



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**

**ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**“ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO ENTRE LOS FRAMEWORK JAVA  
SERVER FACE (JSF) Y JBOSS-SEAM. CASO PRÁCTICO EN EL SISTEMA  
SOCIOECONÓMICO”**

**“TESIS DE GRADO PREVIA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS”**

**DIEGO MARCELO VILLA PIRAY**

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**-2014-**

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto y toda mi carrera estudiantil  
Politécnica a Dios por todo lo hermoso que existe en mi vida

A mi familia por el apoyo incondicional, el sacrificio

y esfuerzo que me brindan constantemente para la

culminación del presente trabajo y mi estudio

**DIEGO MARCELO.**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco de manera especial a mis  
padres Flor María y Estuardo, por sus consejos, apoyo y comprensión  
que me inspiraron a superarme constantemente, a mis profesores  
por su apoyo incondicional, formando siempre en mí la  
clase de persona que aspiro ser.

**FIRMAS RESPONSABLES Y NOTAS**

**NOMBRES**

**FIRMA**

**FECHA**

Ing. Gonzalo Samaniego Ph.d

**DECANO DE LA FACULTAD DE  
INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA.**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Dr. Julio Santillán.

**DIRECTOR DE LA ESCUELA DE  
INGENIERÍA EN SISTEMAS.**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ing. Paúl Paguay

**DIRECTOR DE TESIS.**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ing. Lorena Aguirre

**MIEMBRO DE TESIS.**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**DIRECTOR DEL CENTRO DE**

**DOCUMENTACIÓN**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**NOTA:** \_\_\_\_\_

## **RESPONSABILIDAD DEL AUTOR**

Yo, Diego Marcelo Villa Piray soy el responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta Tesis y el patrimonio intelectual de la misma pertenecen a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

---

Diego Marcelo Villa Piray

# INDICE GENERAL

**PORTADA**

**AGRADECIMIENTO**

**DEDICATORIA**

**FIRMAS RESPONSABLES**

**RESPONSABILIDAD DE LOS AUTORES**

**INDICE DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS**

**INDICE GENERAL**

**INDICE DE TABLAS**

**INDICE DE FIGURAS**

**INTRODUCCIÓN**

**CAPÍTULO I..... 16**

**MARCO REFERENCIAL..... 16**

**1.1. ANTECEDENTES..... 16**

**1.2. JUSTIFICACIÓN ..... 18**

1.2.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....18

1.2.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....19

1.2.4. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....20

**1.3. OBJETIVOS..... 21**

1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....21

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....21

**1.4. HIPÓTESIS ..... 21**

**JBOSS SEAM ES EL FRAMEWORK QUE OFRECE MEJOR RENDIMIENTO DE APLICACIONES WEB EN RELACIÓN AL FRAMEWORK JAVA SERVER FACE (JSF). ..... 21**

**1.5. MÉTODOS Y TÉCNICAS ..... 22**

1.5.1. MÉTODOS .....22

**1.5.2. TÉCNICAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN..... 22**

1.5.2.1. TÉCNICAS .....22

1.5.2.2. FUENTES DE INFORMACIÓN .....23

**CAPÍTULO II ..... 24**

**MARCO TEORICO ..... 24**

2.1. FRAMEWORK .....	24
2.1.1. CONCEPTOS DE FRAMEWORK .....	24
2.2. ARQUITECTURA DE UN FRAMEWORK.....	25
2.2.1. MODELO .....	25
2.2.2. VISTA .....	26
2.2.3. CONTROLADOR .....	26
2.3. CARACTERÍSTICAS .....	26
2.4. APLICACIÓN WEB .....	27
2.4.1. CONCEPTO DE APLICACIÓN WEB .....	27
2.4.2. CARACTERÍSTICAS .....	28
<b>2.5. SERVICIOS WEB .....</b>	<b>29</b>
2.5.1. INTRODUCCIÓN .....	29
2.5.2. DEFINICIÓN.....	30
2.5.3. ESTÁNDARES DE LOS SERVICIOS WEB .....	30
<b>2.6. SERVIDOR DE APLICACIONES .....</b>	<b>31</b>
2.6.1. CONCEPTOS CARACTERÍSTICAS .....	31
<b>2.7. FRAMEWORK JBOSS SEAM.....</b>	<b>32</b>
2.7.1. INTRODUCCIÓN .....	32
2.7.2. INSTALACIÓN .....	33
2.7.3. CARACTERÍSTICAS .....	34
2.7.4. SEAM-GEN. ....	35
2.7.5. CONTEXTOS .....	35
2.7.6. COMPONENTES SEAM.....	36
2.7.7. BIJECTION.....	37
2.7.8. ANOTACIONES .....	37
<b>2.8. FRAMEWORK JSF .....</b>	<b>38</b>
2.8.1. INTRODUCCIÓN .....	38
2.8.2. INSTALACIÓN .....	39
2.8.3. CARACTERÍSTICAS .....	40
2.8.4. JAVA SERVER FACES.....	40
2.8.6. MODELO VISTA CONTROLADOR EN JSF .....	41
2.8.7. MODELO .....	41
2.8.8. VISTA .....	42
2.8.9. CONTROLADOR .....	42
2.8.10. MANAGED BEAN.....	42
2.8.11. NAVEGACIÓN .....	43
2.8.12. ETIQUETAS BÁSICAS DE JSF .....	43
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>47</b>

3.1. INTRODUCCIÓN.....	47
3.2. DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE COMPARACIÓN.....	48
3.3. RENDIMIENTO.....	48
3.4. USO DE LA MEMORIA RAM .....	49
3.5. USO DEL CPU .....	50
3.6. NÚMERO DE RESPUESTAS POR SEGUNDO .....	50
3.7. PORCENTAJE DE ERROR .....	50
3.8. ANCHO DE BANDA DE DESCARGA.....	50
3.9. ANCHO DE BANDA DE SUBIDA.....	50
3.10. PONDERACIÓN DE LAS VARIABLES.....	50
3.11. INFRAESTRUCTURA DE HARDWARE INTERNO.....	51
3.12. PRUEBAS DE CARGA.....	51
3.13. VELOCIDAD DE LA RED.....	52
3.14. DEFINICIÓN DE INDICADORES .....	52
3.15. DETERMINACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS .....	53
3.16. CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPOS .....	54
3.17. CREACIÓN DE PROTOTIPOS DE JSF Y SEAM.....	54
3.18. PROTOTIPO JSF .....	55
3.19. PROTOTIPO SEAM.....	57
3.20. PRUEBAS DE PROTOTIPOS .....	58
3.21. RECURSOS DE HARDWARE .....	58
3.22. RECURSOS SOFTWARE UTILIZADO.....	59
3.23. RESULTADOS Y DIFUSIÓN.....	59
3.23.1. RESULTADO DE CADA VARIABLE EN LOS PROTOTIPOS .....	59
3.24. RESULTADOS DE CADA VARIABLE DEL PROTOTIPO JSF .....	61
3.25. USO DE CPU.....	61
3.25.1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	67
3.26. USO DE MEMORIA RAM.....	69
3.26.1 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	75
3.26.2. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	82
3.27. PRUEBA DE PORCENTAJE DE ERROR .....	83
3.27.1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	89
3.28. ANCHO DE BANDA DE DESCARGA.....	90
3.28.1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	95
3.29. ANCHO DE BANDA DE SUBIDA .....	97
3.29.1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	102
3.30. RESULTADOS DE LAS VARIABLES DEL PROTOTIPO.....	104
3.31. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	106
3.31.1. CPU .....	106
3.31.2. USO DE MEMORIA RAM .....	107
3.31.3. RESPUESTA POR SEGUNDO .....	109
3.31.4. PRUEBAS DE PORCENTAJE DE ERROR .....	110

3.31.5. ANCHO DE BANDA DE DESCARGA .....	111
3.31.6. ANCHO DE BANDA DE DESCARGA .....	112
3.32. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS APLICANDO CHI-CUADRADO .....	113
4.1. DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOCIOECONOMICO PARA ESTUDIANTES DE LA ESPOCH .....	115
<b>4.2. METODOLOGÍA UTILIZADA. ....</b>	<b>115</b>
4.2.1. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA.....	117
4.2.2. PLANIFICACIÓN .....	117
4.2.3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA .....	118
4.2.4. PRODUCT BACKLOG.....	118
4.2.5. SPRINT 1.....	123
4.2.6. SPRINT 2.....	125
4.2.7. SPRINT 3.....	127
4.2.8. SPRINT 4.....	128
4.2.9. SPRINT 5.....	129
4.2.10. SPRINT 6 .....	130
4.2.11. SPRINT 7 .....	132
4.2.12. SPRINT 8 .....	133
4.2.19. SPRINT 9 .....	134
<b>CONCLUSIONES</b>	
<b>RECOMENDACIONES</b>	
<b>RESUMEN</b>	
<b>SUMMARY</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE LAS ILUSTRACIONES

Ilustración II 1. Modulo del patrón MVC.....	25
Ilustración II 2. Estructura de una Aplicación Web.....	28
Ilustración II 3. Servicios Web populares.....	29
Ilustración II 4. Arquitectura de J2EE .....	31
Ilustración II 5. Framework Jboss Seam.....	32
Ilustración II 6. Framework Jsf.....	38
Ilustración II 7. Arquitectura MVC .....	42
Ilustración III 8. Librería PrimeFaces .....	55
Ilustración III 9. Menú principal de JSF. ....	56
Ilustración III 10. Controlador del prototipo JSF .....	56
Ilustración III 11. Pantalla principal del prototipo JSF.....	57
Ilustración III 12. Framework Seam .....	57
Ilustración III 13. Framework Seam.jar.....	58
Ilustración III 14. Porcentaje de uso del CPU por cada petición .....	67
Ilustración III 15. Porcentaje de uso del CPU .....	68
Ilustración III 16. Diferencia entre Seam y JSF en el consumo de memoria RAM .....	74
Ilustración III 17. Porcentajes del uso de Memoria .....	76
Ilustración III 18. Jsf es mejor que Seam al número de peticiones enviadas .....	81
Ilustración III 19. Porcentaje de eficiencia de respuesta.....	83
Ilustración III 20. Jsf menor cantidad de errores .....	88
Ilustración III 21. Porcentaje de eficiencia de error.....	90
Ilustración III 22. Consumo de Ancho de Banda.....	95
Ilustración III 23. Porcentaje de eficiencia de ancho de banda de descarga.....	96
Ilustración III 24. Ancho de banda de subida .....	102
Ilustración III 25. Porcentaje de eficiencia de ancho de banda de subida .....	103
Ilustración III 26. Porcentaje obtenido en cada parámetro .....	105
Ilustración III 27. Valor de chi-cuadrado.....	113
Ilustración IV 28. Etapas del proceso desarrollo .....	117
Ilustración IV 29. Rol del Usuario Administrativo actos .....	122
Ilustración IV 30. Rol Usuario Estudiante.....	122
Ilustración IV 31. Base de Datos .....	124
Ilustración IV 32. Base de Datos .....	125
Ilustración IV 33. Autenticación de usuario .....	126
Ilustración IV 34. Registro del lugar de residencia y académico .....	128
Ilustración IV 35. Registro del patrimonio vehicular .....	129
Ilustración IV 36. Registro del Seguro de salud y financiamiento .....	130
Ilustración IV 37. Registro del grupo familiar.....	131
Ilustración IV 38. Información patrimonial del estudiante.....	132
Ilustración IV 39. Ingreso de información de discapacidades .....	134
Ilustración IV 40. Reporte de información del estudiante .....	135

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla II I. Características comunes de los framework web .....	26
Tabla II I. Características comunes de los framework web (Continuación).....	27
Tabla II II. Contexto básico de Seam .....	35
Tabla II II. Contexto básico de Seam (Continuación) .....	36
Tabla II III. Etiquetas que se utilizan plantillas y parámetros .....	43
Tabla II IV. Etiquetas de Jsf .....	44
Tabla II IV. Etiquetas de Jsf (Continuación) .....	46
Tabla III V. Definición de variables .....	48
Tabla III V. Definición de variables (Continuación).....	49
Tabla III VI. Índice de los parámetros .....	49
Tabla III VII. Ponderación de variables.....	511
Tabla III VIII. Definición de rendimiento del framework.....	52
Tabla III IX. Definición de Herramientas.....	53
Tabla III X. Recursos hardware utilizado .....	58
Tabla III XI. Recursos software utilizado.....	59
Tabla III XII. Definición de valorización para el CPU.....	61
Tabla III XII. Pruebas del uso del CPU en una petición.....	61
Tabla III XIII. Valorización del uso del CPU.....	62
Tabla III XIV. Pruebas del uso del CPU en cien peticiones.....	63
Tabla III XV. Valorización de pruebas de CPU en cien peticiones .....	63
Tabla III XVI. Pruebas de uso del CPU en mil peticiones .....	64
Tabla III XVII. Valorización del uso del CPU en mil peticiones.....	65
Tabla III XVIII. Pruebas del uso del CPU en diez mil peticiones.....	65
Tabla III XIX. Valorización del uso del CPU en diez mil peticiones. ....	66
Tabla III XX. Conglomerado de uso de CPU. ....	66
Tabla III XXI. Valorización del uso de memoria .....	69
Tabla III XXII. Pruebas del uso de memoria en una petición .....	69
Tabla III XXIII. Valorización del uso de memoria en una petición .....	70
Tabla III XXIV. Pruebas del uso de memoria en cien peticiones.....	70
Tabla III XXV. Valorización del uso de memoria en cien peticiones .....	71
Tabla III XXVI. Pruebas del uso de memoria en mil peticiones .....	71
Tabla III XXVII. Valorización del uso de memoria en mil peticiones.....	72
Tabla III XXVIII. Pruebas del uso de memoria en diez mil peticiones.....	72
Tabla III XXIX. Pruebas del uso de memoria en diez mil peticiones (Continuación) ...	73
Tabla III XXX. Valorización del uso de memoria en diez mil peticiones.....	73
Tabla III XXXI. Conglomerado de datos de Ram .....	74
Tabla III XXXII. Valorización para el número de respuestas por segundo .....	76
Tabla III XXXIII. Pruebas de respuestas por segundo .....	77
Tabla III XXXIV. Valorización para el número de respuestas por segundo .....	77
Tabla III XXXV. Respuestas por segundo en cien peticiones.....	78
Tabla III XXXVI. Valorización para el número de respuestas por segundo en cien peticiones .....	78
Tabla III XXXVII. Respuestas por segundo en mil peticiones .....	79
Tabla III XXXVIII. Valorización para el número de respuestas por segundo. ....	80
Tabla III XXXIX. Respuestas por segundo en diez mil peticiones .....	80
Tabla III XL. Valorización por segundo en diez mil peticiones.....	81

Tabla III XLI. Conglomerado de pruebas.....	81
Tabla III XLII. Valoración para el porcentaje de error.....	83
Tabla III XLIII. Porcentaje de error en una petición .....	84
Tabla III XLIV. Valorización para el porcentaje de error en una petición.....	84
Tabla III XLV. Porcentaje de error en cien peticiones .....	85
Tabla III XLVI. Valorización para el porcentaje de error en cien peticiones .....	85
Tabla III XLVII. Porcentaje de error en mil peticiones.....	86
Tabla III XLVIII. Valorización para el porcentaje de error en mil peticiones .....	86
Tabla III XLIX. Porcentaje de error en diez mil peticiones .....	87
Tabla III L. Valorización para el porcentaje de error en diez mil peticiones .....	87
Tabla III LI. Conglomerado de peticiones.....	88
Tabla III LII. Valorización para el ancho de carga.....	90
Tabla III LIII. Pruebas de ancho de banda de descarga en una petición .....	90
Tabla III LIV. Valorización para el ancho de descarga de una petición .....	91
Tabla III LV. Pruebas de ancho de banda de descarga de cien peticiones .....	91
Tabla III LVI. Valorización para el ancho de descarga de cien peticiones .....	92
Tabla III LVII. Pruebas de ancho banda de descarga de mil peticiones.....	92
Tabla III LVIII. Valorización para el ancho de descarga de mil peticiones.....	93
Tabla III LIX. Pruebas de ancho de banda de descarga de diez mil peticiones.....	93
Tabla III LX. Valorización para el ancho de descarga de diez mil peticiones .....	94
Tabla III LXI. Conglomerado de pruebas.....	94
Tabla III LXII. Valorización para el ancho de subida .....	97
Tabla III LXIII. Pruebas para el ancho de subida de una petición .....	97
Tabla III LXIV. Valorización para el ancho de subida de una petición .....	98
Tabla III LXV. Pruebas para el ancho de subida de cien peticiones .....	98
Tabla III LXVI. Valorización para el ancho de subida de cien peticiones.....	99
Tabla III LXVII. Pruebas para el ancho de subida de mil peticiones.....	99
Tabla III LXVIII. Valorización para el ancho de subida de mil peticiones .....	100
Tabla III LXIX. Pruebas para el ancho de subida de diez mil peticiones.....	100
Tabla III LXX. Valorización para el ancho de subida de diez mil peticiones.....	101
Tabla III LXXI. Conglomerado de resultados. ....	101
Tabla III LXXII. Valoración de parámetros .....	104
Tabla III LXXIII. Datos Observados CPU .....	106
Tabla III LXXIV. Datos Esperados CPU .....	106
Tabla III LXXV. Resultados de Convergencia de CPU .....	107
Tabla III LXXVI. Datos Observados Memoria Ram .....	107
Tabla III LXXVII. Datos Esperados Memoria Ram.....	108
Tabla III LXXVIII. Resultados de convergencia para la Memoria Ram.....	108
Tabla III LXXIX. Datos Observados Respuesta por segundo.....	109
Tabla III LXXX. Datos Esperados Respuesta por segundo.....	109
Tabla III LXXXI. Resultados de Convergencia Respuesta por segundo .....	109
Tabla III LXXXII. Datos Observados para Porcentaje de error .....	110
Tabla III LXXXIII. Datos Esperados para Porcentaje de error .....	110
Tabla III LXXXIV. Resultados de Convergencia para Porcentaje de error .....	110
Tabla III LXXXV. Datos Observados Ancho de Banda .....	111
Tabla III LXXXVI. Datos Esperados Ancho de Banda .....	111
Tabla III LXXXVII. Resultados de Convergencia Ancho de Banda .....	111
Tabla III LXXXVIII. Datos Observados de Ancho de Banda de descarga.....	112

Tabla III LXXXIX. Datos Esperados de Ancho de Banda de descarga .....	112
Tabla III XC. Resultados de Convergencia de Ancho de Banda de descarga .....	112
Tabla III XCI. Resultados aplicando Chi Cuadrado .....	113
Tabla IV XCII. Requerimientos del Sistema .....	119
Tabla IV XCII. Requerimientos del Sistema (Continuación).....	120
Tabla IV XCIII. Requerimientos no funcionales del Sistema .....	120
Tabla IV XCIV. Definición de autenticación .....	121
Tabla IV XCV. Tareas de Sprint 1 .....	123
Tabla IV XCVI. Historia de usuario del Sprint 2 .....	126
Tabla IV XCVII. Tareas de Sprint 2.....	126
Tabla IV XCVIII. Historia de usuario del Sprint 3.....	127
Tabla IV XCIX. Tareas del Sprint 3. ....	127
Tabla IV C. Historia de usuario del Sprint 4. ....	127
Tabla IV CI. Tareas del Sprint 4.....	127
Tabla IV CII. Historia de usuario del Sprint 5.....	130
Tabla IV CIII. Tareas del Sprint 5 .....	130
Tabla IV CIV. Historia de usuario del Sprint 6. ....	131
Tabla IV CV. Tareas del Sprint 6 .....	131
Tabla IV CVI. Historia de usuario del Sprint 7. ....	132
Tabla IV CVII. Tareas del Sprint 7.....	132
Tabla IV CVIII. Historia de usuario del Sprint 8. ....	133
Tabla IV CIX. Tareas del Sprint 8.....	133
Tabla IV CX. Historia de usuario del Sprint 9 .....	135
Tabla IV CXI. Tareas del Sprint 9 .....	135

## **Introducción**

La presencia de aplicaciones web es cada vez más cotizada para empresas e instituciones ya sean estas públicas o privadas, con la finalidad de ofrecer a su cliente mejoras y eficaces servicios para el porvenir del usuario. [1]

La innovación en la vida cotidiana es fundamental, en el cual se puede tener utilidades como ligereza impresionante, ya que toda la carga o trabajo que se esté haciendo manualmente, pasen a ser sistematizados, teniendo una alta facilidad de administración de datos dinámicos y en grandes grupos.

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad realizar un breve estudio de los framework y determinar cuál brinda mejor rendimiento en el desarrollo de aplicaciones web en java con interfaces de usuario enriquecidas, con la finalidad de tener un ámbito comparativo se establece los parámetros que nos ayude a deliberar cual es mejor cumpliendo con todos los objetivos planteados.

El capítulo uno está relacionado a todo lo que conlleva el marco referencial, contribuyendo al detalle de los antecedentes, justificación práctica-teórica, planteamiento de los objetivos a ser verificados y por último el planteamiento de la hipótesis, que al finalizar la investigación debe ser comprobada.

El capítulo dos está relacionado a todo lo que conlleva el marco teórico, comprendiendo un breve estudio de conceptos y definiciones de framework, aplicaciones web entre otros que nos ayudaran en el desarrollo la presente investigación.

El capítulo tres está relacionado al ámbito de comparación entre los prototipos creados de los framework, obteniendo un análisis de los indicadores que permiten visualizar resultados de las pruebas realizadas y para finalizar el capítulo se realiza la comprobación de la hipótesis.

En el capítulo cuatro se desarrolla el sistema web socioeconómico para los estudiantes de la ESPOCH, este sistema es desarrollado en el framework de mejor rendimiento en las pruebas realizadas, siguiendo una metodología elegida por el desarrollador de la tesis.

## **CAPÍTULO I**

### **Marco referencial**

#### **1.1. Antecedentes**

En la actualidad según el decreto 1014 con el cual el Software Libre pasa a ser una política de Estado para ser adoptado por todos los sistemas educativos y para la gestión de las instancias públicas. La migración paulatina y completa se realizará en un período de cinco años a software libre en todas las agencias públicas.

El auge del desarrollo de Aplicaciones Web Empresariales en ambientes open source es esencialmente por la no existencia de costos de licencia para algún producto, el código abierto tiene mayor flexibilidad, y toda la información es abierta.

Los Framework para implementar aplicaciones web, JSF y JBOSS SEAM son de ambientes open source y además son tecnologías sobresalientes que tiene como objetivo principal simplificar el desarrollo de interfaces de usuario utilizando Java.

En el análisis de rendimiento existe la dificultad al momento de elegir un Framework de desarrollo de software ya que es muy importante su eficiencia al momento del consumo de recursos, es esencialmente necesario que los tiempos de respuestas de las aplicaciones web sean cortos y de gran velocidad.

La selección de Framework óptimo ayudará a mejorar los tiempos de procesamiento de peticiones del sistema web a desarrollarse, con un rendimiento antes, durante y después del despliegue de la aplicación web eficiente, por esta razón este análisis permitirá seleccionar el Framework que consuma menos recursos de hardware, esto permitirá determinar la tecnología más adecuada para el rendimiento de las aplicaciones web.

El departamento de Bienestar Politécnico encargado de "Promover el Desarrollo Humano de la Comunidad Politécnica", dirigida por la Dra. Tatiana Pérez están obligadas a destinar el otorgamiento de becas de escolaridad e investigación a estudiantes matriculados en programas académicos de cualquier nivel, que por su origen socio económico, etnia, género, discapacidad o lugar de residencia, tengan dificultad para acceder, mantenerse y terminar exitosamente su formación, desde el inicio de la carrera; este departamento en la actualidad cumple su labor institucional manualmente en papel, guardando la información de cada uno de los estudiantes en carpetas y archivadores.[2]

El presente desarrollo del sistema web tiene como objetivo la gestión de información de los servicios, que facilite la atención y el seguimiento socioeconómico de los estudiantes.

El sistema socioeconómico se desarrolla y estará al servicio de los estudiantes politécnicos, permitiendo compartir datos de forma directa y eficaz.

El ambiente de prueba será en los laboratorios del Departamento de Bienestar Politécnico en la ESPOCH mediante el sistema socioeconómico del estudiante politécnico.

## **1.2. Justificación**

### **1.2.1. Justificación Teórica**

En la actualidad varias instituciones y empresas su prioridad es el desarrollo de aplicaciones web y estas que sean de un rendimiento óptimo, para lo cual se ha visto necesario realizar la siguiente investigación debido a la gran importancia que tienen los Framework en el rendimiento, ya que a mayor eficiencia menor número de recursos se emplearán logrando un mejor rendimiento.

La elección no adecuada de Framework nos dará un rendimiento en tiempos, recursos hardware, recursos software, procesos en tiempo de ejecución y respuestas muy lentos.

JBOSS SEAM es el primer framework JEE el cual está propuesto para ser la base de la especificación de Java 7, crea aplicaciones que aprovechen las ventajas de Java como tecnología y que me permitan crear una aplicación de forma rápida y con una interfaz de usuario amigable.

Está orientado 100% a aplicaciones en JEE, aprovechando toda su fortaleza como creación de componentes EJB, ORM.

Existen sistemas que demuestran que Jboss Seam es un Framework relevante, capaz de someterse al análisis de rendimiento con otro framework.

JSF tiene muchas ventajas sobre otros framework existentes que permite que sea una opción para el desarrollo de aplicaciones web dado que permite la fácil creación de la interfaz de usuario, separación entre capas de conexión a la base, presentación y la lógica, modelo de representación flexible

JBOSS SEAM y JSF tienen muchas cosas en común pero las pocas características que las diferencian son las que les permiten tener más rendimiento a la hora de la ejecución de una aplicación web, el presente estudio nos permitirá deliberar cuál de los dos framework por medio del sistema socioeconómico del estudiante politécnico es el de mayor rendimiento.

### **1.2.3. Justificación Metodológica**

El método que se utiliza para la presente investigación y desarrollo del proyecto será el método científico, ya que nos permite valorar y al mismo tiempo comprobar si la investigación expuesta tiene validez.

La recopilación de información es de suma importancia ya que permite sustentar el trabajo de investigación para lo cual se utilizará las técnicas de: revisión de información, observación, técnicas de comprobación de hipótesis y las encuestas.

#### **1.2.4. Justificación Práctica**

El desarrollo de sistema socioeconómico del estudiante politécnico ayudará al manejo de información consistente para garantizar toma de decisiones de acuerdo a la realidad socioeconómica de cada estudiante permitiendo un registro de información adecuado, identificando el estado socioeconómico del individuo, cantidad de estudiantes con discapacidad, promoviendo así obtención de becas de tipos por discapacidad y de bajos recursos económicos, para ya no realizarla de manera manual sino de manera automatizada a través de la aplicación web.

Los prototipos tendrán módulo de interfaz, módulo de consulta SQL, módulo de funciones y procedimientos, que consistirán en pequeñas aplicaciones web cliente, las mismas que serán desarrolladas con los frameworks de servicios web JSF y JBOSS SEAM

El departamento presenta en la actualidad una dificultad al poder desarrollar aplicaciones web JAVA que sean óptimos en rendimiento de aplicaciones web. Debido a esta situación es necesario implantar un sitio de información académico para estudiantes de la ESPOCH utilizando el framework de servicios web JAVA más adecuado, resultado de la comparación hecha en la presente investigación. El mismo que será más eficiente a la hora de consumir recursos, con una base de datos centralizada, vinculada con el sistema socioeconómico, con el propósito mejorar las prestaciones del servicio de bienestar politécnico. Y con esto implementar los beneficios de un Framework de mejor rendimiento.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Analizar el rendimiento entre los Framework Java Server Face (JSF) y Jboss Seam en el sistema socioeconómico para el departamento de bienestar politécnico en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Realizar un estudio de los Framework JSF y JBOSS SEAM para definir los parámetros que me permitan analizar el rendimiento en el desarrollo de sistemas web.
- Verificar cuál de los dos Framework me permite obtener mayor rendimiento y eficiencia.
- Desarrollar el sistema socioeconómico del estudiante politécnico para el departamento de Bienestar Politécnico.

### **1.4. HIPÓTESIS**

Jboss Seam es el Framework que ofrece mejor rendimiento de aplicaciones web en relación al Framework Java Server Face (JSF).

## **1.5. MÉTODOS Y TÉCNICAS**

### **1.5.1. Métodos**

El método utilizado como guía para la presente investigación será el método Científico, permitiéndonos basarnos en lo empírico y en la medición, a continuación detallamos los siguientes puntos: [3]

- El planteamiento del problema que este caso es el análisis comparativo JSF y JBOSS SEAM.
- El apoyo del proceso a la formulación de la Hipótesis.
- Recopilación y construcción de información necesaria.
- Análisis e interpretación de Resultados.
- Proceso de Comprobación de la Hipótesis.
- Para el desarrollo del sitio web se aplica la Metodología de Desarrollo SCRUM [3]

### **1.5.2. Técnicas y Fuentes de Información**

#### **1.5.2.1. Técnicas**

Para la recopilación de la información necesaria que sustente el presente trabajo de investigación, se ha establecido como técnicas las siguientes:

- Revisión de Artículos Científicos acerca de JBOSS SEAM
- Revisión de Artículos Científicos acerca de JSF
- Observación
- Técnicas de Comprobación de hipótesis.
- Pruebas.

### **1.5.2.2. Fuentes de Información**

Para lo que tiene que ver en cuanto a fuentes de información se utilizarán libros, revistas, Sitos web Oficiales de las tecnologías, etc

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1. Framework**

##### **2.1.1. Conceptos de Framework**

Es un proceso en el cual se tiene como resultado una medida o cuantificación de la velocidad/resultado, en una computadora o sistema digital. Se debe tener muy claro que el la palabra rendimiento no implica sólo del microprocesador o algún componente interno de transmisión de datos como equivocadamente se suele pensarse, sino más bien es la suma de todos sus componentes como la memoria, el bus de datos, los diversos dispositivos y su software.[4]

## 2.2. Arquitectura de un Framework

Es un conjunto de patrones que proporcionan un marco de referencia necesario para guiar la construcción de un software.

Dentro de este aspecto, podemos basarnos en el modelo MVC, ya que debemos fragmentar nuestra programación. Tenemos que contemplar estos aspectos básicos en cuanto a la implementación de nuestro sistema. [5]

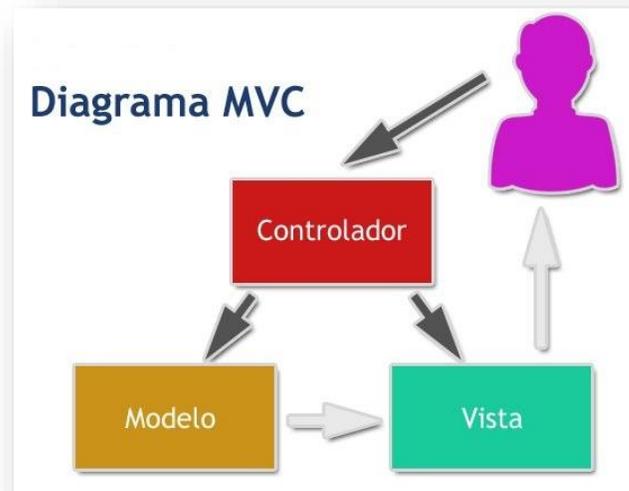


Ilustración II 1. **Modulo del patrón MVC**

### 2.2.1. Modelo

Este segmento del controlador maneja las operaciones lógicas, y el manejo de información. Cada miembro debe ser meticulosamente llamado, con su correcto nombre y en principio, con su verdadera naturaleza: el manejo de información, su complementación directa. [6]

### 2.2.2. Vista

A este segmento de la familia le corresponde dibujar, o expresar la última forma de los datos: la interfaz gráfica que interactúa con el usuario final del programa GUI. Después de todo, a este segmento le toca evidenciar la información obtenida hasta hacerla llegar al controlador. [6]

### 2.2.3. Controlador

Con este apartado se puede controlar el acceso, incluso todo a nuestra aplicación, y esto puede incluir: archivos, scripts, y/o programas; cualquier tipo de información que permita la interfaz. Así, podremos diversificar nuestro contenido de forma dinámica, y estática a la vez; pues, sólo debemos controlar ciertos aspectos.

MVC busca la representación de la información con la cual el sistema opera, implementando también los privilegios de acceso, responde a eventos e invoca peticiones, en un formato adecuado para interactuar con la información que debe representar como salida. [6]

## 2.3. Características

La mayoría de framework existentes en el mercado tiene varias similitudes en sus características los cuales detallaremos a continuación.

**Tabla II I.** Características comunes de los framework web

<b>Abstracción de URLs y sesiones.</b>	No es necesario manipular directamente las URLs ni las sesiones, el framework ya se encarga de hacerlo. [7]
<b>Acceso a datos.</b>	Incluyen las herramientas e interfaces necesarias para integrarse con herramientas de acceso a datos, en BBDD, XML, etc... [7]

<b>Controladores.</b>	La mayoría de framework implementa una serie de controladores para gestionar eventos, como una introducción de datos mediante un formulario o el acceso a una página. Estos controladores suelen ser fácilmente adaptables a las necesidades de un proyecto concreto. [7]
<b>Autenticación y control de acceso.</b>	Incluyen mecanismos para la identificación de usuarios mediante login, password y permiten restringir el acceso a determinadas páginas a determinados usuarios. [7]

**Tabla II I.** Características comunes de los framework web (Continuación)

## **2.4. APLICACIÓN WEB**

### **2.4.1. Concepto de Aplicación Web**

Se denomina aplicación web a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, a la independencia del sistema operativo, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. Existen aplicaciones como los webmails, wikis, weblogs, tiendas en línea y la propia Wikipedia que son ejemplos bien conocidos de aplicaciones web.

Es importante mencionar que una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a

los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo.[8]



**Ilustración II 2.** Estructura de una Aplicación Web

#### 2.4.2. Características

Entre las principales características que se ha podido notar a cerca de las aplicaciones web a continuación tenemos las más importantes:

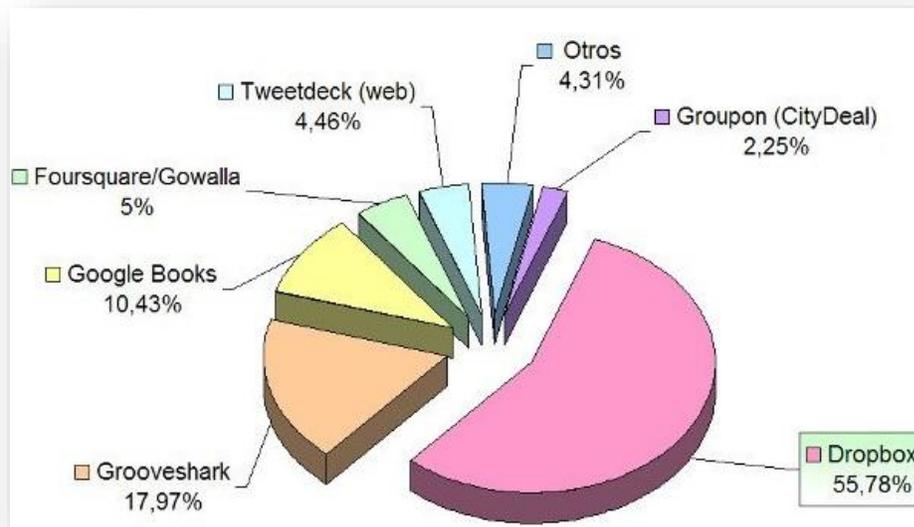
- Ahorra tiempo.
- No hay problemas de compatibilidad.
- No ocupan espacio en nuestro disco duro.
- Actualizaciones inmediatas.
- Consumo de recursos bajo.
- Multiplataforma.
- Portables.
- La disponibilidad suele ser alta.
- Los virus no dañan los datos.

- Los navegadores ofrecen cada vez más y mejores funcionalidades para crear aplicaciones web ricas (RIAs).[9]

## 2.5. SERVICIOS WEB

### 2.5.1. Introducción

Los Servicios Web trabajan con el protocolo HTTP sobre TCP escuchando en el puerto 80 y aportan independencia entre las aplicaciones que usan el servicio Web permitiendo que si alguna vez se requiere de una modificación no afecte de ninguna manera al otro, teniendo como resultado una flexibilidad en estos servicios. [10]



**Ilustración II 3.** Servicios Web populares

### **2.5.2. Definición**

Son tecnologías que manejan un compendio de estándar y protocolos que su tarea es la de intercambiar información entre aplicaciones. Además aloja software que tiene una variedad de lenguajes de programación, y se puede ejecutar en distintos tipos de plataforma, el funcionamiento de estos servicios es intercambiando información en ordenadores interconectados. Para finalizar se podría decir que es un ordenador que recibe una o varias peticiones del o los clientes de algún sitio web y él envía una respuesta de aceptación o negación de las peticiones solicitados. [10]

### **2.5.3. Estándares de los servicios Web**

Los estándares más utilizados en los servicios web son a continuación detallados:

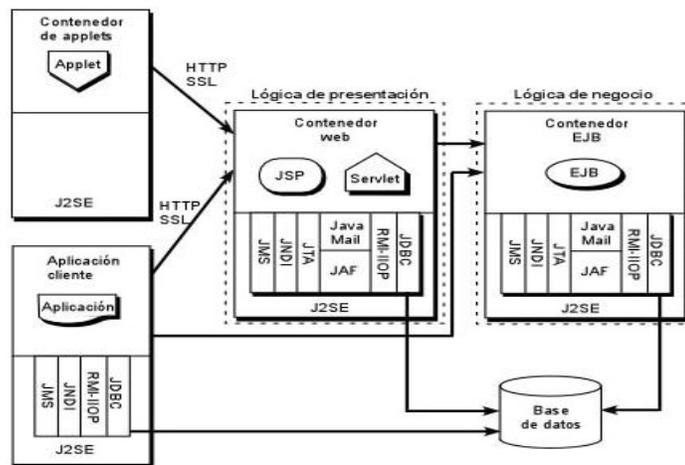
- XML (Extensible Markup Language)
- SOAP (Simple Object Access Protocol).
- HTTP (Hypertext Transfer Protocol)
- FTP (File Transfer Protocol)
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).
- WSDL (Web Services Description Language)
- UDDI (Universal Description, Discovery and Integration):
- WS-Security (Web Service Security):
- OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards).

## 2.6. Servidor de Aplicaciones

### 2.6.1. Conceptos y Características

Es aquel que se encuentra interconectado con varios computadores en una red LAN o WAN, que está diseñada para la implementación de aplicaciones web para empresa, además permite la reducción inteligente de programación, al momento de su despliegue es muy versátil porque tiene compatibilidad para algunos servidor de aplicaciones o servidor web que cumpla con el estándar. [10]

A continuación se ilustra la arquitectura J2EE es la siguiente:



**Ilustración II 4.** Arquitectura de J2EE

- **Cliente web:** Es la interrelación entre los contenedores web y applets que visualizan o levantan páginas con extensión html y xml.
- **Aplicación cliente:** En informática es un software que le ayuda al usuario por medio de un navegador a comunicarse con un contenedor web

- **Contenedor web:** Es el que aloja componentes web que a su vez se encarga de su ejecución. Incluye protocolos de seguridad para la comunicación como HTTP y SSL.
- **Servidor de aplicaciones:** Es aquel que levanta o ejecuta una aplicación además esta interconectada con varios ordenadores de los cuales provienen una petición. [11]

## 2.7. Framework Jboss Seam



**Ilustración II 5.** Framework Jboss Seam

### 2.7.1. Introducción

JBoss Seam fue desarrollado por Jboss, con el fin de integrar de una manera más sencilla a Enterprise Java Beans y Java Server Faces para poder acceder desde la capa de presentación a cualquier componente EJB, esto será de gran ayuda a los programadores.

Este framework también introduce el concepto de contextos que nos servirán para mantener cada componente adentro de este, nos ofrece algunos tipos como por ejemplo el contexto conversacional que captura todas las acciones realizadas por el usuario mientras este dentro del sistema y en su momento de cierre de su navegador, también mantienen el control múltiple de pestañas y del botón regresar de su navegador.

Ofrece un CRUD que es generado de una manera automática de aplicaciones, este permite realizar diferentes acciones a una base de datos ya existente como eliminar, modificar, actualizar, etc. A demás puede ser integrado con las bibliotecas de componentes JSF JBoss Rich Faces o con ICEsoft ICEFaces. [12]

### **2.7.2. Instalación**

Para poder utilizar nuestro framework JBoss Seam es muy importante tomar en cuenta cada uno de los pasos de su instalación, y revisarlos detenidamente a continuación lo que debemos tener en cuenta. [13]

1. Instalar JDK en nuestra máquina y tener la variable JAVA\_HOME con la ruta.
2. Instalar MySql en nuestra máquina, para crear la base de datos que nos servirá para cualquier proyecto a futuro.
3. Crearemos un usuario al cual le daremos sus respectivos permisos sobre la base de datos, el deberá de ingresar lo siguiente:

```
grant all privileges on nombreBD.* to 'nombreUsuario'@'localhost'  
identified by 'contraseña';  
  
flush privileges;
```

4. Deberemos instalar apache y configurar la variable ANT\_HOME, después se deberá de descargar el paquete y descomprimirlo, lo más recomendable es que se lo descomprime en la raíz del C: y luego apuntar a la dirección con la variable.
5. Descargar el paquete del framework Jboss Seam y lo más recomendable es que lo descomprima y lo instale en la raíz C:

6. Instalar el servidor de aplicaciones de la misma manera los descomprimos y los instalamos en la raíz C: y creamos la variable de entorno JBOSS\_HOME, configurar las variables de entorno.
7. Finalmente ya instalado el framework podremos utilizarlo.

### **2.7.3. Características**

A continuación tenemos las características más importantes: [14]

- Combina las normas de JEE 5 (EJB 3.0, JPA, JSF, la Anotación) a la perfección
- Introduce la biyección de dependencias
- Diseñado para controlar estados y la Integración de Proceso de negocio (jBPM) y de AJAX (da soporte a ICEFaces y RichFaces)
- La integración de Reglas de negocio (Drools)
- Manejo del workspace
- Probablemente forme parte del futuro estándar WEB-Beans
- JBoss Seam es un framework que integra la capa de presentación (JSF) con la capa de negocios y persistencia (EJB).
- Hace validaciones en los POJOs como a demás manejar directamente la lógica de la aplicación y de negocios desde tus sessions beans.
- Seam también se integra perfectamente con otros frameworks como: RichFaces, ICEFaces (soportan AjaX) MyFaces, Hibernate y Spring. [15]

#### 2.7.4. Seam-gen.

Es un generador de código que se basa o construye a partir de entidades que se almacenan en una base de datos. Una vez identificada la base genera clases, funciones y páginas de visualización web por cada una de las entidades.

#### 2.7.5. Contextos

Su creación y destrucción depende del framework su llamada a código de ejecución puede ser implícita o explícita, a través de los API de java.

Los contextos básicos de Seam son:

**Tabla II II.** Contexto básico de Seam

<b>Contextos Básicos</b>	<b>Conceptos</b>
Stateless context	Es aquel que Seam instancia lo resuelve pero no le almacena, además estos contextos no son orientados a objetos.
Event	Es muy importante para llamar a otros contextos a través de un RMI y se destruye automáticamente con una invocación al método.
Page context	Es el que permite la interrelación de un estado en algún caso particular de la página como un link o una navegación de página.
Conversation context	Es una unidad de trabajo desde el punto de vista del usuario que

	mantiene un estado asociado con tareas, permitiendo abarcar varias interrelaciones, peticiones y transacciones a una bases de datos
Session context	Es el que mantiene la sesión de inicio hasta la finalización del mismo, capturando datos para la asignación de algún perfil.
Business process context	Permite que la tarea actual determine la instancia de proceso empresarial actual, y el ciclo de vida del proceso de negocio se define externamente usando un lenguaje de definición de proceso, por lo que no hay anotaciones especiales para la demarcación de procesos de negocio
Application context	Es muy importante para la obtención de información estática, configuración y meta modelo en el contexto de aplicación.

**Tabla II II.** Contexto básico de Seam (Continuación)

### **2.7.6. Componentes Seam**

Los componentes de seam son nada más que JavaBeans o EJB 3.0 enterprise beans, que pueden tener una o varias funciones en el sistema por ejemplo diferentes roles en diferentes contextos y varias anotaciones.

A continuación se visualiza las más relevantes.

- Stateless session beans
- Stateful session beans
- Entity beans
- JavaBeans
- Message-driven beans
- Interception

### **2.7.7. Bijection**

Permite la interrelación entre uno o varios componentes obteniendo una referencia en el contenedor por medio de los métodos de acceso setter o variables de instancia. Además se utiliza para ensamblar componentes con estado de varios contextos y permite darle alias a una o más variables.

### **2.7.8. Anotaciones**

Son muy importantes porque permiten definir un componente Seam, ayuda a que obtengan el valor por defecto dependiendo el tipo de componente.[16]

A continuación varias de las anotaciones más sobresalientes de seam

- @ Logger: Define el nombre de la categoría de registro
- @Begin: Especifica el inicio de una conversación de los componentes de larga duración.
- @ Begin (join = true): Especifica que si una conversación de larga duración está en curso.

- @ end; Especifica que una conversación de larga duración termina cuando este método devuelve un resultado no nulo
- @ startTask: Es la iniciación de de la conversación de larga duración.
- @ BeginTask: Reanude el trabajo en una tarea jBPM incompleta
- taskIdParameter; define el nombre de un parámetro de la petición que tiene el ID de la tarea.
- @EndTask: Permite la finalización de una tarea.
- @ResumeProcess: Reingresa a una nueva instancia de proceso.
- @Transactional: Devuelve un resultado no nulo de algún método

## 2.8. Framework Jsf



**Ilustración II 6.** Framework Jsf

### 2.8.1. Introducción

Los framework son muy útiles ya que nos permiten no tener que reinventar código cada vez que nosotros lo necesitemos, no solo siguen un patrón si no que nos dan unas directrices y una gran parte del trabajo ya hecho.

JSF en un framework de desarrollo basado en el patrón MVC a demás es una tecnología para aplicaciones Java, para la web ofrece un despliegue de pantallas, es compatible con otras tecnologías como UXL que tiene lenguajes para la realización de interfaces de usuario.

El framework nos ofrece un conjunto de APIs para representar componentes de una interfaz de usuario y administrar su estado, manejar eventos, validar entrada, definir un esquema de navegación de las páginas y dar soporte para internacionalización y accesibilidad, trabaja con un conjunto de componentes por defecto para las interfaces de usuario, tienen dos bibliotecas de etiquetas personalizadas que permiten una interfaz de comunicación para las paginas JSP, mantiene un modelo del lado del servidor para administrar los estados, es muy importante saber que es Beans quien los administra. [17]

### **2.8.2. Instalación**

Para su instalación debemos de tener en cuenta lo siguiente: [18]

1. Revisar si ya tenemos instalado el JDK, descargamos y después lo descomprimos lo único que debemos de hacer el darle doble clic e instalarlo en la raíz C: para su mejor utilización.

2. Instalar Apache Tomcat.

Para la estación de apache Tomcat vamos a descargar de la página principal deberemos de buscar la última versión. Aquí les indicamos la página de donde se pueden descargar <http://tomcat.apache.org/download-55.cgi>

3. Instalamos Java Server Faces

De la misma manera descargamos de la siguiente dirección: <http://java.sun.com/javaee/javaserverfaces/download.html> después,

descomprimos y de la misma manera instalamos en la raíz C: dentro de esta carpeta encontraremos el directorio lib, donde encontraremos todas las librerías necesarias para trabajar con este framework.

### **2.8.3. Características**

Entre las principales características a continuación tenemos las más relevantes de nos ofrece este framework. [19]

- Una API y una implementación de referencia para:
- Representar componentes de interfaz de usuario (UI-User Interface) y manejar su estado
- Manejar eventos, validar en el lado del servidor y convertir datos
- Definir la navegación entre páginas
- Soportar internacionalización y accesibilidad, y
- Proporcionar extensibilidad para todas estas características.
- Una librería de etiquetas Java Server Pages (JSP) personalizadas para dibujar componentes UI dentro de una página JSP.[20]

### **2.8.4. Java server Faces**

Se define como una tecnología para aplicaciones java en esencial en el desarrollo web, pero se basa en la reducción o simplificación del modelado de interfaces de usuario en aplicaciones Java EE.

### **2.8.5. Estructura**

Una aplicación JSF adopta un modelo estándar para mayor portabilidad y comodidad de copia de archivos o transferencia de datos. [21]

- Aplicación/
  - Ficheros HTML yJSP
  - WEB-INF
    - Archivos de configuración
    - Clases/
      - Archivo.class
    - Lib/
      - Librerías

#### **2.8.6. Modelo Vista controlador en Jsf**

El patrón MVC (Modelo Vista Controlador), permite separar la lógica de control, la lógica de negocio y la lógica de presentación proporcionando una mejor calidad en cuanto a nuestros proyectos. [22]

#### **2.8.7. Modelo**

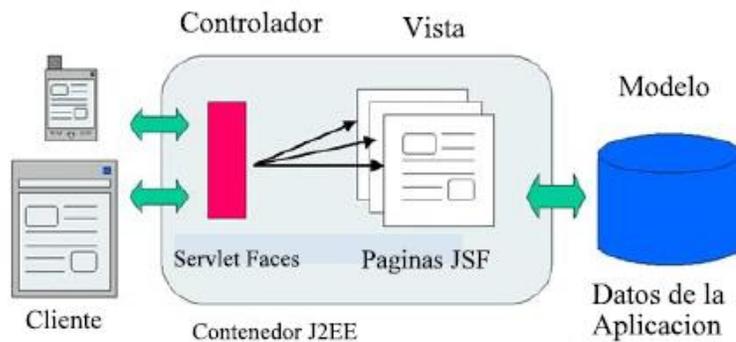
El modelo, pues, es el objeto que representa y trabaja directamente con los datos del programa: gestiona los datos y controla todas sus transformaciones, el modelo no tiene conocimiento específico de los diferentes controladores y/o vistas, ni siquiera contiene referencias a ellos, es el propio sistema el que tiene encomendada la responsabilidad de mantener enlaces entre el modelo y sus vistas, y notificar a las vistas cuándo deben reflejar un cambio en el modelo. [22]

### 2.8.8. Vista

La vista es el objeto que maneja la presentación visual de los datos gestionados por el Modelo, genera una representación visual del modelo y muestra los datos al usuario e interactúa con el modelo a través de una referencia al propio modelo. [22]

### 2.8.9. Controlador

El controlador es el objeto que proporciona significado a las órdenes del usuario, actuando sobre los datos representados por el modelo, este entra en acción cuando se realiza alguna operación, ya sea un cambio en la información del modelo o una interacción sobre la Vista, se comunicará con el modelo y la vista a través de una referencia al propio modelo. [22]



**Ilustración II 7.** Arquitectura MVC

### 2.8.10. Managed Bean

Es aquel que permite la disponibilidad de un objeto y define su periodo de vida en una aplicación web, esto se hace con la finalidad de que el usuario pueda navegar una vez por sesión y que cuando abandone la página se destruya la información almacenada temporalmente en la sesión.

### 2.8.11. Navegación

Sirve para cuando la información en una página es demasiado extensa para ser visualizada, se debe optar por dividirles en varios apartados o páginas, permitiendo el desplazamiento al usuario entre cada una de ellas, se debe hacer las consultas a la base de datos si la cantidad de registros es muy grande.

### 2.8.12. Etiquetas básicas de Jsf

Las etiquetas utilizadas para las plantillas sirven para hacer una visualización de datos e información de los usuarios requerido y tiene la extensión .xhtml, los parámetros nos servirán de ingreso y salida de información temporal para la visualización de datos. [23]

**Tabla II III.** Etiquetas que se utilizan plantillas y parámetros

<b>Etiquetas</b>	<b>Descripción</b>
<ui:insert>	Es un diálogo que permite la inserción de datos.
<ui:define>	Es el nombre con el que se le identifica al diálogo y encabezados de la página y de los componentes.
<ui:include>	Sirve para referencias plantillas html, xhtml y facelets.
<ui:param>	Sirve para la referencia de varios componentes llamados a una página. [24]

**Tabla II IV.** Etiquetas de Jsf

<b>Etiqueta</b>	<b>Descripción</b>
<b>Formulario</b>	
<code>&lt;h:form&gt;</code> ... (*código*) ... <code>&lt;/h:form&gt;</code>	Nos sirve de mucha ayuda para crear formularios y permite la visualización y el ingreso de datos.
<b>Introducir datos</b>	
<code>H:inputText</code>	Permite en ingreso de datos.
<code>H:inputSecret</code>	Permite el ingreso de datos de manera no visible.
<code>H:inputTextarea</code>	Permite ingresar varias líneas de información a la vez.
<b>Salida de datos</b>	
<code>h:outputText</code>	OutputText es el encargado de personalizar el aspecto de los textos a través de hojas de estilo CSS,
<code>h:outputFormat</code>	Es muy parecido a la etiqueta OutputText en su función lo único extra que tiene es que puede hacer que los mensaje sea parametrizados.
<code>h:graphicImage</code>	Permite visualizar o modificar una imagen a través de su Url.
<b>Campos ocultos</b>	
<code>h:inputHidden</code>	No le permite la visualización del texto de entrada.
<b>Enlaces y botones</b>	
<code>h:commandButton</code>	Se utilizan para representar el elemento HTML input de botón tipo, con diferentes mecanismos para manejarla navegación

h:outputLink	Son salidas de datos que permiten la navegación a otras páginas anexadas del sistema
h:commandLink	Es un botón que permite salidas de datos que permiten la navegación a otras páginas anexadas del sistema en tiempo de ejecución.
<b>Selección</b>	
h:selectBooleanCheckbox	La elección del usuario es de dos opciones verdadero o falso este componente ayuda a marcar una de las dos opciones
h:selectManyCheckbox	Permite que la elección del usuario sea de más de una opción, con esto el componente almacena la información seleccionada.
h:selectOneRadio	Ayuda que el ítem del usuario seleccionado se almacene dentro de un conjunto de ítems.
h:selectOneListbox	Permite el despliegue de un conjunto de ítems pero el usuario puede seleccionar uno.
h:selectManyListbox	Se despliega un conjunto de ítems que le permite al usuario seleccionar uno o varios a la vez para después ser almacenados.
h:selectOneMenu	Se despliega un conjunto de ítems para la visualización del usuario selecciona uno del conjunto.
h:selectManyMenu	Se despliega un conjunto de ítems para la visualización del usuario selecciona uno o varios a la vez.
<b>Mensajes</b>	
h:messages h:message	Permite al desarrollador tener salidas de mensajes de datos para una advertencia, error o guía de navegación
<b>Panel</b>	

h:panelGrid	Permite al desarrollador agrupar los datos en una entidad panel.
h:dataTable	Permite al desarrollador agrupar en tablas los datos para la facilitación de visualización de información al usuario

**Tabla II IV.** Etiquetas de Jsf (Continuación)

## **CAPÍTULO III**

### **“ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO ENTRE LOS FRAMEWORK JAVA SERVER FACE (JSF) Y JBOSS-SEAM”.**

#### **3.1. Introducción**

El capítulo está dedicado a realizar el análisis comparativo entre los framework de desarrollo web JSF y JBOSS-SEAM; mediante este análisis con una base de parámetros y prototipos de prueba, se puede demostrar las fortalezas y debilidades de citados framework.

Al calcular y evaluar los resultados se concluye la comparación de esta manera se verifica la hipótesis anteriormente definida, teniendo como resultado la selección del framework que respondió con mayor eficiencia las pruebas planteadas y con el cual se implantará el sistema web de becas para el estudiante politécnico.

### 3.2. Determinación de parámetros de comparación

La clasificación de los parámetros o indicadores está distribuida de la siguiente manera:

Tres indicadores seleccionados por el investigador, que se complementan cada uno con sus respectivos índices. Para el análisis comparativo de los framework JSF y Jboss Seam se ha clasificado en tres indicadores cada uno con sus respectivos índices; esto permite determinar las fortalezas y debilidades de los framework anteriormente mencionados. Se debe tener en cuenta los aspectos que se describe a continuación para determinar cuál es el framework que mejor responde a estas pruebas.

### 3.3. Rendimiento

Es el uso adecuado de uno o varios recursos con mayor eficiencia teniendo en cuenta que a menor utilización de recursos se logran una mejor optimización y rendimiento en los framework de desarrollo web.

**Tabla III V.** Definición de variables

<b>Parámetro</b>	<b>Justificación</b>
Infraestructura de hardware interno	Es importante saber qué cantidad de recursos utiliza los framework al momento de enviar y recibir una petición

Pruebas de carga	Es esencial conocer que tan buenas son las respuestas a diferentes peticiones y tipos de carga que pueden soportar dichas tecnología.
Ancho de banda de la red	Permite tener una valoración de cuan utilizada es la red a través de una o varias peticiones web

**Tabla III V.** Definición de variables (Continuación)

**Tabla III VI.** Índice de los parámetros

<b>Parámetro</b>	<b>Índice</b>
Infraestructura de hardware interno	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memoria</li><li>• Cpu</li></ul>
Pruebas de carga	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiempo de respuesta</li><li>• Porcentaje de error</li></ul>
Ancho de banda de la red	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ancho de banda de descarga</li><li>• Ancho de banda de subida</li></ul>

### **3.4. Uso de la memoria RAM**

Es la unidad de utilización del recurso de memoria principal en la cual la aplicación utiliza cierto espacio de memoria para un proceso determinado o ejecución de carga de información para ser almacenada o administrada ciertos datos. [25]

### **3.5. Uso del CPU**

Es la cantidad que se utiliza de la unidad de procesamiento central en el instante en que cumple una determinada tarea para el almacenamiento o administración de la información.

### **3.6. Número de respuestas por segundo**

Es la cantidad de peticiones resueltas que se determinado entre el inicio y finalización de una o varias peticiones al sistema informático otorgando o denegando una respuesta a esa petición.

### **3.7. Porcentaje de error**

Es la cantidad de conexiones concurrentes que puede soportar la aplicación y la conexión de base de datos al momento de gestionar todas las peticiones establecidas sin ningún fallo.

### **3.8. Ancho de banda de descarga**

Es la descripción de la cantidad de bits utilizados al inicio de una o varias transacción.

### **3.9. Ancho de banda de subida**

Es la descripción de la cantidad de bits utilizados al finalizar una o varias transacciones.

### **3.10. Ponderación de las variables**

La aprobación del rendimiento está ligada con una valoración representativa para cada una de las variables con la finalidad de obtener del análisis un resultado final.

A continuación en la Tabla III VI I, se puede observar el porcentaje interpretativo que se otorga a cada parámetro para infra estructura de hardware interno se establece un 45%, pruebas de carga 30% y ancho de banda de red 25%.

**Tabla III VII.** Ponderación de variables

<b>Parámetro</b>	<b>Valor Representativo</b>
Infraestructura de hardware interno.	45%
Pruebas de carga	30%
Ancho de banda de la red	25%

Esta ponderación fue establecida o definida de acuerdo a la experiencia del investigador de la tesis en ejecución.

### **3.11. Infraestructura de hardware interno**

Es esencial considerar cuan eficiente es en la utilización de infraestructura interna, por la herramienta en la cual es desarrollada el sitio web, considerando la manipulación entre citado sistema y las peticiones del usuario, buscando como resultados un mejor rendimiento con plena satisfacción del que lo utiliza, el valor ponderado es de 45%.

### **3.12. Pruebas de carga**

Es vital al momento de las pruebas de rendimiento de los framework, porque nos permite ver qué capacidad tiene para responder a las peticiones del usuario final, considerando que si el cliente va estar satisfecho en el tiempo de respuesta que se demora en recibir y procesar la respuesta por esta razón el valor de ponderación es de 30%.

### 3.13. Velocidad de la red

Debemos tener en cuenta que para la ejecución de una petición cliente servidor se necesita contar con una comunicación de red es por eso que se considera útil valorar el ancho de banda que se utiliza al momento de enviar una petición del usuario final, debido a esto el valor de ponderación es de 25%.

### 3.14. Definición de indicadores

No existe una definición oficial pero se determina una valorización verificable en porcentajes para la evaluación y comprobación de resultados, permitiendo el análisis y la interpretación de resultados de forma cualitativa. Esta valoración de los indicadores me permite analizar cuantitativamente el rendimiento de los framework.

A continuación se define una tabla de valorización cualitativa y cuantitativa, que permite el análisis de las pruebas de los prototipos, la valoración que se utiliza para las variables de nuestro parámetro rendimiento para los Frameworks Jsf y Seam los cuales permitirán la selección adecuada.[26]

**Tabla III VIII.** Definición de rendimiento del framework

<b>Valor Cualitativo</b>	<b>Rango</b>	<b>Valor Cualitativo</b>
No Satisfactorio	$\geq 0\%$ y $\leq 25\%$	1
Poco Satisfactorio	$> 25\%$ y $\leq 50\%$	2
Satisfactorio	$> 50\%$ y $\leq 75\%$	3
Muy Satisfactorio	$> 75\%$ y $\leq 100\%$	4

### 3.15. Determinación de las Herramientas

Para la determinación del framework de mejor rendimiento se necesita herramientas que apoyan a la verificación, con la finalidad de realización de esta tarea se seleccionó cuatro instrumentos como, jmeter, administrador de tareas de Windows 7, badboy y NetLimiter. A continuación se detalla los conceptos de cada herramienta utilizada.

**Tabla III IX.** Definición de Herramientas

<b>Herramienta</b>	<b>Concepto</b>
Jmeter	Es un software libre que está diseñada en su totalidad para la tecnología java, permitiendo la medición del rendimiento o comportamiento de aplicaciones web.
Badboy	Es un software de código propietario que está diseñado para permitir la ejecución, navegación web, permitiendo la comunicación de las pruebas, que sean más simples y se guarden en un lenguaje scripting que es interpretado por el software jmeter.
Administrador de tareas de Windows 7	Es un programa incorporado en el sistema operativo, que detalla o permite la visualización de programas procesos y servicios, que están ejecutándose en ese lapso de tiempo en el ordenador, además este programa permite supervisar el rendimiento del equipo
NetLimiter	Es un software que permite monitorear el ancho de banda de todas las conexiones que se estén comunicando en una red específica, además permite visualizar todas las aplicaciones que estén conectados a la red.

### **3.16. Construcción de prototipos**

Para el análisis comparativo entre los framework de desarrollo web, que permita verificar el mejor rendimiento se ha creado prototipos de prueba, estos prototipos son de dimensiones pequeñas en relación al sistema web requerido que se va desarrollar después del análisis.

Estos prototipos están estructurados con clases, funciones, controladores, y plantillas web que permitan al desarrollador de la tesis elegir el framework que mejor responde a citadas pruebas.

De esta manera se obtiene resultados claros y directos que ayude a la definición o elección del framework que colabore con los requerimientos que se ha solicitado de manera eficiente optimizando los recursos.

### **3.17. Creación de prototipos de JSF y SEAM**

El principal objetivo al momento de crear los prototipos es demostrar los beneficios de utilizar mencionado framework, interactuar con sus componentes, para observar la fiabilidad en el desarrollo de un determinado sistema web.

Cabe mencionar que se desarrolló con entidades propias del sistema web a desarrollarse permitiendo entrar en un ambiente real, la navegabilidad del prototipo permite insertar, actualizar y eliminar información, usando el mismo diseño, motor de base de datos, técnicas de programación, para de esta forma obtener datos confiables para el análisis de los datos.[27]

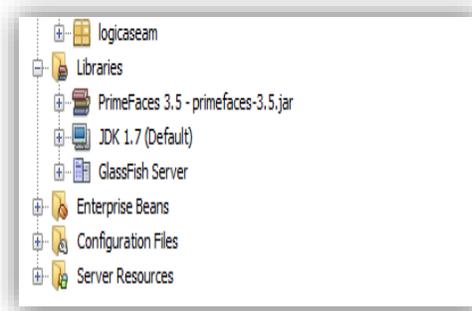
El lenguaje de programación es de software libre, como es java dominante en el mercado de desarrollo en el ranking de lenguajes de programación populares en el 2013 – 2014 obtuvieron el segundo lugar de popularidad luego de C; Java tiene incorporado una gama de

bibliotecas, gran cantidad de paquetes que colaboran con el desarrollador simplificando la codificación. Utilizar java permite tener un rendimiento aceptable, con características bastante robustas al momento de responder a situaciones adversas.

La estructuración del patrimonio familiar del estudiante politécnico está diseñado con el modelo vista controlador, permitiendo que el framework comunique las clases con las funciones, las funciones con los controladores y estos últimos con las páginas web para la visualización de datos.

### 3.18. Prototipo JSF

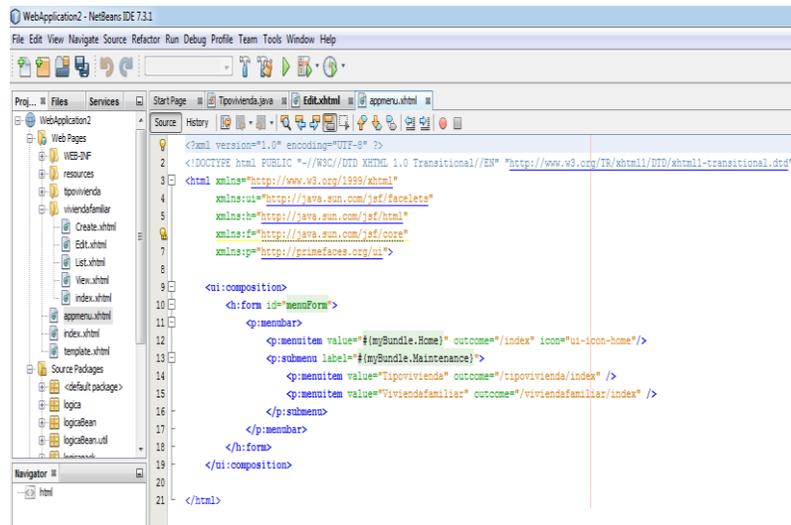
En la utilización del framework Jsf se cuenta con la ayuda de una librería primefaces que tiene una extensión .jar, como se puede observar en la figura uno, que permite el desarrollo de manera sencilla y concisa ya que agrega capas de abstracción para independizar nuestro código de los protocolos subyacentes; en la ilustración uno se puede observar las librerías.



**Ilustración III 8.** Librería PrimeFaces 3.5.jar

En el desarrollo del prototipo se consideró necesaria una interfaz de menú principal que permita el enlace a las demás plantillas web permitiendo la navegabilidad del sitio con lo referente al patrimonio familiar del estudiante politécnico.

A continuación un ejemplo de codificación en el prototipo JSF en la plantilla menú principal con la extensión .xhtml.

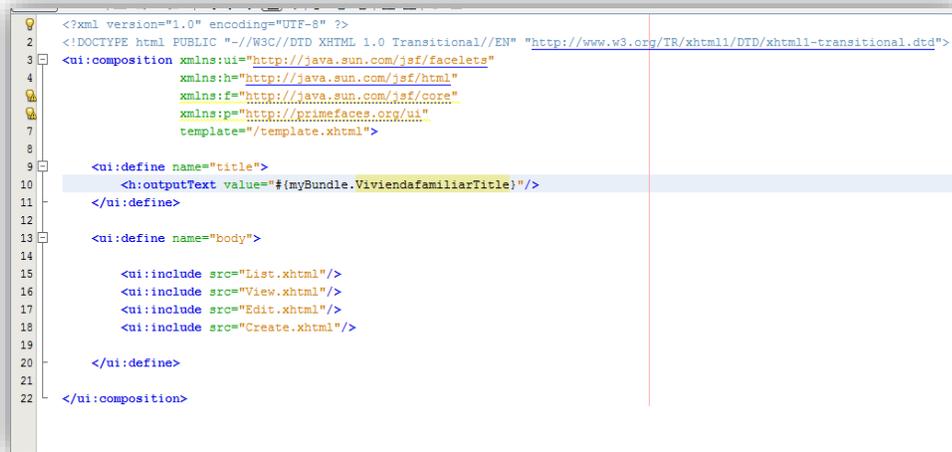


```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
      xmlns:ui="http://java.sun.com/jsf/facelets"
      xmlns:h="http://java.sun.com/jsf/html"
      xmlns:f="http://java.sun.com/jsf/core"
      xmlns:p="http://primefaces.org/ui">
  <ui:composition>
    <h:form id="menuForm">
      <p:memberbar>
        <p:menumitem value="#{myBundle.Home}" outcome="/index" icon="ui-icon-home"/>
        <p:submenubar label="#{myBundle.Maintenance}">
          <p:menumitem value="Tipovienda" outcome="/tipovienda/index" />
          <p:menumitem value="Viviendafamiliar" outcome="/viviendafamiliar/index" />
        </p:submenubar>
      </p:memberbar>
    </h:form>
  </ui:composition>
</html>
```

**Ilustración III 9.** Menú principal de JSF

Esta plantilla permite la interconexión con las demás plantillas web además con los controladores y demás código necesario para la visualización o manejo de información.

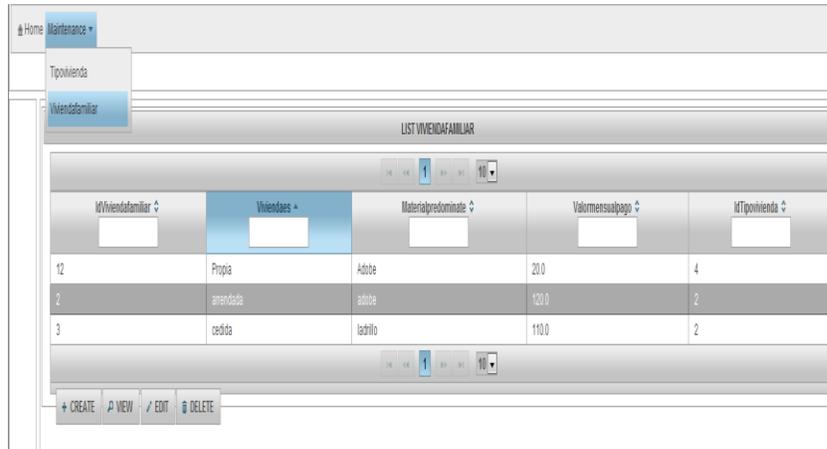
La Ilustración tres permite ver comunicación entre el controlador y la plantilla web;



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<ui:composition xmlns:ui="http://java.sun.com/jsf/facelets"
               xmlns:h="http://java.sun.com/jsf/html"
               xmlns:f="http://java.sun.com/jsf/core"
               xmlns:p="http://primefaces.org/ui"
               template="/template.xhtml">
  <ui:define name="title">
    <h:outputText value="#{myBundle.ViviendafamiliarTitle}"/>
  </ui:define>
  <ui:define name="body">
    <ui:include src="List.xhtml"/>
    <ui:include src="View.xhtml"/>
    <ui:include src="Edit.xhtml"/>
    <ui:include src="Create.xhtml"/>
  </ui:define>
</ui:composition>
```

**Ilustración III 10.** Controlador del prototipo JSF

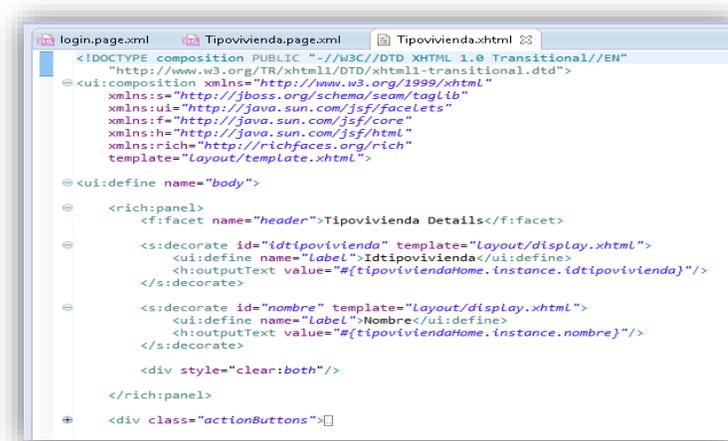
El diseño del prototipo se puede visualizar en la Ilustración 4.



**Ilustración III 11.** Pantalla principal del prototipo JSF

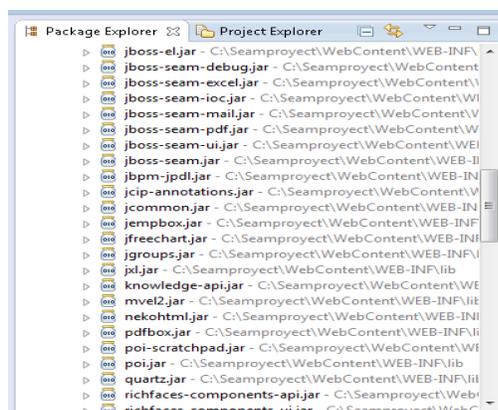
### 3.19. Prototipo Seam

En el desarrollo del prototipo jboss-seam se necesita la librería .seam que se puede encontrar en la página oficial de oracle, luego de una descarga rápida de la librería se debe crear una carpeta y descomprimir todos sus archivos; en la ilustración cinco se puede observar los archivos Seam.



**Ilustración III 12.** Framework Seam

Cabe resaltar que este framework tiene una extensión jboss-seam.jar, con una interfaz amigable al usuario, todo evento realizado se guardara en la carpeta creada y en donde se descomprimió el archivo, en la ilustración seis se puede observar una serie de componentes Seam que ayuda al desarrollo de páginas web.



**Ilustración III 13.** Framework Seam.jar

### 3.20. Pruebas de prototipos

Son comprobaciones que colaboran con la verificación de los parámetros de rendimiento anteriormente planteadas

### 3.21. Recursos de hardware

Los recursos utilizados son los mismos para JSF como para Seam a continuación se detalla las características del hardware utilizado.

**Tabla III X.** Recursos hardware utilizado

Características	Descripción
Procesador.	Core i7 – 2.00MHZ
RAM.	6 GB
Disco Duro	750 6B

### 3.22. Recursos software utilizado

Estos recursos ayudan a la funcionalidad de los prototipos propuestos permitiendo el fácil manejo de los framework mencionados a continuación se puede observar el software. [28]

**Tabla III XI.** Recursos software utilizado

<b>Software</b>	<b>Descripción</b>
Sistema Operativo.	Windows 7
IDE	NetBeans 7.3.1
Servidor de Aplicaciones	Glassfish
Primefaces	Librería PrimeFaces.jar,
Jboss sean	Librería jboss-sean.jar

### 3.23. Resultados y difusión

#### 3.23.1. Resultado de cada variable en los prototipos

Las pruebas realizadas para cada variable se realizaron con las herramientas seleccionadas con la finalidad de describir u obtener un resultado que permita divisar claramente el rendimiento de cada framework.

Se obtiene resultados individuales de cada una de las variables por prototipo, estos datos son extraídos del software anteriormente detallado como jmeter, badboy, netlimiter y el administrador de tarea.

Las fórmulas que se utilizarán en el proceso de análisis comparativo son las siguientes.

$$Pt = \sum W$$

$$Pjsf = \sum X$$

$$Pseam = \sum Y$$

Calificación de SEAM:  $(Pseam / Pt) * 100\%$

Calificación de JSF:  $(Pjsf / Pt) * 100\%$

Donde:

X: Representa el puntaje obtenido por el framework JSF en la variable.

Y: Representa el puntaje obtenido por el framework Jboss-Seam en la variable.

W: Representa el puntaje sobre el cual se está calificando la variable.

Pjsf: Representa el puntaje alcanzado por el framework JSF en el parámetro.

Pseam: Representa el puntaje alcanzado por el framework Jboss-Seam en la variable.

Pt: Representa el puntaje sobre el cual es evaluado el parámetro.

Cjsf: calificación porcentual obtenida por jsf en un parámetro.

Cseam: calificación porcentual obtenida por sean en un parámetro.

### 3.24. Resultados de cada variable del prototipo Jsf

### 3.25. Uso de CPU

Se observa los resultados obtenidos sobre uso del CPU al realizar una acción en el prototipo, se hizo uso del administrador de tareas de Windows 7 para conseguir dichos resultados, en el **Anexo 1** se encuentra las pruebas realizadas por la aplicación utilizada. [29]

En la tabla número ocho, se define la valorización para cada prueba obtenida.

**Tabla III XII.** Definición de valorización para el CPU

<b>Rangos</b>	<b>Valoración Cualitativo</b>	<b>Valoración Cuantitativo</b>
<= 10 %	Excelente	4
>10% y <=20%	Bueno	3
>20% y <=60%	Regular	2
>60%	Malo	1

Se obtiene los resultados luego de ejecutar pruebas individuales, al momento de enviar una petición para JSF, así como para Seam, en cuatro distintos momentos lo cual nos permite calcular la mediana de las respectivas repeticiones.

**Tabla III XIII.** Pruebas del uso del CPU en una petición

<b># de peticiones</b>	<b>Jsf (%)</b>	<b>Seam(%)</b>
1	2.80	4.70
	2.93	4.52
	3.01	3.98
	3.00	5.01

Una vez obtenido los resultados continuamos con el cálculo de la media para JSF y Seam.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots\dots\dots x_n}{n}$$

$$JSF_1 = \frac{2.80 + 2.93 + 3.01 + 3.00}{4} = 2.94$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots\dots\dots x_n}{n}$$

$$SEAM_1 = \frac{4.70 + 4.2 + 3.98 + 5.01}{4} = 4.47$$

Luego de obtener los resultados, la tabla III II, muestra los promedios del uso de CPU en 1 peticione realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III XIV.** Valorización del uso del CPU

	<b>Frecuencia</b>	<b>Promedio</b>	<b>V. Cualitativo</b>	<b>V. Cuantitativo</b>
JSF	4	2.94	Excelente	4
SEAM	4	4.47	Excelente	4

Los resultados extraídos al momento de ejecutar pruebas individuales, enviando cien peticiones para JSF, así como para Seam, en cuatro distintos momentos lo cual nos permite calcular la mediana de las respectivas repeticiones.

**Tabla III XV.** Pruebas del uso del CPU en cien peticiones

# de peticiones	Jsf (%)	Seam (%)
100	8.03	12.75
	7.68	11.03
	7.49	12.77
	7.81	13.00

El siguiente cálculo permite obtener la media para JSF y Seam.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$JSF_{100} = \frac{8.03 + 7.68 + 7.49 + 7.81}{4} = 7.75$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$SEAM_{100} = \frac{12.75 + 11.03 + 12.77 + 13.00}{4} = 12.39$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número XVI, muestra los promedios del uso de CPU en 100 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III XVI.** Valorización de pruebas de CPU en cien peticiones

	Frecuencia	Promedio	V. Cualitativo	V. Cuantitativo
JSF	4	7.75	Excelente	4
SEAM	4	12.39	Bueno	3

Los datos de las pruebas individuales se visualizan a continuación, con mil peticiones para JSF, así como para Seam, en cuatro distintos momentos.

**Tabla III XVII.** Pruebas de uso del CPU en mil peticiones

# de peticiones	Jsf (%)	Seam(%)
1000	15.91	21.02
	15.04	20.67
	16.07	21.96
	15.08	21.94

Las formulas siguientes ayudan a generar el resultado de la media de los framework

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$JSF_{1000} = \frac{15.91 + 15.04 + 16.07 + 15.08}{4} = 15.53$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$SEAM_{1000} = \frac{21.02 + 20.67 + 21.96 + 21.94}{4} = 21.40$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número XVIII, muestra los promedios del uso de CPU en 1000 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III IIIVIII.** Valorización del uso del CPU en mil peticiones

	<b>Frecuencia</b>	<b>Promedio</b>	<b>V. Cualitativo</b>	<b>V. Cuantitativo</b>
JSF	4	15.53	Bueno	3
SEAM	4	21.40	Regular	2

Los datos de las pruebas individuales se visualizan a continuación, con diez mil peticiones para JSF, así como para Seam, en cuatro distintos momentos.

**Tabla III XIX.** Pruebas del uso del CPU en diez mil peticiones

<b># de peticiones</b>	<b>Jsf</b>	<b>Seam</b>
10000	33.07	56.93
	32.68	57.86
	34.13	55.31
	35.02	56.96

Las siguientes formulas permiten el cálculo de la media que luego estos datos servirán para la evaluación del indicador.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{X_1+X_1+X_1+\dots+X_n}{n}$$

$$JSF_{10000} = \frac{33.07 + 32.68 + 34.13 + 35.02}{4} = 33.73$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{X_1+X_1+X_1+\dots+X_n}{n}$$

$$SEAM_{10000} = \frac{56.93 + 57.86 + 55.31 + 56.96}{4} = 56.77$$

Luego de obtener los resultados, la tabla XX muestra los promedios del uso de CPU en 10000 peticiones realizadas cuatro ocasiones.

**Tabla III XX.** Valorización del uso del CPU en diez mil peticiones.

	<b>Frecuencia</b>	<b>Promedio</b>	<b>V. Cualitativo</b>	<b>V. Cuantitativo</b>
JSF	4	33.73	Regular	2
SEAM	4	56.73	Malo	1

### **Resumen de resultados de uso de cpu**

Luego de recopilar la información del uso de CPU en pruebas de 1, 100, 1000, y 10000 la tabla número XXI muestra los datos obtenidos

**Tabla III XXI.** Conglomerado de uso de CPU.

	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>1000</b>	<b>10000</b>
JSF	2.94	7.75	15.53	33.73
SEAM	4.47	12.39	21.40	56.73

El gráfico número catorce muestro el comportamiento del uso del CPU en ambos framework análisis

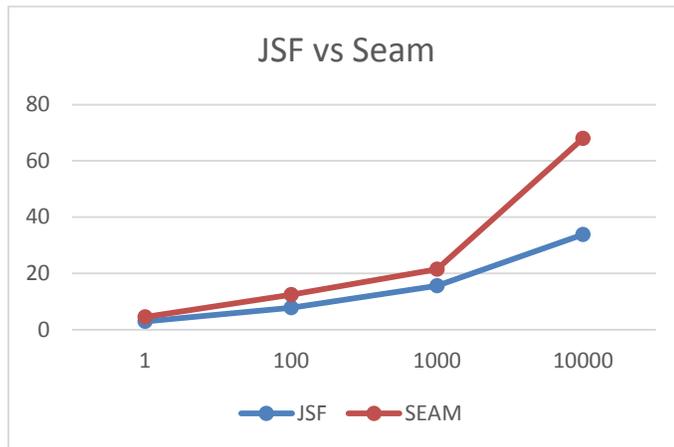


Ilustración III 14. Porcentaje del CPU por cada petición

### Consolidación de Resultados del uso del CPU

El cálculo de la media se lo realiza a continuación, que más adelante estos datos servirán para la evaluación del indicador.

$$Pt = \sum W = 4 + 4 + 4 + 4 = 16$$

$$Pjsf = \sum X = 4 + 4 + 3 + 2 = 13$$

$$Pseam = \sum Y = 4 + 3 + 2 + 1 = 11$$

$$\text{Calificación de SEAM: } (Pseam / Pt) * 100\% = (11 / 16) * 100\% = 68.75\%$$

$$\text{Calificación de JSF: } (Pjsf / Pt) * 100\% = (13 / 16) * 100\% = 81.25\%$$

#### 3.25.1. Interpretación de resultados

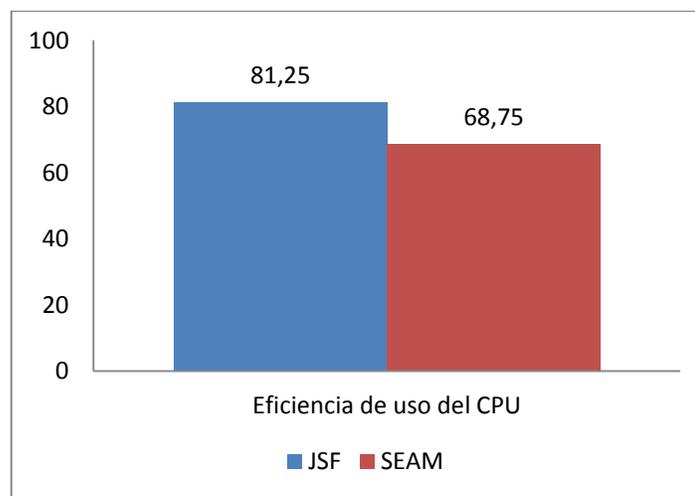
Los resultados obtenidos para el uso del cpu en una petición enviada a resolver por el framework es de 4.47% para seam y 2.94% para jsf teniendo como calificativo de excelente con una puntuación de 4 para ambos.

Al momento de responder a cien peticiones los framework utilizan un promedio de 7.75% para jsf obteniendo un calificativo de excelente con una puntuación de 4 y para seam 12.39% con un calificativo de bueno con puntuación 3.

Continuando con mil peticiones a los framework utilizan un promedio de 15.53% para jsf obteniendo un calificativo de bueno con calificación de 3 y para seam 21.40% con un calificativo de regular con puntuación 2.

Por ultimo con diez mil peticiones, los framework utilizan un promedio de 33.73% para jsf obteniendo un calificativo de regular con puntuación de 2 y para Seam 56.73% con un calificativo de malo con puntuación de 1.

El framework de desarrollo web Seam en el análisis global presenta una eficiencia de uso de cpu del 68.75% que es menor al framework JSF que responde con mayor eficiencia de 81.25% estos datos son inversos ya que a mayor eficiencia menor es el uso del cpu, evidenciando una diferencia porcentual de 12.5% como se observa en la gráfica número 15.



**Ilustración III 15.** Porcentaje de uso del CPU

### 3.26. USO DE MEMORIA RAM

Se observa los resultados obtenidos sobre el espacio de memoria que utiliza el sistema al realizar peticiones en el prototipo, se hizo uso del administrador de tareas de Windows 7 para conseguir los resultados, en el **Anexo 1** se encuentra las pruebas realizadas por la aplicación utilizada. [30]

**Tabla III XXII.** Valorización del uso de memoria

Rangos	Valoración Cualitativo	Valoración Cuantitativo
<= 150	Excelente	4
>150 y <=400	Bueno	3
>400 y <=950	Regular	2
>950	Malo	1

Los resultados obtenidos se realizaron en distintos tiempos para valorar de mejor manera la utilización de la memoria Ram.

**Tabla III XXIII.** Pruebas del uso de memoria en una petición

# de peticiones	Jsf (Kb)	Seam(Kb)
1	115.72	144.61
	116.89	142.36
	117.52	143.98
	116.38	143.85

Cálculo para la media de uso de memoria para JSF y Seam.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$JSF_1 = \frac{115.72 + 116.89 + 117.52 + 116.38}{4} = 116.63$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$SEAM_1 = \frac{144.61 + 142.36 + 143.98 + 143.85}{4} = 143.7$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número XXIV, muestra los promedios del uso de memoria en 1petición realizada en cuatro ocasiones.

**Tabla III XXIV.** Valorización del uso de memoria en una petición

	<b>Frecuencia</b>	<b>Promedio</b>	<b>V. Cualitativo</b>	<b>V. Cuantitativo</b>
JSF	4	116.63	Excelente	4
SEAM	4	143.7	Excelente	4

Los resultados obtenidos se realizaron en distintos tiempos para valorar de mejor manera la utilización de la memoria Ram ante los framework JSF y Seam.

**Tabla III XXV.** Pruebas del uso de memoria en cien peticiones

<b># de peticiones</b>	<b>Jsf</b>	<b>Seam</b>
100	145.61	369.78
	146.12	372.03
	147.18	368.96
	148.02	370.05

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$JSF_{100} = \frac{145.61 + 146.12 + 147.18 + 148.02}{4} = 146.74$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$SEAM_{100} = \frac{369.78 + 372.03 + 368.96 + 370.05}{4} = 370.20$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número XXVI, muestra los promedios del uso de memoria en 100 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III XXVI.** Valorización del uso de memoria en cien peticiones

	<b>Frecuencia</b>	<b>Promedio</b>	<b>V. Cualitativo</b>	<b>V. Cuantitativo</b>
JSF	4	146.74	Excelente	4
SEAM	4	370.20	Bueno	3

Después de las pruebas individuales que el framework resuelve se tiene como resultado la siguiente información.

**Tabla III XXVII.** Pruebas del uso de memoria en mil peticiones

<b># de peticiones</b>	<b>Jsf(kb)</b>	<b>Seam(kb)</b>
1000	384.17	519.31
	385.07	516.74
	383.96	520.43
	384.78	518.65

El siguiente cálculo contribuye con la obtención de la mediana de los datos capturados de uso de memoria Ram.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$JSF_{1000} = \frac{384.17 + 385.07 + 383.96 + 384.78}{4} = 384.50$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$SEAM_{1000} = \frac{519.31 + 516.74 + 520.43 + 518.65}{4} = 518.78$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número XXVIII, muestra los promedios del uso de memoria en 1000 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III XXVIII.** Valorización del uso de memoria en mil peticiones

	<b>Frecuencia</b>	<b>Promedio</b>	<b>V. Cualitativo</b>	<b>V. Cuantitativo</b>
JSF	4	384.50	Bueno	3
SEAM	4	518.78	Regular	2

Se obtuvo los siguientes resultados individuales en los cuales cada prueba q se realizó se utilizó diez mil peticiones para cada framework en cuatro iteraciones distintas.

**Tabla III XXIX.** Pruebas del uso de memoria en diez mil peticiones

<b># de peticiones</b>	<b>Jsf (kb)</b>	<b>Seam(kb)</b>
	936.12	2049.36

10000	936.81	2048.71
	939.75	2045.13
	940.18	2047.63

**Tabla III XXIX.** Pruebas del uso de memoria en diez mil peticiones (Continuación)

A continuación se puede visualizar el cálculo de la mediana.

Calculo de la media para JSF y Seam.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{X_1 + X_1 + X_1 + \dots + X_n}{n}$$

$$JSF_{10000} = \frac{936.12 + 936.81 + 939.75 + 940.18}{4} = 938.22$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{X_1 + X_1 + X_1 + \dots + X_n}{n}$$

$$SEAM_{10000} = \frac{2049.36 + 2048.71 + 2045.13 + 2047.63}{4} = 2047.71$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número XXX, muestra los promedios del uso de memoria en 1000 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III XXX.** Valorización del uso de memoria en diez mil peticiones

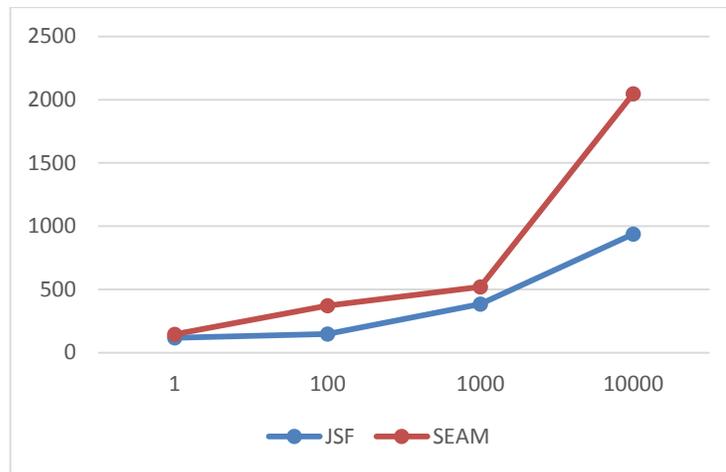
	<b>Frecuencia</b>	<b>Promedio</b>	<b>V. Cualitativo</b>	<b>V. Cuantitativo</b>
JSF	4	938.22	Regular	2
SEAM	4	2047.71	Malo	1

Luego de recopilar la información del uso de memoria Ram en pruebas de 1, 100, 1000, y 10000 la tabla número XXXI muestra los datos obtenidos

**Tabla III XXXI.** Conglomerado de datos de Ram

	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>1000</b>	<b>10000</b>
JSF	116.63	146.74	384.50	938.22
SEAM	143.7	370.20	518.78	2047.71

En la siguiente ilustración se puede visualizar la diferencia entre Seam y JSF en el consumo de memoria Ram.



**Ilustración III 16.** Diferencia entre Seam y JSF en el consumo de memoria RAM

$$Pt = \sum W = 4 + 4 + 4 + 4 = 16$$

$$Pjsf = \sum X = 4 + 4 + 3 + 2 = 13$$

$$Pseam = \sum Y = 4 + 3 + 2 + 1 = 11$$

$$\text{Calificación de SEAM: } (Pseam / Pt) * 100\% = (11 / 16) * 100\% = 68.75\%$$

Calificación de JSF:  $(P_{jsf} / P_t) * 100\% = (13 / 16) * 100\% = 81.25\%$

### **3.26.1 Interpretación de resultados**

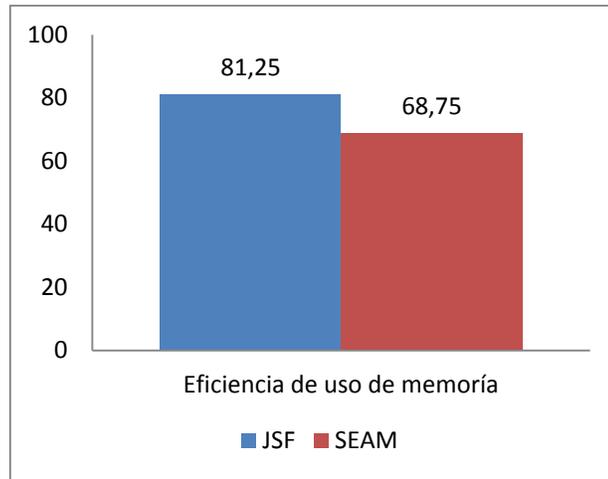
Los resultados obtenidos para el uso de memoria en una petición envía a resolver por el framework es de 143.7 kb para Seam y 116.3 para JSF teniendo como calificativo de excelente con una puntuación de 4 para ambos.

Al momento de responder a cien peticiones los framework utilizan un promedio de 146.74kb para JSF obteniendo un calificativo de excelente con una puntuación de 4 y para Seam 370.20kb con un calificativo de bueno con puntuación 3.

Continuando con mil peticiones a los framework utilizan un promedio de 384.50kb para JSF obteniendo un calificativo de bueno con calificación de 3 y para Seam 5.18.78kb con un calificativo de regular con puntuación 2.

Por ultimo con diez mil peticiones a los framework utilizando un promedio de 938.22kb obteniendo un calificativo de regular con puntuación de 2 y para Seam 2047.71kb con un calificativo de malo con puntuación de 1.

El framework de desarrollo web Seam en el análisis global presenta una eficiencia de uso de memoria del 68.75% que es menor al framework JSF que responde con mayor eficiencia de 81.25% estos datos son inversos ya que a mayor eficiencia menor es el uso de memoria Ram.



**Ilustración III 17.** Porcentajes del uso de Memoria

**Respuesta por segundo**

Es el número de peticiones que el framework puede resolver en un intervalo de tiempo observando la eficiencia en cada respuesta.

**Tabla III XXXII.** Valorización para el número de respuestas por segundo

Rango	Valor Cualitativo	Valor cuantitativo
>17	Excelente	4
>9 y <17	Bueno	3
>5 y <9	Regular	2
<=5	Malo	1

Se obtuvo cuatro datos individuales de cuatro iteraciones distintas con una petición al framework obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla III XXXIII.** Pruebas de respuestas por segundo

# de peticiones	Jsf(P/s)	Seam(P/s)
1	18.4	6.1
	17.6	7.2
	18.5	6.3
	17.9	5.7

Calculo de la media para jsf y seam.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$JSF_1 = \frac{18.4 + 17.6 + 18.5 + 17.9}{4} = 18$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$SEAM_1 = \frac{6.1 + 7.2 + 6.3 + 5.7}{4} = 6$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número XXVI, muestra los promedios de respuesta por segundo en 1 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III XXXIV.** Valorización para el número de respuestas por segundo

	Frecuencia	Promedio	V. Cualitativo	V. Cuantitativo
JSF	4	18	Excelente	4
SEAM	4	6	Regular	2

Se expone cuatro datos individuales de cuatro iteraciones distintas con un número de cien peticiones al framework obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla III XXXV.** Respuestas por segundo en cien peticiones

# de peticiones	Jsf(P/s)	Seam(P/s)
100	37.1	21.8
	38.3	19.5
	37	19.3
	38.5	20.1

Cálculo de la media de número de peticiones que el framework puede resolver

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$JSF_{100} = \frac{37.1 + 38.3 + 37 + 38.5}{4} = 37$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$SEAM_{100} = \frac{21.8 + 19.5 + 19.3 + 20.1}{4} = 20$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número XXXVI, muestra los promedios de respuesta por segundo en 100 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III XXXVI.** Valorización para el número de respuestas por segundo en cien peticiones

	Frecuencia	Promedio	V. Cualitativo	V. Cuantitativo
JSF	4	37	Excelente	4
SEAM	4	20	Excelente	4

Se expone cuatro datos individuales de cuatro iteraciones distintas con un número de mil peticiones al framework para cada prueba individual, obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla III XXXVII.** Respuestas por segundo en mil peticiones

# de peticiones	Jsf(P/s)	Seam(P/s)
1000	13.0	5.7
	13.2	5.6
	16.7	6.3
	16.7	6.2

Cálculo de la media de número de peticiones que el framework puede resolver con una cantidad determinada.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$JSF_{1000} = \frac{13 + 13.2 + 16.7 + 16.7}{4} = 15$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$SEAM_{1000} = \frac{5.7 + 5.6 + 6.3 + 6.2}{4} = 6$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número XXXVIII, muestra los promedios de respuesta por segundo en 1000 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III XXXVIII.** Valoración para el número de respuestas por segundo.

	Frecuencia	Promedio	V. Cualitativo	V. Cuantitativo
<b>JSF</b>	4	15	Bueno	3
<b>SEAM</b>	4	6	Regular	2

Se analiza cuatro datos individuales de cuatro iteraciones distintas con un número de diez mil peticiones al framework para cada prueba individual, obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla III XXXIX.** Respuestas por segundo en diez mil peticiones

# de peticiones	Jsf(P/s)	Seam(P/s)
10000	29.00	21.3
	27.50	22.5
	26.40	16.80
	23.50	19.63

El resultado de la media se puede obtener con el siguiente cálculo.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots\dots\dots x_n}{n}$$

$$JSF_{10000} = \frac{29 + 27.5 + 26.4 + 23.5}{4} = 27$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots\dots\dots x_n}{n}$$

$$SEAM_{10000} = \frac{21.3 + 22.5 + 16.8 + 19.63}{4} = 20$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número XL, muestra los promedios de respuesta por segundo en 10000 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III XL.** Valoración por segundo en diez mil peticiones

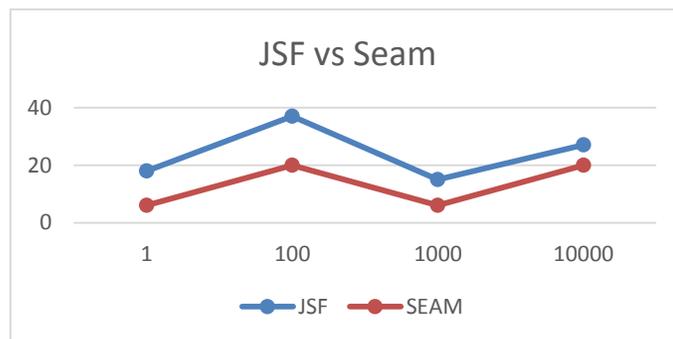
	<b>Frecuencia</b>	<b>Promedio</b>	<b>V. Cualitativo</b>	<b>V. Cuantitativo</b>
JSF	4	27	Excelente	4
SEAM	4	20	Excelente	4

Luego de recopilar la información de respuestas por segundo en pruebas de 1, 100, 1000, y 10000 la tabla número XLI muestra los datos obtenidos

**Tabla III XLI.** Conglomerado de pruebas.

	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>1000</b>	<b>10000</b>
JSF	18	37	15	27
SEAM	6	20	16	20

En la siguiente grafica se puede observar que JSF responde mejor que Seam al número de peticiones enviadas



**Ilustración III 18.** Jsf es mejor que Seam al número de peticiones enviadas

$$Pt = \sum W = 4 + 4 + 4 + 4 = 16$$

$$Pjsf = \sum X = 4 + 4 + 3 + 4 = 15$$

$$Pseam = \sum Y = 2 + 4 + 2 + 4 = 12$$

Calificación de SEAM:  $(Pseam / Pt) * 100\% = (12 / 16) * 100\% = 75\%$

Calificación de JSF:  $(Pjsf / Pt) * 100\% = (15 / 16) * 100\% = 93.75\%$

### **3.26.2. Interpretación de resultados**

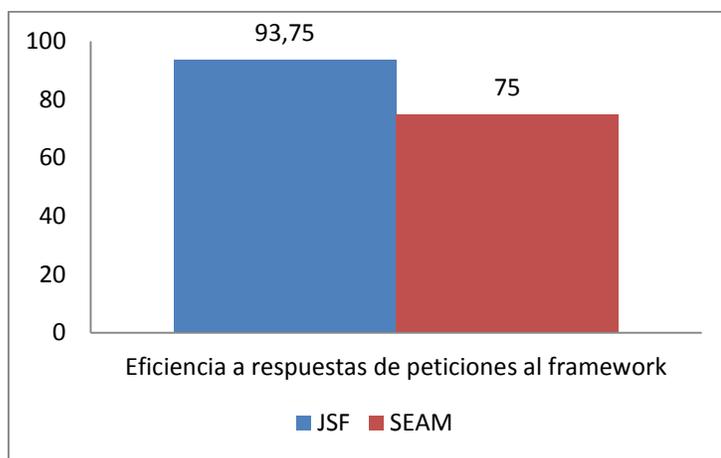
Los resultados obtenidos en una petición envía a resolver por el framework es de 6 peticiones/s para Seam y para JSF 18 peticiones/s teniendo como calificativo de regular con una puntuación de 2 y excelente con puntuación de 4 respectivamente.

Al momento de responder a cien peticiones los framework responden a 37 peticiones/s para JSF obteniendo un calificativo de excelente con una puntuación de 4 y para Seam 20 peticiones/s con un calificativo de excelente con puntuación 4.

Continuando con mil peticiones los framework responden a 15 peticiones/s para JSF obteniendo un calificativo de bueno con una puntuación de 3 y para Seam 6 peticiones/s con un calificativo de regular con puntuación 2.

Continuando con mil peticiones los framework responden a 27 peticiones/s para jsf obteniendo un calificativo de Excelente con una puntuación de 4 y para seam 20 peticiones/s con un calificativo de excelente con puntuación 4.

El framework de desarrollo web seam en el análisis global presenta una eficiencia de uso de memoria del 75% que es menor al framework jsf que responde con mayor eficiencia de 93.75% estos datos son inversos ya que a mayor eficiencia mayor respuesta al momento de resolver peticiones.



**Ilustración III 19.** Porcentaje de eficiencia de respuesta

### 3.27. Prueba de porcentaje de error

Las pruebas de porcentaje de error permiten el análisis de que tan efectivo es el framework a la hora de resolver peticiones de manera acertada y consistente de información.

**Tabla III XLII.** Valoración para el porcentaje de error

Rangos	Valoración Cualitativo	Valoración Cuantitativo
0%	Excelente	4
>0 % y <=1%	Bueno	3
>1 % y <=10%	Regular	2
>10 %	Malo	1

Se considera cuatro datos individuales de cuatro iteraciones distintas con una petición al framework para cada prueba individual, obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla III IV.** Porcentaje de error en una petición

# de peticiones	Jsf(%)	Seam(%)
1	0	0
	0	0
	0	0
	0	0

Al ejecutar los cálculos se obtendrá la media para cada framework

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$JSF_1 = \frac{0 + 0 + 0 + 0}{4} = 0$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$SEAM_1 = \frac{0 + 0 + 0 + 0}{4} = 0$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número XLIII, muestra los promedios de porcentaje de error en 1 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III XLIII.** Valorización para el porcentaje de error en una petición

	Frecuencia	Promedio (%)	V. Cualitativo	V. Cuantitativo
JSF	4	0%	Excelente	4
SEAM	4	0%	Excelente	4

Se considera cuatro datos individuales de cuatro iteraciones distintas con una cantidad de cien peticiones al framework para cada prueba individual, obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla III XLIV.** Porcentaje de error en cien peticiones

# de peticiones	Jsf(%)	Seam(%)
100	0	0
	0	0
	0	0
	0	0

La media se obtiene realizando el siguiente cálculo.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$JSF_{100} = \frac{0 + 0 + 0 + 0}{4} = 0$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$SEAM_{100} = \frac{0 + 0 + 0 + 0}{4} = 0$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número XXXVIII, muestra los promedios de porcentaje de error en 100 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III V.** Valorización para el porcentaje de error en cien peticiones

	Frecuencia	Promedio (%)	V. Cualitativo	V. Cuantitativo
JSF	4	0%	Excelente	4
SEAM	4	0%	Excelente	4

Se considera cuatro datos individuales de cuatro iteraciones distintas con una cantidad de mil peticiones al framework para cada prueba individual, obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla III XLV.** Porcentaje de error en mil peticiones

# de peticiones	Jsf(%)	Seam(%)
1000	0.17	3.87
	0.13	2.98
	0.15	3.0
	0.11	3.63

Calculo de la media de porcentaje de errores para los framework

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots\dots\dots x_n}{n}$$

$$JSF_{1000} = \frac{0.17 + 0.13 + 0.15 + 0.11}{4} = 0.14$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots\dots\dots x_n}{n}$$

$$SEAM_{1000} = \frac{3.87 + 2.98 + 3 + 3.63}{4} = 3.37$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número XLVI, muestra los promedios de porcentaje de error en 1000 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III VIVI.** Valorización para el porcentaje de error en mil peticiones

	Frecuencia	Promedio	V. Cualitativo	V. Cuantitativo
JSF	4	0.14	Bueno	3
SEAM	4	3.37	Regular	2

Se analiza cuatro datos individuales de cuatro iteraciones distintas con un número de diez mil peticiones al framework para cada prueba individual, obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla III XLVII.** Porcentaje de error en diez mil peticiones

# de peticiones	Jsf(%)	Seam(%)
10000	6.50	22.87
	5.59	18.92
	6.75	17.03
	4.32	18.39

Cálculo para la media de los framework JSF y Seam.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$JSF_{10000} = \frac{6.5 + 5.59 + 6.75 + 4.32}{4} = 5.79$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$SEAM_{10000} = \frac{22.87 + 18.92 + 17.03 + 18.39}{4} = 19.3$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número L, muestra los promedios de porcentaje de error en 10000 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III VII.** Valorización para el porcentaje de error en diez mil peticiones

	Frecuencia	Promedio %	V. Cualitativo	V. Cuantitativo
JSF	4	5.79 %	Regular	2
SEAM	4	19.3 %	Malo	1

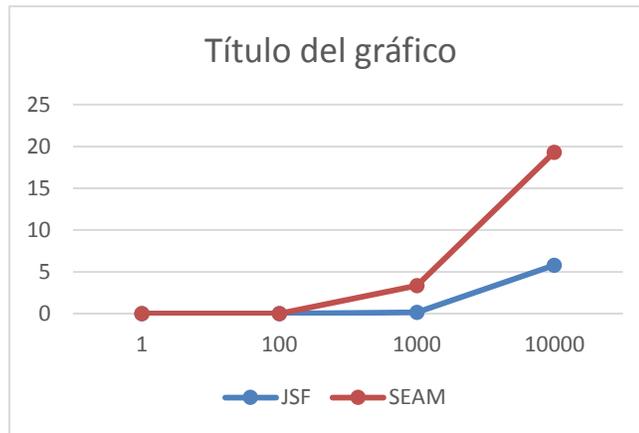
Los porcentajes de error son peticiones fallidas que el framework no puede resolver siendo así el mejor JSF porque tiene menor cantidad de errores.

Luego de recopilar la información de respuestas por segundo en pruebas de 1, 100, 1000, y 10000 la tabla número XLVIII muestra los datos obtenidos

**Tabla III XLVIII.** Conglomerado de peticiones.

	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>1000</b>	<b>10000</b>
JSF	0	0	0.14	5.79
SEAM	0	0	3.37	19.3

A continuación la gráfica de valores.



**Ilustración III 20.** Jsfs menor cantidad de errores

$$Pt = \sum W = 4 + 4 + 4 + 4 = 16$$

$$Pjsf = \sum X = 4 + 4 + 3 + 2 = 13$$

$$Pseam = \sum Y = 4 + 4 + 2 + 1 = 11$$

Calificación de SEAM:  $(P_{seam} / Pt) * 100\% = (11 / 16) * 100\% = 68.75\%$

Calificación de JSF:  $(P_{jsf} / Pt) * 100\% = (13 / 16) * 100\% = 81.25\%$

### **3.27.1. Interpretación de resultados**

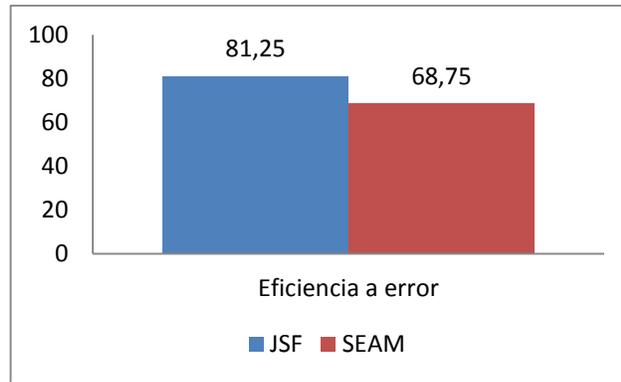
Los resultados obtenidos para el porcentaje de error al momento de enviar en una petición a resolver por el framework son de 0% para seam y 0% para jsf teniendo como calificativo de excelente con una puntuación de 4 para ambos.

Al momento de responder a cien peticiones los framework tienen un promedio de 0% de errores para jsf y seam obteniendo un calificativo de excelente con una puntuación de 4.

Continuando con mil peticiones a los framework el porcentaje de error es de 0.14% para jsf obteniendo un calificativo de bueno con una puntuación de 3 y 3.37% para seam teniendo como calificativo de Regular con una puntuación de 2.

Por ultimo con diez mil peticiones a los framework el porcentaje de error es de 5.79% obteniendo un calificativo de regular con puntuación de 2 y para seam 19.3 con un calificativo de malo con puntuación de 1.

El framework de desarrollo web seam en el análisis global presenta una eficiencia a errores del 68.75% que es menor al framework jsf que responde con mayor eficiencia de 81.25% estos datos son inversos ya que a mayor eficiencia menor es el porcentaje de errores.



**Ilustración III 21.** Porcentaje de eficiencia de error.

### 3.28. Ancho de banda de descarga

**Tabla III XLIX.** Valorización para el ancho de carga

Rangos	Valoración Cualitativo	Valoración Cuantitativo
<=10 MB	Excelente	4
>10MB y <=50MB	Bueno	3
>50MB y <=120MB	Regular	2
>120 MB	Malo	1

Se analiza cuatro datos individuales de cuatro iteraciones distintas con un número de diez mil peticiones al framework para cada prueba individual, obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla III L.** Pruebas de ancho de banda de descarga en una petición

# de peticiones	Jsf(KB)	Seam(KB)
1	70.25	252.63
	71.39	257.89
	72.82	254.71
	73.64	254.11

EL siguiente cálculo permite la obtención de la media de ancho de banda de descarga para una petición en los framework JSF y Seam.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots\dots\dots x_n}{n}$$

$$JSF_1 = \frac{70.25 + 71.39 + 72.82 + 73.64}{4} = 72.03$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots\dots\dots x_n}{n}$$

$$SEAM_1 = \frac{252.63 + 257.89 + 254.71 + 254.11}{4} = 254.83$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número LI, muestra los promedios de banda de descarga en 1 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III LI.** Valorización para el ancho de descarga de una petición

	<b>Frecuencia</b>	<b>Promedio</b>	<b>V. Cualitativo</b>	<b>V. Cuantitativo</b>
JSF	4	72.03KB	Excelente	4
SEAM	4	254.83KB	Excelente	4

Se analiza cuatro datos individuales de cuatro iteraciones distintas con un número de cien peticiones al framework para cada prueba individual, obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla III LII.** Pruebas de ancho de banda de descarga de cien peticiones

<b># de peticiones</b>	<b>Jsf(MB)</b>	<b>Seam(MB)</b>
1000	5.46	14.01
	4.98	12.24
	5.36	12.58
	4.56	13.26

EL siguiente cálculo permite la obtención de la media de ancho de banda de descarga para cien peticiones en los framework jsf y seam.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$JSF_{100} = \frac{5.46 + 4.98 + 5.36 + 4.56}{4} = 5.09$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$SEAM_{100} = \frac{14.01 + 12.24 + 12.58 + 13.26}{4} = 13.02$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número LIII, muestra los promedios de banda de descarga en 100 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III LIII.** Valorización para el ancho de descarga de cien peticiones

	<b>Frecuencia</b>	<b>Promedio</b>	<b>V. Cualitativo</b>	<b>V. Cuantitativo</b>
JSF	4	5.09	Excelente	4
SEAM	4	13.02	Bueno	3

Se considera cuatro datos individuales de cuatro iteraciones distintas con un número de mil peticiones al framework para cada prueba individual, obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla III LXIV.** Pruebas de ancho banda de descarga de mil peticiones

<b># de peticiones</b>	<b>Jsf(MB)</b>	<b>Seam(MB)</b>
1000	45.21	92.59
	46.37	91.87
	44.96	94.71
	45.08	93.06

EL siguiente cálculo permite la obtención de la media de ancho de banda de descarga para mil peticiones en los framework JSF y Seam.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$JSF_{1000} = \frac{45.21 + 46.37 + 44.96 + 45.08}{4} = 45.41$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$SEAM_{1000} = \frac{92.59 + 91.87 + 94.71 + 93.06}{4} = 93.06$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número LV, muestra los promedios de banda de descarga en 1000 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III LV.** Valorización para el ancho de descarga de mil peticiones

	<b>Frecuencia</b>	<b>Promedio</b>	<b>V. Cualitativo</b>	<b>V. Cuantitativo</b>
JSF	4	45.41	Bueno	3
SEAM	4	93.06	Regular	2

Se considera cuatro datos individuales de cuatro iteraciones distintas con un número de diez mil peticiones al framework para cada prueba individual, obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla III. LVI** Pruebas de ancho de banda de descarga de diez mil peticiones.

<b># de peticiones</b>	<b>Jsf(MB)</b>	<b>Seam(MB)</b>
1000	115.96	190.47
	119.63	187.68
	118.25	189.23
	119.44	187.11

Se observa el cálculo que permite la obtención de la media de ancho de banda de descarga para diez mil peticiones en los framework JSF y Seam.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$JSF_{10000} = \frac{115.96 + 119.63 + 118.25 + 119.44}{4} = 118.32$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$SEAM_{10000} = \frac{190.47 + 187.68 + 189.23 + 187.11}{4} = 188.63$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número LVII, muestra los promedios de banda de descarga en 10000 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III VIII.** Valorización para el ancho de descarga de diez mil peticiones

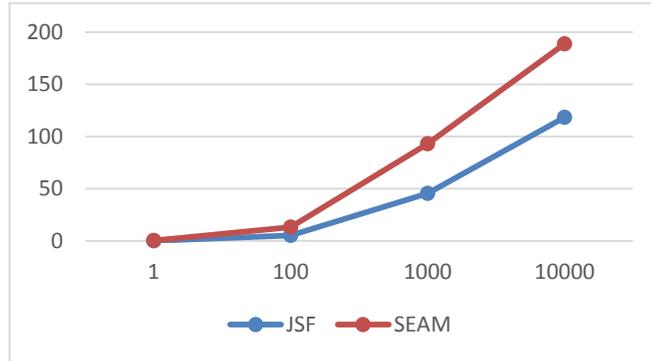
	<b>Frecuencia</b>	<b>Promedio</b>	<b>V. Cualitativo</b>	<b>V. Cuantitativo</b>
JSF	4	118.32	Regular	2
SEAM	4	188.63	Malo	1

Luego de recopilar la información de respuestas por segundo en pruebas de 1, 100, 1000, y 10000 la tabla número LVIII muestra los datos obtenidos

**Tabla III LVIII.** Conglomerado de pruebas.

	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>1000</b>	<b>10000</b>
JSF	72.03(0.072)	5.09	45.41	118.32
SEAM	254.83(0.254)	13.02	93.06	188.63

Los datos interpretan que se consume más ancho de descarga con el framework Seam a continuación la gráfica.



**Ilustración III 22.** Consumo de Ancho de Banda

$$P_t = \sum W = 4 + 4 + 4 + 4 = 16$$

$$P_{jsf} = \sum X = 4 + 4 + 3 + 2 = 13$$

$$P_{seam} = \sum Y = 4 + 4 + 2 + 1 = 11$$

$$\text{Calificación de SEAM: } (P_{seam} / P_t) * 100\% = (11 / 16) * 100\% = 68.75\%$$

$$\text{Calificación de JSF: } (P_{jsf} / P_t) * 100\% = (13 / 16) * 100\% = 81.25\%$$

### 3.28.1. Interpretación de resultados

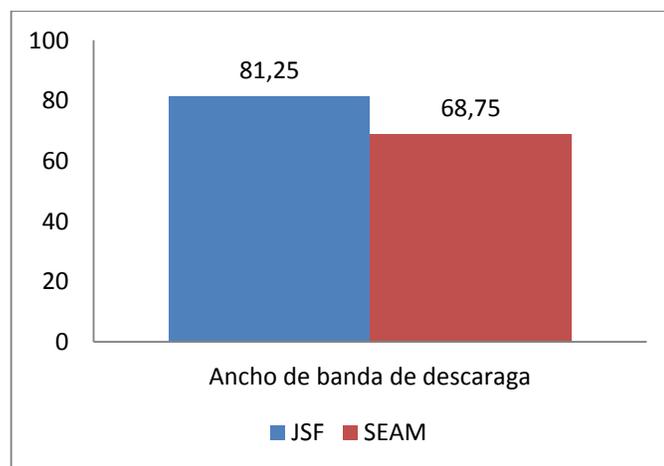
Los resultados obtenidos para el uso de ancho de banda de descarga en una petición enviada a resolver por el framework son de 254.83 KB para seam y 72.03 para jsf teniendo como calificativo de excelente con una puntuación de 4 para ambos.

Al momento de responder a cien peticiones los framework utilizan un promedio de 5.09MB para jsf obteniendo un calificativo de excelente con una puntuación de 4 y para seam 13.02MB con un calificativo de bueno con puntuación 3.

Continuando con mil peticiones a los framework utilizan un promedio de 45.41MB para jsf obteniendo un calificativo de bueno con calificación de 3 y para seam 93.06MB con un calificativo de regular con puntuación 2.

Por ultimo con diez mil peticiones a los framework utilizando un promedio de 118.32MB para jsf obteniendo un calificativo de regular con puntuación de 2 y para seam 188.63MB con un calificativo de malo con puntuación de 1.

El framework de desarrollo web seam en el análisis global presenta una eficiencia de uso de memoria del 75% que es menor al framework jsf que responde con mayor eficiencia de 93.75% estos datos son inversos ya que a mayor eficiencia menor es el uso de ancho de banda de descarga



**Ilustración III 23.** Porcentaje de eficiencia de ancho de banda de descarga

### 3.29. Ancho de banda de subida

**Tabla III LIX.** Valorización para el ancho de subida

Rangos	Valoración Cualitativo	Valoración Cuantitativo
<=10 MB	Excelente	4
>10MB y <=30MB	Bueno	3
>30MB y <=50MB	Regular	2
>50 MB	Malo	1

Se considera cuatro datos individuales de cuatro iteraciones distintas con una petición al framework para cada prueba individual, obteniendo los siguientes resultados. [33]

**Tabla III LX.** Pruebas para el ancho de subida de una petición

# de peticiones	Jsf(KB)	Seam(KB)
Uno	12.94	33.03
	10.34	32.98
	11.72	31.96
	11.81	32.07

Calculo de la media para el ancho de banda de subida para una petición.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots\dots\dots x_n}{n}$$

$$JSF_1 = \frac{12.94 + 10.34 + 11.72 + 11.81}{4} = 11.71$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots\dots\dots x_n}{n}$$

$$SEAM_1 = \frac{33.03 + 32.98 + 31.96 + 32.07}{4} = 32.50$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número LXI, muestra los promedios de banda de subida en 1 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III LXI.** Valorización para el ancho de subida de una petición

	<b>Frecuencia</b>	<b>Promedio</b>	<b>V. Cualitativo</b>	<b>V. Cuantitativo</b>
JSF	4	11.71	Excelente	4
SEAM	4	32.50	Excelente	4

Se obtiene cuatro datos individuales de cuatro iteraciones distintas con un número de cien peticiones al framework para cada prueba individual, obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla III LXII.** Pruebas para el ancho de subida de cien peticiones

<b># de peticiones</b>	<b>Jsf(MB)</b>	<b>Seam(MB)</b>
Cien peticiones	1.01	1.72
	0.98	1.65
	0.93	1.53
	1.06	1.74

Cálculo de la media para el ancho de banda de subida para cien peticiones.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$JSF_{100} = \frac{1.01 + 0.98 + 0.93 + 1.26}{4} = 1.04$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$SEAM_{100} = \frac{1.72 + 1.65 + 1.53 + 1.62}{4} = 1.63$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número LXIII, muestra los promedios de banda de subida en 1000 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III LXIII.** Valorización para el ancho de subida de cien peticiones

	<b>Frecuencia</b>	<b>Promedio</b>	<b>V. Cualitativo</b>	<b>V. Cuantitativo</b>
JSF	4	1.04	Excelente	4
SEAM	4	1.63	Excelente	4

Se obtiene cuatro datos individuales de cuatro iteraciones distintas con un número de mil peticiones al framework para cada prueba individual, obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla III LXIV.** Pruebas para el ancho de subida de mil peticiones

<b># de peticiones</b>	<b>Jsf(MB)</b>	<b>Seam(MB)</b>
Mil peticiones	7.96	15.31
	6.78	15.98
	7.60	15.01
	7.21	14.36

Calculo de la media para el ancho de banda de subida para mil peticiones.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$JSF_{1000} = \frac{7.96 + 6.78 + 7.60 + 7.21}{4} = 7.38$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$SEAM_{1000} = \frac{15.31 + 15.98 + 15.01 + 14.36}{4} = 15.16$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número LXV, muestra los promedios de banda de subida en 1000 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III LXV.** Valoración para el ancho de subida de mil peticiones

	<b>Frecuencia</b>	<b>Promedio</b>	<b>V. Cualitativo</b>	<b>V. Cuantitativo</b>
JSF	4	7.38	Excelente	4
SEAM	4	15.16	Bueno	3

Se obtiene cuatro datos individuales de cuatro iteraciones distintas con un número de diez mil peticiones al framework para cada prueba individual, obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla III LXVI.** Pruebas para el ancho de subida de diez mil peticiones

<b># de peticiones</b>	<b>Jsf(MB)</b>	<b>Seam(MB)</b>
10000	26.00	34.41
	26.32	35.02
	26.78	35.35
	26.96	32.94

Calculo de la media para el ancho de banda de subida para diez mil peticiones.

$$JSF \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$JSF_{10000} = \frac{26 + 26.32 + 26.78 + 26.96}{4} = 26.52$$

$$SEAM \sum_i^n Xi \frac{x_1+x_1+x_1+\dots+x_n}{n}$$

$$SEAM_{10000} = \frac{34.41 + 35.02 + 35.35 + 32.94}{4} = 34.43$$

Luego de obtener los resultados, la tabla número LXVII, muestra los promedios de banda de subida en 10000 peticiones realizadas en cuatro ocasiones.

**Tabla III LXVII.** Valoración para el ancho de subida de diez mil peticiones

	<b>Frecuencia</b>	<b>Promedio</b>	<b>V. Cualitativo</b>	<b>V. Cuantitativo</b>
JSF	4	26.52	Bueno	3
SEAM	4	34.43	Regular	2

Luego de recopilar la información de banda de subida en pruebas de 1, 100, 1000, y 10000 la tabla número LXVIII muestra los datos obtenidos

**Tabla III LXVIII.** Conglomerado de resultados.

	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>1000</b>	<b>10000</b>
JSF	11.71(0.011)	1.04	7.38	26.52
SEAM	32.50(0.032)	1.63	15.16	34.43

La siguiente grafica muestra el ancho de banda de subida que ocupa para cada petición requerida.



**Ilustración III 24.** Ancho de banda de subida

$$P_t = \sum W = 4 + 4 + 4 + 4 = 16$$

$$P_{jsf} = \sum X = 4 + 4 + 3 + 3 = 14$$

$$P_{seam} = \sum Y = 4 + 4 + 3 + 2 = 13$$

Calificación de SEAM:  $(P_{seam} / P_t) * 100\% = (13 / 16) * 100\% = 81.25\%$

Calificación de JSF:  $(P_{jsf} / P_t) * 100\% = (14 / 16) * 100\% = 87.50\%$

### 3.29.1. Interpretación de resultados

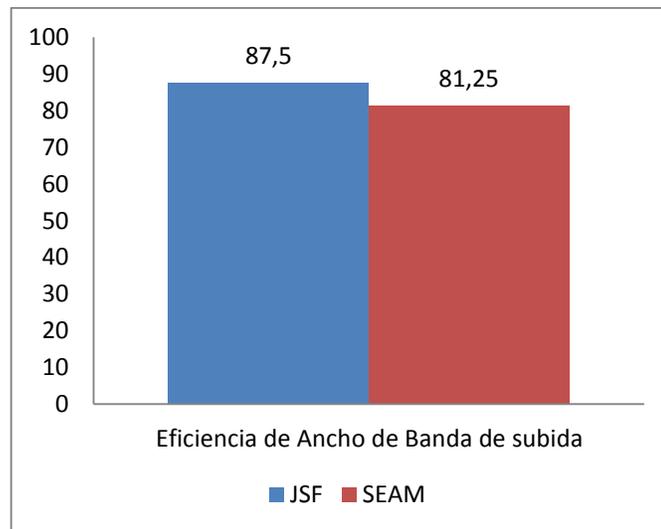
Los resultados obtenidos para el uso de ancho de banda de descarga por una petición enviada a resolver por el framework es de 11.71 KB para seam y 32.50 para jsf teniendo como calificativo de excelente con una puntuación de 4 para ambos.

Al momento de responder a cien peticiones los framework utilizan un promedio de 1.04MB para jsf obteniendo un calificativo de excelente con una puntuación de 4 y para seam 1.63MB con un calificativo de bueno con puntuación 3.

Continuando con mil peticiones a los framework utilizan un promedio de 7.38MB para jsf obteniendo un calificativo de excelente con calificación de 4 y para seam 15.16MB con un calificativo de bueno con puntuación 3.

Por ultimo con diez mil peticiones a los framework utilizando un promedio de 26.52MB para jsf obteniendo un calificativo de bueno con puntuación de 3 y para seam 34.43MB con un calificativo de regular con puntuación de 1.

El framework de desarrollo web seam en el análisis global presenta una eficiencia de ancho de banda del 81.25% que es menor al framework jsf que responde con mayor eficiencia de 87.50% estos datos son inversos ya que a mayor eficiencia menor es el uso de ancho de banda.



**Ilustración III 25.** Porcentaje de eficiencia de ancho de banda de subida.

### 3.30. Resultados de las variables del prototipo

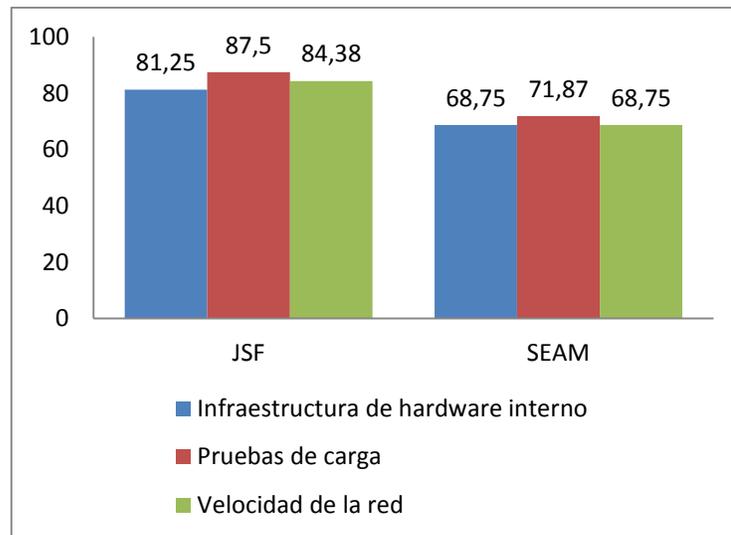
Este análisis permite observar la calificación cualitativa de cada indicador con una calificación máxima de 16 y el total de cada parámetro en porcentaje con un máximo de 100%.

**Tabla III LXIX.** Valoración de parámetros

Parámetro e Indicador		Jsf	Seam	Calificación Máxima	%JSF	%SEAM
Infraestructura de hardware interno	Memoria	13	11	16	81.25%	68.75%
	Cpu	13	11	16		
Pruebas de carga	Número de peticiones a resolver	15	12	16	87.5%	71.87%
	Porcentaje de error	13	11	16		
Velocidad de la red	Ancho de banda de descarga	13	11	16	84.38%	68.75%
	Ancho de banda de subida	14	11	16		

La tabla de valoración de parámetros realiza la sumatoria de cada indicador obteniendo una valoración de infraestructura de hardware de 13/16, en relación a Seam de 11/16, las pruebas de carga con valoración 14/16 para Jsf, con un 11.5/16 para el otro framework y por último en velocidad de la red Jsf 13.5/16, con un 11/16 para Seam.

La siguiente ilustración indica el porcentaje de eficiencia que cada framework obtiene con cada parámetro.



**Ilustración III 26.** Porcentaje obtenido en cada parámetro.

Mediante el establecimiento de estos resultados podemos definir que JSF en el uso de infraestructura de hardware interno es mejor con un 12.5% más que el framework Seam, JSF cumple con un 81.25% de eficiencia en relación a 68.75% de seam.

Se observa que jsf responde mejor a las pruebas de carga con una eficiencia del 87.5% mientras que seam responde a tan solo 71.84%, teniendo ventaja jsf de un 15.63% de eficiencia a estas pruebas.

Considerando el 84.38% de efectividad al utilizar el ancho de banda de la red de jsf con un 68.75% para seam, se considera más efectivo el uso de jsf con un 15.63% esto permite que el ancho de banda de la red no se sature.

### 3.31. Comprobación de la Hipótesis

#### 3.31.1. CPU

A continuación se observa los datos observados, el cálculo de los datos esperados y la tabla de convergencia.

#### Datos Observados

**Tabla III LXX. Datos Observados CPU**

<b>#Usuarios</b> <b>Framework</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>1000</b>	<b>10000</b>	<b>TOTAL</b>
Fjsf	2.94	7.75	15.53	33.73	59.95
Fseam	4.47	12.39	21.40	56.77	95.03
TOTAL	7.41	20.14	36.93	90.5	154.98

#### Datos Esperados

**Tabla III LXXI. Datos Esperados CPU**

<b>#Usuarios</b> <b>Framework</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>1000</b>	<b>10000</b>	<b>TOTAL</b>
Fjsf	2.86	7.79	13.12	35.01	58.78
Fseam	4.54	12.35	22.64	55.49	95.03
TOTAL	7.4	20.14	36.76	90.5	153.08

**TABLA DE CONVERGENCIA**

**Tabla III LXXII.** Resultados de Convergencia de CPU

<b>O</b>	<b>E</b>	<b>O-E</b>	<b>(O-E)^2</b>	<b>(O-E)^2/E</b>
2.94	2.86	0.08	0.0064	0.0022
4.47	4.54	-0.07	0.0049	0.0011
7.75	7.79	-0.04	0.0016	0.0002
12.39	12.35	0.04	0.0016	0.0001
15.53	13.12	2.41	5.81	0.4427
21.40	22.64	-1.24	1.54	0.0679
33.73	35.01	-1.28	1.6384	0.0467
56.77	55.49	1.28	1.64	0.0295
<b>TOTAL</b>				<b>0.5904</b>

**3.31.2. Uso de Memoria Ram**

**Datos Observados**

**Tabla III LXXIII.** Datos Observados Memoria Ram

<b>#Usuarios</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>1000</b>	<b>10000</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Framework</b>					
Fjsf	0.1138	146.74	384.50	938.22	1469.5738
Fseam	0.1403	370.20	518.78	2047.71	2936.8303
<b>TOTAL</b>	<b>0.2541</b>	<b>516.94</b>	<b>903.28</b>	<b>2985.93</b>	<b>4406.4041</b>

**Datos Esperados**

**Tabla III LXXIV.** Datos Esperados Memoria Ram

#Usuarios Framework	1	100	1000	10000	TOTAL
Fjsf	0.084	172.403	301.25	995.8334	1469.5704
Fseam	0.169	344.53	602.028	1990.0965	2936.8235
TOTAL	0.2533	516.93	903.28	2985.92	4406.3939

**Tabla de Convergencia**

**Tabla III LXXV.** Resultados de convergencia para la Memoria Ram

O	E	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	(O-E) <sup>2</sup> /E
0.1138	0.84	-0.7262	0.5273	0.62
0.1403	0.169	-0.0287	0.0008	0.004
146.74	172.40	-25.66	658.4356	3.81
370.20	344.53	25.67	658.9489	1.91
384.50	301.25	83.25	6930.5625	23
518.78	602.028	-83.24	6930.229	11.51
938.22	995.8334	-57.6134	3319.30	3.33
2047.71	1990.0965	57.6135	5878.28	0.028
TOTAL				44.21

**3.31.3. Respuesta por segundo**

**Datos Observados**

**Tabla III LXXVI.** Datos Observados Respuesta por segundo

#Usuarios Framework	1	100	1000	10000	TOTAL
Fjsf	18	37	15	27	97
Fseam	6	20	6	20	52
TOTAL	24	57	21	47	149

**Datos Esperados**

**Tabla III LXXVII.** Datos Esperados Respuesta por segundo

#Usuarios Framework	1	100	1000	10000	TOTAL
Fjsf	15.62	37.10	13.67	30.59	96.98
Fseam	8.37	19.89	7.32	16.40	190.19
TOTAL	23.99	56.99	20.99	46.99	287.17

**Tabla de Convergencia**

**Tabla III LXXVIII.** Resultados de Convergencia Respuesta por segundo

O	E	O-E	(O-E)^2	(O-E)^2/E
18	15.62	2.38	5.66	0.362
6	8.37	2.37	5.61	0.671
37	37.10	-0.1	0.01	0.000269
20	19.89	0.11	0.0121	0.000608
15	13.67	1.33	1.7689	0.1294
6	7.32	-1.32	1.7424	0.2380
27	30.59	-3.59	12.888	0.4213
20	16.40	3.6	12.96	0.7902
TOTAL				2.61

**3.31.4. Pruebas de porcentaje de error**

**Datos Observados**

**Tabla III LXXIX.** Datos Observados para Porcentaje de error

#Usuarios Framework	1	100	1000	10000	TOTAL
Fjsf	0	0	0.14	5.79	5.93
Fseam	0	0	3.37	19.3	22.67
TOTAL	0	0	3.51	25.09	28.6

**Datos Esperados**

**Tabla III LXXX.** Datos Esperados para Porcentaje de error

#Usuarios Framework	1	100	1000	10000	TOTAL
Fjsf	0	0	0.72	5.20	5.92
Fseam	0	0	2.78	19.88	22.66
TOTAL	0	0	3.5	25.08	28.58

**Tablas de Convergencia**

**Tabla III LXXXI.** Resultados de Convergencia para Porcentaje de error

O	E	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	(O-E) <sup>2</sup> /E
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0.14	0.72	-0.58	0.3364	0.467
3.37	2.78	0.59	0.3481	0.125
5.79	5.20	0.59	0.3481	0.066
19.3	19.88	-0.58	0.3364	0.016
TOTAL				0.674

**3.31.5. Ancho de banda de descarga**

**Datos Observados**

**Tabla III LXXXII.** Datos Observados Ancho de Banda

#Usuarios Framework	1	100	1000	10000	TOTAL
Fjsf	15.81	0.95	9.13	21.80	47.69
Fseam	28.39	1.71	16.40	39.14	85.64
TOTAL	44.2	2.66	25.53	60.94	133.33

**Datos Esperados**

**Tabla III LXXXIII.** Datos Esperados Ancho de Banda

#Usuarios Framework	1	100	1000	10000	TOTAL
Fjsf	0.345	6.60	50.53	112.02	169.495
Fseam	0.602	11.50	87.93	194.92	294.952
TOTAL	0.947	18.108	138.46	306.94	464.447

**Tablas de Convergencia**

**Tabla III LXXXIV.** Resultados de Convergencia Ancho de Banda

O	E	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	(O-E) <sup>2</sup> /E
0.7	0.345	0.355	0.126	0.36
0.248	0.602	-0.354	0.125	0.20
5.09	6.60	-1.51	2.2801	0.34
13.02	11.50	1.52	2.3104	0.20
45.41	50.53	-5.12	26.2144	0.5187
93.06	87.93	5.13	26.3169	0.299
118.32	112.02	6.3	39.69	0.354
188.63	194.92	-6.29	39.56	0.20
TOTAL				0.714

**3.31.6. Ancho de banda de descarga**

**Datos Observados**

**Tabla III LXXXV. Datos Observados de Ancho de Banda de descarga**

#Usuarios Framework	1	100	1000	10000	TOTAL
Fjsf	0.70	5.09	45.41	118.32	169.52
Fseam	0.248	13.02	93.06	188.63	294.958
TOTAL	0.948	18.11	138.47	306.95	464.478

**Datos Esperados**

**Tabla III LXXXVI. Datos Esperados de Ancho de Banda de descarga**

#Usuarios Framework	1	100	1000	10000	TOTAL
Fjsf	11.71	1.04	7.38	26.52	46.65
Fseam	32.50	1.63	15.16	34.43	83.72
TOTAL	44.21	2.67	25.54	60.95	130.37

**Tablas de Convergencia**

**Tabla III LXXXVII. Resultados de Convergencia de Ancho de Banda de descarga**

O	E	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	(O-E) <sup>2</sup> /E
11.71	15.81	-4.1	16.81	1.06
32.50	28.39	4.11	16.8921	0.59
1.04	0.95	0.09	0.0081	0.0085
1.63	1.71	-0.08	0.0064	0.0037
7.38	9.13	-1.75	3.0625	0.3354
15.16	16.40	1.24	1.5376	0.093
26.52	21.80	4.72	22.278	1.02
34.43	39.14	-4.71	22.184	0.566
TOTAL				3.6766

**3.32. Comprobación de la Hipótesis aplicando Chi-Cuadrado**

Hipótesis nula  $H_0$ = Jboss Seam no es el Framework que ofrece mejor rendimiento de aplicaciones web en relación al Framework Java Server Face (JSF).

Hipótesis alternativa  $H_a$ = Jboss Seam es el Framework que ofrece mejor rendimiento de aplicaciones web en relación al Framework Java Server Face (JSF).

Grados de Libertad es el resultado de multiplicar el número de filas menos uno con el número de columnas menos uno;  $(gl) = (4-1)(2-1)=3$

DISTRIBUCION DE  $\chi^2$

Grados de libertad	Probabilidad										
	0,95	0,90	0,80	0,70	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,01	0,001
1	0,004	0,02	0,06	0,15	0,46	1,07	1,64	2,71	3,84	6,64	10,83
2	0,10	0,21	0,45	0,71	1,39	2,41	3,22	4,60	5,99	9,21	13,82
3	0,35	0,58	1,01	1,42	2,37	3,66	4,64	6,25	7,82	11,34	16,27
4	0,71	1,06	1,65	2,20	3,36	4,88	5,99	7,78	9,49	13,28	18,47

**Ilustración III 27.** Valor de chi-cuadrado.

**Tabla III LXXXVIII.** Resultados aplicando Chi Cuadrado

Valor de chicuadrado	Probabilidad con 3 grados de libertad	Aprueba
0.5904	7.81	$H_0$
44.21		$H_a$
2.61		$H_0$
0.674		$H_0$
0.714		$H_0$
3.6766		$H_0$

Jsf en el uso de infraestructura de hardware interno es mejor con un 12.5% más que el framework Seam, Se observa que JSF responde mejor que el otro framework a las pruebas de carga teniendo ventaja de un 15.63% y por último la efectividad al utilizar el ancho de banda de la red JSF se considera más efectivo con un 15.63% esto permite q el ancho de banda no se sature.

Se puede interpretar con el análisis realizado y los cálculos elaborados que Jboss Seam no es el Framework que ofrece mejor rendimiento de aplicaciones web.

Con lo definido se puede decir que el Framework JSF es de mayor eficiencia en cuanto al Framework SEAM, por lo que se procederá al desarrollo del sistema socioeconómico para el estudiante politécnico. [31]

## **CAPÍTULO IV**

### **4.1. DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICO PARA ESTUDIANTES DE LA ESPOCH**

En la realización del sistema de información informático es indispensable utilizar una metodología con la finalidad de cumplir con las tareas o requerimientos planteados para el desarrollo del mismo.

El capítulo cuatro está dedicado a la realización del sistema web para el estudiante politécnico, que permite almacenar, administrar la información económica del estudiante y las propiedades patrimoniales que tiene los familiares o el representante legal del mismo.

### **4.2. METODOLOGÍA UTILIZADA.**

SCRUM es una metodología ágil y flexible para gestionar el desarrollo de software, cuyo principal objetivo es maximizar el retorno de la inversión para su empresa. [34]

Esta metodología permite potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo.

SCRUM permite la creación de equipos auto-organizados impulsando la localización de todos los miembros del equipo, y la comunicación verbal entre todos los miembros y disciplinas involucrados en el proyecto, los clientes pueden cambiar de idea sobre lo que quieren y necesitan, los desafíos impredecibles pueden ser fácilmente enfrentados de una forma predictiva y planificadora. [35]

## **Etapas del proceso de desarrollo**

### **Planificación**

- Objetivo
- Tareas
- Entregables

### **Análisis**

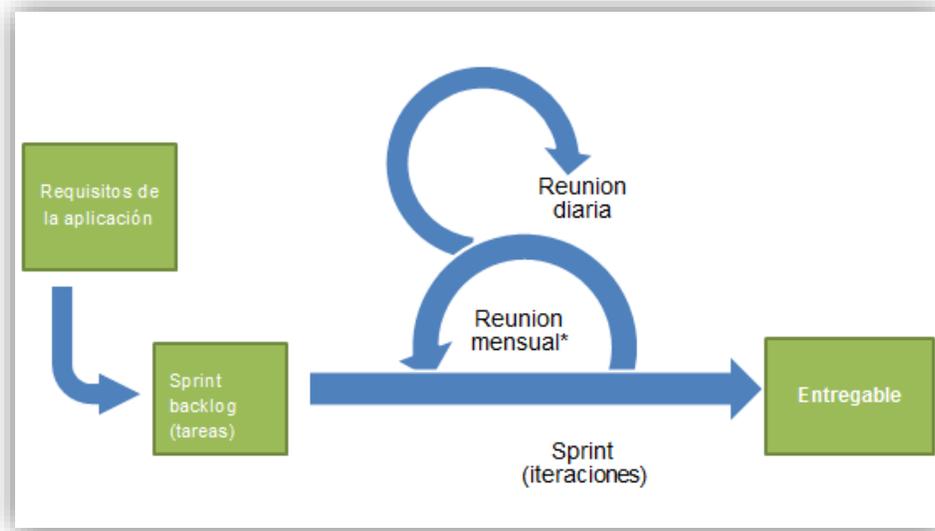
- Objetivo
- Tareas
- Entregables

### **Diseño**

- Objetivo
- Tareas
- Entregables

## Implementación

- Objetivo
- Tareas
- Entregables



**Ilustración IV 28.** Etapas del proceso de desarrollo

### 4.2.1. Desarrollo de la Metodología

### 4.2.2. Planificación

Esta etapa es esencial para el desarrollo de un sistema ya que se define el alcance, estimación de tiempos y definición de recursos, el cliente es una pieza fundamental ya que de él depende la información verídica y la prioridad de cada sprint backlog, lo cual el desarrollador debe tener claro la recopilación de datos para lograr lo propuesto.

En esta etapa es importante aclarar que, al comienzo la planificación se realiza de forma general es decir se recepta todo lo que el usuario peticiona para determinar el alcance del proyecto, una vez que el cliente decide llevarlo a cabo las siguientes planificaciones son a nivel de iteración, se planifica en el sprint. [36]

#### **4.2.3. Descripción del Sistema**

El siguiente sistema socioeconómico del estudiante politécnico del departamento de Bienestar Politécnico, permite gestionar la información del estudiante que este matriculado en la ESPOCH y que necesiten adquirir una beca estudiantil.

Los datos a ser tratados son información personal, residencial, económica, enfermedades o discapacidades, académicos y por ultimo las nacionalidades del estudiante.

El sistema web está desarrollado con el framework JSF, para el almacenamiento de la información se utiliza el gestor de base de datos PostgreSQL. [37]

#### **4.2.4. PRODUCT BACKLOG**

El sistema estuvo dividido en nueve sprint, para lo cual se obtuvo los correspondientes entregables en los cuales se desarrollaron las diferentes partes de la aplicación.

En el primer sprint se selecciona las historias técnica que será implementada, se realizó una planificación con el análisis de requerimientos y el diseño de la solución informática que ayudarán y servirán para satisfacer las necesidades de la empresa.

Todas las demás iteraciones están distribuidas para la codificación del sistema y para crear reportes que se expondrán a prueba para su posterior mantenimiento.

Los roles y procesos de Scrum se detallan en el Anexo 4.

A continuación se detalla la lista de requerimientos

**Tabla IV LXXXIX.** Requerimientos del Sistema

<b>Requerimientos</b>	<b>Definición</b>
Rq1	El sistema permitirá almacenar los datos residenciales del estudiante.
Rq2	El sistema permitirá almacenar la información de financiamientos de estudio del estudiante.
Rq3	El sistema permitirá almacenar la información de seguro de salud del estudiante.
Rq4	El sistema permitirá almacenar la información del patrimonio vehicular
Rq5	El sistema permitirá almacenar la información del patrimonio de vivienda
Rq6	El sistema permitirá almacenar la información de la discapacidad del estudiante en caso de tenerlo.
Rq7	El sistema debe permitir la modificación de datos residenciales del estudiante.
Rq8	El sistema permitirá la modificación de la información de financiamientos de estudio del estudiante
Rq9	El sistema debe permitir la modificación de información de seguro de salud del estudiante.
Rq10	El sistema debe permitir la modificación de la información del patrimonio vehicular
Rq11	El sistema permitirá modificar la información del patrimonio de vivienda
Rq12	El sistema permitirá modificar la información de la discapacidad del estudiante en caso de tenerlo.

Rq13	El sistema debe permitir la visualización de la información del estudiante dado la escuela y el nivel a que pertenece.
Rq14	El sistema permitirá la autenticación del estudiante.
Rq15	El sistema permitirá realizar el cálculo del quintil socioeconómico del estudiante.

**Tabla IV LXXXIX.** Requerimientos del Sistema (Continuación)

**Tabla IV XC.** Requerimientos no funcionales del Sistema

<b>Requerimientos no funcionales</b>	<b>Definición</b>
Amigabilidad	Este sistema es intuitivo agradable y fácil de navegar, con esto el usuario tendrá una tendencia satisfactoria hacia el producto final.
Fiabilidad	Este sistema web tiene una probabilidad de operaciones libres de fallos, con la finalidad de que al final el usuario este deliberando la calidad que garantiza al sitio.
Seguridad	Es muy necesario para definir perfiles de usuario y el acceso a los datos consistente del usuario por medio de una autenticación de inicio.
Rendimiento	El tiempo que se demora una petición es aceptable conforme a la expectativa del usuario.
Usuarios	Es aquella persona interesada o que necesita el servicio del sistema socio económico para la adquisición de una beca o para asignar dependiendo el caso o perfil en que se encuentre.
Roles	Son perfiles que se asigna a los tipos de usuarios que van interactuar con el sistema.

Al momento de la implementación de cada sprint backlog, se debe concretar y detallar lo que tiene que hacer cada historia para conseguir el resultado deseado.

**Definición del flujo del proceso**

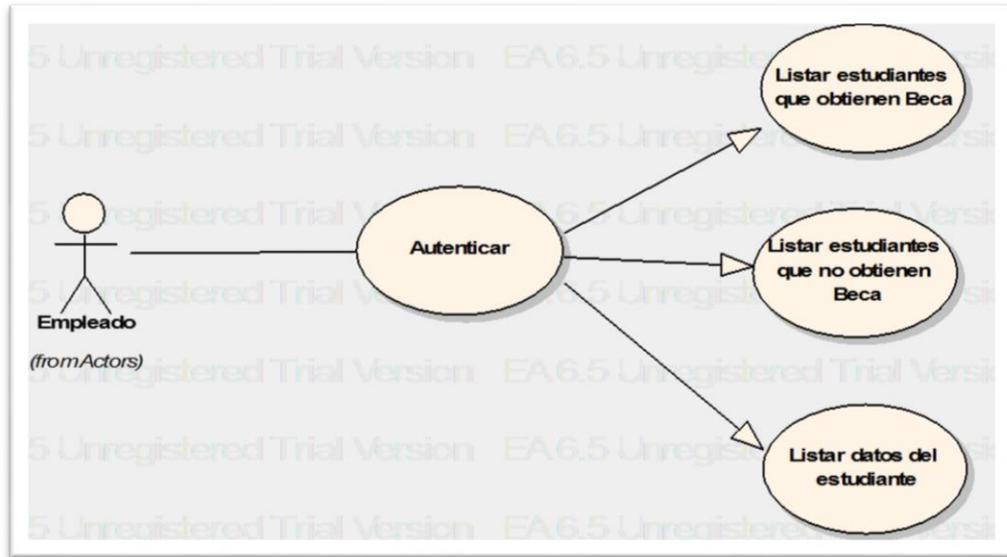
Es necesario comprender el comportamiento del sistema por medio de flujos de procesos de tal forma colabore al cumplimiento del o los objetivos deseados.

A continuación se presenta el flujo del proceso que detalla lo que realiza el usuario cuando interactúa con el sistema.

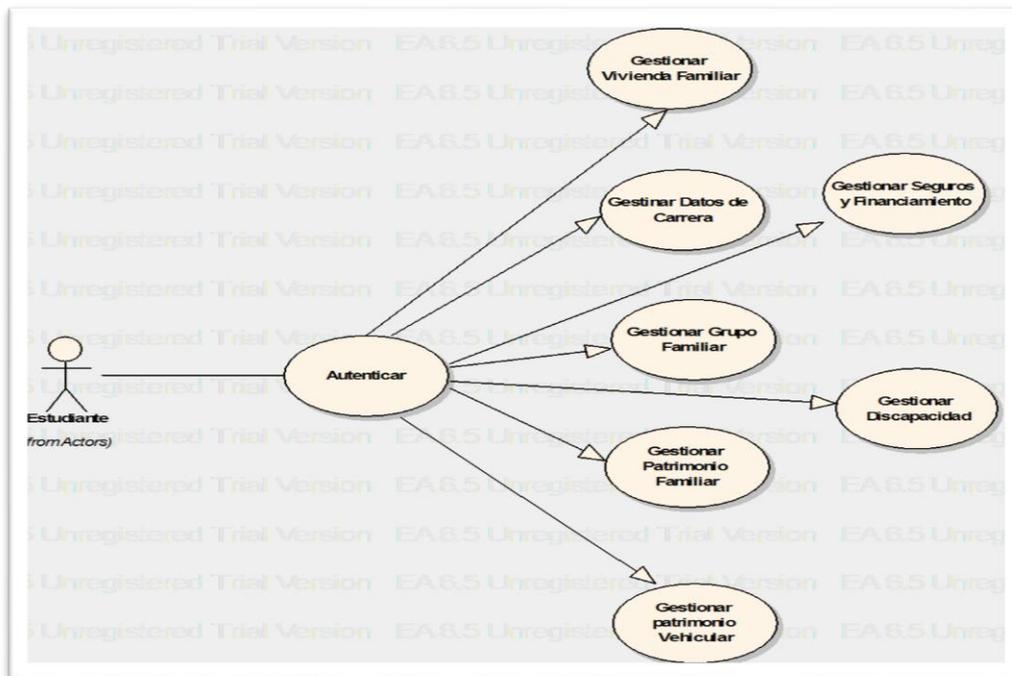
**Tabla IV XCI. Definición de autenticación**

Autenticación Usuario					
	Actividad	Diagrama	Datos de Entrada	Datos de Salida	Responsable
Función	INICIAR	INICIO			
Función	INGRESAR		CREDECIAL		ESTUDIANTE
Función	VERIFICAR		CREDECIAL	MENSAJE DE ERROR	SITIO WEB
Función	INGRESAR		CREDECIAL		ESTUDIANTE
Función	VERIFICAR		CREDECIAL	PÁGINA DE INICIO	SITIO WEB
Función	FINALIZAR	FIN			

En el anexo 3 se puede observar los demás flujo gramas del sistema; a continuación en la ilustración 2 se observa el rol de usuario administrativo.



**Ilustración IV 19.** Rol del Usuario Administrativo actos



**Ilustración IV 30.** Rol Usuario Estudiante

#### 4.2.5. Sprint 1

Lo primero que se realizó es la recopilación de información para que esté claro todos los requerimientos del proyecto, basándose en esta información empezamos un diseño de base de datos, este diseño fue elaborado teniendo en cuenta la velocidad de acceso, tamaño y tipo de la información.

Se realizó normalización de tablas con el objetivo de controlar la redundancia de información, mantener la consistencia de datos y evitar la pérdida de información.

La implementación de la base de datos, se lo realizó en base a los requerimientos obtenidos en las reuniones con el usuario, el objetivo en esta etapa es conseguir un diseño simple y sencillo; el mismo que se intentó hacer lo menos complicado posible para conseguir un diseño fácilmente, entendible y factible para su desarrollo.

##### 4.2.5.1. SPRINT BACKLOG

En este sprint se realizó la creación de treinta entidades o tablas en la base de datos, con ciento cincuenta procedimientos almacenados cada una comprobado correctamente y teniendo como resultado los datos almacenados con su debida búsquedas esperadas.

**Tabla IV XCII.** Tareas de Sprint 1

Tareas del sprint
Diseño de la Base de datos
Construcción de diseño de tablas y relaciones de las entidades por medio de llaves primarias y foráneas.
Creación de funciones y procedimientos almacenados.

En la ilustración 2, se muestra el diseño conceptual de la base de datos del sistema.

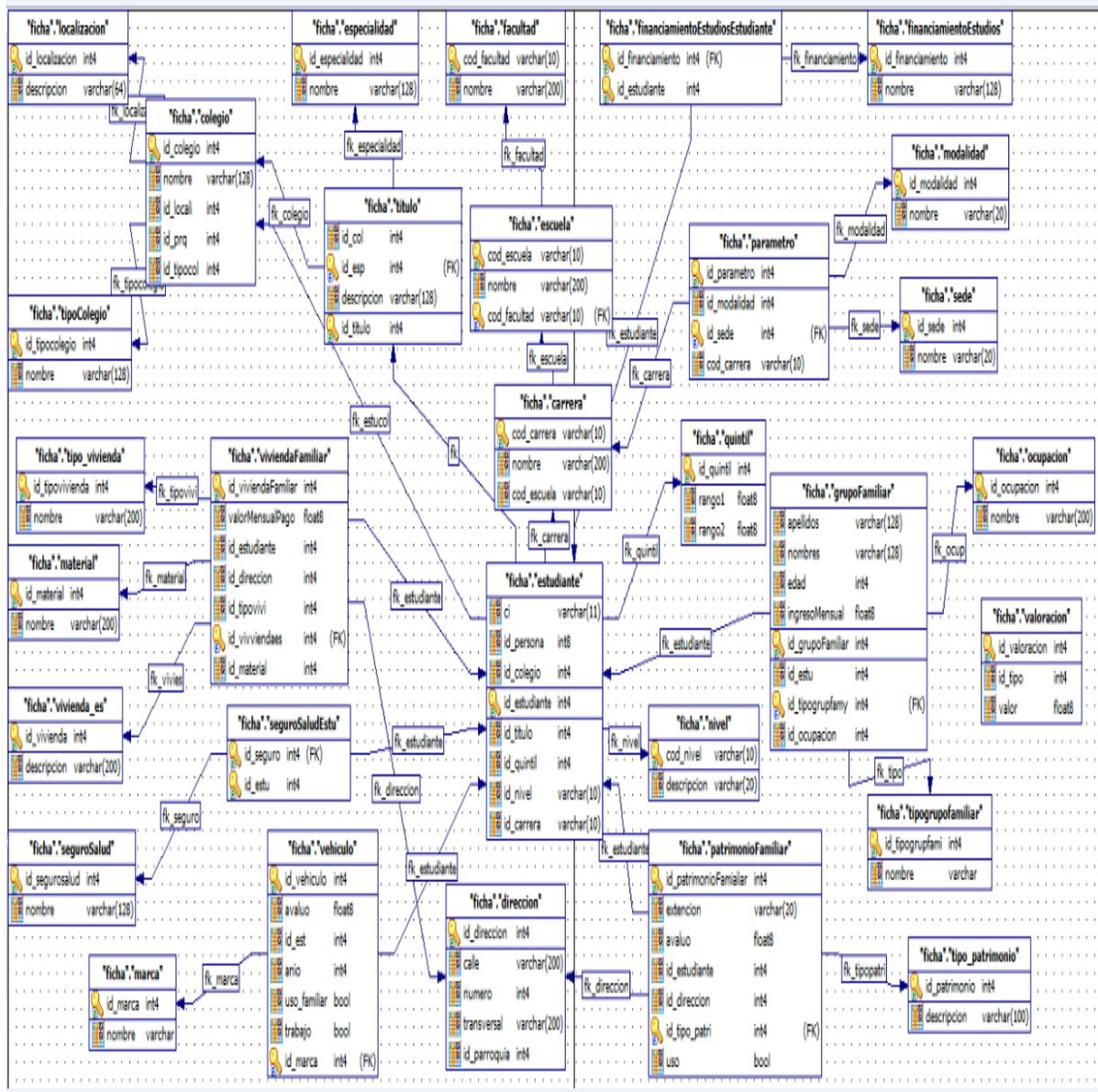


Ilustración IV 31. Base de Datos

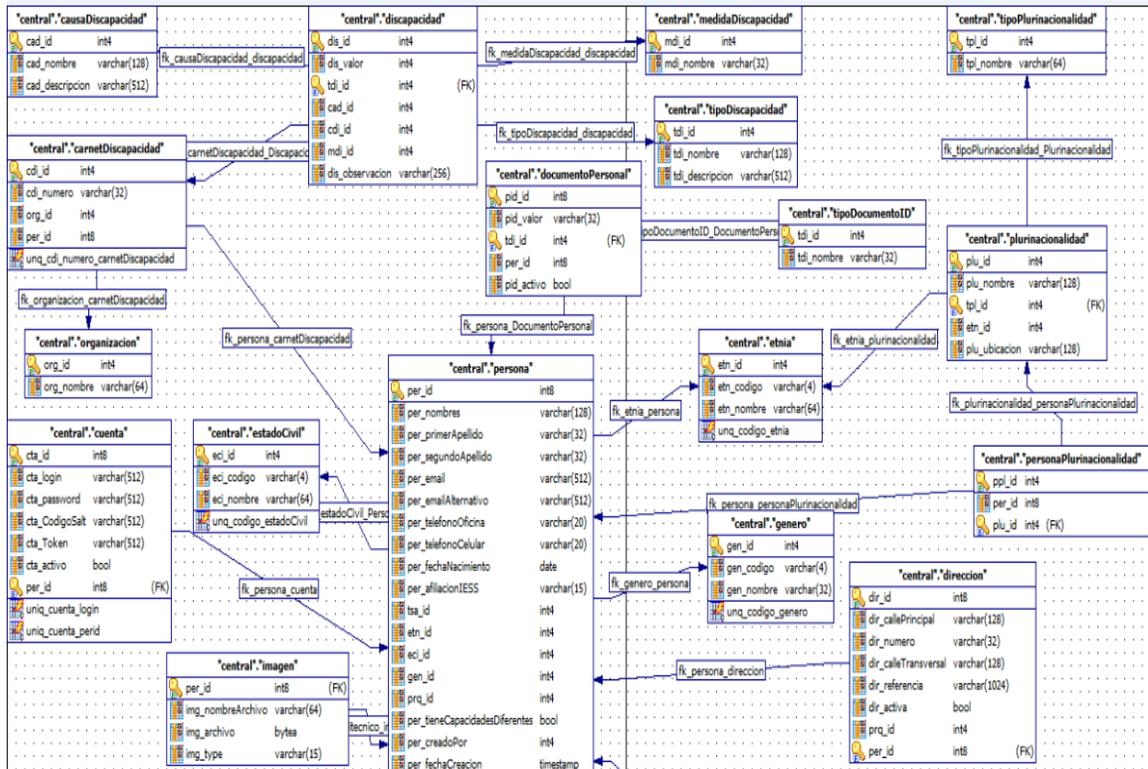


Ilustración IV 32. Base de Datos

#### 4.2.5.2. Sprint review

Se obtiene un resultado satisfactorio porque se hizo pruebas y verificaciones de ingreso de información a la base mediante los procedimientos almacenados.

#### 4.2.6. Sprint 2

En esta fase del sprint es conveniente que los usuarios sean identificados y autenticados, pudiendo acceder a partir de ahí, a todas las aplicaciones y datos a los que su perfil les permita. [38]

**Tabla IV XCIII.** Historia de usuario del Sprint 2

HU01= Como usuario, necesito ingresar al sistema autenticando por medio de un usuario y clave.	
Descripción:	Autenticación del sistema
Responsables:	Diego Villa
Estimación inicial:	5 horas

#### 4.2.6.1. SPRINT BACKLOG

En la Tabla IV V, se detalla las tareas realizadas, y en la ilustración IV 6. La plantilla de inicio.

**Tabla IV XCIV.** Tareas de Sprint 2

Tareas del sprint
Conexión a la Base de datos
Construcción de Clases, verificación de los tipos de variables,
Construcción de Funciones
Construcción de Controladores
Crear página web



**Ilustración IV 33.** Autenticación de usuario

#### 4.2.6.2. Sprint review

Se supervisa el correcto desarrollo de procedimientos, funciones, clases, controladores y plantillas web, que permita el objetivo.

#### 4.2.7. Sprint 3

Se establece el módulo carrera del estudiante y la ubicación de la vivienda en la que está ubicado actualmente.

**Tabla IV XCV.** Historia de usuario del Sprint 3.

HU02= Como estudiante puedo administrar datos de la carrera, ubicación de la vivienda.	
<b>Responsable:</b>	Diego Villa
<b>Estimación Inicial:</b>	7h
<b>Importancia</b>	8

#### 4.2.7.1. SPRINT BACKLOG

Las tareas realizadas para cada requerimiento son las siguientes:

**Tabla IV XCVI.** Tareas del Sprint 3.

Tareas del sprint
Construcción de Clases, verificación de los tipos de variables.
Construcción de Funciones
Construcción de Controladores
Crear página web, diálogos

En la ilustración siguiente, se muestra la pantalla de ingreso académica y residencial del estudiante.

Datos de Carrera			
Facultad	Seleccione una opción	Escuela	Seleccione una opción
Carrera	Seleccione una opción	Nivel	Seleccione una opción
Tipo de Colegio	Seleccione una opción		

Dirección Vivienda			
País	Seleccione una opción	Provincia	Seleccione una opción
Ciudad	Seleccione una opción	Parroquia	Seleccione una opción
Calle Principal:	<input type="text"/>	Calle Transversal:	<input type="text"/>
Número:	<input type="text" value="0"/>		

Especificaciones de la Vivienda			
La Vivienda es:	Seleccione una opción	Tipo de Vivienda:	Seleccione una opción
Material de Construcción:	Seleccione una opción	Valor Mensual de Pago:	<input type="text" value="0.0"/>

**Ilustración IV 34.** Registro del lugar de residencia y académico

#### 4.2.7.2. Sprint review

La prueba es dado país genera todas las provincias, en el instante de selección de provincias genera todas las ciudades correspondientes y por ultimo al momento de seleccionar la ciudad genere todas las parroquias.

#### 4.2.8. Sprint 4

Este sprint está designado para el ingreso de información del patrimonio vehicular del familiar del estudiante.

**Tabla IV XCVII.** Historia de usuario del Sprint 4.

HU03= Como estudiante puedo administrar datos de patrimonio familiar	
<b>Responsable:</b>	Diego Villa
<b>Estimación Inicial:</b>	7h
<b>Importancia</b>	8

#### 4.2.8.1. SPRINT BACKLOG

Se organizó las siguientes tareas para el desarrollo de este sprint.

**Tabla IV XVIII.** Tareas del Sprint 4

Tareas del sprint
Construcción de Clases
Construcción de Funciones
Construcción de Controladores
Crear página web, diálogos

En la siguiente ilustración se muestra la pantalla de ingreso del patrimonio vehicular del estudiante.

The image shows a dialog box titled "Nuevo Registro" with a red header and a close button. It contains the following fields:

- Marca:** A dropdown menu with the text "Seleccione:" and a downward arrow.
- Año:** A text input field containing the number "0".
- Avalúo:** A text input field containing the value "0.0".
- Uso Familiar:** Two radio buttons labeled "Si" and "No". The "No" radio button is selected.
- Trabajo:** Two radio buttons labeled "Si" and "No". The "No" radio button is selected.

At the bottom of the dialog is a "Guardar" button.

**Ilustración IV 35.** Registro del patrimonio vehicular

#### 4.2.8.2. Sprint review

Se comprobó la funcionalidad mediante el uso de test estructurado en java y aplicado a la capa de lógica de negocio.

#### 4.2.9. Sprint 5

Este sprint está designado para el ingreso de información de financiamiento de estudios y el tipo de seguro de salud que tiene el estudiante.

**Tabla IV XCIX.** Historia de usuario del Sprint 5.

HU04= Como estudiante puedo administrar datos de financiamiento, y seguro estudiantil	
<b>Responsable:</b>	Diego Villa
<b>Estimación Inicial:</b>	7h
<b>Importancia</b>	8

#### 4.2.9.1. Sprint Backlog

Las tareas realizadas para cada requerimiento son detalladas en la siguiente tabla:

**Tabla IV C.** Tareas del Sprint 5

Tareas del sprint
<b>Construcción de Clases</b>
<b>Construcción de Funciones</b>
<b>Construcción de Controladores</b>
<b>Crear página web, diálogos</b>

En la ilustración siguiente, se muestra la pantalla de ingreso de una Actividad.

The screenshot shows a web application interface with a navigation menu at the top containing: 'Vivienda Familiar', 'Grupo Familiar', 'Patrimonio Familiar', 'Vehiculos', 'Seguro y Financiamiento', 'Discapacidades', and 'Confirmación'. The 'Seguro y Financiamiento' menu item is highlighted with a red bar. Below the navigation, there are two dropdown menus: 'Seguro Salud:' with 'Servicio Público' selected, and 'Financiamiento Estudios:' with 'Fondos Propios' selected.

**Ilustración IV 36.** Registro del Seguro de salud y financiamiento

#### 4.2.9.2. Sprint review

Se comprobó los tipos de datos en las clases con la finalidad de que estén acorde a los de la base, para que exista una comunicación transparente y todos los resultados sean satisfactorios.

#### 4.2.10. Sprint 6

Este sprint está designado para el ingreso, modificación y eliminación de información de grupo familiar del estudiante.

**Tabla IV CI.** Historia de usuario del Sprint 6.

HU05= Como estudiante puedo administrar datos del grupo familiar.	
<b>Responsable:</b>	Diego Villa
<b>Estimación Inicial:</b>	7h
<b>Importancia</b>	8

#### 4.2.11. Sprint Backlog

Las tareas realizadas para cada requerimiento son detalladas en la siguiente tabla:

**Tabla IV CII.** Tareas del Sprint 6

Tareas del sprint
<b>Construcción de Clases</b>
<b>Construcción de Funciones</b>
<b>Construcción de Controladores</b>
<b>Crear página web, diálogos</b>

En la ilustración siguiente, se muestra la pantalla de ingreso de una Actividad.



The image shows a 'Nuevo Registro' (New Record) dialog box with a red header and a close button. It contains several input fields: 'Apellidos:' (Last names), 'Nombres:' (First names), 'Relación de Parentesco:' (Relationship) with a dropdown menu showing 'Seleccione:', 'Edad:' (Age) with the value '0', 'Ocupación:' (Occupation) with a dropdown menu showing 'Seleccione:', and 'Ingresos Mensuales:' (Monthly Income) with the value '0.0'. A 'Guardar' (Save) button is located at the bottom left.

**Ilustración IV 37.** Registro del grupo familiar.

#### 4.2.12. Sprint review

Se comprobó los controladores que estén en correcta comunicación con la base de datos.

#### 4.2.11. Sprint 7

La gestión de información del patrimonio de viviendas familiares a la hora de asignar una beca es muy fundamental permitiendo así que el estudiante ingrese datos concisos.

**Tabla IV CIII.** Historia de usuario del Sprint 7.

HU06= Como estudiante puedo administrar información del patrimonio familiar.	
<b>Responsable:</b>	Diego Villa
<b>Estimación Inicial:</b>	7h
<b>Importancia</b>	8

##### 4.2.11.1. Sprint Backlog

Las tareas realizadas en cada requerimiento se detallan a continuación:

**Tabla IV CIV.** Tareas del Sprint 7

Tareas del sprint
<b>Creación de Clases</b>
<b>Construcción de Funciones</b>
<b>Construcción de Controladores</b>
<b>Creación de páginas web y diálogos</b>

En la ilustración siguiente, se muestra la pantalla del ingreso de información de una Actividad.

The screenshot shows a web form titled "Nuevo Registro" with a red header. The form contains the following fields and controls:

- Tipo Patrimonio: Seleccione: (dropdown menu)
- Extensión: (text input field)
- Avalúo: 0.0 (text input field)
- Uso: Radio buttons for "Si" and "No" (the "No" button is selected)
- Calle Principal: (text input field)
- Calle Transversal: (text input field)
- Número: 0 (text input field)
- País: Seleccione una opción (dropdown menu)
- Provincia: Seleccione una opción (dropdown menu)
- Ciudad: Seleccione una opción (dropdown menu)
- Parroquia: Seleccione una opción (dropdown menu)
- Guardar (button)

**Ilustración IV 38.** Información patrimonial del estudiante.

#### 4.2.11.2. Sprint review

Para dar por satisfactorio este proceso se verificó los procedimientos almacenados y el almacenamiento correcto de los datos teniendo en cuenta que al momento de ingresar el patrimonio familiar se debe guardar con su correcta ubicación.

#### 4.2.12. Sprint 8

La gestión de información de discapacidades del estudiante en caso de tenerlas es fundamental, ya que con esto se puede asignar una beca y permitir la exoneración o tener algún beneficio de misión solidaria.

**Tabla IV CV.** Historia de usuario del Sprint 8.

HU07= Como estudiante puedo administrar información de discapacidad.	
<b>Responsable:</b>	Diego Villa
<b>Estimación Inicial:</b>	7h
<b>Importancia</b>	8

#### 4.2.12.1. Sprint Backlog

Las tareas realizadas en cada requerimiento se detallan a continuación:

**Tabla IV CVI.** Tareas del Sprint 8

Tareas del sprint
Creación de Clases
Construcción de Funciones
Construcción de Controladores
Creación de páginas web y diálogos

En la ilustración siguiente, se muestra la pantalla del ingreso de información de una Actividad.

The image shows a web form titled "Nueva Discapacidad" with a red header bar. The form contains the following fields:

Número del carnet	<input type="text"/>
Organización	<input type="text" value="Seleccione una opción"/>
Valor de la Discapacidad	<input type="text" value="0"/>
Tipo Discapacidad	<input type="text" value="Seleccione una opción"/>
Causa de la Discapacidad	<input type="text" value="Seleccione una opción"/>
Medida discapacidad	<input type="text" value="Seleccione una opción"/>
Observaciones de la discapacidad	<input type="text"/>

At the bottom of the form are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

**Ilustración IV 39.** Ingreso de información de discapacidades

#### 4.2.12.2. Sprint review

Para dar por satisfactorio este proceso se verificó que al momento de ingresar una discapacidad se debe cargar las organizaciones, tipo y la medida de discapacidad registradas en la base de datos central, se realizó un control en los procedimientos almacenados para su correcto funcionamiento.

#### 4.2.19. Sprint 9

Los reportes son muy importantes cuando se realiza un proyecto, estos nos sirven para visualizar aquellos datos requeridos por el usuario, se ejecutan en la lógica del negocio, y de las cuales se debe tener garantía de estar muy bien construidas.

La generación de un reporte se resume básicamente en el diseño y mapeo de datos requeridos por el usuario, para la generación de reportes utilizamos una herramienta conocida y muy utilizada en java que es iReport. iReport contribuyó a la visualización de datos del estudiante tales como datos informativos, residenciales, académicos y económicos del estudiante.

**Tabla IV CVII.** Historia de usuario del Sprint 9

HU07= Como estudiante puedo administrar información de discapacidad.	
<b>Responsable:</b>	Diego Villa
<b>Estimación Inicial:</b>	7h
<b>Importancia</b>	8

**4.2.19.1. Sprint Backlog**

Las tareas que se realizó en este sprint se detallan a continuación:

**Tabla IV CVIII.** Tareas del Sprint 9

Tareas del sprint
Conexión a la base
Construcción de Clases
Construcción de Funciones
Construcción de Controladores
Crear página web

A continuación se puede visualizar el reporte extraído de toda la información:

The screenshot shows a web application interface for a student report. At the top, there is a navigation bar with a logo on the left, a user role dropdown set to 'DOCENTE', a 'Cambiar rol' button, the user name 'ILLAPA GUANCHA BYRON RODRIGO', and the date 'Lunes, 10 de noviembre de 20'. Below this is a 'Menu Principal' sidebar with options like 'ADMINISTRACION BECAS', 'Control Quini', and 'gestión Reportes'. The main content area is titled 'Datos Informativos' and contains several dropdown menus for 'Facultad' (INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA), 'Escuela' (INGENIERÍA EN SISTEMAS), 'Carrera' (INGENIERIA EN SISTEMAS), 'Nivel' (QUINTO), and 'Estudiante' (JESUS EUGENIOMELENDRES). To the right of this section is a yellow 'Atención Cálculo Realizado' notification box. Below the data entry section is a 'Resultados' table with three columns: 'Variables', 'Características', and 'Puntaje'. The table lists various socio-economic variables and their corresponding scores.

Variables	Características	Puntaje
Ingresos	58.0	0.0
Total Grupo Familiar	1	7.65
Seguro	Si	3.3
Colegio	Fiscomisional	0.69
Amiando o Hipoteca	No	0.0
Servicios de Salud	Ninguno	0.0
Problemas de Salud	Si	3.46
Tipo de Vivienda	Media Agua	0.0
Material	Adobe o Similar(Rural)	0.0
Aspectos de Vivienda	Propia sin Hipoteca	4.48
Vivienda	0	0.0
Propiedades Renteras	0	0.0
Propiedades Terrenos	1	3.15
Propiedades Vacacionales	0	0.0
Número Vehiculos	1	3.39
Uso Vehículo	Uso Familiar	4.07

**Ilustración IV 40.** Reporte de información del estudiante

#### **4.2.19.2. Sprint review**

Para esta etapa se debía añadir varias librerías para alcanzar el objetivo luego de varios ingresos de información y seguimiento del mismo podemos observar en la anterior gráfica que dio el resultado esperado.

## Conclusiones

- Jsf en el uso de infraestructura de hardware interno es mejor con un 12.5% más que el framework Seam, Se observa que JSF responde mejor que el otro framework a las pruebas de carga teniendo ventaja de un 15.63% y por último la efectividad al utilizar el ancho de banda de la red JSF se considera más efectivo con un 15.63% esto permite q el ancho de banda no se sature.
- Se determina que el framework que mejor responde a las pruebas realizadas es Jsf denominándole como el más eficiente en rendimiento con un 14.61% en relación a Seam.
- La utilización de un framework para la implementación de aplicaciones web, ayuda a obtener un nivel de estandarización en la generación de código, optimizando recursos en el desarrollo de aplicaciones.
- JSF es extensible, por lo que se pueden desarrollar nuevos componentes a medida que se avanza un proyecto, por el contrario Seam tiene debilidades en este ámbito.
- JSF al crear páginas para las vistas lo hace de una manera muy sencilla, salvo que se introduzca mucha maquetación de HTML o Javascript
- SEAM en su gran parte es EJB por lo tiene debilidades que es propenso a funcionar en contenedores de EJB tales como JBOSS o WEBSPHERE.
- El sistema socioeconómico del estudiante politécnico está desarrollado con el framework de aplicaciones web de mayor rendimiento que en este caso es JSF.

## **Recomendaciones**

- Es necesario recolectar información verídica para cada requerimiento, con la finalidad de que en el transcurso del desarrollo del sistema no tenga ningún contratiempo.
- Realizar una investigación previa de actualizaciones o sistemas informáticos que se hayan desarrollado con los framework a ser evaluados con la finalidad de que aquellas tecnologías estén en funcionamiento.
- Tener en cuenta el usuario o los posibles usuarios concurrentes que pueden existir al momento de la ejecución del sistema.
- Es recomendable seguir con una incrementación del sistema socioeconómico con la finalidad de crear nuevos servicios en cuanto a la obtención de becas estudiantiles con la finalidad de ser más eficientes al momento de brindar este servicio.
- Se recomienda crear nuevos servicios web que permitan extraer información de los estudiantes para aumentar otras funcionalidades del sistema y no redundar en información ya existente.

## RESUMEN

Investigación para el análisis comparativo de dos framework de desarrollo web en java: Jsf y Seam, con la finalidad de identificar cuál es el de mejor rendimiento y, con éste, desarrollar una aplicación web.

Se utilizó el método científico para el análisis de resultados de pruebas realizadas a los prototipos desarrollados, mediante parámetros de: infraestructura de hardware interno, pruebas de carga y ancho de banda de red, con la ayuda de herramientas tales como: administrador de tareas de Windows, Jmeter, Badboy y NetLimiter obteniéndose los siguientes resultados: En uso de infraestructura de hardware interno, Jsf cumple con un 81.25% de eficiencia en relación a 68.75% de Seam; en pruebas de carga, Jsf responde mejor con una eficiencia del 87.5% mientras que, Seam responde a tan solo 71.84%; en cuanto a efectividad en ancho de banda de red, Jsf utiliza un 68.75%, mientras que, Seam el 84.38%.

Por lo tanto, el framework de mayor rendimiento es Jsf puesto que, en relación con el framework Seam existe una diferencia en eficiencia de 14.61%, por lo que se lo selecciono para el desarrollo de la aplicación denominado Ficha Económica para el Departamento de Bienestar Politécnico (ESPOCH).

Palabra clave: /ESTUDIO COMPARATIVO/ /FRAMEWORKS [Rendimiento]/  
/DESARROLLO DE APLICACIONES WEB/

## **SUMMARY**

Investigation for the comparative analysis of two framework web development software in java: Jsf and Seam; with the finality to identify which is of the best performance and, with tjis, for developing a web application.

It was used the scientific method for the analysis of the outcomes of made tests to the developed prototypes, through parameters of: internal hardware infrastructure, tasks administrator of Windows, Jmeter, Badboy, and NetLimiter on this way the following results were obtained: In usage of the infrastructure of internal hardwand, Jsf accomplishes with a 81.25% of efficiency in relation to 68.75% of Seam; in change proofs, Jsf responds better with an efficiency of 87.5%, meanwhile, Seam answers to only 71.84%; meanwhile to effectivity in network bandwith, Jsf uses a 68.75%, meanwhile; Seam the 84.38%

In consequence, the framework of bigger performance is Jsf since in relation with the framework Seam exist a difference in efficiency of 14.61% that is why it was selected by the development of the application named Economic Data Sheet for de Departament of Polytechnic Wellbeing (ESPOCH).

Key Word: Comparative Study/ Frameworks (Performance)/Web Application Development.

## **Abreviaturas**

API	Interfaz de programación de aplicaciones
AJAX	JavaScript asíncrono y XML
BBDD	Base datos o bandode datos
CRUD	Crear, Obtener, Actualizar y Borrar
CPU	Unidad Central de Proceso
EJB	Enterprise JavaBeans
ESPOCH	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
FTP	Protolo de transferencia de archivos
GUI	Interfaz Grafica de usuario
HTTP	Protocolo de tranferencia de hipertextos
JAVA	Lenguaje de programación orientado a objetos
JEE	Java Platform, Enterprice Edition
JDK	Java Development Kit

JSF:	Java server face
JSP	Java Server Page
LAN	Redes de Areas locales
MVC	Modelo Vista Controlador
ORM	Mapeamento Objeto Relacional
OASIS	Organization for the Advancement of Structured Information Standards
RAM	Memoria de Acceso Aletorio
RIA	Aplicación de información Rica
RQ	Requerimientos
SMTP	Protocolo de tranferencia simple de correo electrónico
SOAP	Simple Object Access Protocol.
SQL	Lenguaje declarativo de acceso a bases de datos
SSL	Capa de conexión segura

TCP	Protocolo de capa de transporte
UDDI	Universal Description, Discovery and Integration
URL	Localizador de recursos uniforme
XML	Lenguaje de Marcas Extensibles
WAN	Red de Área Amplia
Webmail	Correo electrónico de sitio web
Weblogs	sitio web donde se recopilan mensajes
WSDL	Lenguaje de descripción de servicios web
WS-Security	seguridad en servicios web
XHTML	Extensible Hypertext Markup Language

# Anexos

## Anexo 1

A continuación se pueden visualizar las gráficas que ilustran las pruebas realizadas a cada uno de los framework jsf y seam,

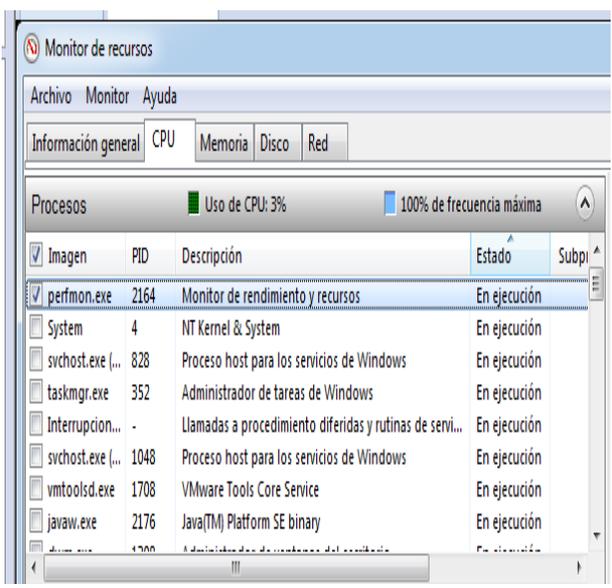
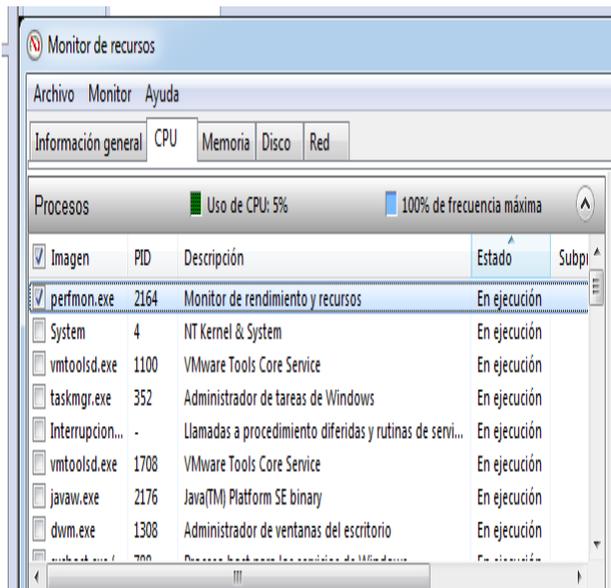
Parámetro 1: Infraestructura de hardware interno

- **1.1CPU**

Prueba 1.1.1 una transacción

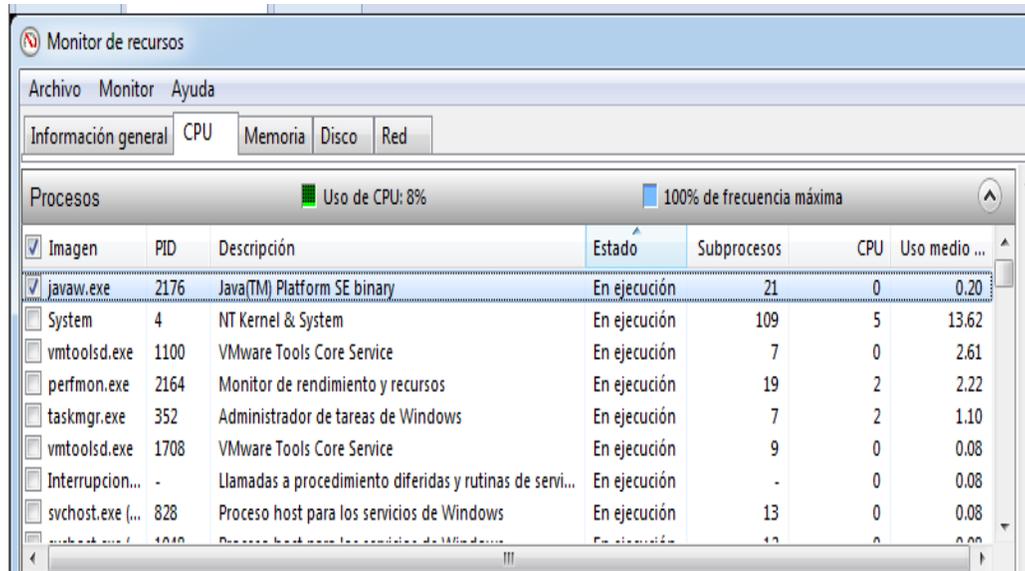
Para Jsf el valor es el siguiente

Para Seam el valor es el siguiente.



## Prueba 1.1.2 cien transacciones

Para Jsf en cien transacciones el valor es el siguiente.



Monitor de recursos

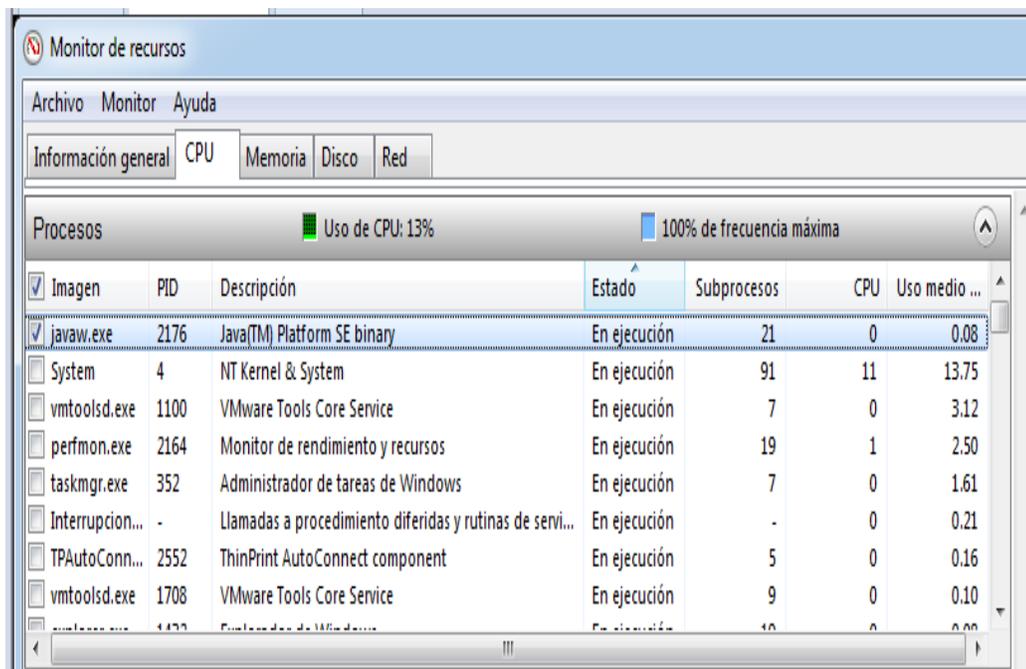
Archivo Monitor Ayuda

Información general CPU Memoria Disco Red

Procesos ■ Uso de CPU: 8% ■ 100% de frecuencia máxima

Imagen	PID	Descripción	Estado	Subprocesos	CPU	Uso medio ...
<input checked="" type="checkbox"/> javaw.exe	2176	Java(TM) Platform SE binary	En ejecución	21	0	0.20
<input type="checkbox"/> System	4	NT Kernel & System	En ejecución	109	5	13.62
<input type="checkbox"/> vmtoolsd.exe	1100	VMware Tools Core Service	En ejecución	7	0	2.61
<input type="checkbox"/> perfmon.exe	2164	Monitor de rendimiento y recursos	En ejecución	19	2	2.22
<input type="checkbox"/> taskmgr.exe	352	Administrador de tareas de Windows	En ejecución	7	2	1.10
<input type="checkbox"/> vmtoolsd.exe	1708	VMware Tools Core Service	En ejecución	9	0	0.08
<input type="checkbox"/> Interrupcion...	-	Llamadas a procedimiento diferidas y rutinas de servi...	En ejecución	-	0	0.08
<input type="checkbox"/> svchost.exe (...)	828	Proceso host para los servicios de Windows	En ejecución	13	0	0.08

Para Seam el uso del Cpu en cien transacciones



Monitor de recursos

Archivo Monitor Ayuda

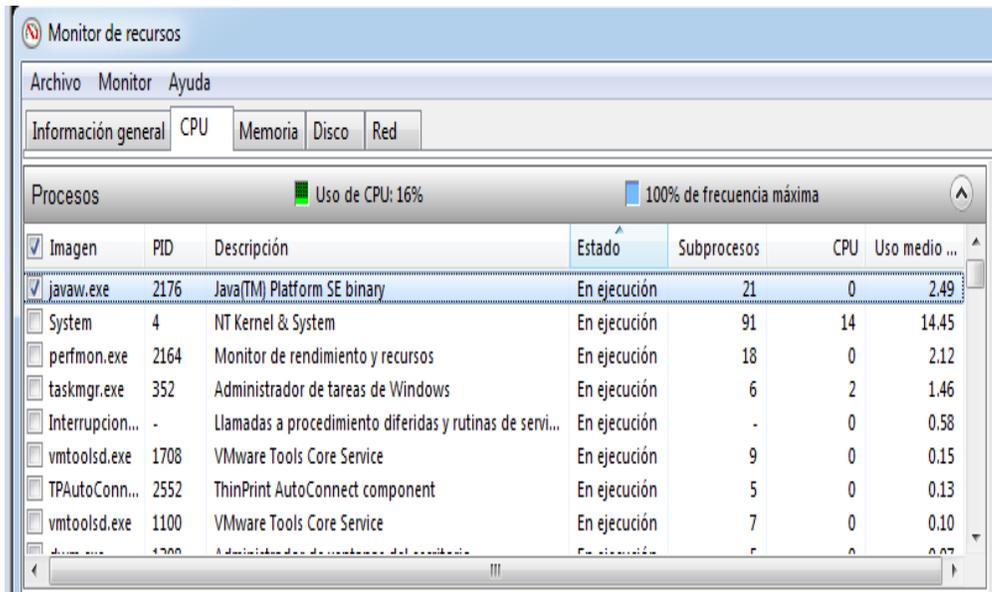
Información general CPU Memoria Disco Red

Procesos ■ Uso de CPU: 13% ■ 100% de frecuencia máxima

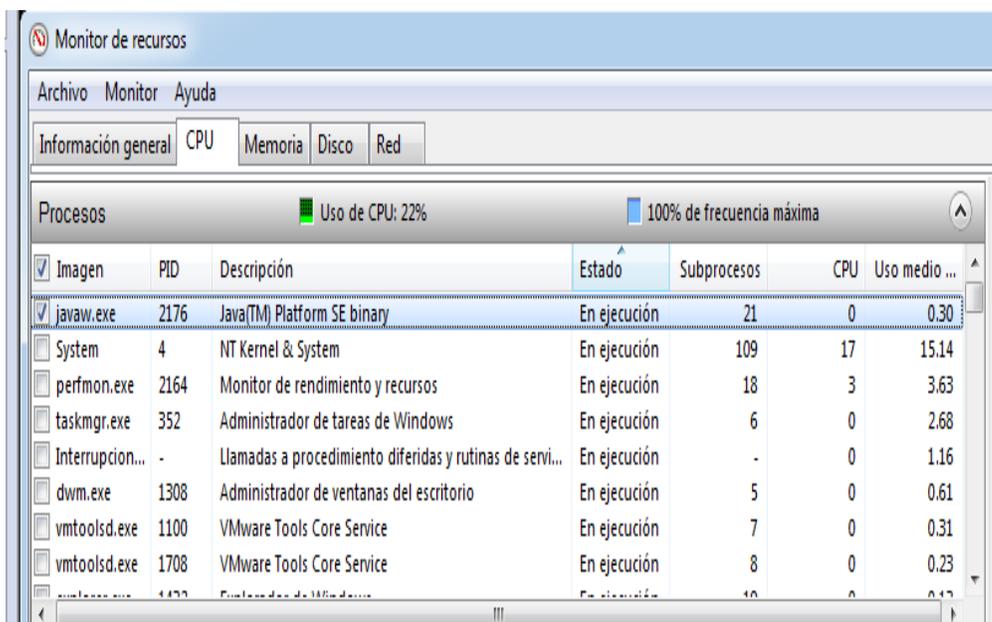
Imagen	PID	Descripción	Estado	Subprocesos	CPU	Uso medio ...
<input checked="" type="checkbox"/> javaw.exe	2176	Java(TM) Platform SE binary	En ejecución	21	0	0.08
<input type="checkbox"/> System	4	NT Kernel & System	En ejecución	91	11	13.75
<input type="checkbox"/> vmtoolsd.exe	1100	VMware Tools Core Service	En ejecución	7	0	3.12
<input type="checkbox"/> perfmon.exe	2164	Monitor de rendimiento y recursos	En ejecución	19	1	2.50
<input type="checkbox"/> taskmgr.exe	352	Administrador de tareas de Windows	En ejecución	7	0	1.61
<input type="checkbox"/> Interrupcion...	-	Llamadas a procedimiento diferidas y rutinas de servi...	En ejecución	-	0	0.21
<input type="checkbox"/> TPAutoConn...	2552	ThinPrint AutoConnect component	En ejecución	5	0	0.16
<input type="checkbox"/> vmtoolsd.exe	1708	VMware Tools Core Service	En ejecución	9	0	0.10

### Prueba 1.1.3 mil transacciones

Para Jsf el uso del Cpu en mil transacciones

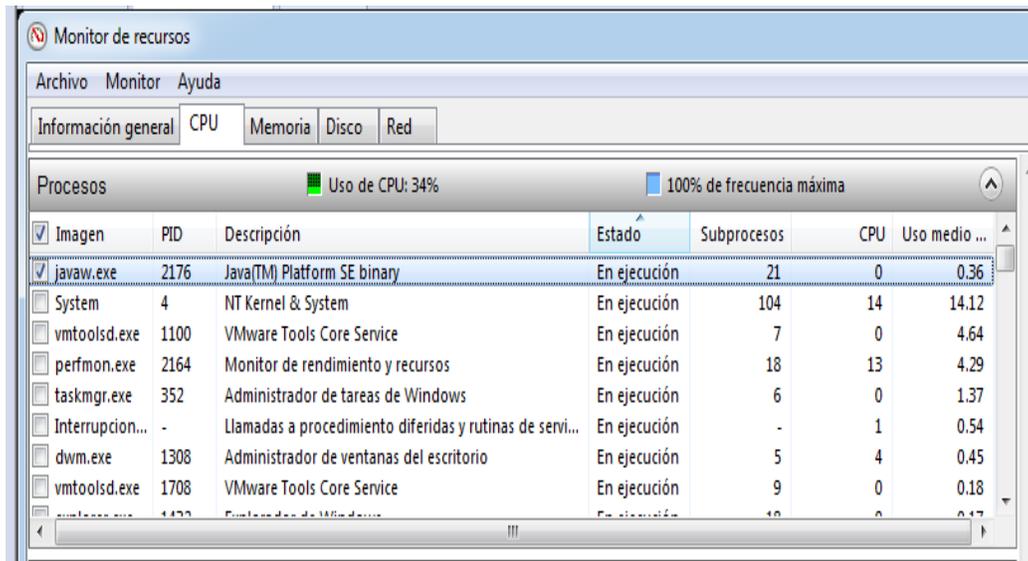


Para Seam el uso del Cpu en mil transacciones.



## Prueba 1.1.4 diez mil transacciones

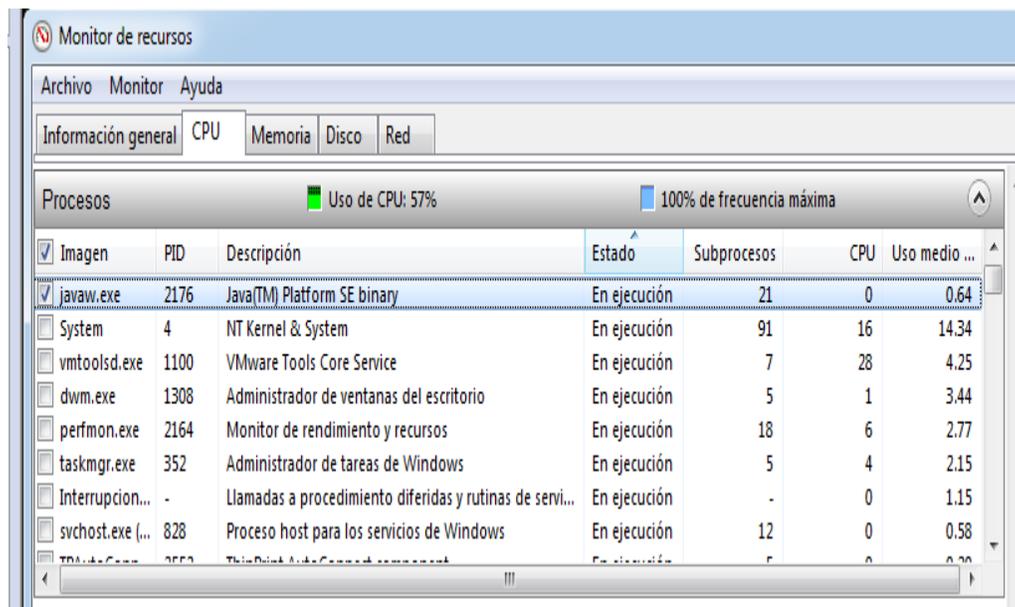
Para Jsف el uso del Cpu en diez mil transacciones.



The screenshot shows the Windows Task Manager window titled "Monitor de recursos" (Resource Monitor) with the "CPU" tab selected. The "Procesos" (Processes) section shows a list of running processes. The "javaw.exe" process is highlighted, indicating it is the active process. The CPU usage is shown as 34%.

Imagen	PID	Descripción	Estado	Subprocesos	CPU	Uso medio ...
<input checked="" type="checkbox"/>	2176	Java(TM) Platform SE binary	En ejecución	21	0	0.36
<input type="checkbox"/>	4	NT Kernel & System	En ejecución	104	14	14.12
<input type="checkbox"/>	1100	VMware Tools Core Service	En ejecución	7	0	4.64
<input type="checkbox"/>	2164	Monitor de rendimiento y recursos	En ejecución	18	13	4.29
<input type="checkbox"/>	352	Administrador de tareas de Windows	En ejecución	6	0	1.37
<input type="checkbox"/>	-	Llamadas a procedimiento diferidas y rutinas de servi...	En ejecución	-	1	0.54
<input type="checkbox"/>	1308	Administrador de ventanas del escritorio	En ejecución	5	4	0.45
<input type="checkbox"/>	1708	VMware Tools Core Service	En ejecución	9	0	0.18

Para Seam el uso del Cpu en diez mil transacciones.



The screenshot shows the Windows Task Manager window titled "Monitor de recursos" (Resource Monitor) with the "CPU" tab selected. The "Procesos" (Processes) section shows a list of running processes. The "javaw.exe" process is highlighted, indicating it is the active process. The CPU usage is shown as 57%.

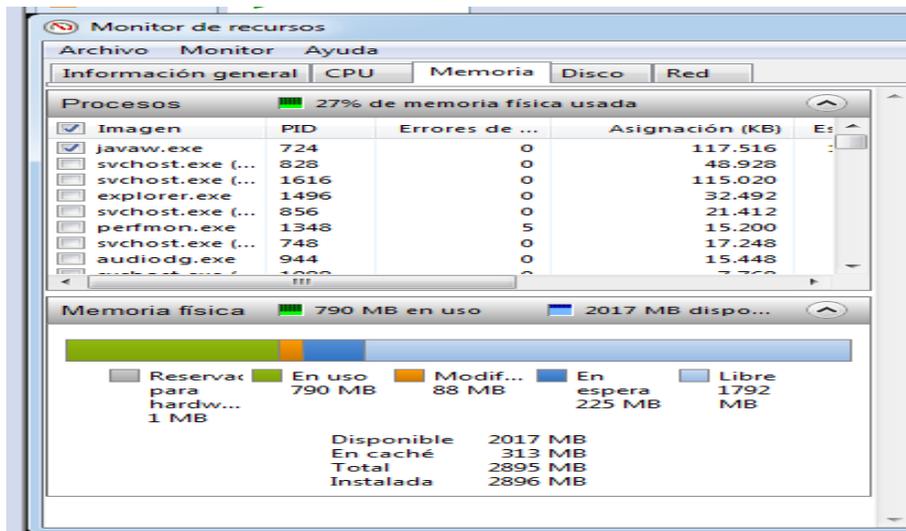
Imagen	PID	Descripción	Estado	Subprocesos	CPU	Uso medio ...
<input checked="" type="checkbox"/>	2176	Java(TM) Platform SE binary	En ejecución	21	0	0.64
<input type="checkbox"/>	4	NT Kernel & System	En ejecución	91	16	14.34
<input type="checkbox"/>	1100	VMware Tools Core Service	En ejecución	7	28	4.25
<input type="checkbox"/>	1308	Administrador de ventanas del escritorio	En ejecución	5	1	3.44
<input type="checkbox"/>	2164	Monitor de rendimiento y recursos	En ejecución	18	6	2.77
<input type="checkbox"/>	352	Administrador de tareas de Windows	En ejecución	5	4	2.15
<input type="checkbox"/>	-	Llamadas a procedimiento diferidas y rutinas de servi...	En ejecución	-	0	1.15
<input type="checkbox"/>	828	Proceso host para los servicios de Windows	En ejecución	12	0	0.58

## Parámetro 1: Infraestructura de hardware interno

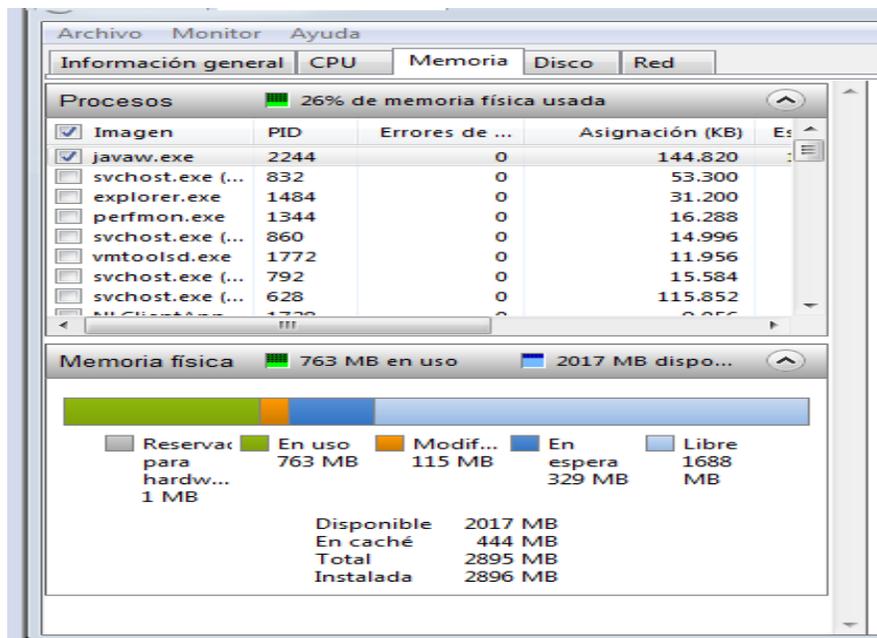
- 1.2 Uso de la memoria

### Prueba 1.2.1 Para una transacción

Para Jsf el uso de Memoria en una transacción.

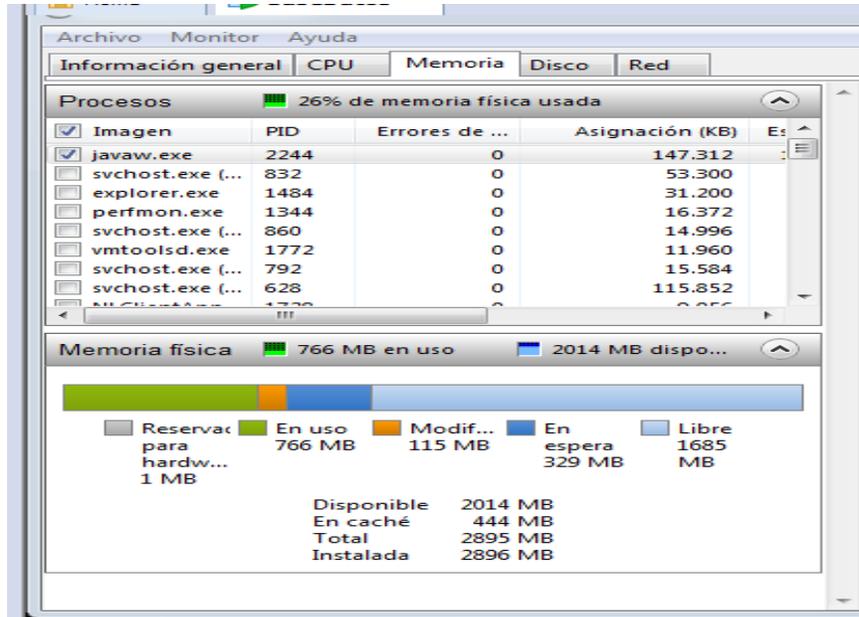


Para Seam el uso de Memoria en una transacción.

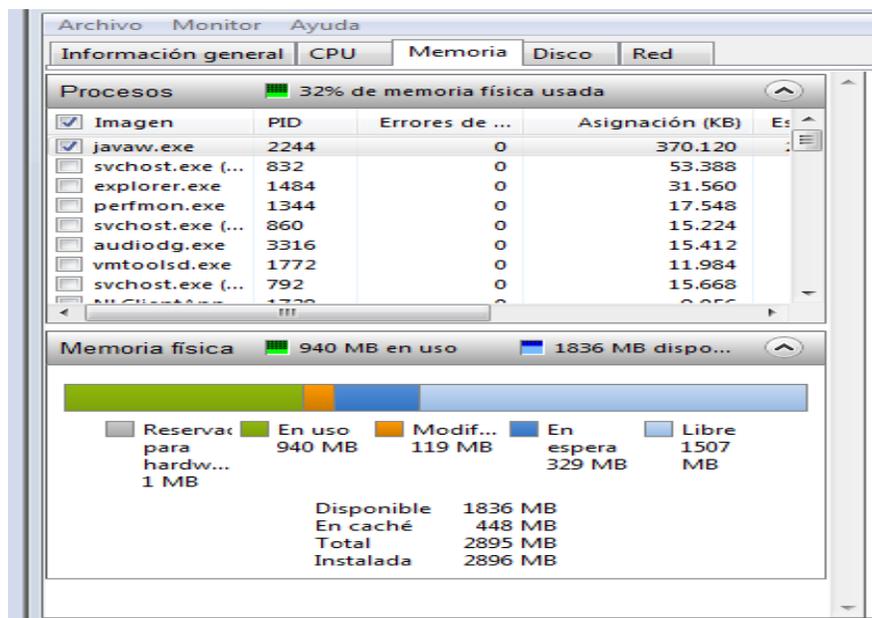


Prueba 1.2.2 Para cien transacciones

Para Jsf el uso de Memoria en cien transacciones.

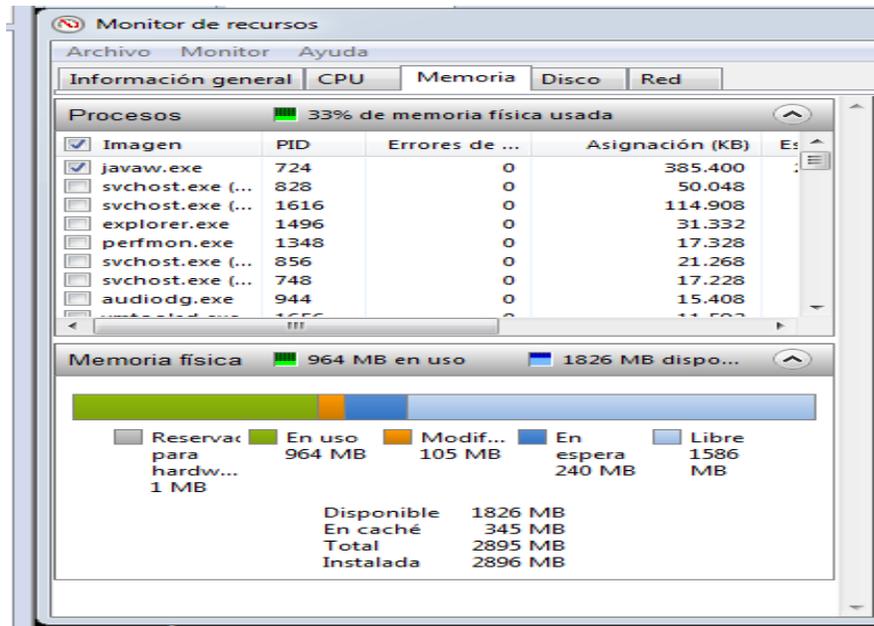


Para Seam el uso de Memoria en cien transacciones.

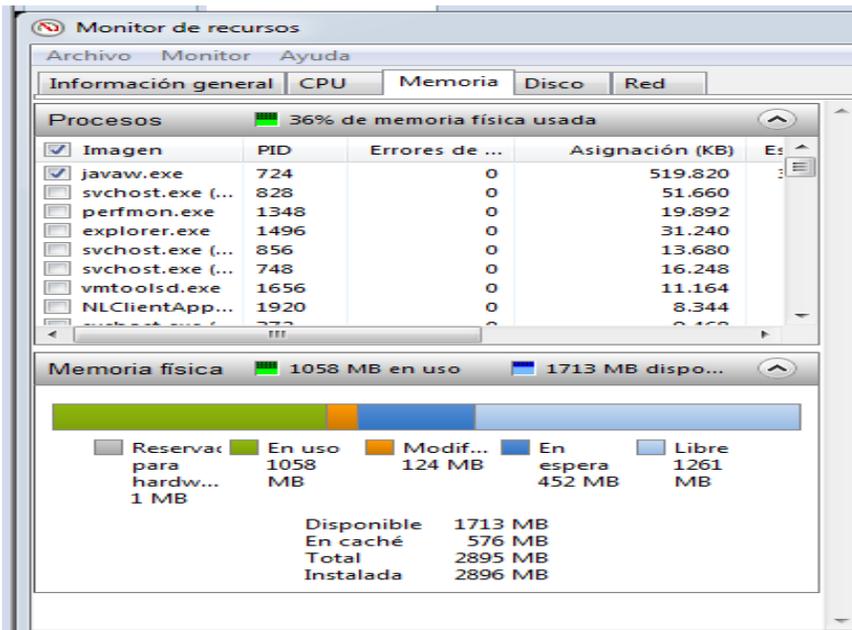


Prueba 1.2.3 Para mil transacciones

Para Jsf el uso de Memoria en mil transacciones.

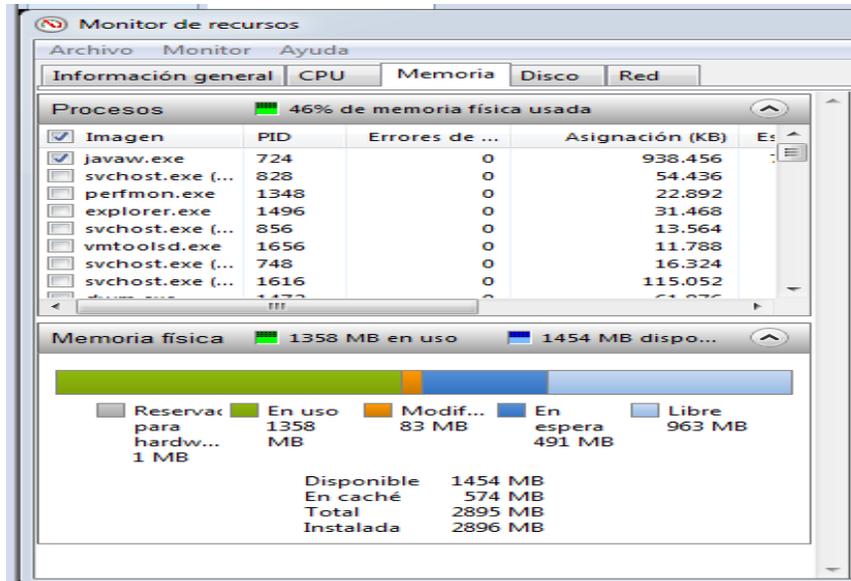


Para Seam el uso de Memoria en mil transacciones.

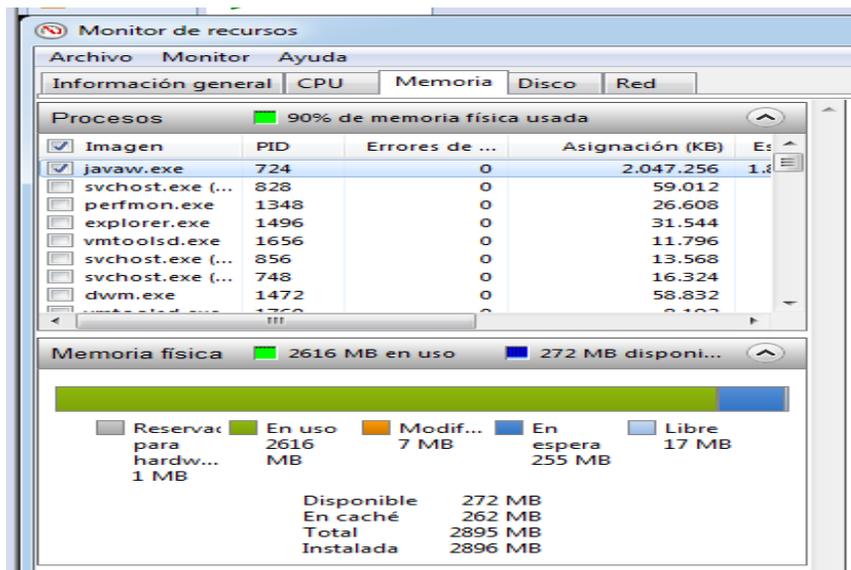


Prueba 1.2.4 Para diez mil transacciones

Para Jsf el uso de Memoria en diez mil transacciones.

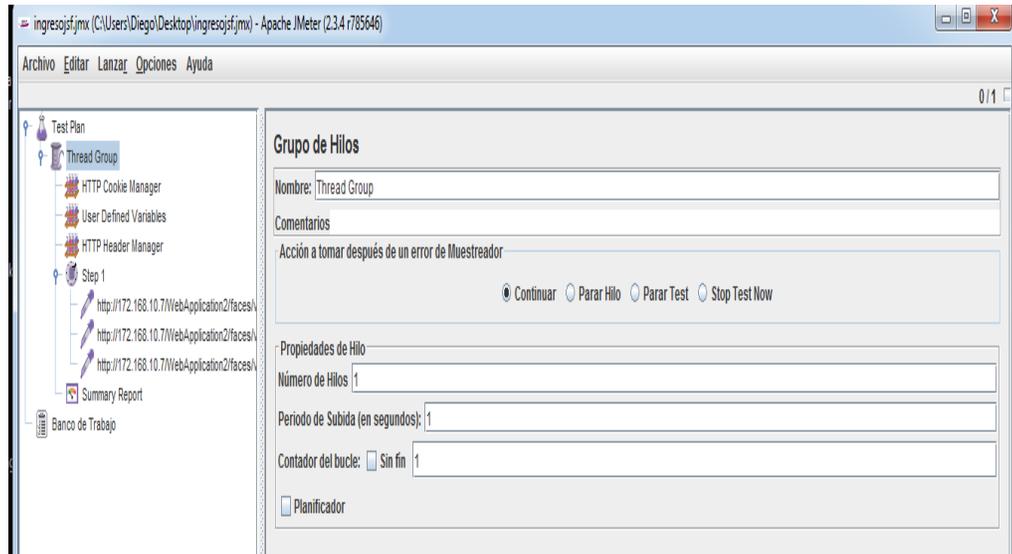


Para Seam el uso de Memoria en diez mil transacciones.



## Parámetro 2: Pruebas de carga

### Prueba 2.1.1 Para una Transacción

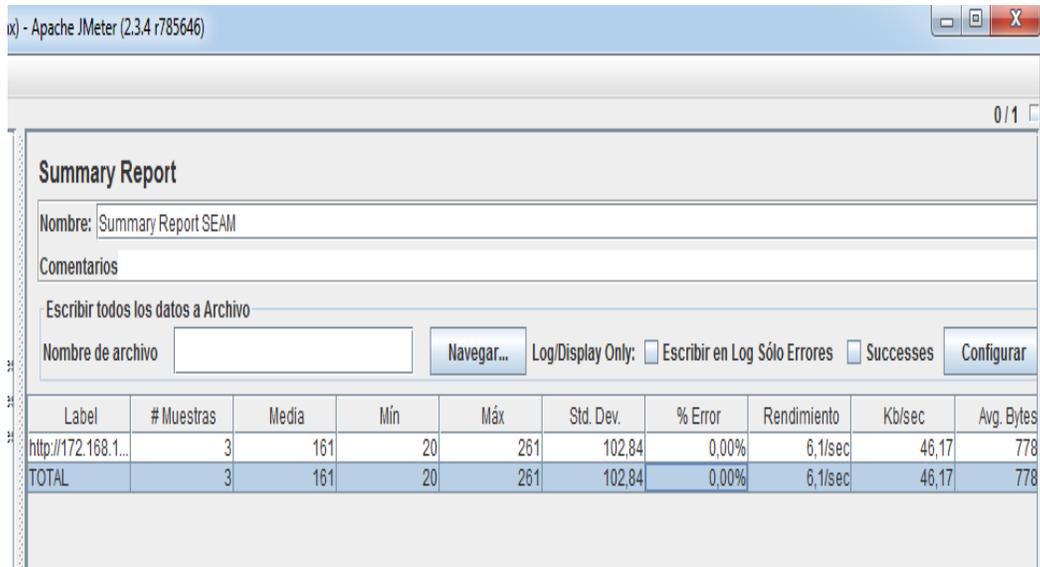


Para JSF pruebas de carga en una transacción.

The screenshot shows the Apache JMeter Summary Report window. It displays a table with performance metrics for the test. The table has the following columns: Label, ..., Media, Mín, Máx, Std. Dev., % Error, Rendimiento, Kb/sec, and Avg. Bytes. The data is as follows:

Label	...	Media	Mín	Máx	Std. Dev.	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Avg. Bytes
http://172.168.1...	3	52	37	81	20,07	0,00%	18.8/sec	142.57	7786.0
TOTAL	3	52	37	81	20,07	0,00%	18.8/sec	142.57	7786.0

Para Seam pruebas de carga en una transacción.



Summary Report

Nombre: Summary Report SEAM

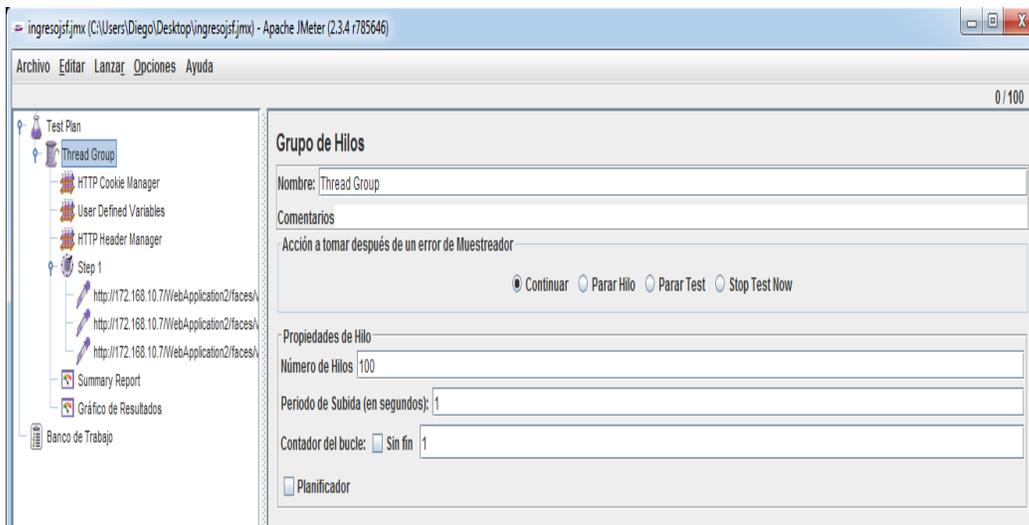
Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo  Navegar... Log/Display Only:  Escribir en Log Sólo Errores  Successes  Configurar

Label	# Muestras	Media	Mín	Máx	Std. Dev.	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Avg. Bytes
http://172.168.1...	3	161	20	261	102,84	0,00%	6,1/sec	46,17	778
TOTAL	3	161	20	261	102,84	0,00%	6,1/sec	46,17	778

### Prueba 2.1.2 Para cien Transacciones



ingresojsf.jmx (C:\Users\Diego\Desktop\ingresojsf.jmx) - Apache JMeter (2.3.4 r785646)

Archivo Editar Lanzar Opciones Ayuda

0 / 100

Test Plan

- Thread Group
  - HTTP Cookie Manager
  - User Defined Variables
  - HTTP Header Manager
  - Step 1
    - http://172.168.10.7/WebApplication2/faces/
    - http://172.168.10.7/WebApplication2/faces/
    - http://172.168.10.7/WebApplication2/faces/
  - Summary Report
  - Gráfico de Resultados

Banco de Trabajo

Grupo de Hilos

Nombre: Thread Group

Comentarios

Acción a tomar después de un error de Muestreador

Continuar  Parar Hilo  Parar Test  Stop Test Now

Propiedades de Hilo

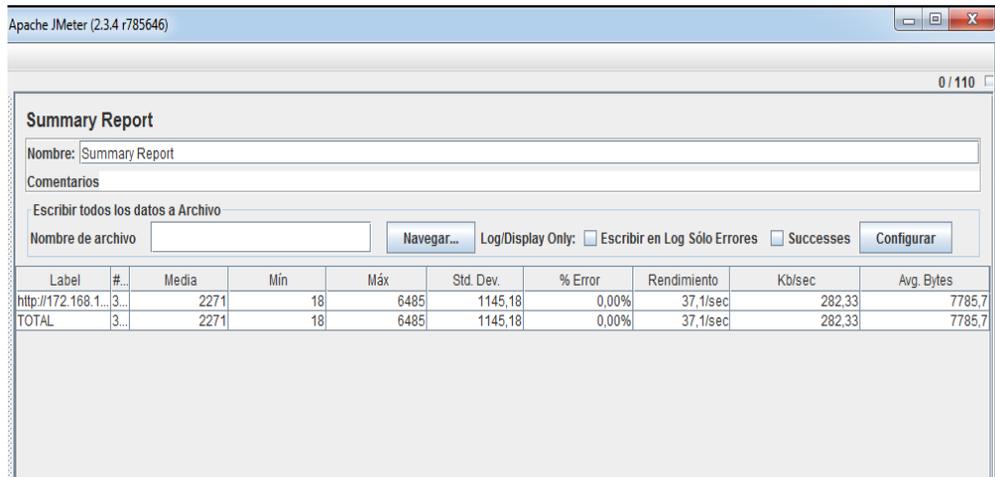
Número de Hilos: 100

Periodo de Subida (en segundos): 1

Contador del bucle:  Sin fin 1

Planificador

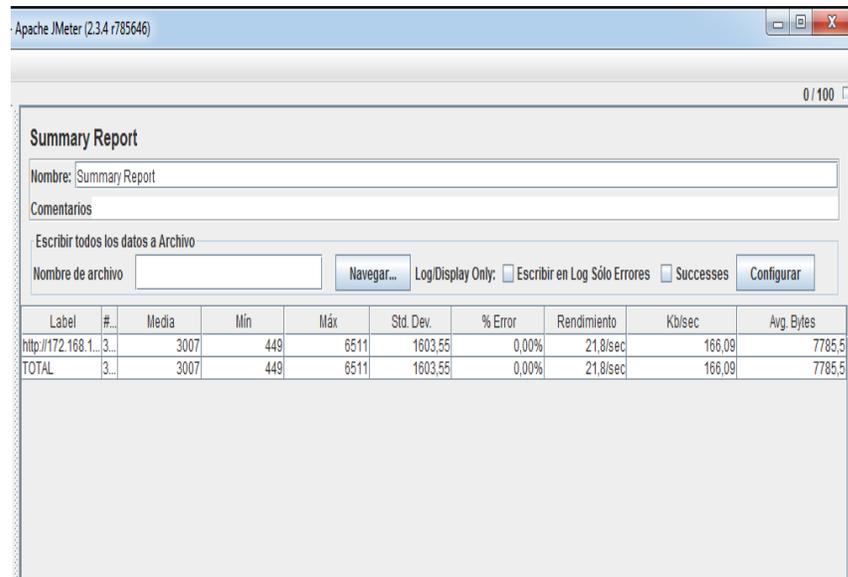
Para Jsf pruebas de carga en cien transacciones.



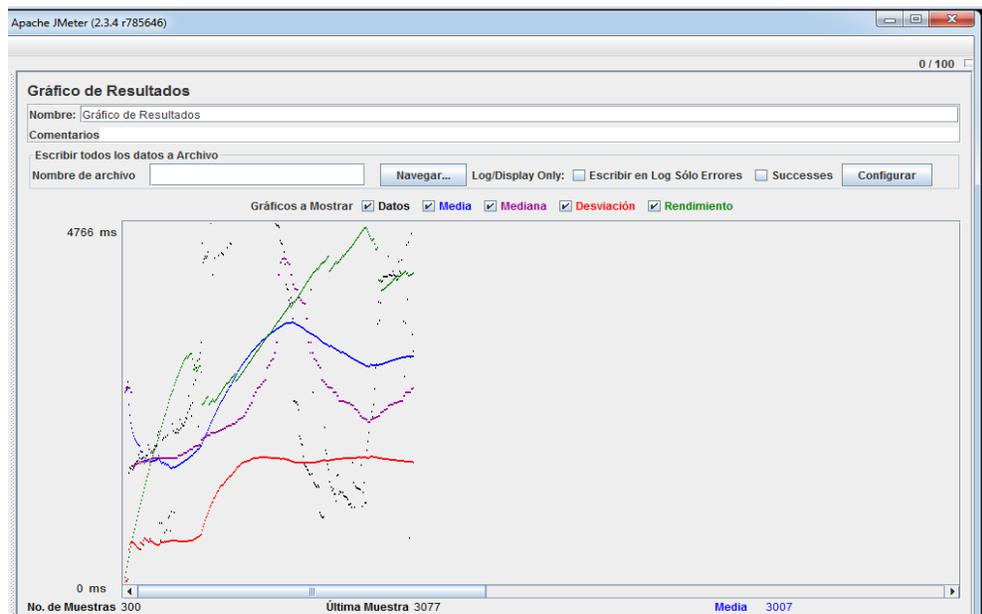
Grafica del rendimiento de jsf al momento de responder las peticiones.



Para Seam pruebas de carga en cien transacciones.

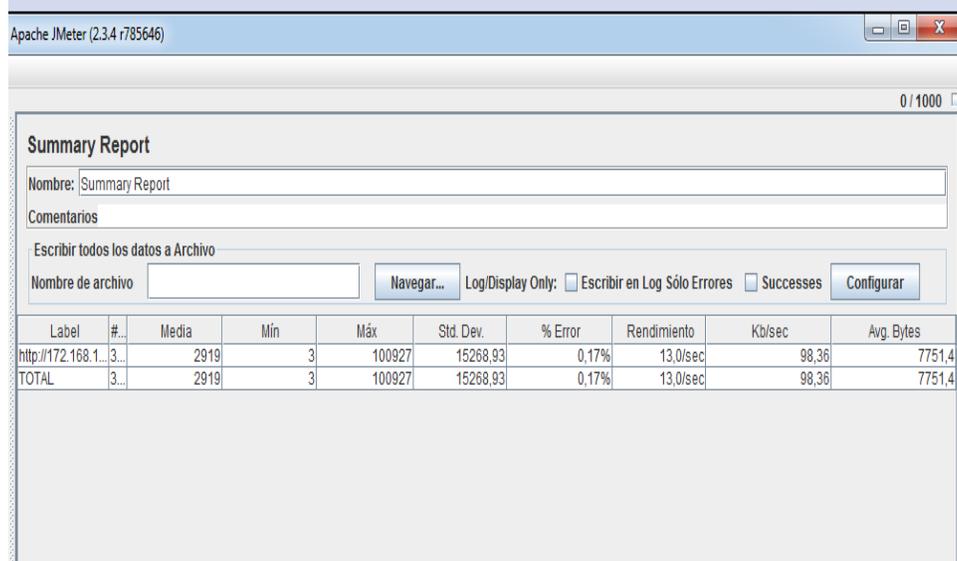


Grafica del rendimiento de Seam al momento de responder las peticiones



### Prueba 2.1.3 Para 1000 Transacciones

Para jsf pruebas de carga en mil transacciones.



Apache JMeter (2.3.4 r785646) 0 / 1000

**Summary Report**

Nombre: Summary Report

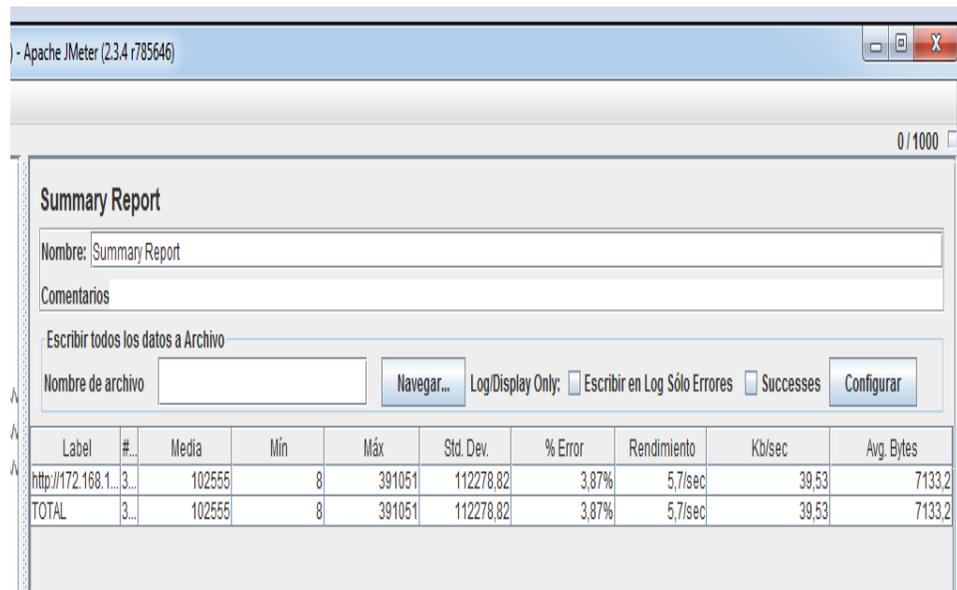
Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo  Navegar... Log/Display Only:  Escribir en Log Sólo Errores  Successes

Label	#...	Media	Mín	Máx	Std. Dev.	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Avg. Bytes
http://172.168.1...	3...	2919	3	100927	15268,93	0,17%	13,0/sec	98,36	7751,4
TOTAL	3...	2919	3	100927	15268,93	0,17%	13,0/sec	98,36	7751,4

Para Seam pruebas de carga en mil transacciones.



Apache JMeter (2.3.4 r785646) 0 / 1000

**Summary Report**

Nombre: Summary Report

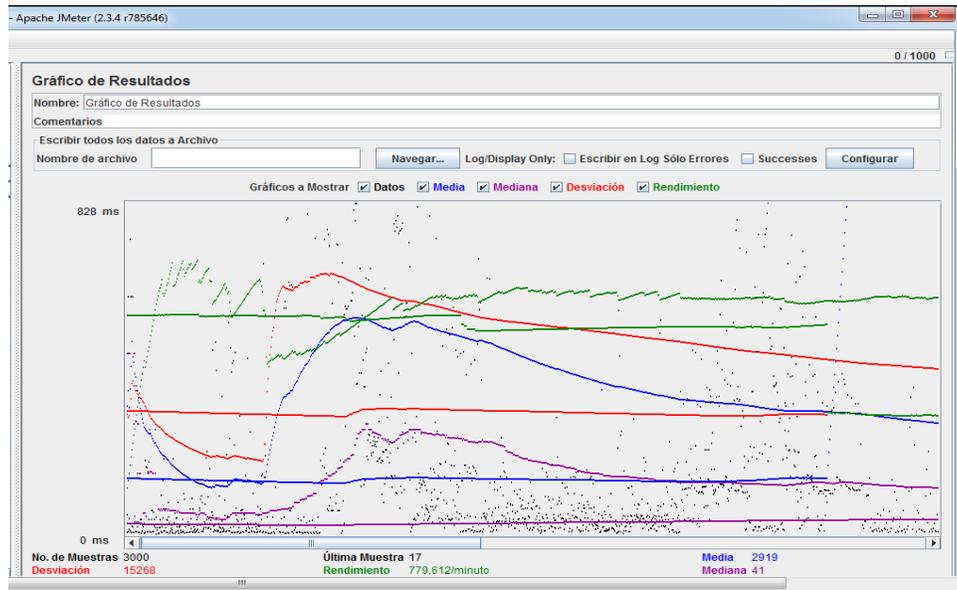
Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo  Navegar... Log/Display Only:  Escribir en Log Sólo Errores  Successes

Label	#...	Media	Mín	Máx	Std. Dev.	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Avg. Bytes
http://172.168.1...	3...	102555	8	391051	112278,82	3,87%	5,7/sec	39,53	7133,2
TOTAL	3...	102555	8	391051	112278,82	3,87%	5,7/sec	39,53	7133,2

## Grafica del rendimiento de Seam al momento de responder las peticiones



## Prueba 2.1.4 Para diez mil transacciones

Para Seam pruebas de carga en diez mil transacciones.

Apache JMeter (2.3.4 r785646) (No responde) 485 / 10000

**Summary Report**

Nombre: Summary Report

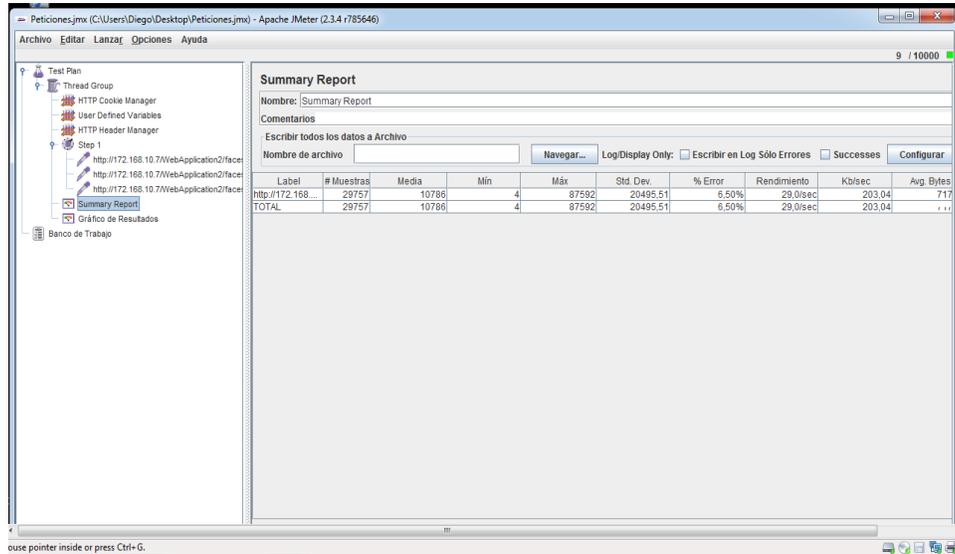
Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo  Navegar... Log/Display Only:  Escribir en Log Sólo Errores  Successes

Label	#	Media	Mín	Máx	Std. Dev.	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Avg. Bytes
http://172.168.1...9...	9...	49698	59	166072	32260,50	22,93%	21,3/sec	159,09	7653,3
TOTAL	9...	49698	59	166072	32260,50	22,93%	21,3/sec	159,09	7653,3

Para jsf pruebas de carga en diez mil transacciones.

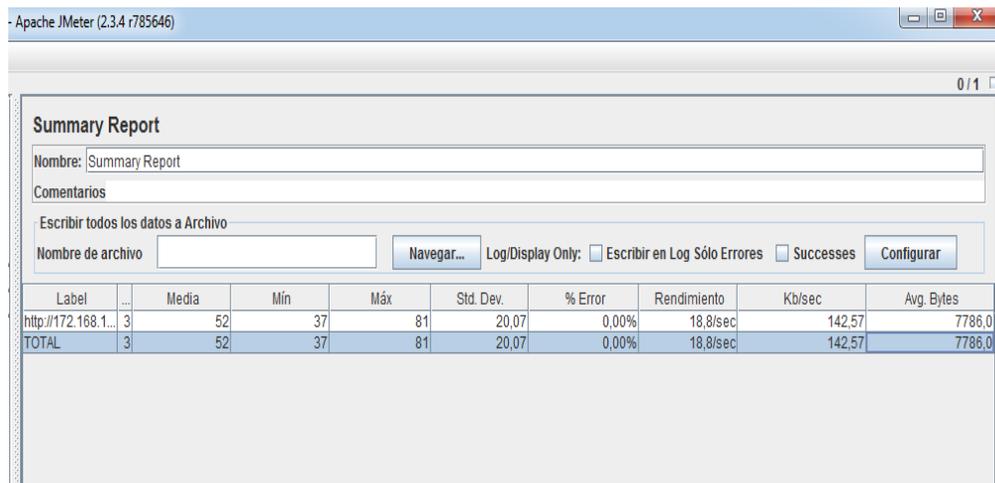


Parámetro 2: Pruebas de carga

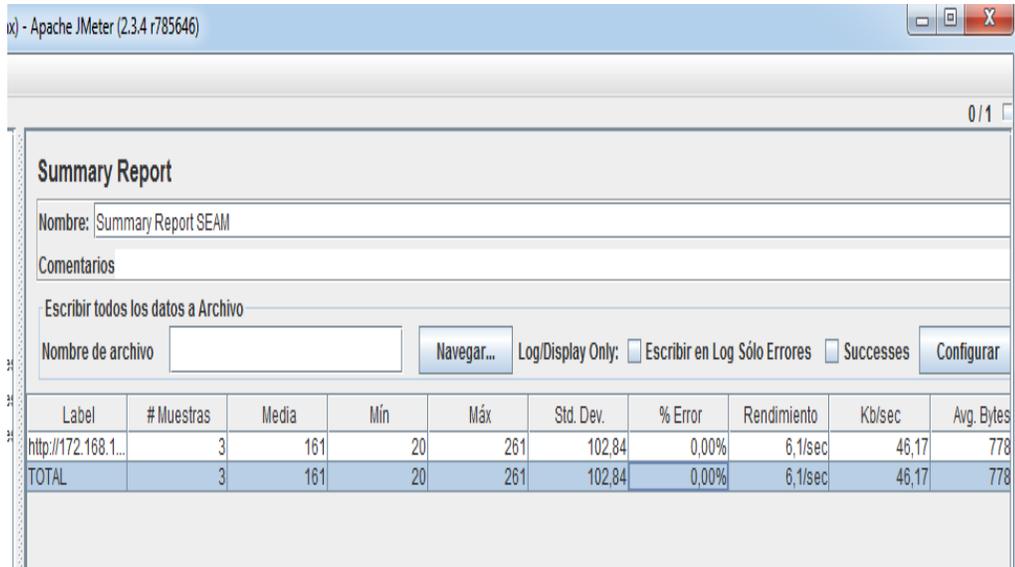
- 2.2 Porcentaje de error

Prueba 2.2.1 Para una transacción

Para JSF porcentaje de error en una transacción.



Para Seam porcentaje de error en una transacción.

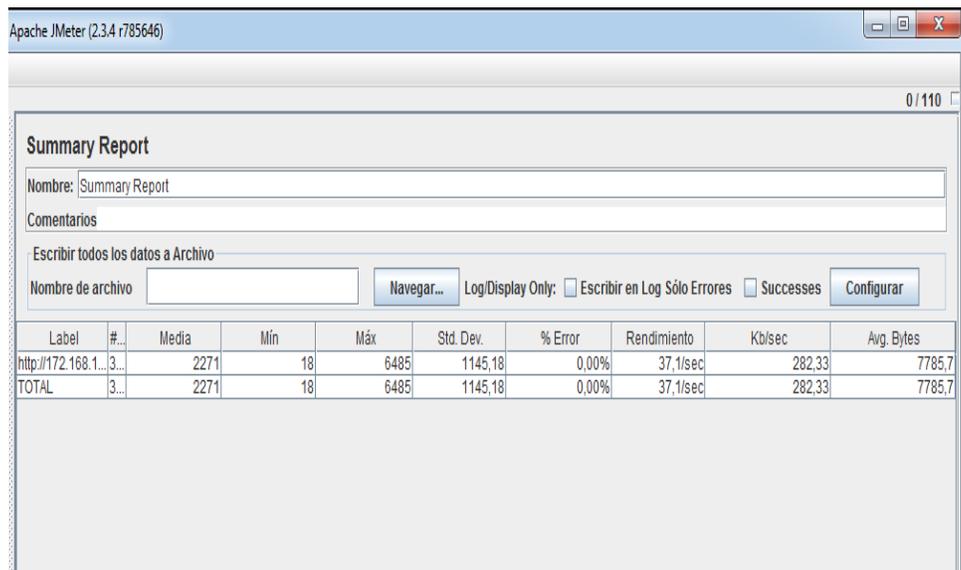


The screenshot shows the Apache JMeter Summary Report window. The title bar reads "Apache JMeter (2.3.4 r785646)". The report title is "Summary Report". The "Nombre" field contains "Summary Report SEAM". The "Comentarios" field is empty. Below the report title, there are options to "Escribir todos los datos a Archivo" (Write all data to file), with a "Nombre de archivo" (File name) field and a "Navegar..." (Browse...) button. There are also checkboxes for "Log/Display Only", "Escribir en Log Sólo Errores" (Write to Log Only Errors), and "Successes", along with a "Configurar" (Configure) button. The main data is presented in a table with the following columns: Label, # Muestras, Media, Mín, Máx, Std. Dev., % Error, Rendimiento, Kb/sec, and Avg. Bytes. The table contains two rows: one for the specific transaction and one for the total.

Label	# Muestras	Media	Mín	Máx	Std. Dev.	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Avg. Bytes
http://172.168.1...	3	161	20	261	102,84	0,00%	6,1/sec	46,17	778
TOTAL	3	161	20	261	102,84	0,00%	6,1/sec	46,17	778

Prueba 2.2.2 Para cien Transacciones

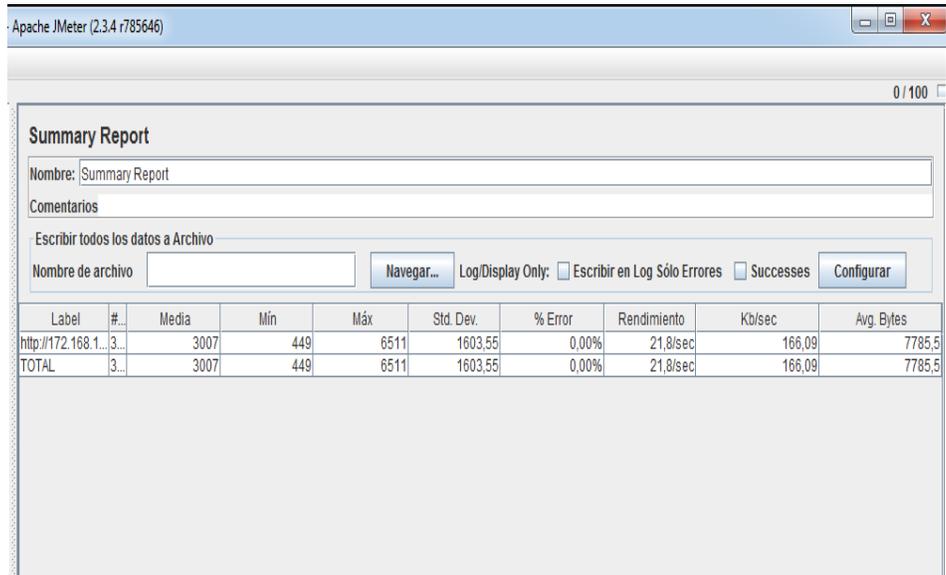
Para Jsrf porcentaje de error en cien transacciones.



The screenshot shows the Apache JMeter Summary Report window. The title bar reads "Apache JMeter (2.3.4 r785646)". The report title is "Summary Report". The "Nombre" field contains "Summary Report". The "Comentarios" field is empty. Below the report title, there are options to "Escribir todos los datos a Archivo" (Write all data to file), with a "Nombre de archivo" (File name) field and a "Navegar..." (Browse...) button. There are also checkboxes for "Log/Display Only", "Escribir en Log Sólo Errores" (Write to Log Only Errors), and "Successes", along with a "Configurar" (Configure) button. The main data is presented in a table with the following columns: Label, #, Media, Mín, Máx, Std. Dev., % Error, Rendimiento, Kb/sec, and Avg. Bytes. The table contains two rows: one for the specific transaction and one for the total.

Label	#	Media	Mín	Máx	Std. Dev.	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Avg. Bytes
http://172.168.1...3...	3...	2271	18	6485	1145,18	0,00%	37,1/sec	282,33	7785,7
TOTAL	3...	2271	18	6485	1145,18	0,00%	37,1/sec	282,33	7785,7

Para Seam porcentaje de error en cien transacciones



Summary Report

Nombre: Summary Report

Comentarios

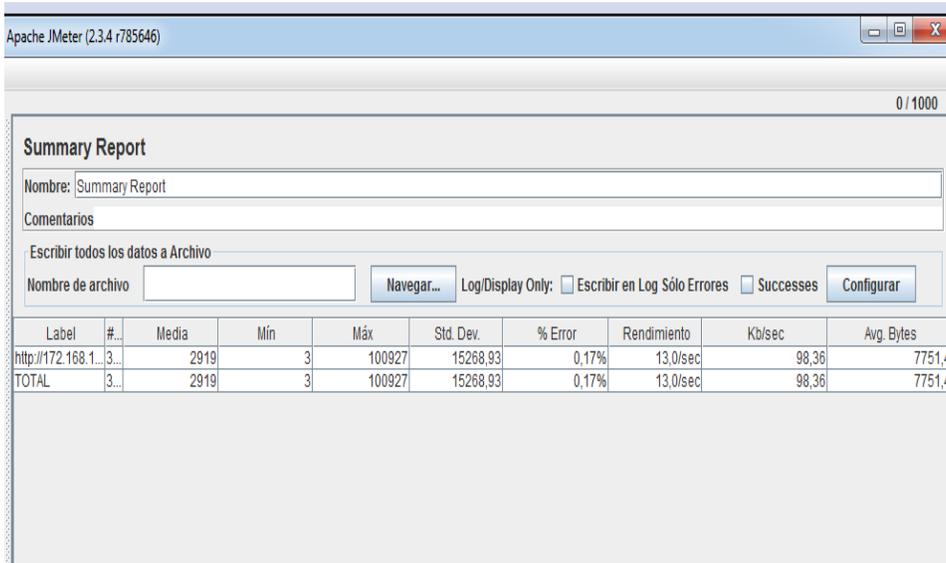
Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo  Navegar... Log/Display Only:  Escribir en Log Sólo Errores  Successes

Label	#...	Media	Mín	Máx	Std. Dev.	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Avg. Bytes
http://172.168.1...	3...	3007	449	6511	1603,55	0,00%	21,8/sec	166,09	7785,5
TOTAL	3...	3007	449	6511	1603,55	0,00%	21,8/sec	166,09	7785,5

Prueba 2.2.3 Para mil Transacciones

Para jsf porcentaje de error en mil transacciones



Summary Report

Nombre: Summary Report

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo  Navegar... Log/Display Only:  Escribir en Log Sólo Errores  Successes

Label	#...	Media	Mín	Máx	Std. Dev.	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Avg. Bytes
http://172.168.1...	3...	2919	3	100927	15268,93	0,17%	13,0/sec	98,36	7751,4
TOTAL	3...	2919	3	100927	15268,93	0,17%	13,0/sec	98,36	7751,4

Para Seam porcentaje de error en mil transacciones

Summary Report

Nombre: Summary Report

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo   Log/Display Only:  Escribir en Log Sólo Errores  Successes

Label	#...	Media	Mín	Máx	Std. Dev.	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Avg. Bytes
http://172.168.1...3...	3...	102555	8	391051	112278.82	3,87%	5,7/sec	39,53	7133,2
TOTAL	3...	102555	8	391051	112278.82	3,87%	5,7/sec	39,53	7133,2

Prueba 2.2.4 Para diez mil transacciones

Para Seam porcentaje de error en diez mil transacciones

Summary Report

Nombre: Summary Report

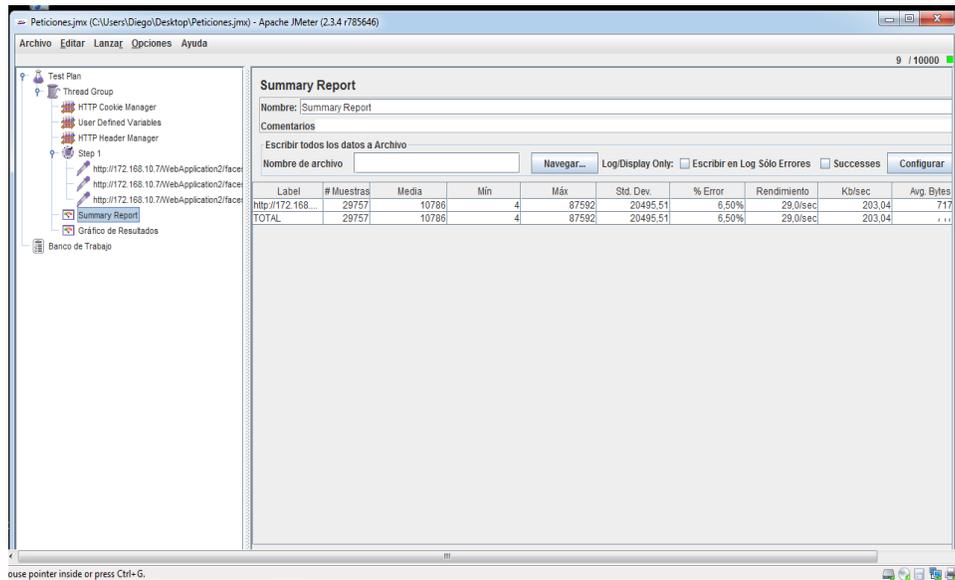
Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo   Log/Display Only:  Escribir en Log Sólo Errores  Successes

Label	#...	Media	Mín	Máx	Std. Dev.	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Avg. Bytes
http://172.168.1...9...	9...	49698	59	166072	32260,50	22,93%	21,3/sec	159,09	7653,3
TOTAL	9...	49698	59	166072	32260,50	22,93%	21,3/sec	159,09	7653,3

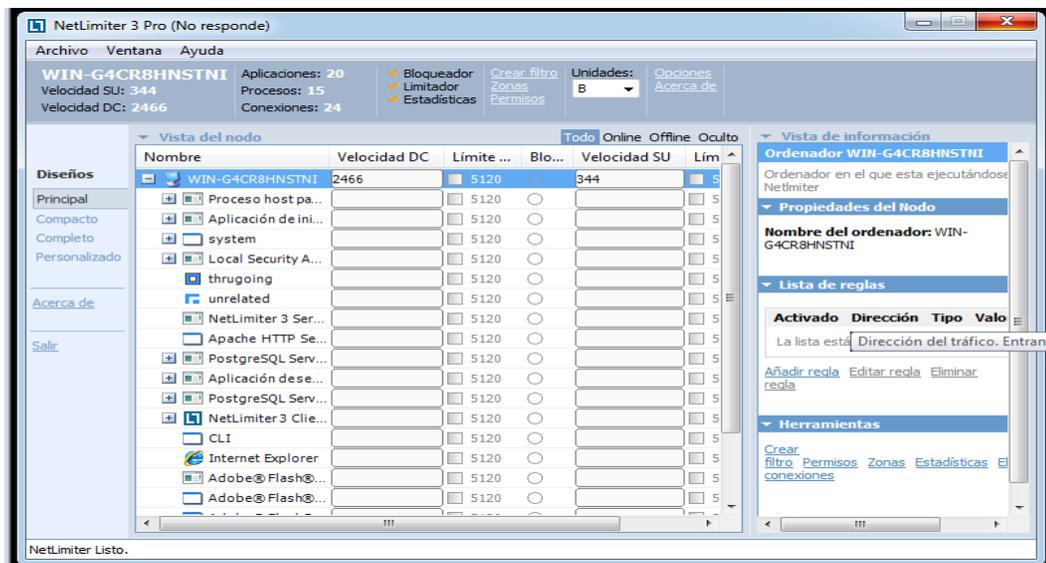
Para jsf porcentaje de error en diez mil transacciones



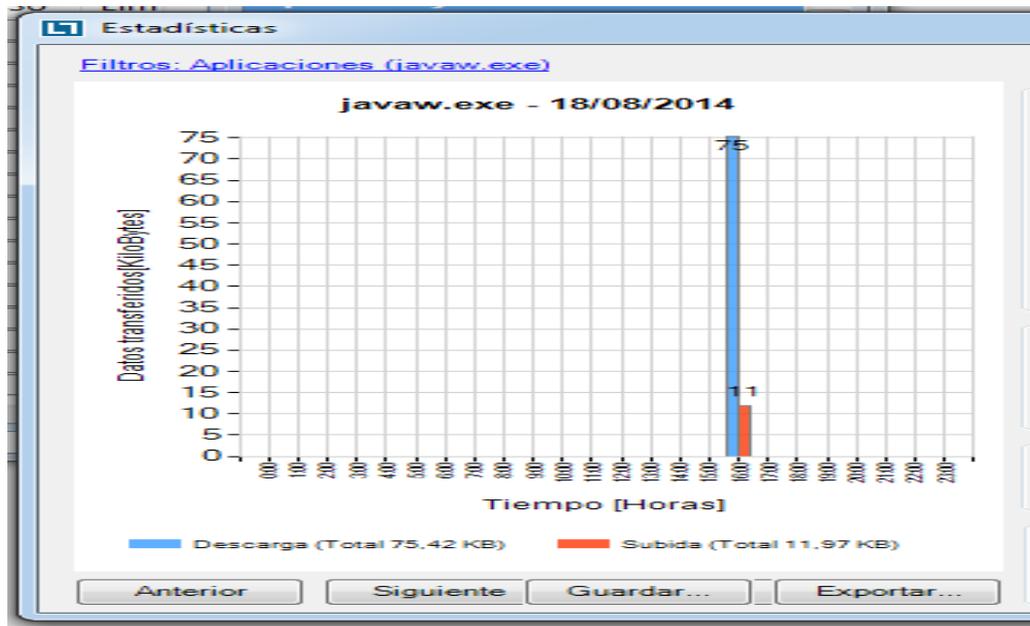
Parámetro 3: Ancho de banda de la red

- 3.1 Ancho de banda de descarga

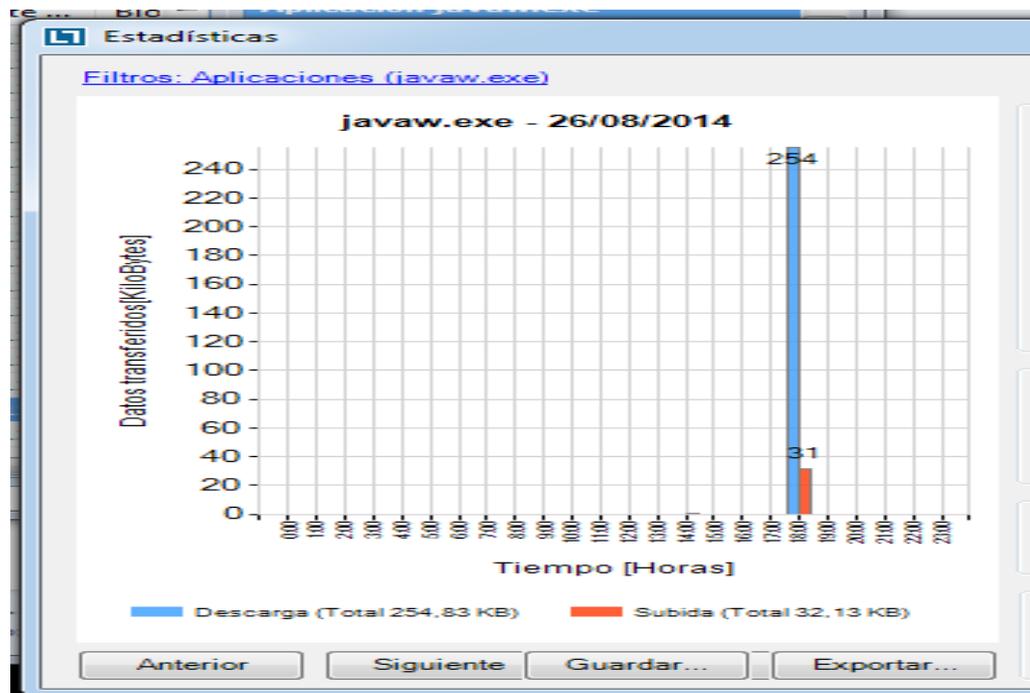
Prueba 3.1.1 Para una transacción



Para Jsف ancho de banda de descarga en una transacción.

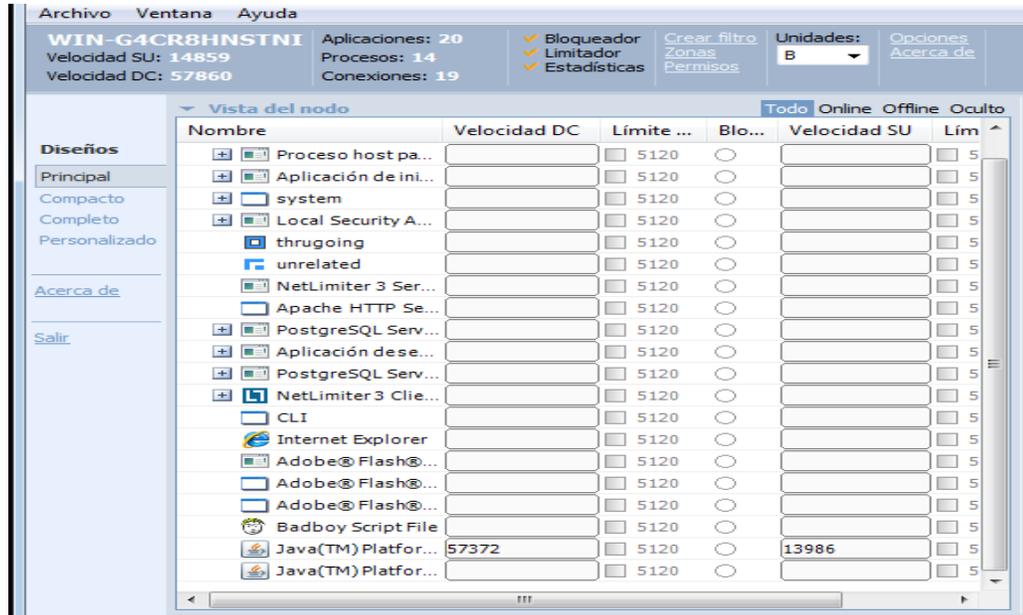


Para Seam ancho de banda de descarga en una transacción.

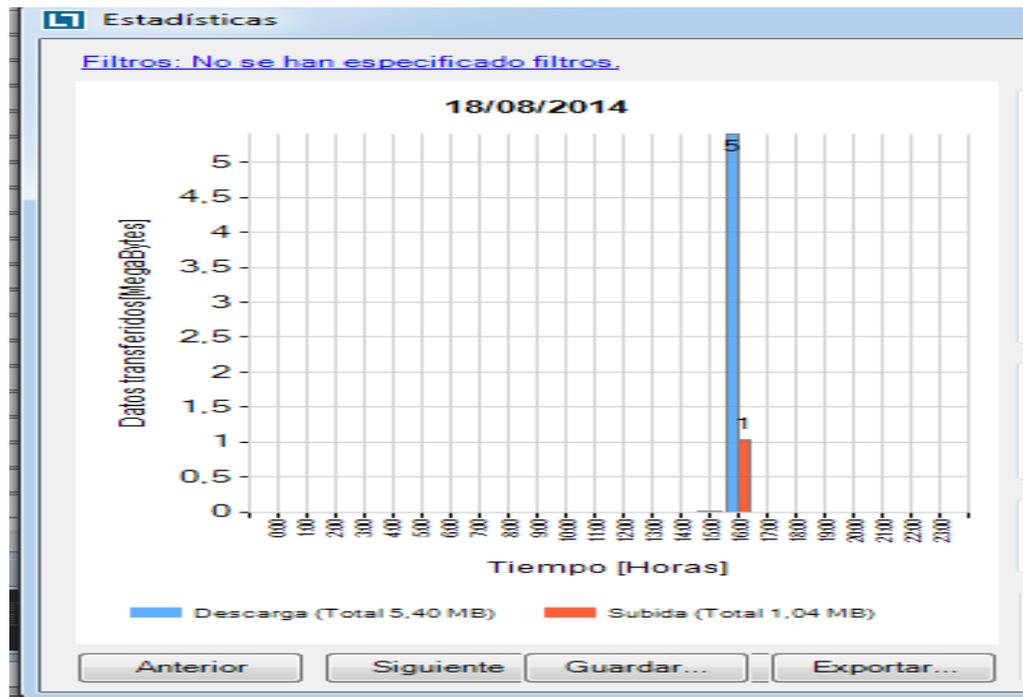


Prueba 3.1.2 Para cien transacciones

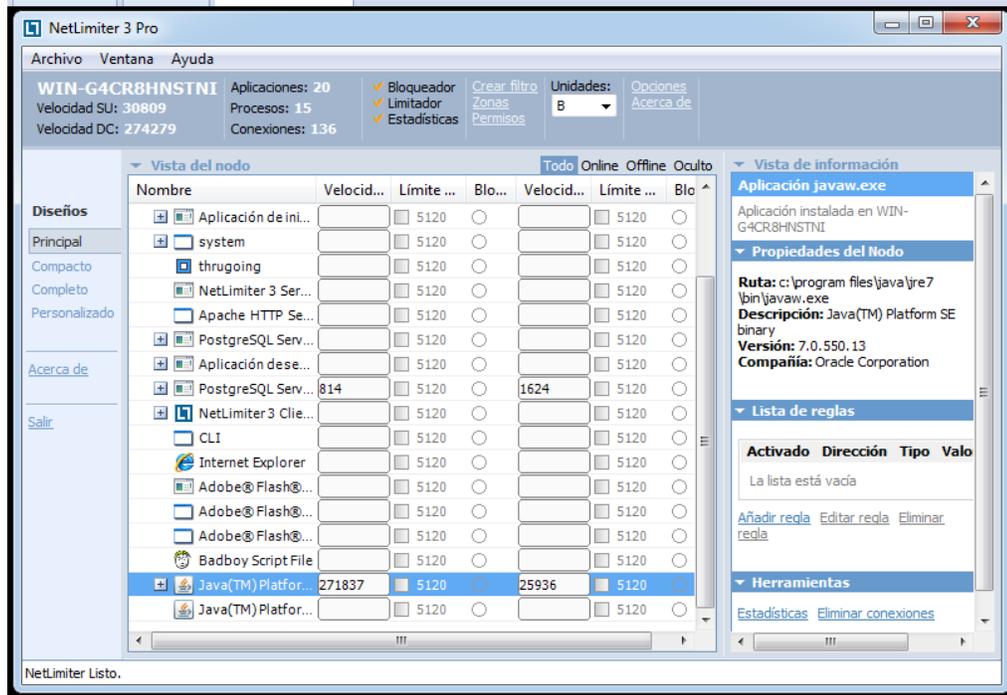
Para Jsf ancho de banda de descarga en cien transacciones.



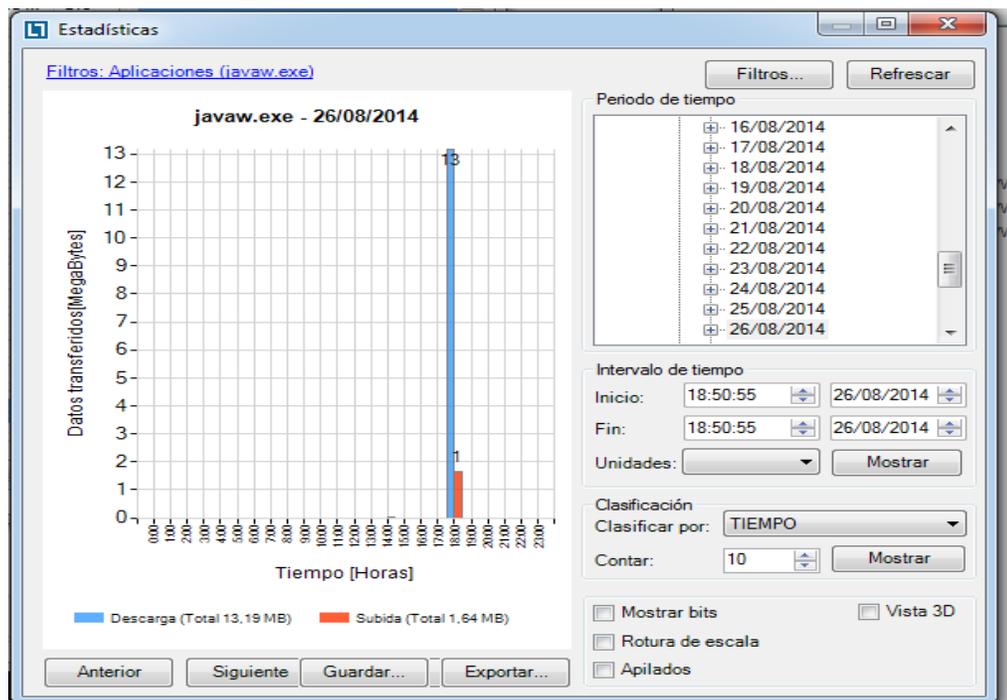
Para Jsf ancho de banda de descarga en cien transacciones.



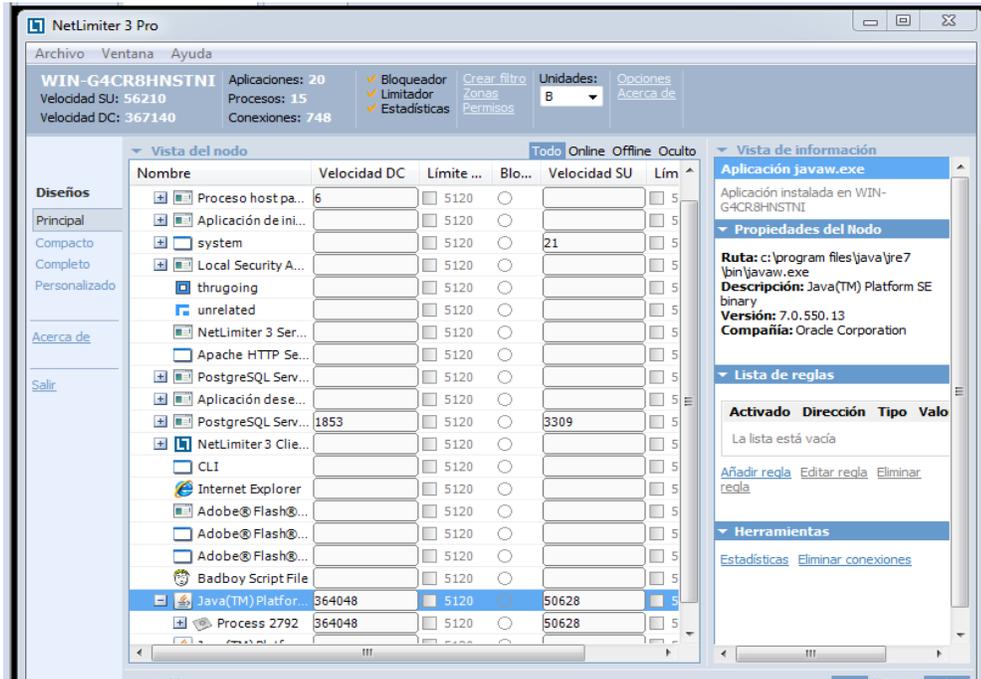
Para Seam ancho de banda de descarga en cien transacciones.



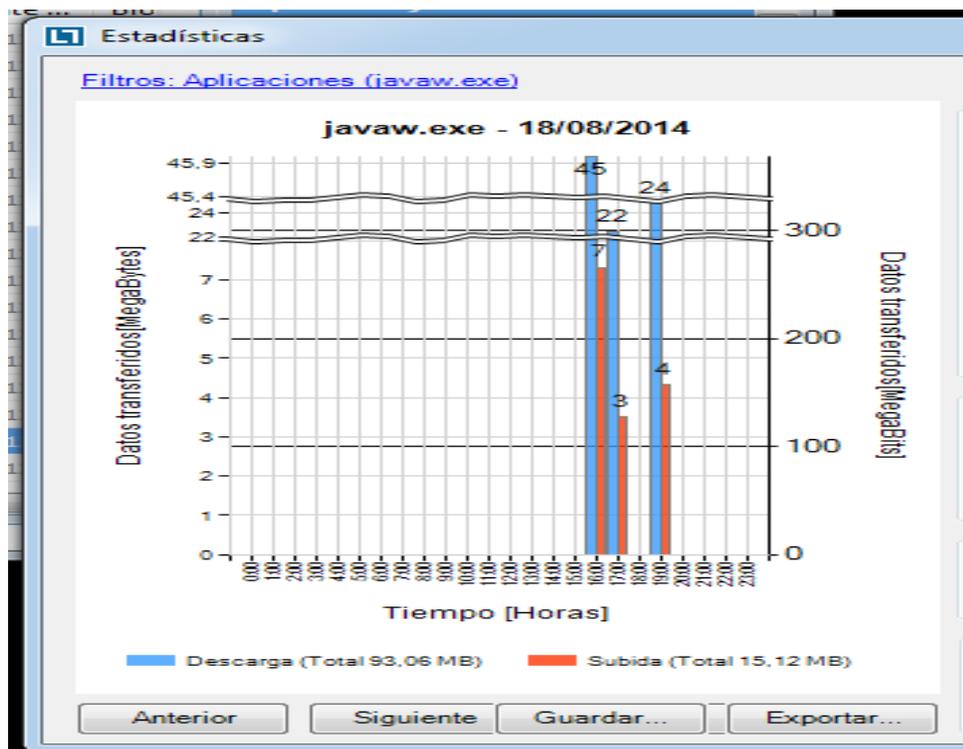
Para Seam ancho de banda de descarga en cien transacciones.



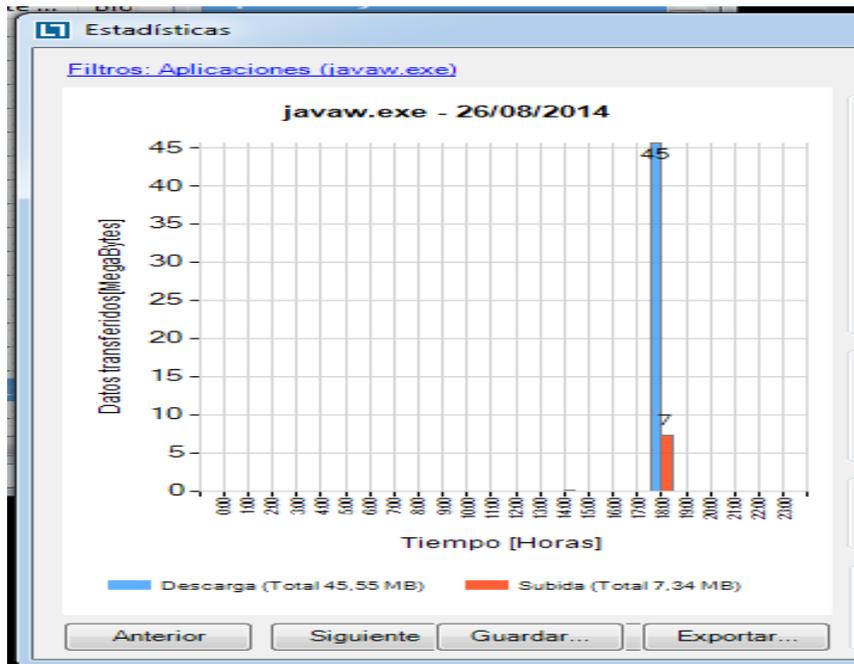
### Prueba 3.1.3 Para mil transacciones



Para Seam ancho de banda de descarga en mil transacciones.

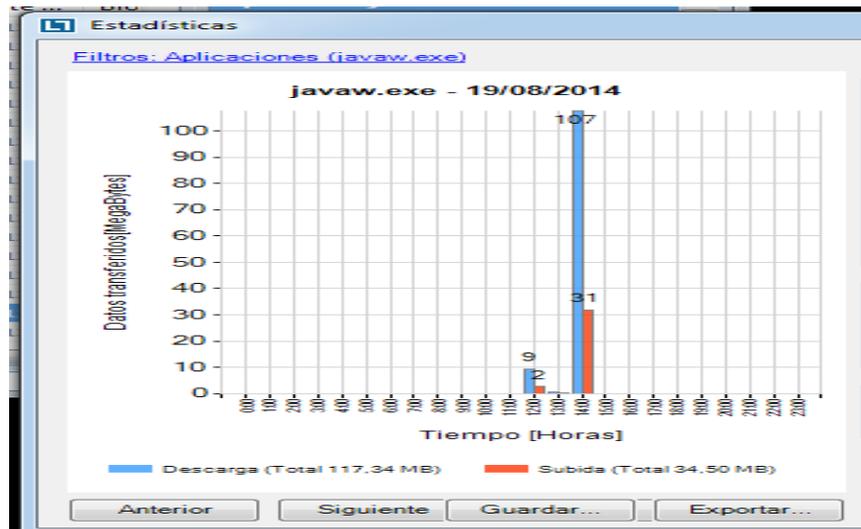


Para Jsf ancho de banda de descarga en mil transacciones.

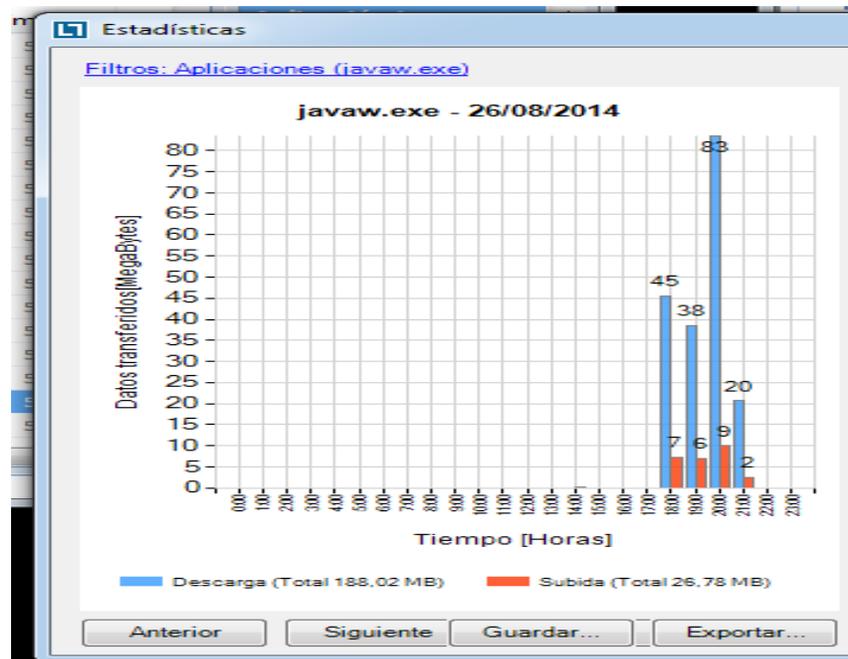


Prueba 3.1.4 Para diez mil transacciones

Para Jsf ancho de banda de descarga en diez mil transacciones.

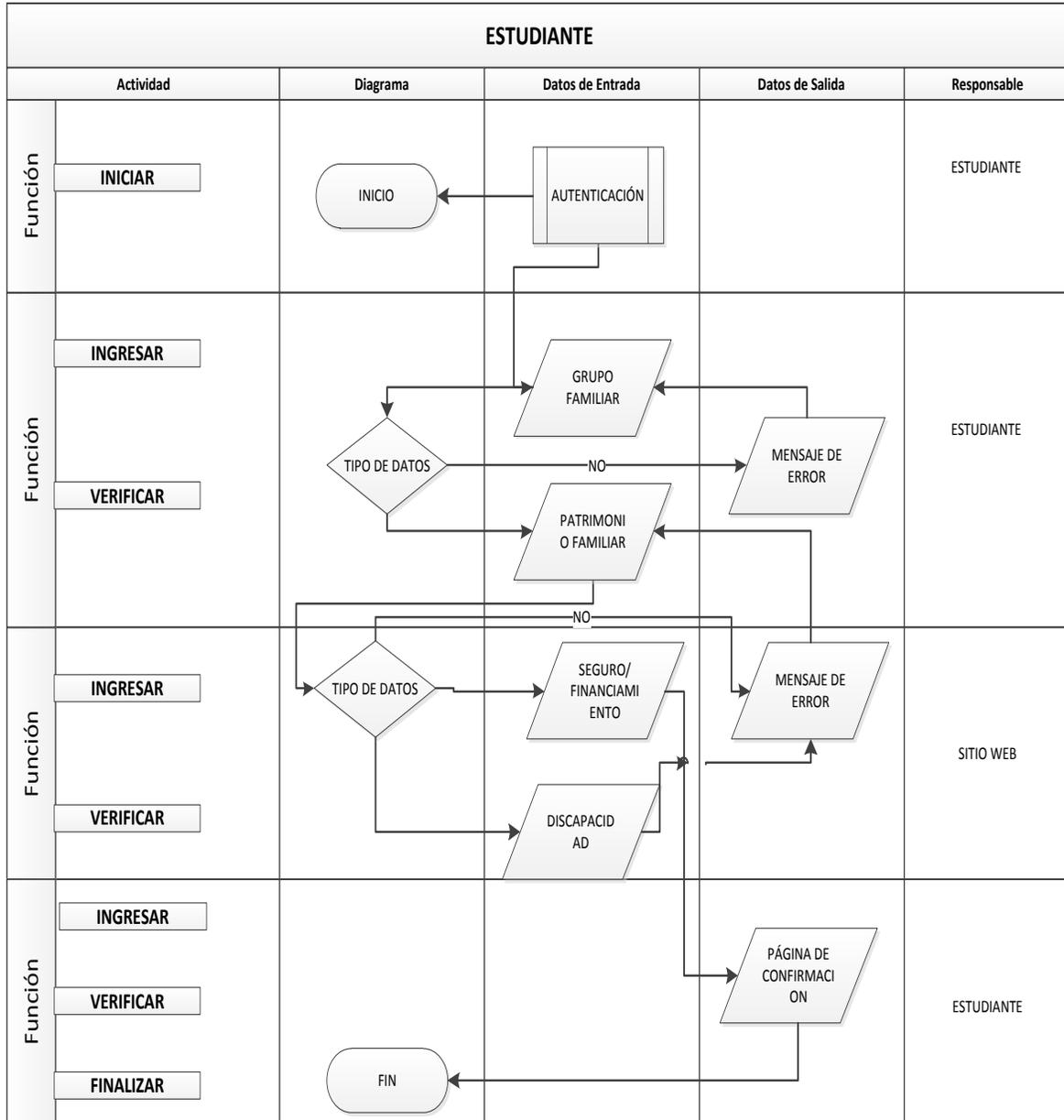


Para Seam ancho de banda de descarga en diez mil transacciones.

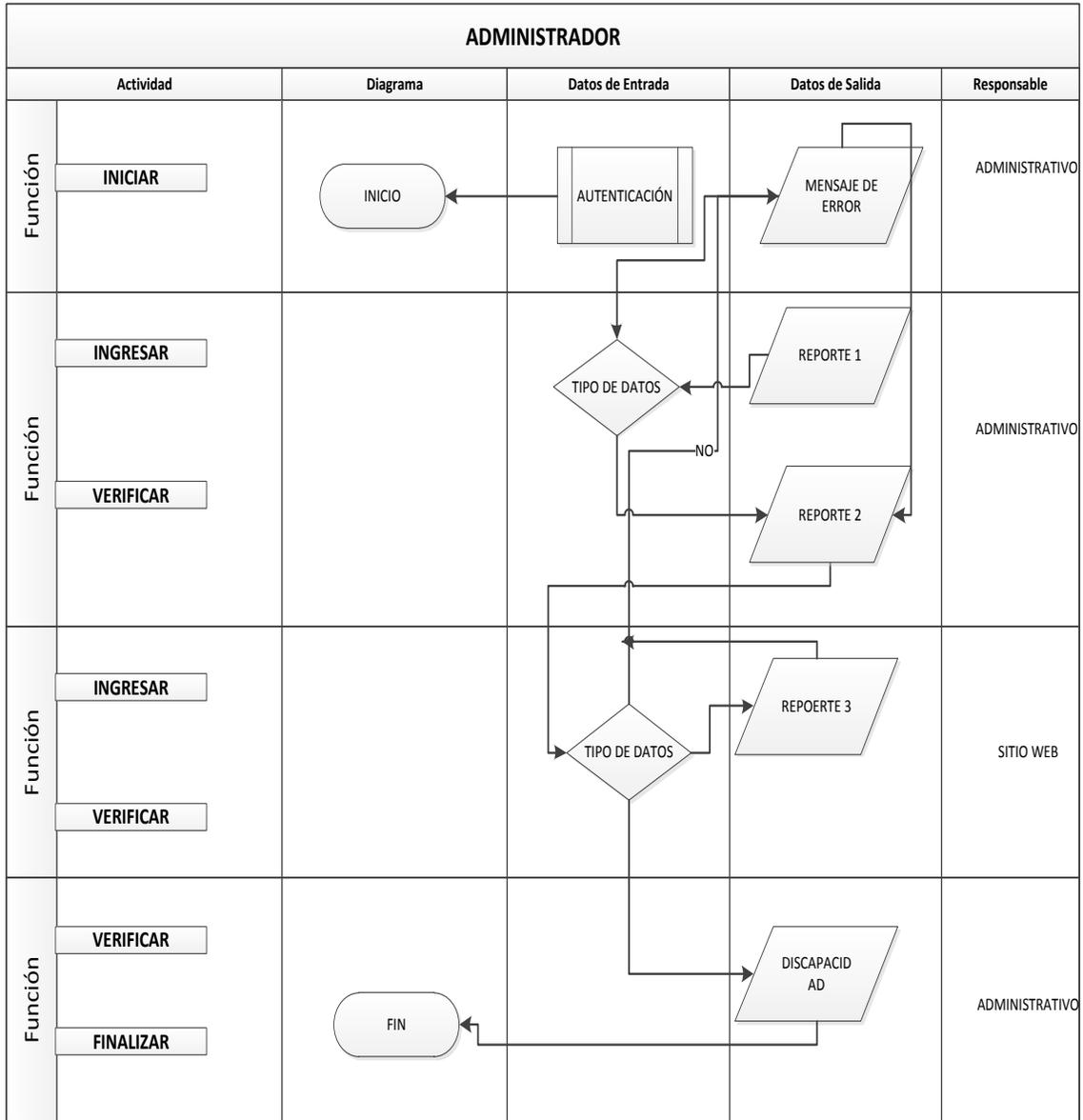


## Anexo 2

Flujo grama de la interacción del estudiante con el sistema



Flujo grama de la interacción del administrador con el sistema.



### Anexo 3

#### MEDIA

Es la medida de posición central más utilizada, la más conocida y la más sencilla de calcular, debido principalmente a que sus ecuaciones se prestan para el manejo algebraico, lo cual la hace de gran utilidad. Su principal desventaja radica en su sensibilidad al cambio de uno de sus valores o a los valores extremos demasiado grandes o pequeños. La media se define como la suma de todos los valores observados, dividido por el número total de observaciones. [39]

$$\text{Media Aritmética} = \frac{\text{Suma de todos los valores observados}}{\text{Número total de observaciones}}$$

Cuando los valores representan una población la ecuación se define como:

$$\bar{\mu} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N}$$

### Anexo 4

#### Descripción del proceso y roles de Srcum

**Product Backlog:** Conjunto de requisitos denominados historias, descritos en un lenguaje no técnico y priorizados por valor de negocio, o lo que es lo mismo, por retorno de inversión considerando su beneficio y coste. Los requisitos y prioridades se revisan y ajustan durante el curso del proyecto a intervalos regulares.

**Sprint Planning:** Reunión durante la cual el Product Owner presenta las historias del backlog por orden de prioridad. El equipo determina la cantidad de historias que puede

comprometerse a completar en ese sprint, para en una segunda parte de la reunión, decidir y organizar cómo lo va a conseguir.

**Sprint:** Iteración de duración prefijada durante la cual el equipo trabaja para convertir las **historias** del **Product Backlog** a las que se ha comprometido, en una nueva versión del software totalmente operativo.

**Sprint Backlog:** Lista de las tareas necesarias para llevar a cabo las **historias** del sprint.

**Demo y retrospectiva:** Reunión que se celebra al final del sprint y en la que el equipo presenta las historias conseguidas mediante una demostración del producto. Posteriormente, en la retrospectiva, el equipo analiza qué se hizo bien, qué procesos serían mejorables y discute acerca de cómo perfeccionarlos.

## **Roles**

En Scrum, el equipo se focaliza en construir software de calidad. La gestión de un proyecto Scrum se centra en definir cuáles son las características que debe tener el producto a construir (qué construir, qué no y en qué orden) y en vencer cualquier obstáculo que pudiera entorpecer la tarea del equipo de desarrollo.

El equipo Scrum está formado por los siguientes roles:

**Scrum master:** Persona que lidera al equipo guiándolo para que cumpla las reglas y procesos de la metodología. Gestiona la reducción de impedimentos del proyecto y trabaja con el **Product Owner** para maximizar el ROI.

**Product owner (PO):** Representante de los accionistas y clientes que usan el software. Se focaliza en la parte de negocio y él es responsable del ROI del proyecto (entregar un valor superior al dinero invertido). Traslada la visión del proyecto al equipo, formaliza las prestaciones en **historias** a incorporar en el **Product Backlog** y las re prioriza de forma regular.

**Team:** Grupo de profesionales con los conocimientos técnicos necesarios y que desarrollan el proyecto de manera conjunta llevando a cabo las **historias** a las que se comprometen al inicio de cada sprint. [39]

## Anexo 5

### Reportes del Sistema Socioeconómico

Saca los datos personales y académicos del estudiante.



The screenshot displays a web interface for a socio-economic report. The header includes the logo of the Escuela Superior Politécnica de Chimborazo and the text 'Reporte del Sistema SystemEconomic ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO DEPARTAMENTO DE BIENESTAR POLITÉCNICO Reporte SocioEconómico del Estudiante'. The report is divided into two main sections: 'DATOS PERSONALES' and 'DATOS ACADÉMICOS'. The personal data section lists: APELLIDOS: MELENDRES PAULA; NOMBRES: JESUS EUGENIO; ESTADO CIVIL: CASADO/A; FECHA NACIMIENTO: enero 11, 1960; GÉNERO: MASCULINO; CALLE PRINCIPAL: 10 De Agosto 11-18 Y Cuba; NÚMERO: S/N; CALLE: S/N; CELULAR: S/N. The academic data section lists: FACULTAD: INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA; ESCUELA: INGENIERÍA EN SISTEMAS; CARRERA: INGENIERÍA EN SISTEMAS; NIVEL: 5. The interface also shows a navigation menu on the left and a user profile at the top right.

DATOS PERSONALES	
APELLIDOS:	MELENDRES PAULA
NOMBRES:	JESUS EUGENIO
ESTADO CIVIL:	CASADO/A
FECHA NACIMIENTO:	enero 11, 1960
GÉNERO:	MASCULINO
CALLE PRINCIPAL:	10 De Agosto 11-18 Y Cuba
NÚMERO:	S/N
CALLE:	S/N
CELULAR:	S/N

DATOS ACADÉMICOS	
FACULTAD:	INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA:	INGENIERÍA EN SISTEMAS
CARRERA:	INGENIERÍA EN SISTEMAS
NIVEL:	5

**Ilustración del Reporte del Sistema**

A continuación tenemos los datos de vivienda familiar de seguro financiero y de grupo familiar de cada estudiante.

VIVIENDA FAMILIAR					
VIVIENDA ES:	Propia sin Hipoteca				
TIPO VIVIENDA:	Media Agua				
MATERIAL:	Adobe o Similar(Rural)				
CALLE PRINCIPAL:	Junin				
NÚMERO:	4875				
CALLE TRANSVERSAL:	Diego Ibarra				
SEGURO Y FINANCIAMIENTO					
FINANCIAMIENTO:	Fondos Falimiliares				
SEGURO SALUD:	Ninguno				
GRUPO FAMILIAR					
APELLIDOS	NOMBRES	PARENTESCO	EDAD	OCUPACIÓN	INGRESO MENSUAL
Villa	Diego	Tio	25	Ingeniero	400.0
lunes 10 noviembre					
Page 1 of 2					

### Ilustración del Reporte del Sistema

Finalmente tenemos los últimos datos del estudiante como el patrimonio familiar, en caso de poseer vehículo y su tienen alguna discapacidad.

PATRIMONIO FAMILIAR					
DESCRIPCIÓN	EXTENSIÓN	AVALÚO	USO		
P. Terenos	250	200.0	Si		
VEHÍCULOS					
MARCA	AÑO	USO FAMILIAR	USO TRABAJO	AVALÚO	
Ford	1998	Si	No	580.0	
DISCAPACIDADES					
TIPO	CAUSA	MEDIDA	VALOR	NÚMERO CARNET	ORGANIZACIÓN
Auditiva	Violencia	GRADO 2	25	Cfd	CONADIS

### Ilustración del Reporte del Sistema

## **BIBLIOGRAFÍA**

**[1] APLICACIONES WEB [En línea]**

[http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n\\_web](http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_web)

2014-08-05

**[2] COMUNIDAD POLITECNICA [En línea]**

<http://ecuadoruniversitario.com/directivos-y-docentes/legislacion/asignaciones-y-rentas-del-estado-para-universidades-y-escuelas-politecnicas-particulares/>

2014-01-15

**[3] METODOS Y TECNICAS [En línea]**

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1528/1/18T00469.pdf>

2012-02-06

**[4] FRAMEWORK [En línea]**

<http://es.wikipedia.org/wiki/Framework>

2014-09-25

**[5] FRAMEWORK PARA APLICACIONES WEB [En línea]**

[http://es.wikipedia.org/wiki/Framework\\_para\\_aplicaciones\\_web](http://es.wikipedia.org/wiki/Framework_para_aplicaciones_web)

2014-09-22

**[6] MODULO DEL PATRÓN MVC [En línea]**

<http://gutierrezvalverdetecno1.blogspot.com/2014/02/framework.html>

2014-03-13

**[7] CARACTERÍSTICAS DE LOS FRAMEWORK WEB [En línea]**

[http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion\\_ficheros/](http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/)

2006-05-07

**[8] FRAMEWORK PARA APLICACIONES WEB [En línea]**

[http://es.wikipedia.org/wiki/Framework\\_para\\_aplicaciones\\_web](http://es.wikipedia.org/wiki/Framework_para_aplicaciones_web)

2014-09-22

**[9] FRAMEWORK PARA APLICACIONES WEB RIAs [En línea]**

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=40041>

2014-02-14

**[10] SERVICIOS WEB [En línea]**

<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/17021>

2014-03-07

**[11] INTRODUCCIÓN A LOS SERVIDORES DE APLICACIÓN [En línea]**

<http://www.jtech.ua.es/j2ee/2003-2004/abierto-j2ee-2003-2004/sa/>

2010-07-30

**[12] INTRODUCCIÓN A JBOSS SEAM [En línea]**

<http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/recurso/9>

2014-10-08

**[13] INSTALACIÓN A JBOSS SEAM [En línea]**

<http://codejavu.blogspot.com/2013/04/tutorial-aplicaciones-web->

2013-04-10

**[14] CARACTERÍSTICAS A JBOSS SEAM [En línea]**

<http://wilmanchamba.blogspot.com/2008/02/jboss-seam.html>

2014-08-10

**[15]VALIDACIONES [En línea]**

<http://tundidor.com/blog/?p=311>

2014-03-26

**[16]ANOTACIONES DE JBOSS SEAM [En línea]**

<http://docs.jboss.org/seam/2.2.2.Final/reference/en-US/html>

2011-04-27

**[17]INTRODUCCIÓN A JSF [En línea]**

[http://es.wikipedia.org/wiki/JavaServer\\_Faces](http://es.wikipedia.org/wiki/JavaServer_Faces)

2014-10-03

**[18] INSTALACIÓN A JSF [En línea]**

<http://www.sicuma.uma.es/export/sites/sicuma/es/formacion/>

2013-10-09

**[19] CARACTERÍSTICAS A JSF [En línea]**

<http://www.sicuma.uma.es/export/sites/sicuma/es/formacion/>

2013-11-09

**[20] IMPLEMENTACION API Y SUS CARACTERISTICAS [En línea]**

<http://www.slideshare.net/ingeniods/manual-jsf>

2014-05-12

**[21] ESTRUCTURA DE JSF [En línea]**

<http://www.slideshare.net/jjuarezr/jsf-7724245>

2014-09-09

**[22] MODELO VISTA CONTROLADOR EN JSF [En línea]**

<http://www.sicuma.uma.es/export/sites/sicuma/es/formacion/>

2013-11-18

**[23] ETIQUETAS BÁSICAS JSF [En línea]**

<http://es.wikipedia.org/wiki/Facelets>

2014-10-03

**[24] ETIQUETAS DE PLANTILLAS Y PARÁMETROS JSF [En línea]**

<http://www.suarezdefigueroa.es/manuel/IAW/Java/teoriajsf>

2014-09-01

**[25] MEMORIA RAM [En línea]**

<http://www.monografias.com/trabajos11/memoram/memoram>

2013-11-18

**[26] PRUEBAS [En línea]**

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3322/1/18T00545.pdf>

2013-11-18

**[27] CREACION DE PROTOTIPOS [En línea]**

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3322/1/18T00545.pdf>

2013-11-18

**[28] RECURSOS DE SOFTWARE [En línea]**

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3322/1/18T00545.pdf>

2014-08-25

**[29] USO DEL CPU [En línea]**

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3322/1/18T00545.pdf>

2014-08-25

**[30] USO DE LA MEMORIA RAM [En línea]**

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3322/1/18T00545.pdf>

2014-08-25

**[31] COMPROBACION DE LA HIPOTESIS [En línea]**

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3322/1/18T00545.pdf>

2014-08-25

**[32] CONSOLIDADO DEL ANCHO DE BANDA [En línea]**

<https://secure.arkund.com/view/document/12091436-303353-218442/download>

2014-10-03

**[33] CONSOLIDADO DEL ANCHO DE BANDA DE SUBIDA [En línea]**

<https://secure.arkund.com/view/document/12091697-281071-954822/download>

2014-09-03

**[34] METODOLOGIA SCRUM [En línea]**

<http://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum.html>

2014-03-12

**[35] METODOLOGÍA SCRUM [En línea]**

<http://es.wikipedia.org/wiki/Scrum>

2013-02-08

**[36] FASES DE LA METODOLOGÍA SCRUM [En línea]**

<http://www.scrummanager.net/bok/index.php?title>

2014-05-06

**[37] DESCRIPCION DEL SISTEMA [En línea]**

<https://secure.arkund.com/view/document/12084878-319713-818298/download>

2014-04-21

**[38] SPRINT [En línea]**

<http://www.segu-info.com.ar/logica/identificacion.htm>

2010-01-17

**[39] CÁLCULO DE LA MEDIA [En línea]**

<http://www.spssfree.com/spss/analisis1.html>

2012-08-06