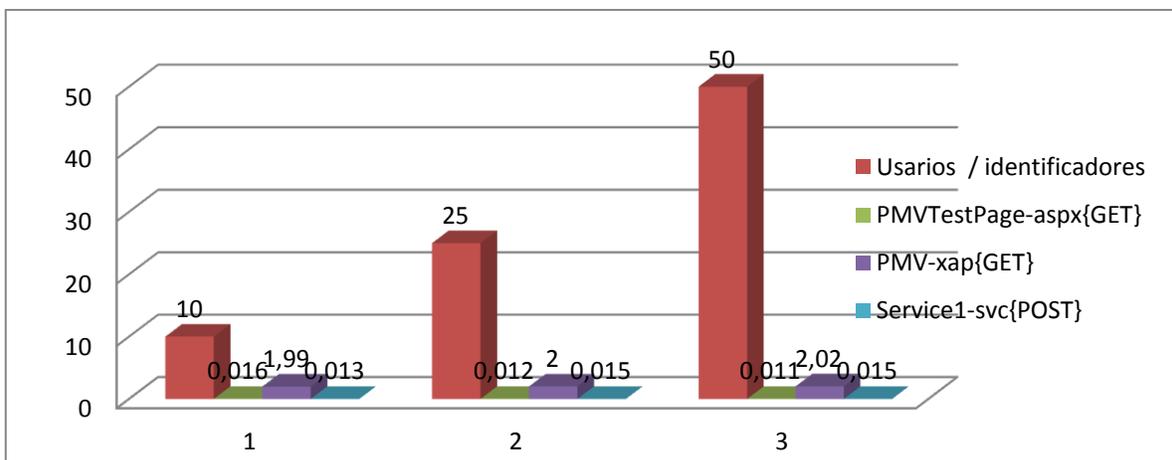
Usuarios / identificadores	10	25	50
% Tiempo de proceso	13,1	28,3	38,6
Mbytes Disponibles	923	855	733



Tiempo de respuestas de las páginas

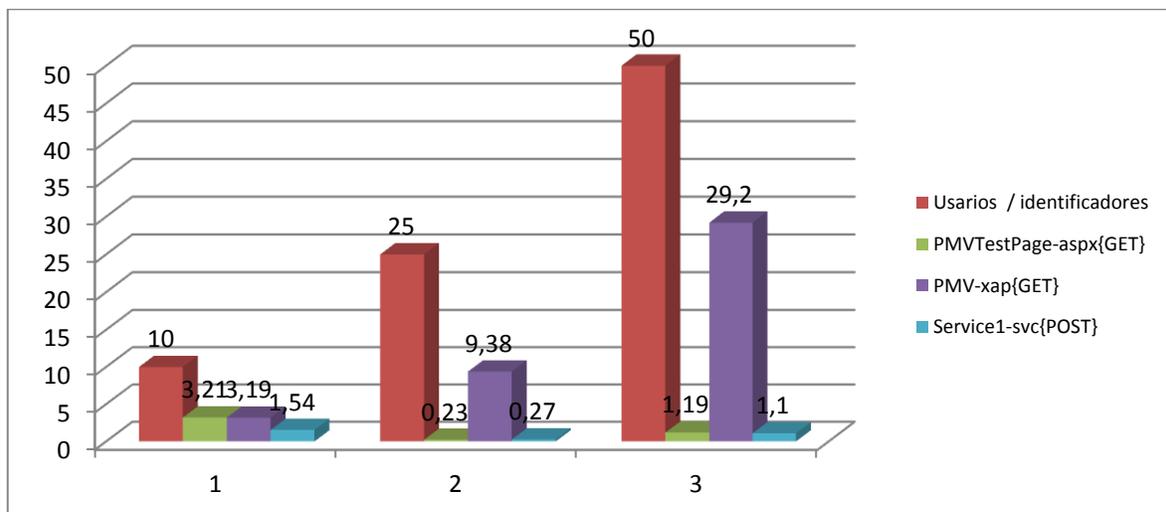
Tiempos de Respuesta de páginas con valores mínimos

Usuarios / identificadores	10	25	50
PMVTestPage-asp{GET}	0,016	0,012	0,011
PMV-xap{GET}	1,99	2	2,02
Service1-svc{POST}	0,013	0,015	0,015



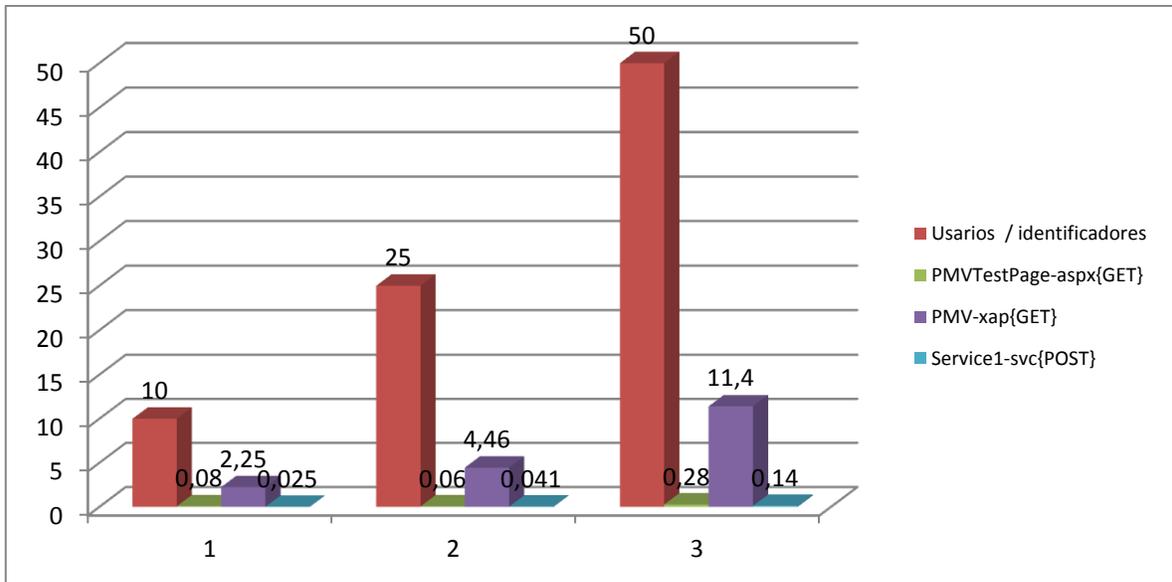
Tiempos de Respuesta de páginas con valores máximos

Usuarios / identificadores	10	25	50
PMVTestPage-asp{GET}	3,21	0,23	1,19
PMV-xap{GET}	3,19	9,38	29,2
Service1-svc{POST}	1,54	0,27	1,1



Tiempos de Respuesta de páginas con valores promedio

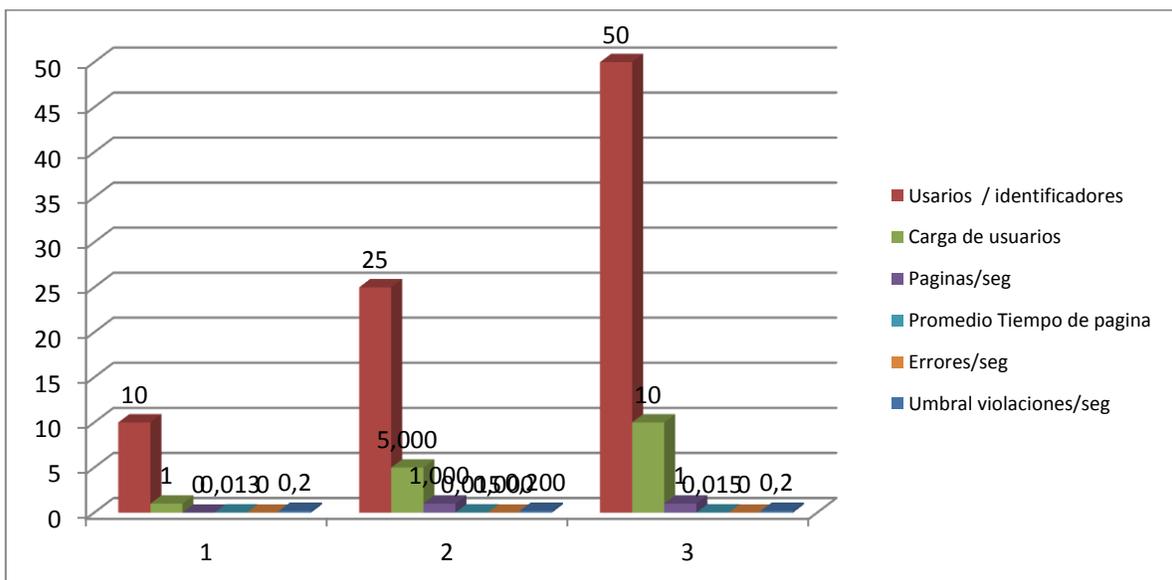
Usuarios / identificadores	10	25	50
PMVTestPage-asp{GET}	0,08	0,06	0,28
PMV-xap{GET}	2,25	4,46	11,4
Service1-svc{POST}	0,025	0,041	0,14



Indicadores claves

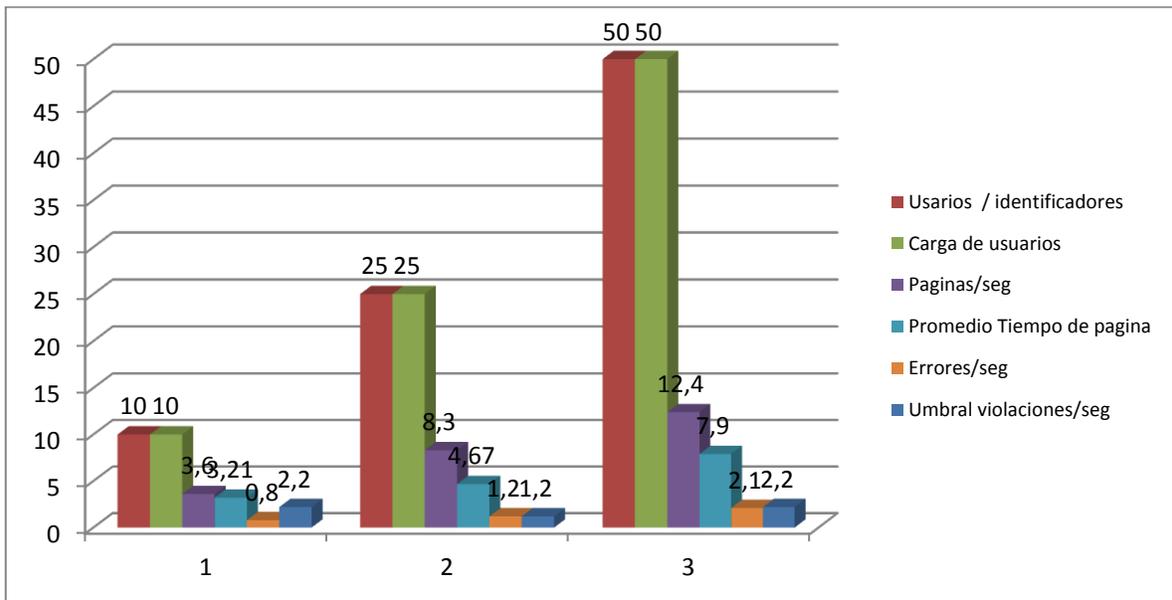
Indicadores clave con valores mínimos

Usuarios / identificadores	10	25	50
Carga de usuarios	1	5,000	10
Paginas/seg	0	1,000	1
Promedio Tiempo de pagina	0,013	0,015	0,015
Errores/seg	0	0,000	0
Umbral violaciones/seg	0,2	0,200	0,2



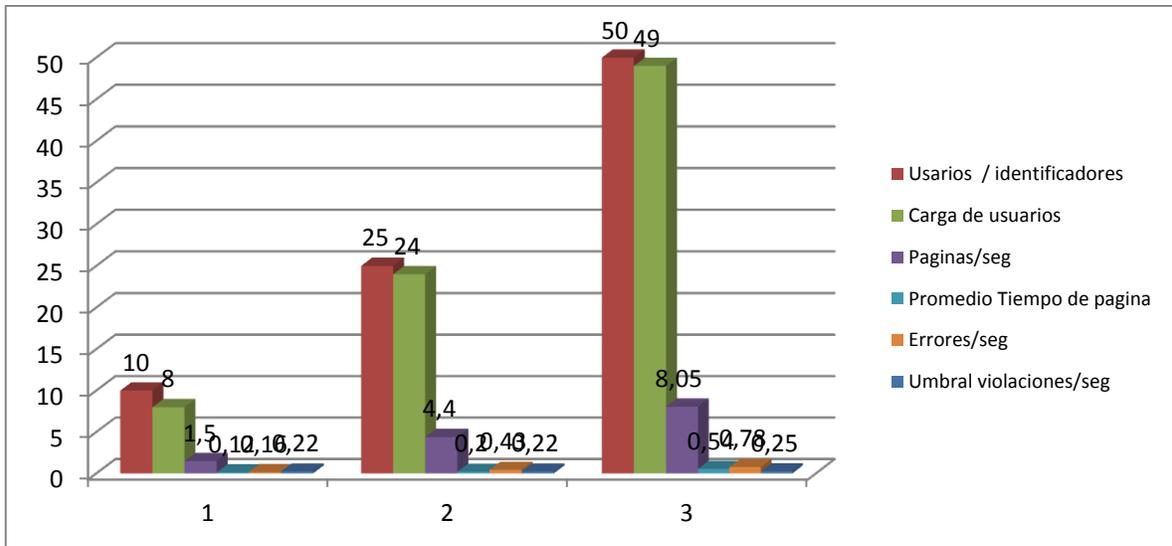
Indicadores clave con valores máximos

Usuarios / identificadores	10	25	50
Carga de usuarios	10	25	50
Paginas/seg	3,6	8,3	12,4
Promedio Tiempo de pagina	3,21	4,67	7,9
Errores/seg	0,8	1,2	2,1
Umbral violaciones/seg	2,2	1,2	2,2



Indicadores clave con valores promedio

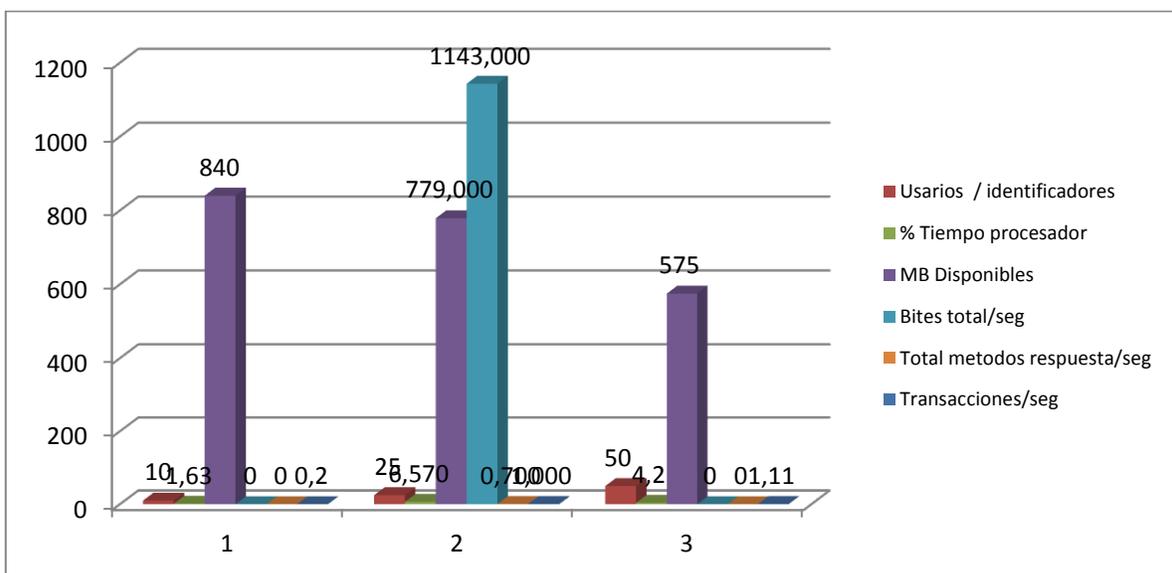
Usuarios / identificadores	10	25	50
Carga de usuarios	8	24	49
Paginas/seg	1,5	4,4	8,05
Promedio Tiempo de pagina	0,12	0,2	0,54
Errores/seg	0,16	0,43	0,78
Umbral violaciones/seg	0,22	0,22	0,25



Pruebas del sistema

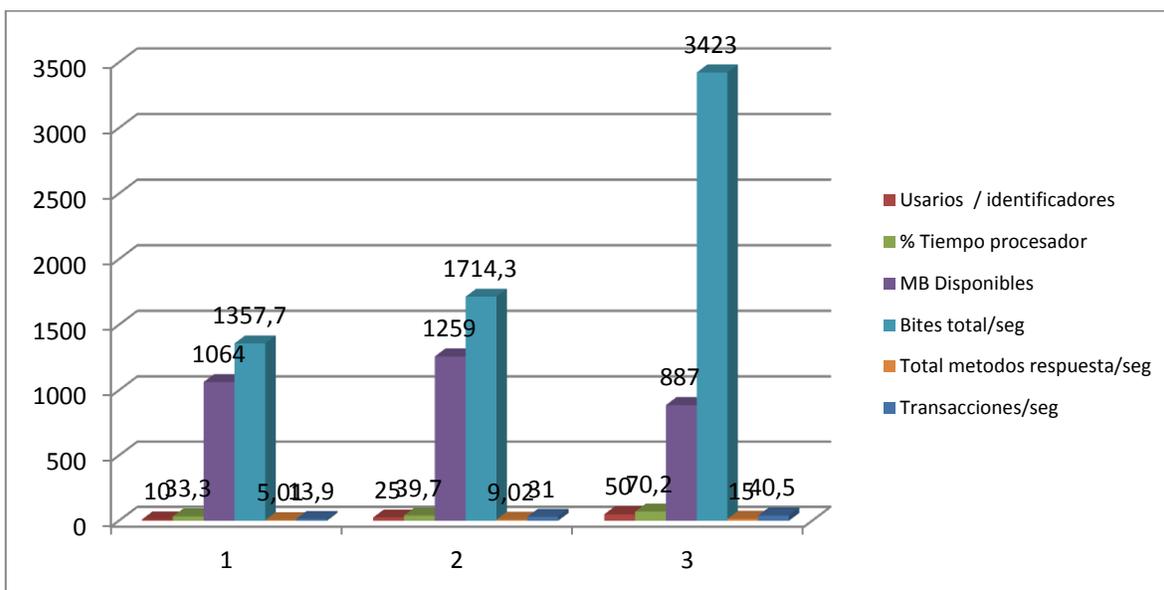
Indicadores clave con valores mínimos

Usuarios / identificadores	10	25	50
% Tiempo procesador	1,63	6,570	4,2
MB Disponibles	840	779,000	575
Bites total/seg	0	1143,000	0
Total metodos respuesta/seg	0	0,700	0
Transacciones/seg	0,2	1,000	1,11



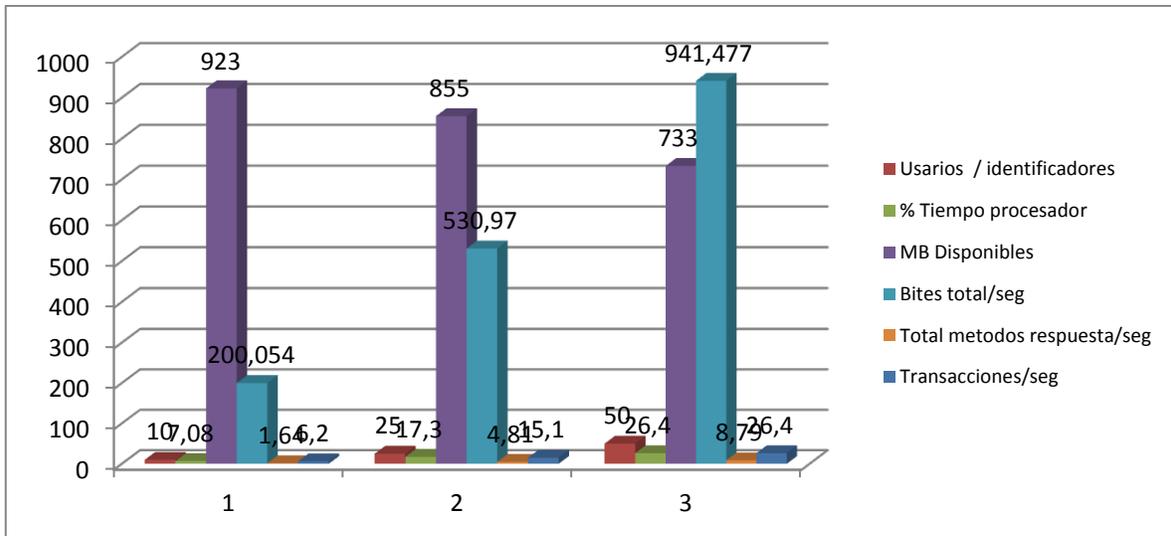
Indicadores clave con valores máximos

Usuarios / identificadores	10	25	50
% Tiempo procesador	33,3	39,7	70,2
MB Disponibles	1064	1259	887
Bites total/seg	1358	1714,3	3423
Total metodos respuesta/seg	5,01	9,02	15
Transacciones/seg	13,9	31	40,5



Indicadores clave con valores promedio

Usuarios / identificadores	10	25	50
% Tiempo procesador	7,08	17,3	26,4
MB Disponibles	923	855	733
Bites total/seg	200,1	530,97	941,5
Total metodos respuesta/seg	1,64	4,81	8,79
Transacciones/seg	6,2	15,1	26,4



Conclusiones

Luego de analizar las pruebas de carga en esta aplicación cuando el muestreo aumenta crecientemente hasta llegar a 10 , 25 y 50 usuarios, se concluye lo siguiente:

En el análisis de los Agentes controladores la memoria RAM y el procesador respondieron correctamente.

Las respuestas de las páginas y el servicio de la capa de comunicación respondieron correctamente con tiempos cortos.

En el análisis de los indicadores claves aumentando las transacciones y los usuarios paralelamente los errores por cada segundo tienen un porcentaje muy bajo.

En el análisis de respuesta del servidor de prueba se puede evaluar que los valores de lectura del disco y bites de la memoria RAM son muy altos, es decir, que los recursos consumidos por la aplicación en el servidor son altos en función a el número de métodos de la aplicación.

Resumen

Las pruebas de carga realizadas en un servidor con las características especificadas en el inicio del documento y aumentando crecientemente los usuarios, se puede concluir que el sistema responde sin ningún problema hasta un total de 50 usuario concurrentes utilizando un alto nivel de recursos del servidor.