



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA
CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS

Proyecto de Investigación previo a la
obtención del título de Ingeniero en
Sistemas.

Título del Proyecto de Investigación:

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LOS SERVICIOS WEB UTILIZANDO
FORMATO DE TRANSFERENCIA XML Y JSON PARA LA OPTIMIZACIÓN
DEL TIEMPO DE RESPUESTA AL CONSUMIR GRANDES VOLÚMENES DE
DATOS DESDE DISPOSITIVOS MÓVILES”.**

Autor:

Mario José Gonzales Reinoso

Director de Tesis:

Ing. Ariosto Vicuña MSC.

Quevedo - Los Ríos - Ecuador.

2015

Declaración de autoría y cesión de derechos

Yo, **Mario José Gonzales Reinoso**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

f. _____

Mario José Gonzales Reinoso

C.C. 1205444191

Certificación de culminación del proyecto de Investigación

El suscrito, **Ing. Ariosto Eugenio Vicuña Pino MSC**, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el estudiante **Mario José Gonzales Reinoso**, realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado “**Estudio comparativo entre los servicios Web utilizando formato de transferencia XML y JSON para la optimización del tiempo de respuesta al consumir grandes volúmenes de datos desde dispositivos móviles**”, previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Ing. Ariosto Vicuña, MSC

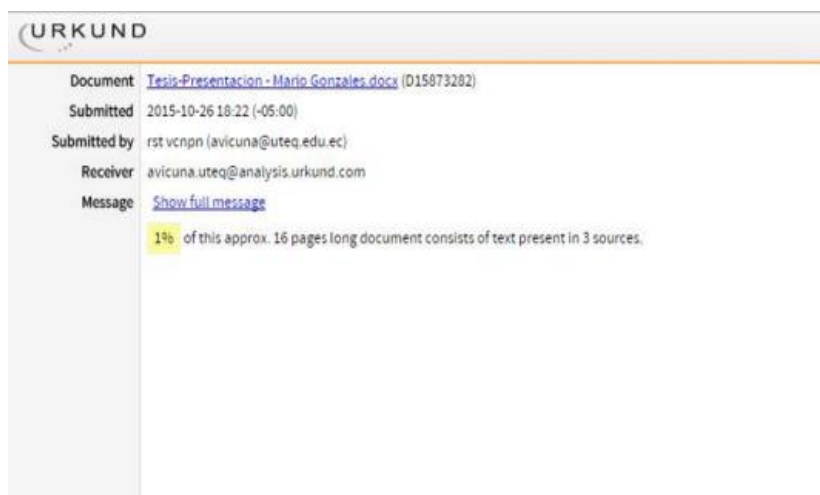
DIRECTOR DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Certificado del Reporte de la herramienta de prevención de coincidencia y/o plagio académico.

INFORME DEL DIRECTOR DE TESIS SOBRE EL SISTEMA URKUND

Ing. Ariosto Vicuña Pino, MSC, en calidad de Director del Trabajo de investigación titulado: **“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LOS SERVICIOS WEB UTILIZANDO FORMATO DE TRANSFERENCIA XML Y JSON PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL TIEMPO DE RESPUESTA AL CONSUMIR GRANDES VOLÚMENES DE DATOS DESDE DISPOSITIVOS MÓVILES”**, me permito manifestar a usted y por intermedio del Consejo Directivo lo siguiente:

Que, el señor **MARIO JOSÉ GONZALES REINOSO**, estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas, ha cumplido con las correcciones pertinentes e ingresado su trabajo de investigación a la herramienta de prevención de coincidencia y/o plagio académico (URKUND), tengo bien certificar la siguiente información sobre el informe del sistema reflejando un porcentaje del 1%, como se observa en la figura siguiente:



Ing. Ariosto Vicuña
Director de Trabajo de Investigación

Certificado de Aprobación por Tribunal de Sustentación



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

Título:

“Estudio comparativo entre los servicios web utilizando formato de transferencia XML y JSON para la optimización del tiempo de respuesta al consumir grandes volúmenes de datos desde dispositivos móviles”.

Presentado a la Comisión Académica como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas.

Aprobado por:

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Efraín Díaz Macías

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Jorge Saa Saltos

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Iván Jaramillo Chuqui

QUEVEDO - LOS RÍOS - ECUADOR

2015

Agradecimiento

Un especial agradecimiento a mi director de tesis, Ing. Ariosto Vicuña. Su paciencia, persistencia, conocimientos y orientación fue fundamental para el presente trabajo de investigación, lo que ha inculcado en mí un sentido de gran responsabilidad académica e investigativa.

A la Universidad Técnica Estatal de Quevedo por los arduos años de preparación constante brindada hacia mi carrera profesional que me permitió llegar hasta la culminación de mis estudios de pre grado.

Dedicatoria

A mi madre que es la persona más importante para mí, que me ha dado la existencia y que a pesar de todo ha luchado incansablemente por sacarme adelante e inculcarme valores junto con la enseñanza eterna de que el esfuerzo no le falla a nadie.

A mis queridos abuelos maternos quienes fueron un elemento muy importante en mi desarrollo como persona íntegra y responsable.

A mis maestros y compañeros en especial a mis amigos el Ing. Ariosto Vicuña y Moisés Herrera Carvajal quienes con sus consejos y paciencia impulsaron aún más en el proceso de preparación académica, personal y profesional.

A Eliana Santillán quien siempre estuvo al tanto de mi progreso, incentivando y motivando de manera inigualable para no desistir.

Resumen y palabras Claves

La optimización de tiempos de respuestas de software que permiten consumir servicios web desde dispositivos móviles en la actualidad tiene gran importancia debido al auge de los mismos, el formato de transferencia a utilizar es un factor importante a tomar a consideración para lograr mayor rapidez en la transmisión de datos y por ende mayor fluidez en el software que los utiliza.

A continuación se presenta un trabajo de investigación experimental en el que se realizaron alrededor de 700 pruebas para consumo de servicios web utilizando formatos de transferencia JSON y XML desde dispositivos móviles, cuya cantidad total de datos oscilaba entre los 500.000 registros divididos en 7 grupos de 71.500 registros.

Se realizó un análisis de varianza de dos factores para lograr determinar la significancia estadística que tenían los resultados de las pruebas realizadas, según la cantidad de registros y el tipo de dato utilizado (JSON y XML).

Se analizaron los tiempos de respuesta obtenidos de ambos formatos de transferencia con la misma cantidad de registros por prueba, en donde se pudo apreciar que existe una diferencia significativa en cada grupo de registros entre los formatos de transferencia establecidos. Por éste motivo se pudo determinar que el formato JSON es más rápido que el formato XML a la transferencia datos desde un servicio web hacia un dispositivo móvil.

Palabras Clave: Servicios web, formato de transferencia, JSON, XML.

Abstract and keywords

The optimization of response time to software allowing you to consume web services from mobile devices today it is of great importance due to the rise of the same, format to transference to be used is an important factor to take consideration to achieve faster data transmission and thus greater fluidity in the software that uses them.

The following is a work of experimental research in which there were around 700 tests for were consumption of web services using formats of JSON formats and XML transfer from mobile devices, whose total amount of data ranged from 500,000 records divided into 7 groups of 71,500 records.

An analysis of variance was performed on two factors to determine the statistical significance of the results of the tests carried out, according to the number of records and the data type used (JSON and XML).

The obtained answers times were analyzed from both formats with the same amount of records transfer for test, where it was possible to observe that there is a significant difference in each group of records among the established transfer formats. For this reason it was determined that the JSON format is faster than the XML format to transfer data from a web service to a mobile device.

Keywords: Web services, transfer format, JSON, XML.

Tabla de Contenido

Contenido

Declaración de autoría y cesión de derechos.....	iii
Certificación de culminación del proyecto de Investigación.....	iv
Certificado del Reporte de la herramienta de prevención de coincidencia y/o plagio académico.....	v
Certificado de Aprobación por Tribunal de Sustentación	vi
Agradecimiento	vii
Dedicatoria.....	viii
Resumen y palabras Claves	ix
Abstract and keywords	x
Tabla de Contenido.....	xi
Índice de Tablas.....	xiii
Contenido	xiii
Índice de Figuras	xiv
Contenido	xiv
Código Dublín	xv
CAPITULO I.....	2
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1. Problema de investigación	3
1.1.1. Planteamiento del problema	3
1.1.2. Formulación del problema.....	4
1.1.3. Sistematización del problema.....	4
1.2. Objetivos.....	5
1.2.1. Objetivo General.....	5
1.2.2. Objetivos Específicos	5
1.3. Justificación.	6
CAPÍTULO II.....	7
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN	7
2.1. Marco Conceptual.....	8
2.1.1. Servicios Web.....	8
2.1.1.1. ¿Para qué sirven los servicios web?	8
2.1.2. Reglas de la arquitectura REST	9
2.1.3. JavaScript Object Notation (JSON).....	10
2.1.4. Extensible Markup Language (XML)	12
2.1.4.1. Estructura de un documento XML	12

2.1.5. Javascript	13
2.1.6. jQuery	13
2.1.7. Ajax	14
2.1.8. PHP	16
2.1.9. Bootstrap.....	16
2.2. Marco referencial.....	17
CAPITULO III	18
MÉTODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
3.1. Localización.....	19
3.2. Tipo de investigación.....	19
3.3. Métodos de investigación.	20
3.4. Fuentes de recopilación de información.	20
3.5. Diseño de la investigación.	21
3.5.1. Pasos para el Diseño Experimental.	21
3.6. Tratamiento de Datos.....	22
3.7. Tratamiento de datos.....	26
3.8. Talento humano y materiales.	27
Recursos de Software.....	28
Recursos de Suministros	28
Horas hombre.....	28
CAPITULO IV	29
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
4.1. Resultados.....	30
4.2. Discusión	33
CAPITULO V	34
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
5.1. Conclusiones.....	35
5.2. Recomendaciones.	36
CAPITULO VI.....	37
BIBLIOGRAFÍA	37
6.1. Bibliografía.	38
CAPITULO VII.....	41
ANEXOS.....	41

Índice de Tablas

Contenido

Tabla 1: Resultados según tiempo de respuesta	25
Tabla 2: Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo	25
Tabla 3: Análisis de Varianza.....	26
Tabla 4: Recursos de Hardware.....	27
Tabla 5: Recursos de Software	27
Tabla 6: Recursos de Suministros	28
Tabla 7: Talento Humano	28
Tabla 8: Presupuesto Total	28
Tabla 9: Resultados según tiempo de respuesta	31
Tabla 10: Acceso a Internet según área	42
Tabla 11: Equipamiento tecnológico del hogar a nivel nacional.....	43
Tabla 12: Porcentaje de personas con teléfono celular activo a nivel nacional	43
Tabla 13: Hogares que tienen acceso a Internet a nivel Nacional	44
Tabla 14: Razones del uso de internet por área	44
Tabla 15: Pruebas de consumo de servicios web de 500.000 a 571.500 registros	45
Tabla 16: Pruebas de consumo de servicios web de 571.501 a 643.000 registros	53
Tabla 17: Pruebas de consumo de servicios web de 643.001 a 715.400 registros	61
Tabla 18: Pruebas de consumo de servicios web de 715.401 a 786.000 registros	69
Tabla 19: Pruebas de consumo de servicios web de 786.001 a 857.500 registros	77
Tabla 20: Pruebas de consumo de servicios web 857.501 a 929.000 registros.....	85
Tabla 21: Pruebas de consumo de servicios web 929.001 a 1'000.000 registros.....	93

Índice de Figuras

Contenido

Figura 1: Ejemplo Petición al servicio web de GitHub [10]	10
Figura 2: Estructura de objetos JSON	11
Figura 3: Estructura de arreglos JSON	11
Figura 4: Tecnologías utilizadas por AJAX	15
Figura 5: Mapa de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.....	19
Figura 6: Diseño de la Base de datos.....	30
Figura 7: Diseño de consulta SQL.....	30
Figura 8: Diseño de interfaz de usuario.....	31

Código Dublín

Título:	Estudio comparativo entre los servicios web utilizando formato de transferencia XML y JSON para la optimización del tiempo de respuesta al consumir grandes volúmenes de datos desde dispositivos móviles.			
Autor:	Mario José Gonzales Reinoso			
Palabras clave:	Servicios web	formato de transferencia	JSON	XML
Fecha de publicación:	27-oct-2015			
Editorial:	Quevedo: EPN, 2015			
Resumen:	Resumen.- La optimización de tiempos de respuestas de software que consumen servicios web desde dispositivos móviles en la actualidad tiene gran importancia debido al auge de los mismos, el formato de transferencia a utilizar es un factor importante a tomar a consideración para lograr mayor rapidez en la transmisión de datos. Se presenta a continuación un trabajo de investigación experimental en el que se realizaron alrededor de 700 pruebas para consumo de servicios web en formatos JSON y XML desde dispositivos móviles, cuya cantidad total de datos oscilaba entre los 500.000 registros divididos en 7 grupos de 71500 registros. Se realizó análisis de varianza de dos factores para lograr determinar la significancia estadística que tenían los resultados obtenidos de las pruebas según la cantidad de registros y el tipo de formato de dato utilizado (JSON y XML). Se analizaron los tiempos de respuesta en donde se pudo apreciar que existía una diferencia significativa en cada grupo de registros entre los formatos de datos establecidos. Por lo que se pudo determinar que JSON es más rápido que XML. Abstract .- Optimization software response time consuming web services from mobile devices today is of great importance due to the rise of the same, the transfer format to use is an important consideration to take to achieve faster transmission factor data.			

	Set out below is an experimental research in which around 700 tests to use Web services in XML and JSON formats for mobile devices, the total amount of data records ranged from 500,000 divided into 7 groups of 71500 records were made. Analysis of variance of two factors was used to determine statistical significance achieved that were the results of the tests according to the number of entries and type of data format used (JSON and XML). Response times where it was observed that there was a significant difference in each group of records between established data formats were analyzed. As it was determined that JSON is faster than XML.
Descripción:	112 hojas : dimensiones, 29 x 21 cm + CD-ROM
URI:	

INTRODUCCIÓN

En el Ecuador actualmente existe un repunte significativo del consumo de internet (Ver anexo tabla 10), impulsado principalmente por el aumento del uso de computadores, teléfonos inteligentes y tabletas en hogares de todo nivel social. [1]

Las aplicaciones web y/o páginas web dinámicas abarcan casi en su totalidad el uso del internet en el país hoy en día principalmente desde dispositivos móviles, ya sea con fines empresariales, comerciales, educativos, comunicativos, etc. Debido a sus características propias, como lo es el poder acceder desde y hacia cualquier dispositivo sin importar el lugar en donde se encuentre siempre y cuando cuente con acceso a internet, el software web se ha convertido en una herramienta fundamental para personas y empresas.

El concepto básico indispensable en un software de tipo web es el de cliente servidor, un cliente es el usuario accediendo desde su aplicativo o navegador web y un servidor es el que procesa la petición y retorna una respuesta formando así un canal de comunicación entre ambos.

Existen varios medios y/o protocolos de comunicación utilizados por el software web, los de mayor uso son los denominados Servicios Web (Web Services) [2] . Los servicios web al ser consumidos permiten emitir y/o recibir una gran variedad de formatos de datos como por ejemplo: HTTP, Xml, POX, Json, etc. Siendo XML y JSON los más utilizados para consumir por desarrolladores en la mayoría de software de tipo web y móvil.

Por lo que encontrándonos en un entorno en el que el consumo de internet se lo hace mayoritariamente desde dispositivos móviles [1] , considerando el tiempo de respuesta y los altos volúmenes de datos que son transportados al consumir un servicio web, surge la necesidad de realizar un estudio comparativo entre los servicios web utilizando formatos de transferencia xml y json que nos permita la optimización del tiempo de respuesta al consumir grandes volúmenes de datos con la finalidad de que los desarrolladores puedan tener en definido el tipo de formato de transferencia le permitirá optimizar los web services para sus aplicativos.

CAPITULO I
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de investigación

1.1.1. Planteamiento del problema

El aumento del consumo del internet en el Ecuador (Ver Anexo tabla 10 y tabla 11) se debe principalmente al equipamiento tecnológico (aumento de uso de computadores y/o Smartphone) en hogares del área urbana como en los del área rural, según datos estadísticos emitidos por el Instituto Nacional de Estadística y Censos en el año 2013.

El aumento del uso del internet va de la mano con el uso de aplicaciones y/o páginas web mediante dispositivos móviles ya sea con fines empresariales, comerciales, educativos, comunicativos, etc. (Anexo tabla 12 y tabla 13).

Las aplicaciones y páginas web en su mayoría utilizan medios y/o protocolos de comunicación entre sí, son los denominados Servicios Web, que son software diseñado para soportar interoperabilidad entre dispositivos sobre una red. Los servicios web al ser consumidos envían y/o reciben una gran variedad de formatos de datos como: HTTP, XML, POX, JSON, etc.

XML y JSON son formatos de datos utilizados en los servicios web por desarrolladores de software, sus características de interoperabilidad permite ser utilizados desde dispositivos móviles, debido a su uso en éste tipo de equipos que utilizan redes inalámbricas para comunicarse se debe tener en consideración el tiempo de respuesta al obtener altos volúmenes de datos.

La importancia de la siguiente investigación se establece en determinar cuál de las 2 tipos de datos de servicios web (XML y JSON) nos permite una mejora en el tiempo de respuesta al ser consumido desde dispositivos móviles.

1.1.2. Formulación del problema.

¿Determinar qué Servicio web utilizando formato de transferencia JSON o XML es el que permite disminuir los tiempos de respuesta de su software web al obtener altos volúmenes de datos al consumir un servicio web desde dispositivos móviles?

1.1.3. Sistematización del problema

- ¿Existe un tipo de servicio web que permita utilizar formatos de transferencia JSON y XML?
- ¿Es posible medir tiempos de respuesta de consumo de servicios web JSON y XML mediante Ajax desde un dispositivo móvil?
- ¿Se puede establecer qué tipo de formato de transferencia es el más rápido al transferir grandes volúmenes de datos mediante el consumo de un servicio web?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Determinar qué Servicio web, con formato de transferencia XML o JSON, es el más rápido al transmitir altos volúmenes de datos desde dispositivos móviles.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Definir el tipo de servicio web que permita utilizar tipos de datos JSON y XML como formato de transferencia.
- Establecer los tiempos de respuesta de los servicios web en formato Json y XML mediante una página web responsive utilizando Ajax para la comunicación asíncrona hacia el servidor.
- Realizar un análisis de los datos obtenidos de las pruebas realizadas para determinar con qué formato de transferencia el consumo de un servicio web es más rápido.

1.3. Justificación.

El software ejecutado en la web es el principal involucrado en el uso y consumo de internet desde computadores y especialmente desde dispositivos móviles [1], con el pasar de los tiempos y con la evolución de la tecnología, se necesita analizar todos los aspectos para la optimización del software no solamente a nivel de codificación, base de datos o estructura de sentencias SQL, sino también la forma en la que transmiten los datos.

Analizando lo antes mencionado se identifica que el formato de transferencia es uno de los factores que pueden afectar directamente el rendimiento de un software al consumir un web service [3] , y al existir varios formatos de transferencia se utiliza en el presente trabajo los formatos XML y JSON debido a que a nivel mundial se consideran los formatos de datos más utilizados en el consumo de un servicio web [4].

Los conceptos básicos de la ingeniería del Software exponen que una de las principales características de un Software de calidad a la Eficiencia [5], dicha definición acompañado al crecimiento notable del uso del internet en el país(Anexo **Tabla 1**) y a la trascendencia del mismos en diversas áreas como la educativa y empresarial dadas actualmente en el Ecuador en los últimos años(Anexo **Tabla 5**), apunta a que los desarrolladores cada vez traten de definir qué tipo de tecnologías o prácticas en el desarrollo de sus sistemas les va a permitir realizar software más eficiente y por ende competitivo. Por ello es meritorio realizar una investigación que nos permita determinar cuál de ellos permitirá al desarrollador de software mejorar el rendimiento del software al consumir grandes volúmenes de datos desde un Web Service mediante dispositivos móviles.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Marco Conceptual.

2.1.1. Servicios Web

Los Servicios Web son sistemas software diseñados para soportar una interacción interoperable máquina a máquina sobre una red. Los Servicios Web suelen ser APIs Web que pueden ser accedidas dentro de una red (principalmente Internet) y son ejecutados en el sistema que los aloja [6].

Otros conceptos:

- Web Services (WS) nos da la facilidad de interoperar entre diferentes equipos sin que afecte el sistema operativo. [7]
- Los servicios web tienen la promesa de proporcionar un mecanismo estándar común para la integración interoperable entre los sistemas dispares, y la clave para su utilidad es su estandarización. Este mecanismo común para la entrega de un "servicio" hace ideales para la implementación de una arquitectura orientada a servicios. [8]

2.1.1.1. ¿Para qué sirven los servicios web?

Nos proporcionan la forma de comunicación estándar entre diferentes aplicaciones, equipos sin importar el sistema operativo o plataforma en la que se encuentren las mismas. Además nos brindan capacidades de interoperabilidad y de extensibilidad entre varias aplicaciones. [6].

2.1.1.2. Servicios web con arquitectura REST

REST (Representational State Transfer) describe un conjunto de principios de la arquitectura por el cual los datos pueden ser transmitidos a través de una interfaz estandarizada (como HTTP). REST no contiene una capa de mensajería adicional y se centra en las normas de diseño para la creación de servicios web. [9]

2.1.2. Reglas de la arquitectura REST

REST define una serie de reglas que toda aplicación que pretenda llamarse REST debe cumplir. [10] :

- **Arquitectura cliente-servidor:** Consiste en la integración de software ejecutado en varios dispositivos denominados clientes hacia un software principal denominado servidor.
- **Stateless:** esto significa que nuestro servidor no tiene porqué almacenar datos del cliente para mantener un estado del mismo. Esta limitación es sujeto de mucho debate en la industria, incluso ya empiezan a usarse tecnologías relacionadas que implementan el estado dentro de la arquitectura, como WebSockets. Como sabemos, HTTP también cumple esta norma, por lo que estamos acostumbrados ya a hacer uso de protocolos stateless.
- **Cacheable:** esta norma implica que el servidor que sirve las peticiones del cliente debe definir algún modo de cachear dichas peticiones, para aumentar el rendimiento, escalabilidad, etc. Una vez más, HTTP implementa esto con la cabecera “Cache-control”, que dispone de varios parámetros para controlar la cacheabilidad de las respuestas.
- **Sistema por capas:** nuestro sistema no debe forzar al cliente a saber por qué capas se tramita la información, lo que permite que el cliente conserve su independencia con respecto a dichas capas.

- **Interfaz uniforme:** esta regla simplifica el protocolo y aumenta la escalabilidad y rendimiento del sistema. No queremos que la interfaz de comunicación entre un cliente y el servidor dependa del servidor al que estamos haciendo las peticiones, ni mucho menos del cliente, por lo que esta regla nos garantiza que no importa quien haga las peticiones ni quien las reciba, siempre y cuando ambos cumplan una interfaz definida de antemano. [10]

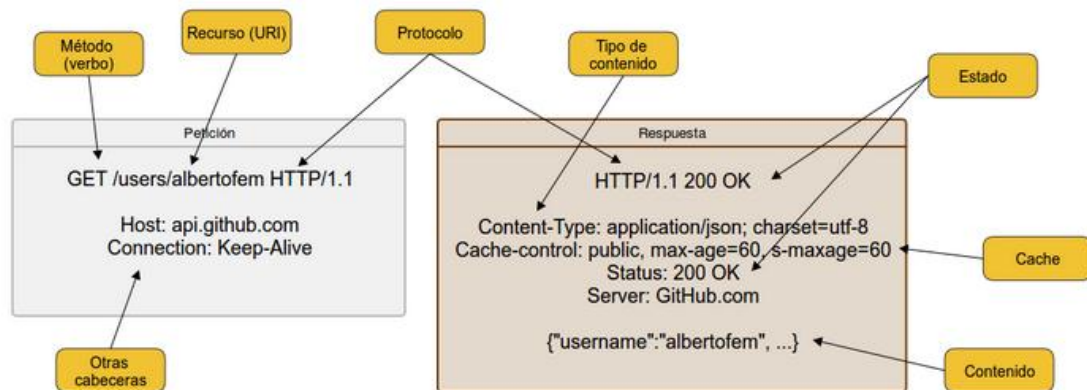


Figura 1: Ejemplo Petición al servicio web de GitHub [10]

2.1.3. JavaScript Object Notation (JSON)

Json es un formato ligero de intercambio de datos, es un escrito en un lenguaje conocido mundialmente, aunque no se trata de un lenguaje de programación. [11]

JSON está constituido por una colección de pares en forma de nombre/valor. Para los desarrolladores la misma estructura se la conoce como un objeto, estructura, etc., dependiendo del lenguaje y plataforma que se utilice.

En JSON, se presentan de estas formas:

- El formato Json se inicia y cierra con dos llaves “{}”, los elementos del mismo se escriben entre comillas “” y separados por coma “,” entre nombre y valor.

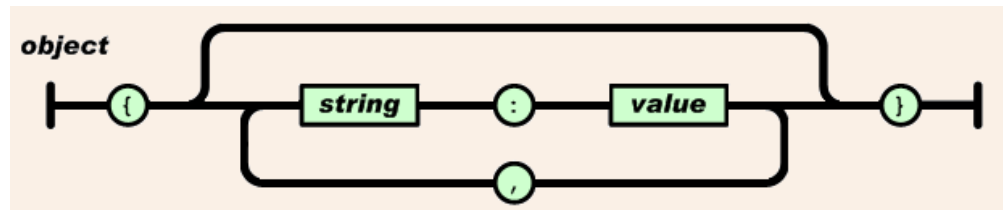


Figura 2: Estructura de objetos JSON

- Presentación de un arreglo o colección de valores en formato Json .

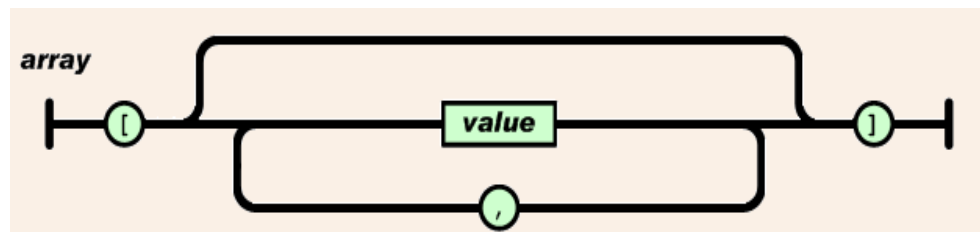


Figura 3: Estructura de arreglos JSON

Ejemplo de estructura JSON:

```
{
  - materias: [
    - {
      id: "1",
      nombre: "Dispositivos Moviles"
    },
    - {
      id: "2",
      nombre: "Computo Integrado"
    },
    - {
      id: "3",
      nombre: "Sistemas Distribuidos y paralelos"
    },
    - {
      id: "4",
      nombre: "Modelado y Simulado de sistemas Dinamicos"
    }
  ]
}
```

Fuente: (abimage, 2010)

2.1.4. Extensible Markup Language (XML)

Es un formato de texto simple, muy flexible derivado de SGML (ISO 8879). Originalmente diseñado para cumplir con los retos de la publicación electrónica a gran escala, XML también está jugando un papel cada vez más importante en el intercambio de una amplia variedad de datos en la Web y en otras partes [13]

Otros conceptos:

- XML es un lenguaje de metamarcado que ofrece un formato para la descripción de datos estructurados. Esto facilita unas declaraciones de contenido más precisas y unos resultados de búsquedas más significativos en varias plataformas.(Francisco,2010)

2.1.4.1. Estructura de un documento XML

La estructura de un documento XML es similar a HTML, pero se diferencia fundamentalmente debido a que contiene datos que se autodefinen en sus etiquetas:

El siguiente ejemplo muestra una estructura XML:

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE MENSAJE SYSTEM "mensaje.dtd">
<mensaje>
  <remite>
    <nombre>Alfredo Reino</nombre>
    <email>alf@ibium.com</email>
  </remite>
  <destinatario>
    <nombre>Bill Clinton</nombre>
    <email>president@whitehouse.gov</email>
  </destinatario>
  <asunto>Hola Bill</asunto>
  <texto>
    <parrafo>¿Hola qué tal? Hace <enfasis>mucho</enfasis> que no escribes. A ver si llamas y quedamos para tomar algo.</parrafo>
  </texto>
</mensaje>
```

2.1.5. Javascript

JavaScript (a veces abreviado como JS) es un lenguaje ligero e interpretado, orientado a objetos con funciones de primera clase, más conocido como el lenguaje de script para páginas web, pero también usado en muchos entornos sin navegador, tales como node.js o Apache CouchDB. Es un lenguaje script multi-paradigma, basado en prototipos, dinámico, soporta estilos de programación funcional, orientada a objetos e imperativa. [14]

Otros conceptos:

- Javascript es un lenguaje de programación que surgió con el objetivo inicial de programar ciertos comportamientos sobre las páginas web, respondiendo a la interacción del usuario y la realización de automatismos sencillos desde el navegador. [15]

JavaScript define dos tipos de comentarios: los de una sola línea y los que ocupan varias líneas. [16]

2.1.6. jQuery

jQuery es una biblioteca JavaScript, pequeño y rico en funciones. Hace las cosas como HTML recorrido y manipulación de documentos, manejo de eventos, animación, y mucho más simple de usar y acoplable a múltiples navegadores. [17]

Otros conceptos:

- **jQuery** es un framework de **JavaScript** que nos permite acceder fácilmente al DOM del documento HTML. [18]

Para que se logre usar jQuery en un html es necesario referenciar la ubicación del archivo.js, tal como lo describe el siguiente ejemplo:

```
<html>
  <head>
    <script src="jquery-1.3.2.min.js" type="text/javascript"></script>
    <script>

    </script>
  </head>
  <body>
    <a href="http://www.desarrolloweb.com/">Desarrolloweb.com</a>
  </body>
</html>
```

Fuente: (desarrolloweb.com, 2010)

2.1.7. Ajax

El término AJAX es el acrónimo de *Asynchronous JavaScript And XML*, Javascript Asíncrono y XML. Se trata de una técnica para usar el protocolo HTTP mediante Javascript. Aunque en el nombre pone XML, puede usarse simplemente para solicitar páginas al servidor con Javascript.

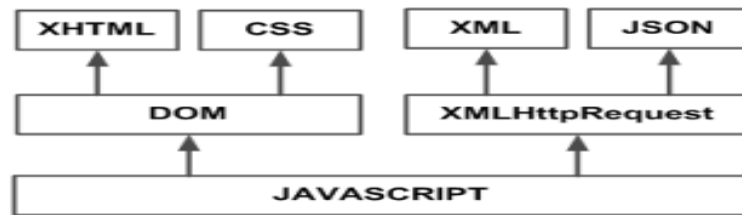
Otros conceptos:

- PHP es un lenguaje de script de servidor, y una herramienta de gran alcance para hacer páginas web dinámicas e interactivas. PHP es un ampliamente utilizado, y alternativa eficiente libre de competidores como de Microsoft ASP. [19]

Lo de asíncrono se debe a la característica para descargar contenidos desde el servidor en segundo plano. Así mientras se van recuperando esos datos, la página puede seguir su curso de ejecución. AJAX no es un lenguaje de programación, sino una técnica basada en el objeto XMLHttpRequest y combinada con JavaScript, HTML y CSS. [20]

Las tecnologías que forman AJAX se representan en la siguiente figura.

Tecnologías utilizadas bajo AJAX



Fuente: [21]

Figura 4: Tecnologías utilizadas por AJAX

Métodos Ajax de jQuery

El método \$.ajax es configurado a través de un objeto, el cual contiene todas las instrucciones que necesita jQuery para completar la petición. Dicho método es particularmente útil debido a que ofrece la posibilidad de especificar acciones en caso que la petición haya fallado o no.

```
$.ajax({
  // la URL para la petición
  url : 'post.php',

  // la información a enviar
  // (también es posible utilizar una cadena de datos)
  data : { id : 123 },

  // especifica si será una petición POST o GET
  type : 'GET',

  // el tipo de información que se espera de respuesta
  dataType : 'json',

  // código a ejecutar si la petición es satisfactoria;
  // la respuesta es pasada como argumento a la función
  success : function(json) {
    $('<h1/>').text(json.title).appendTo('body');
    $('<div class="content"/>')
      .html(json.html).appendTo('body');
  },

  // código a ejecutar si la petición falla;
  // son pasados como argumentos a la función
  // el objeto de la petición en crudo y código de estatus de la petición
  error : function(xhr, status) {
    alert('Disculpe, existió un problema');
  },

  // código a ejecutar sin importar si la petición falló o no
  complete : function(xhr, status) {
    alert('Petición realizada');
  }
});
```

2.1.8. PHP

PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de tipo libre u Open Source utilizado para el desarrollo web.

En PHP 5 existen hasta cinco pares de etiquetas de apertura y cierre diferentes, dependiendo de la configuración de PHP. Dos de estas, `<?php ?>` y `<script language="php"> </script>`, siempre están disponibles. También existe una etiqueta echo abreviada, `<?= ?>`, que siempre está disponible en PHP 5.4.0 y posteriores. [22]

Ejemplo de etiquetas de apertura y de cierre de PHP:

```
<?php echo 'si quiere proveer código de PHP a documentos XHTML o XML, emplee estas etiquetas'; ?> [22]
```

2.1.9. Bootstrap

Bootstrap, es un framework CSS creado por Twitter, el mismo que permite realizar diseños web profesionales del tipo responsive o adaptativo a los diferentes tamaños de los equipos en los que se ejecuta el HTML. [23]

Uso de bootstrap en html:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
    <title>Plantilla básica de Bootstrap</title>
```

```

<!-- CSS de Bootstrap -->
<link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" media="screen">

<!-- librerías opcionales que activan el soporte de HTML5 para IE8 -->
<!--[if lt IE 9]>
  <script src="https://oss.maxcdn.com/libs/html5shiv/3.7.0/html5shiv.js"></script>
  <script src="https://oss.maxcdn.com/libs/respond.js/1.4.2/respond.min.js"></script>
<![endif]-->
</head>
<body>
  <h1>¡Hola mundo!</h1>

  <!-- Librería jQuery requerida por los plugins de JavaScript -->
  <script src="http://code.jquery.com/jquery.js"></script>

  <!-- Todos los plugins JavaScript de Bootstrap (también puedes
        incluir archivos JavaScript individuales de los únicos
        plugins que utilices) -->
  <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
</body>
</html>

```

Fuente: (librosweb.com, 2015)

2.2. Marco referencial.

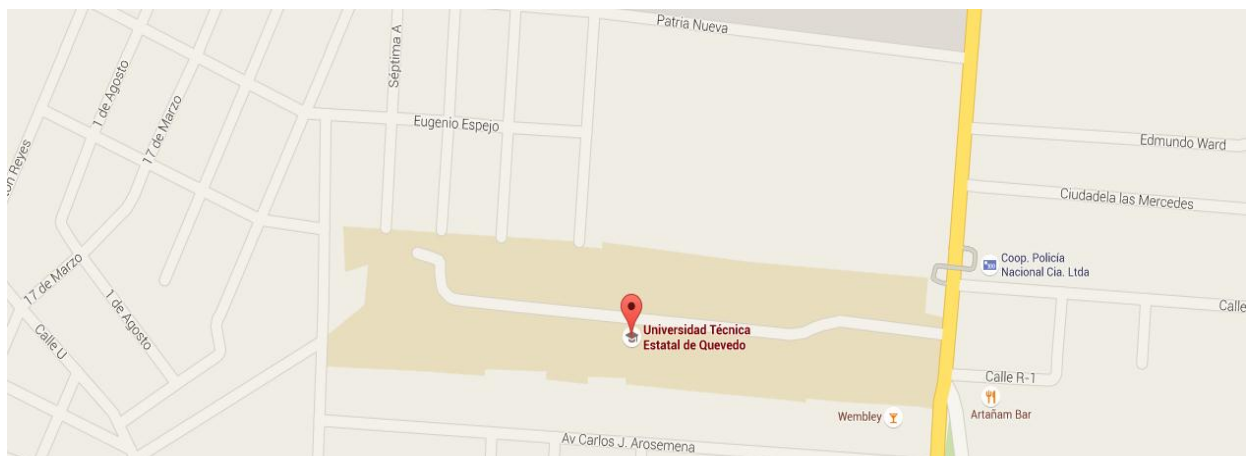
El presente trabajo de investigación es basado en el análisis y determinación de la rapidez del tiempo de transferencia de datos de servicios web en formato JSON y XML desde dispositivos móviles tomando como referencia el trabajo por Nurzhan Nurseitov, Comparison of JSON and XML Data Interchange Formats: A Case Study en el 2011, en la que manifiesta que XML y JSON son lenguajes para el intercambio de datos, uno es un lenguaje con historia, seguro, de fácil lectura tanto por software como por las personas, posee estructura jerárquica. El otro, reduce el tamaño de la respuesta del servidor, es más natural, es más abreviado, requiere menos codificación, menos procesamiento y representa mejor la estructura de datos” [25]

CAPITULO III
MÉTODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1. Localización

El siguiente trabajo de investigación fue desarrollado en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, la cual fue creada mediante Ley de la República del 26 de enero de 1984, publicada en el Registro Oficial No. 674 del 1 de Febrero de 1984. Y que se encuentra ubicada en Av. Quito km. 1 1/2 vía a Santo Domingo de los Tsáchilas, de la ciudad de Quevedo, provincia de los Ríos, Ecuador. [26]

Mapa Universidad Técnica Estatal de Quevedo



Fuente: (Google Maps, 2015)

Figura 5: Mapa de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo

3.2. Tipo de investigación

Los diseños experimentales son aquellos métodos o procedimientos utilizados clásicamente en la psicología experimental, para determinar el efecto de una o más variables independientes en dos o más grupos de sujetos. El método experimental procedimiento de comprobar un resultado y refutar otro u otros posibles. (Ruiz L - 2009)

El tipo de investigación a aplicar es el Experimental debido a que mediante la ejecución de pruebas con al menos un millón de registros en un repositorio de datos, se realizará la medición de tiempos al consumir servicios web en formatos JSON y XML desde un dispositivo móvil con la utilización de Ajax y JavaScript.

Posteriormente se realizará el análisis de los resultados obtenidos para llegar a la determinación de cuál de los dos tipos de datos nos permite mayor optimización de los tiempos.

3.3. Métodos de investigación.

El método deductivo consiste en la totalidad de reglas y procesos, con cuya ayuda es posible deducir conclusiones finales a partir de unos enunciados supuestos llamados premisas. (N, URZUA. W, K, ESSLEN. D, ANTISERI. Filosofía de la Ciencia y Metodología Crítica. p. 115).

Se aplicará el método deductivo en el trabajo de investigación planteado ya que nos permitirá llegar a la conclusión de cuál de los 2 tipos de datos usados en consumo de servicios web (JSON y XML) logrará optimizar tiempos de transmisión de información.

3.4. Fuentes de recopilación de información.

Para éste proyecto de investigación fue necesario el uso de fuentes de información primarias y secundarias utilizadas para la recopilación de datos referente al tema planteado.

Fuentes Primarias:

La información de cada uno de los tiempos al consumir servicios web en formato JSON y XML, se la obtuvo mediante pruebas realizadas con equipos propios destinados para la investigación.

Fuentes Secundarias:

La recopilación básica de información como conceptos generales, metodologías a aplicar entre otros se realizó a través de material electrónico tales como foros, tesis doctorales, investigaciones de temáticas similares, etc.

3.5. Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación seleccionado es el experimental, ya que nos permitirá cumplir con el objetivo propuesto en el siguiente trabajo teniendo en consideración las variables externas que pueden afectar los resultados.

Para el análisis de la presente investigación se plantea la siguiente hipótesis:

H₀: JSON tiene similares tiempos de respuesta en comparación a XML al consumir grandes cantidades de datos desde dispositivos móviles.

H₁: JSON es más rápido en tiempos respuesta en comparación a XML al consumir grandes cantidades de datos desde dispositivos móviles.

Se identifica la variable dependiente mediante la letra X, el tiempo que demora usando servicios web XML y JSON se utilizarán las letras W y J.

- X= tiempo de respuesta al consumir desde Dispositivos móviles
- W= Medición del tiempo de respuesta con el uso de web services XML
- J= Medición del tiempo de respuesta con el uso de web services JSON

En éste diseño se analizarán las mediciones de tiempo de respuesta con servicios web usando tipo de dato XML (W) y los servicios web con tipo de datos JSON (J).

3.5.1. Pasos para el Diseño Experimental.

- Definir las variables dependientes, independientes y externas del Experimental.
 - Variable dependiente:
 - tiempo de respuesta al consumir desde Dispositivos móviles
 - Variables Independientes
 - Servicio web XML
 - Servicio web JSON
- Seleccionar el indicador con el cual se trabajará para las respectivas pruebas:

- El indicador seleccionado es el tiempo de respuesta.
- Selección de DBMS que servirá como repositorio de datos
 - El DBMS seleccionado es MYSQL
- Definir la cantidad de datos y la estructura del almacén de datos a usar
 - Serán 4 tablas en el DBMS seleccionado, relacionadas entre sí y con al menos un millón de registros
- Definir el lenguaje a utilizar para la realización del software cliente servidor para el consumo de web services
 - Para la realización de los servicios web se seleccionó PHP como lenguaje de programación
 - JavaScript es el lenguaje de programación que consumirá desde el cliente(Dispositivos móviles) los servicios web creados
 - HTML, AJAX serán utilizados para la interfaz gráfica y para el consumo del servicio web respectivamente
- Seleccionar método estadístico para realizar
 - El método estadístico seleccionado es la prueba de Análisis de Varianzas de dos factores
- Realizar análisis de resultados.

3.6.Tratamiento de Datos.

El análisis de la varianza permite determinar si diferentes tratamientos muestran diferencias significativas o por el contrario puede suponerse que sus medias poblacionales no difieren [27]

Para el siguiente trabajo de investigación se seleccionó El Análisis de varianza de dos factores para lograr el objetivo de la misma.

Se analizará los resultados de los tiempos obtenidos al consumir grandes cantidades de datos desde servicios web XML y JSON, los conjuntos de datos retornados variarán entre 500.000 a 1,000.000 de registros en 7 grupos que variaran entre 71.500 registros.

El diseño a aplicar es experimental y el esquema a seguir es el siguiente:

G1: X O

Lo cual corresponde a:

Fuente: Elaboración Propia

Grupo: 1-10	Tratamiento: X	O:
<i>Grupos de registro aplicar pruebas</i>	Servicio Web JSON	Servicio Web XML

El esquema que se ha implementado en el proyecto de investigación es el siguiente:

Grupos	X	O
<i>Grupo 1: Registros de 500.000 – 571.500</i>	Tiempos con WS JSON	Tiempo WS XML
<i>Grupo 2: Registros de 571.501– 643.000</i>		
<i>Grupo 3: Registros de 643.001– 715.400</i>		
<i>Grupo 4: Registros de 715.401 – 786.000</i>		
<i>Grupo 5: Registros de 786.001– 857.500</i>		
<i>Grupo 6: Registros de 857.501– 929.000</i>		
<i>Grupo 7: Registros de 929.001– 1'000.000</i>		

La estrategia utilizada para la recolección de datos consiste en realizar promedios de tiempos al consumir servicios web XML y JSON según las agrupaciones de miles de registros.

Población y Muestra:

Se aplicará un muestreo aleatorio utilizando las funciones propias del lenguaje de programación JAVASCRIPT, la misma que se describe a continuación:

`Math.round(Math.random()*(b-a)+parseInt(a));`

Luego se aplicará la siguiente fórmula para calcular el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{N \sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Donde:

Variable	Descripción	Valores
n	el tamaño de la muestra	?
N	El tamaño de la población	1'000.000
σ	La desviación estándar de la población	0.5
Z	El valor obtenido mediante niveles de confianza	2.58
e	Límite aceptable de error muestral	0.05

Se procede a reemplazar valores:

$$n = \frac{1000.000 * (0.5)^2 * (2.58)^2}{(1000.000 - 1) * (0.05)^2 + (0.5)^2 * (2.58)^2}$$

$$n = \frac{1000.000 * (0.25) * (6.6564)}{(1000.000 - 1) * (0.0025) + (0.25) * (6.6564)}$$

$$n = \frac{1664100}{2499.9975 + 1.6641}$$

$$n = \frac{1664100}{2501.6616}$$

$$n = 665.20$$

$$n = 666.00$$

Resultados obtenidos de las pruebas realizadas al consumir servicios web JSON y XML desde dispositivos móviles.

Grupos	X	O
<i>Grupo 1: Registros de 500.000 – 571.500</i>	13.69	24.73
<i>Grupo 2: Registros de 571.501– 643.000</i>	15.31	28.05
<i>Grupo 3: Registros de 643.001– 715.400</i>	17.65	32.21
<i>Grupo 4: Registros de 715.401 – 786.000</i>	19.39	35.30
<i>Grupo 5: Registros de 786.001– 857.500</i>	21.06	38.92
<i>Grupo 6: Registros de 857.501– 929.000</i>	24.69	43.50
<i>Grupo 7: Registros de 929.001– 1'000.000</i>	27.29	48.28

Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo:

Para el análisis de varianza se utilizar el Software MS EXCEL 2013, en donde los datos obtenidos son los siguientes:

X= promedio de tiempos con formato de transferencia JSON

O= promedio de tiempos con formato de transferencia XML

O-X= diferencia de tiempos

Tabla 1: Resultados según tiempo de respuesta

Fuente: Elaboración propia

GRUPOS	X	O	O-X
Grupo 1	13.69	24.73	1.81
Grupo 2	15.31	28.05	1.83
Grupo 3	17.65	32.21	1.82
Grupo 4	19.39	35.3	1.82
Grupo 5	21.06	38.92	1.85
Grupo 6	24.69	43.5	1.76
Grupo 7	27.29	48.28	1.77
	19.87	35.86	1.80

Tabla 2: Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo

Fuente: Elaboración propia

RESUMEN	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Grupo 1	2	38.42	19.21	60.9408
Grupo 2	2	43.36	21.68	81.1538
Grupo 3	2	49.86	24.93	105.9968
Grupo 4	2	54.69	27.345	126.56405
Grupo 5	2	59.98	29.99	159.4898
Grupo 6	2	68.19	34.095	176.90805
Grupo 7	2	75.57	37.785	220.29005
X	7	139.08	19.86857143	23.97494762
O	7	250.99	35.85571429	70.08309524

Tabla 3: Análisis de Varianza

Fuente: Elaboración propia

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Filas	527.57	6	87.928	14.343	0.003	4.284
Columnas	894.56	1	894.561	145.921	0.000	5.987
Error	36.78	6	6.130			
Total	1458.91	13				

El resultado del ANOVA (Análisis de varianza) indica el valor estadístico de la "F" es de 14.343, dicho valor es mayor al valor crítico de 4.284, entonces podemos decir que existen diferencias significativas por lo que la hipótesis nula es rechazada. Sin embargo el análisis solo nos indica que existen diferencias significativas pero nuestra hipótesis alternativa nos plantea que los datos en formato JSON son más rápidos, y para ello debemos analizar la tabla "Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo" en donde observamos que la varianza más significativa está en los datos en formato XML, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa.

3.7.Tratamiento de datos

El tratamiento de los datos se los realizó mediante la herramienta informática: MS Excel 2013.

Se realizó el registro de los tiempos promedios de los grupos de datos en ambos formatos y se les aplicó el Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo.

Con los resultados obtenidos se establecieron valores que nos permitieron definir el tipo de formato de datos más óptimo.

3.8.Talento humano y material.

Para el siguiente trabajo de investigación se utilizaron los siguientes recursos detallados a continuación:

Tabla 4: Recursos de Hardware

Autor: Elaboración propia

<i>Item</i>	<i>Descripción</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Total</i>
1	Servidor HP ProLiant ML310e Gen8 v2	7.500,00	7.5000,00
2	Laptop HP RT 13-4000 , I5 2.7	900,00	900,00
3	Tablet Samsung Galaxy Tab4	320,00	320,00
4	Smartphone Huawei P8 Lite	350,00	350,00
5	Wifi Tp-link Tl-wr841hp 300mbps 600mw	60,00	60,00
		9.130,00	9.130,00

Tabla 5: Recursos de Software

Autor: Elaboración propia

<i>Item</i>	<i>Descripción</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Total</i>
1	Windows server 2008 R2 Standard	230,00	230,00
2	MS OFFICE 2013	109,95	109,95
3	MS Visual Studio 2011 Express	0,00	0,00
4	Wamp Server 64	0,00	0,00
5	Heidy SQL Versión 9.3	0,00	0,00
		339,95	339,95

Tabla 6: Recursos de Suministros

Autor: Elaboración propia

<i>Item</i>	<i>Descripción</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Total</i>
1	Resma Papel Bond A4	5,00	5,00
2	Bolígrafos varios colores (Caja)	3,50	3,50
3	Marcadores acrílicos(caja)	6,00	6,00
		14,00	14,00

Tabla 7: Talento Humano

Autor: Elaboración propia

<i>Cantidad</i>	<i>Descripción</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Total</i>
400	Horas hombre	30,00	12000,00
		30,00	12000,00

Tabla 8: Presupuesto Total

Autor: Elaboración propia

<i>Item</i>	<i>Descripción</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Total</i>
1	Recursos de Hardware	9.130,00	9.130,00
2	Recursos de Software	339,95	339,95
3	Recursos de Suministros	14,00	14,00
4	Horas hombre	12000,00	12000,00
		21483,95	21483,95

CAPITULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados.

El diseño del repositorio de datos utilizado en el presente trabajo de investigación para el almacenamiento de alrededor de un millón de registros es el siguiente:

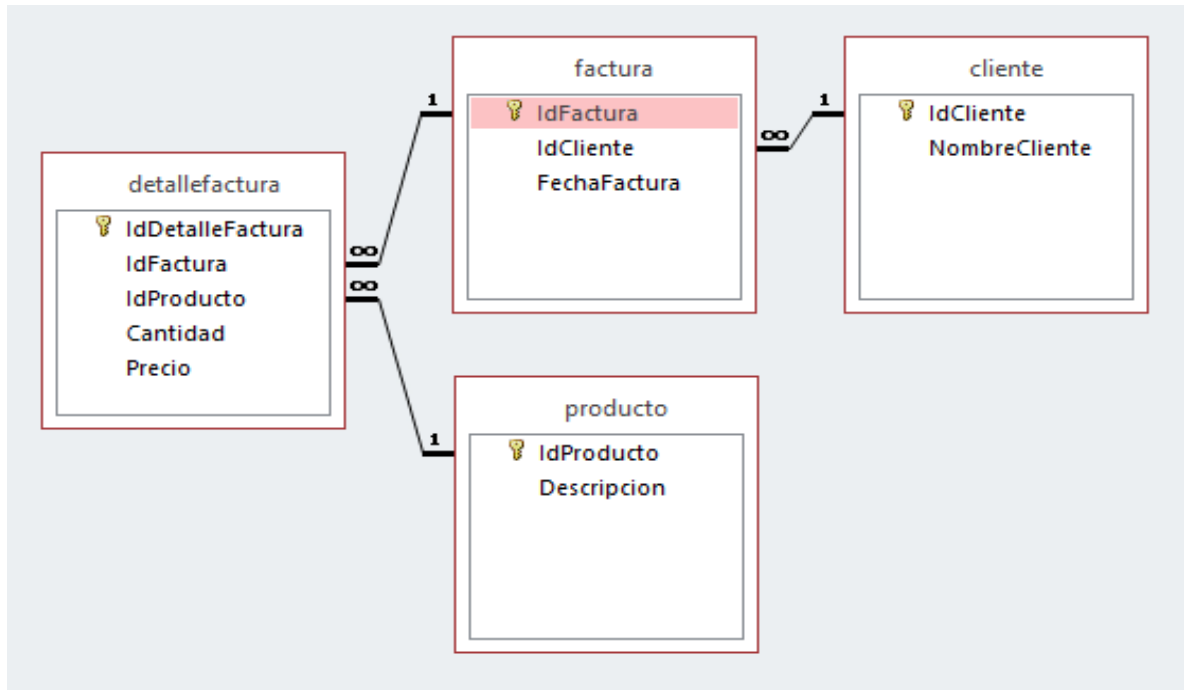


Figura 6: Diseño de la Base de datos

Fuente: Elaboración propia

Para la extracción de los datos se utilizó la siguiente consulta SQL:

```
$sql = "select df.IdFactura, pr.Descripcion, df.Cantidad from detallefactura df, producto pr  
where df.IdProducto= pr.IdProducto order by df.IdFactura LIMIT " . $cantidad;
```

Figura 7: Diseño de consulta SQL

Fuente: Elaboración propia

La variable \$cantidad, es la cantidad de registros que retornará el servicio web en formato de transferencia XML y JSON en cada una de sus invocaciones por la aplicación.

La interfaz del aplicativo responsive ejecutada desde un dispositivo móvil para consumir servicios web es la siguiente:

JSON vs XML...

Acerca de. Mario J. Gonzales

Procesar

#	Tipo	Cantidad	H. Inicio	H. Fin	Tiempo Total
---	------	----------	-----------	--------	--------------

Figura 8: Diseño de interfaz de usuario.

Fuente: Elaboración propia

Los datos obtenidos por las pruebas realizadas se detallan a continuación:

Existen 7 agrupaciones que van desde los 500.000 hasta el 1'000.000 de registros utilizando así las cantidades de datos más significativas del total de la población. Los están formados por 71.500 registros cada uno y se realizaron 96 pruebas por cada grupo de registros según el valor de la muestra de 666.

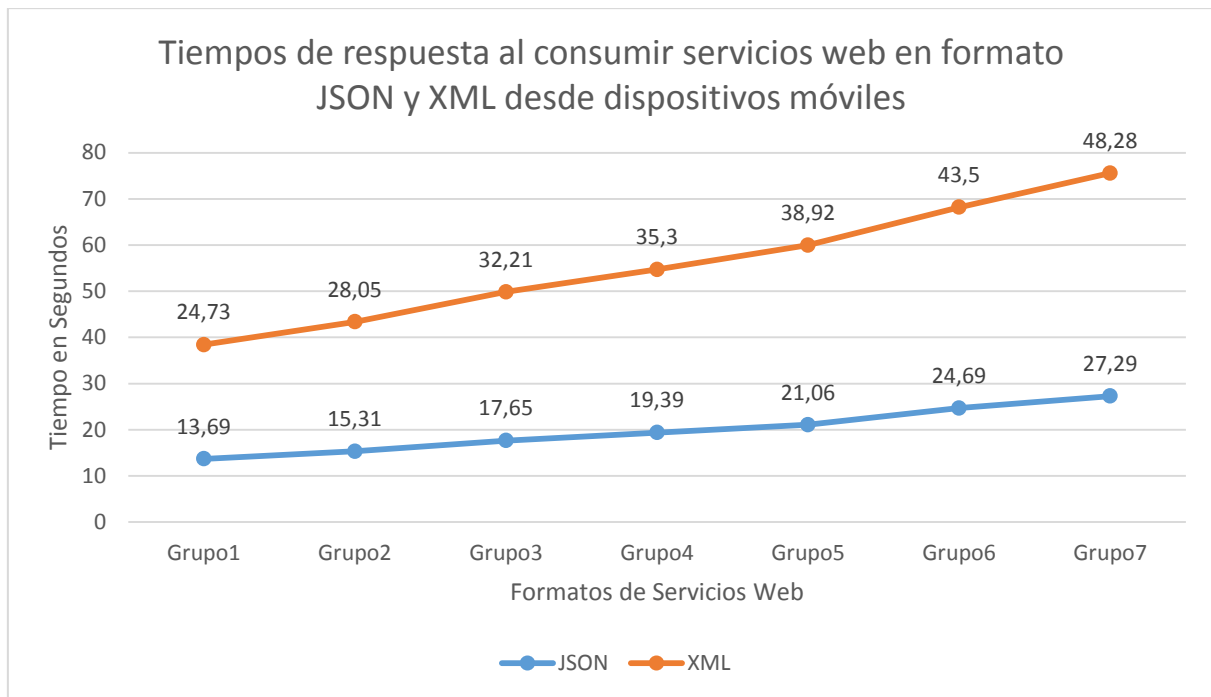
X: Tiempo en transferir registros en formato JSON

O: Tiempo en transferir registros en formato XML

Tabla 9: Resultados según tiempo de respuesta

Fuente: Elaboración propia

Grupos	X	O	X-O
Grupo 1	13.69	24.73	1.81
Grupo 2	15.31	28.05	1.83
Grupo 3	17.65	32.21	1.82
Grupo 4	19.39	35.30	1.82
Grupo 5	21.06	38.92	1.85
Grupo 6	24.69	43.50	1.76
Grupo 7	27.29	48.28	1.77
	19.87	35.86	1.80



- En el Grupo 1 observamos que el servicio web en formato JSON es más rápido con 11.04 segundos.
- El Grupo 2 vemos una diferencia de 12.74 segundos entre el tiempo del formato JSON y XML.
- El Grupo 3 tenemos una diferencia que aumenta con respecto al grupo anterior que es de 14.56 segundos de tiempo promedio en el que XML supera a JSON.
- En el Grupo 4 el formato JSON demora 19.39 segundos mientras que el formato XML transmite en un tiempo promedio de 35.30 segundos.
- El Grupo 5 observamos que XML supera en 17.86 segundos el tiempo que demora el formato JSON.
- El Grupo 6 con una diferencia de 18.81 es notorio que se mantiene el incremento en el tiempo en formato XML con respecto a JSON.
- El Grupo7 con un tiempo promedio de 27.29 en formato JSON contra un 48.28 del formato XML observamos que existe una diferencia de 20.99 segundos.

4.2. Discusión

El presente estudio realizado nos permitió observar que el formato de transferencia de datos JSON es más rápido que XML al consumir grandes volúmenes de datos desde dispositivos móviles. Los datos obtenidos nos muestran que en cada grupo de registros en ambos formatos se establece una diferencia significativa, en la que XML dista a JSON en una relación aproximada de 2 a 1.

En el trabajo investigativo *Comparison of JSON and XML Data Interchange Formats: A Case Study*, los autores indican que se comparó las diferencias entre dos formatos de intercambio de datos actuales. Los resultados indican que JSON es más rápido y utiliza menos recursos que su Contraparte XML; proporcionando así evidencia significativa para refutar la hipótesis nula. JSON y XML proporcionan fortalezas únicas, pero la importancia de la utilización de recursos y rendimiento debe entenderse cuando se toman decisiones entre formatos de intercambio de datos. [28].

Los datos obtenidos en el trabajo citado muestran concordancias con los obtenidos en los estudios realizados por Nurzhan Nurseitov [25] y Carlos Rodríguez [29] ya que concluyen que existen tiempos significativos entre ambos formatos de transferencia y que en todos los escenarios planteados XML es menos eficiente que JSON al consumir un servicio web.

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

- Restfull es el tipo de servicio web que nos permite utilizar los formatos de transferencia JSON y XML, debido a que cuenta con una gran variedad de formatos de datos utilizables, ya que su forma de consumo tiene similitud a cuando se realiza una petición HTTP a un servidor web.
- Mediante una página web responsive ejecutada desde un dispositivo móvil se logró obtener los tiempos de respuesta del consumo de servicios web, y para ello fue utilizado Ajax como técnica de comunicación asíncrona entre el cliente y el servidor, definiendo en cada ejecución el volumen de datos a retornar en las pruebas de cada tipo de formato de transferencia.
- El formato de transferencia JSON es mucho más rápido que XML al transportar datos desde un servicio web hacia un dispositivo móvil, aquello se pudo constatar en las pruebas realizadas, ya que es notorio que los tiempos al consumir servicios web en formato XML son mayores a los realizados con formato JSON en una proporción aproximada de 2 a 1, teniendo en consideración que el tiempo transcurrido es calculado desde el instante que se llama al servicio web y finaliza en el momento que los datos llegan al cliente, por lo que se minimizan los factores que puedan alterar los tiempos .

5.2. Recomendaciones.

- Al realizar comparaciones entre servicios web que utilizan diferentes formatos de transferencia de datos se recomienda utilizar Restfull, debido a que éste tiene características que permiten la utilización de varios tipos de datos similar a los permitidos en una petición HTTP, lo que no pasa con los web services de tipo SOAP que se limitan al formato XML.
- Utilizar Ajax para la comunicación asíncrona con el servidor, debido a que nos permite conservar el resultado de las demás pruebas realizadas sin la necesidad de almacenarlas de manera permanente en el cliente o en el servidor ya que evita llamar a todo el contenido HTTP de la página web, y se limita a trabajar únicamente con la transferencia de la información necesaria al consumir el servicio web.
- Utilizar dispositivos móviles con memoria RAM de al menos 2gb, además de configurar el navegador para que pueda usar toda la memoria necesaria, esto con la finalidad de que el dispositivo soporte la carga y tiempo de procesamiento del proceso y permita ejecutar la totalidad de las pruebas.

CAPITULO VI
BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía.

- [1] INEC, «ecuadorencifras.gob.ec,» 2013. [En línea].
- [2] w3schools.com, «w3schools.com,» 2015. [En línea]. Disponible: http://www.w3schools.com/webservices/ws_intro.asp&usg=ALkJrhgW_2hKlgYSz6O7ZSL7B6s_uLgOzA.
- [3] ezamudio, «javamexico.org,» 01 2011. [En línea]. Disponible: http://www.javamexico.org/blogs/ezamudio/como_no_hacer_un_web_service.
- [4] andrearrrs, «Hipertextual.com,» 05 2014. [En línea]. Disponible: <http://hipertextual.com/archivo/2014/05/xml-json-yaml/>.
- [5] www.iso.org, «www.iso.org,» 2015. [En línea].
- [6] W3C, «w3c.,» 2011. [En línea]. Disponible: <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/ServiciosWeb>.
- [7] Lamarca, «hipertexto.info,» 2012. [En línea]. Disponible: http://www.hipertexto.info/documentos/2012/servicios_web.htm.
- [8] Ibm, «ibm developerworks,» 2010. [En línea]. Disponible: <http://www.ibm.com/developerworks/webservices/standards/>.
- [9] R. Fielding, «<http://searchsoa.techtarget.com>,» 2002. [En línea]. Disponible: <http://searchsoa.techtarget.com/tip/REST-vs-SOAP-How-to-choose-the-best-Web-service>.
- [10] A. Fernández, «ASOCIACIÓN DESARROLLADORES WEB DE ESPAÑA,» 12 11 2013. [En línea]. Disponible: <http://www.adwe.es/general/colaboraciones/servicios-web-restful-con-http-parte-i-introduccion-y-bases-teoricas>.
- [11] json.org, «Json.org,» 2005. [En línea]. Disponible: <http://json.org/json-es.html>.
- [12] abimage, 2010. [En línea]. Disponible: abimage.com/json_example.html.
- [13] w3c, «w3c,» 2011. [En línea]. Disponible: <http://www.w3c.org/XML/>.
- [14] D. Mozilla, «Mozilla Developers,» 07 2015. [En línea]. Disponible: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>.
- [15] desarrolloweb.com, «desarrolloweb.com,» 2010. [En línea]. Disponible: <http://www.desarrolloweb.com/javascript/>.
- [16] librosweb, «librosweb,» 2014. [En línea]. Disponible: http://librosweb.es/libro/javascript/capitulo_1/sintaxis.html.
- [17] F. JQuery, «jquery.com,» 2014. [En línea]. Disponible: <http://api.jquery.com/>.

- [18] G. Carpio, 2009. [En línea]. Disponible: <https://gabrielcarpio.wordpress.com/2009/10/01/definicion-de-jquery/>.
- [19] w3schools, «w3schools,» 2013. [En línea]. Disponible: <http://www.w3schools.com/php/>.
- [20] w3schools.com, «w3schools.com,» 2011. [En línea]. Disponible: w3schools.com/ajax.html.
- [21] librosweb.com, «librosweb,» 2012. [En línea]. Disponible: http://librosweb.es/libro/ajax/capitulo_1.html.
- [22] php.net, «php.net,» 2013. [En línea]. Disponible: <https://secure.php.net/manual/es/intro-what-is.php>.
- [23] J. Solis, «arweb,» 09 2014. [En línea]. Disponible: <http://www.arweb.com/>.
- [24] librosweb.com, 2015. [En línea]. Disponible: https://librosweb.es/libro/bootstrap_3/capitulo_1/la_primera_plantilla_bootstrap.html.
- [25] M. P. R. R. C. I. Nurzhan Nurseitov, «Comparison of JSON and XML Data Interchange Formats: A Case Study,» Montana, 2011.
- [26] UTEQ, 2015. [En línea]. Disponible: <http://www.uteq.edu.ec/>.
- [27] S. R. A. Fisher, 1920.
- [28] M. P. R. R. C. I. Nurzhan Nurseitov, *Comparison of JSON and XML Data Interchange Formats: A Case Study*, Bozeman, Montana, 2011.
- [29] J. A. P. T. Carlos Rodrigues, «Mobile Application Webservice Performance Analysis: Restful Services with JSON and XML,» Springer Berlin Heidelberg, Viseu, 2011.
- [30] ecuadorencifras.com, «www.ecuadorencifras.com,» 2013. [En línea].
- [31] M. Francisco, «monografias.com,» 2010. [En línea]. Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos6/ixml/ixml.html>.
- [32] J. De la Horra Navarro, Estadística Aplicada, España: Ediciones Díaz de Santos, 2003.
- [33] C. Carrasco, «scribd.com,» 2011. [En línea]. Disponible: <https://es.scribd.com/doc/58864246/XML-vs-JSON>.
- [34] R. Zazueta, «Mashery Intel Company,» 23 01 2014. [En línea]. Disponible: <http://www.mashery.com/blog/api-data-exchange-xml-vs-json>.
- [35] M. Saffirio, «Mario Saffirio Blog,» 05 Febrero 2006. [En línea]. Disponible:

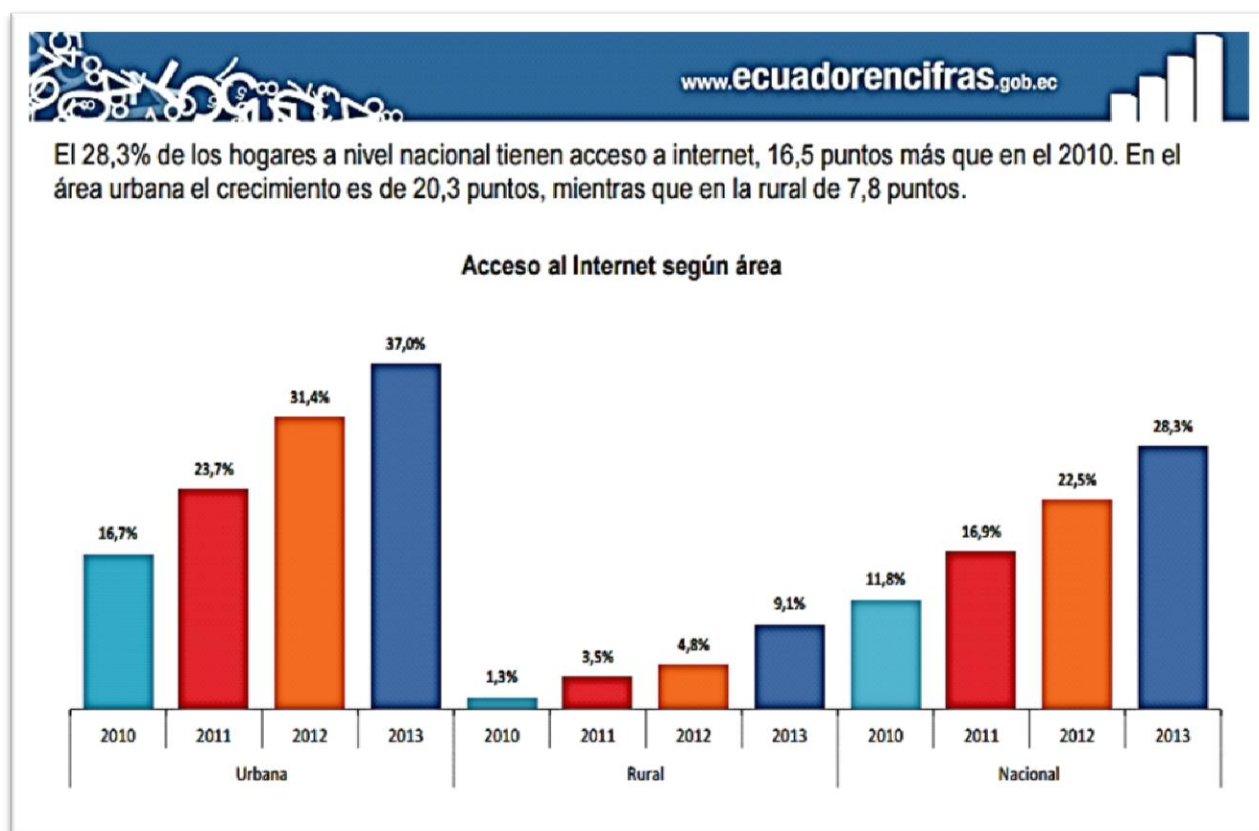
<https://msaffirio.wordpress.com/2006/02/05/%C2%BFque-son-los-web-services/>.

- [36] N. Rodríguez, A. Martín, A. Valenzuela y S. Chávez, «Repositorio Institucional de la UNPL,» 2009. [En línea]. Disponible: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19809/Documento_completo.pdf?sequence=1.
- [37] J. Morillo, «EXAFORO.COM,» 2012. [En línea]. Disponible: [https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles_\(Modulo_2\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles_(Modulo_2).pdf).
- [38] R. Montero, «Desarrollo web Orientado a Dispositivos móviles,» 2010. [En línea]. Disponible: <http://static1.1.sqspcdn.com/static/f/923743/15025242/1320739851447/DesarrolloWebDispositivosMoviles.pdf?token=%2FEHy07wFv3ee0cIpIWJDPZs6Nl8%3D>.
- [39] K. MIKOLUK, «Udemy Blog,» 31 12 2013. [En línea]. Disponible: <https://blog.udemy.com/json-vs-xml-como-json-es-superior-a-xml/>.
- [40] J. Merelo, «geneura.org,» 2010. [En línea]. Disponible: <http://geneura.ugr.es/~jmerelo/xml/>.
- [41] M. R. Marco Besteiro, «Universidad del país Vasco,» 2011. [En línea]. Disponible: <http://www.ehu.eus/mrodriguez/archivos/csharp.pdf/ServiciosWeb/WebServices.pdf>.
- [42] I. «<http://www.cse.unsw.edu.au/~cs3710/PMmaterials/Resources/9126-1%20Standard.pdf>,» 2010. [En línea].

CAPITULO VII

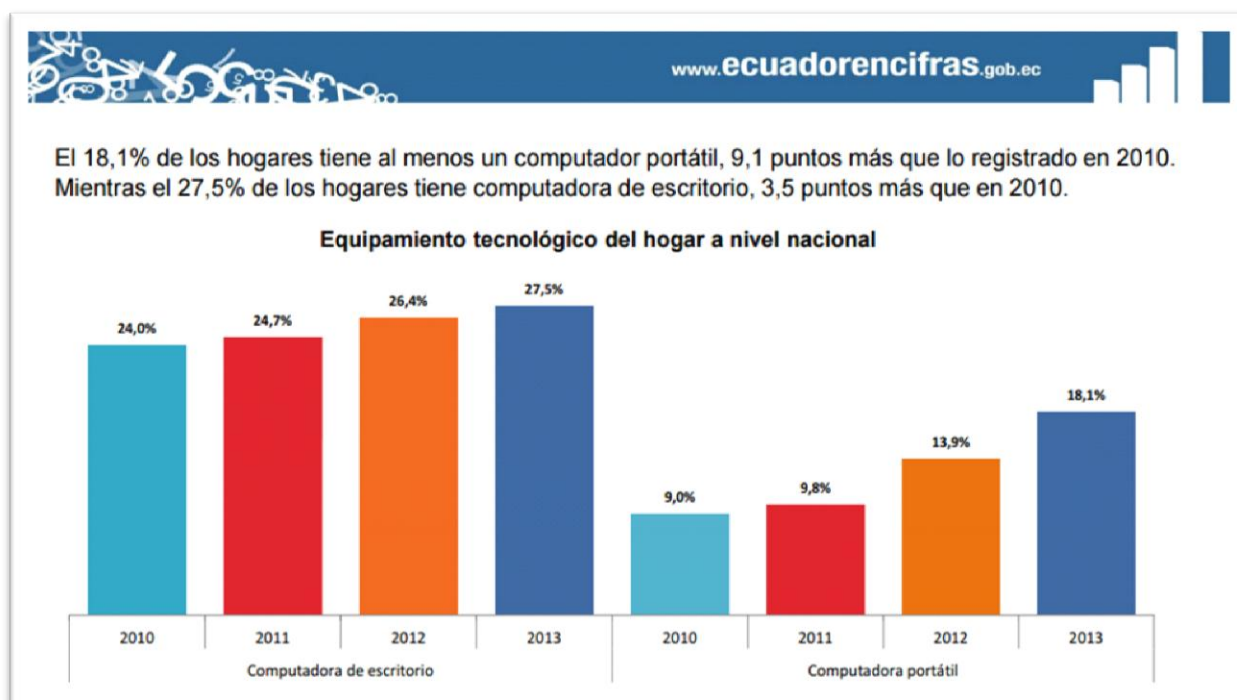
ANEXOS

Tabla 10: Acceso a Internet según área



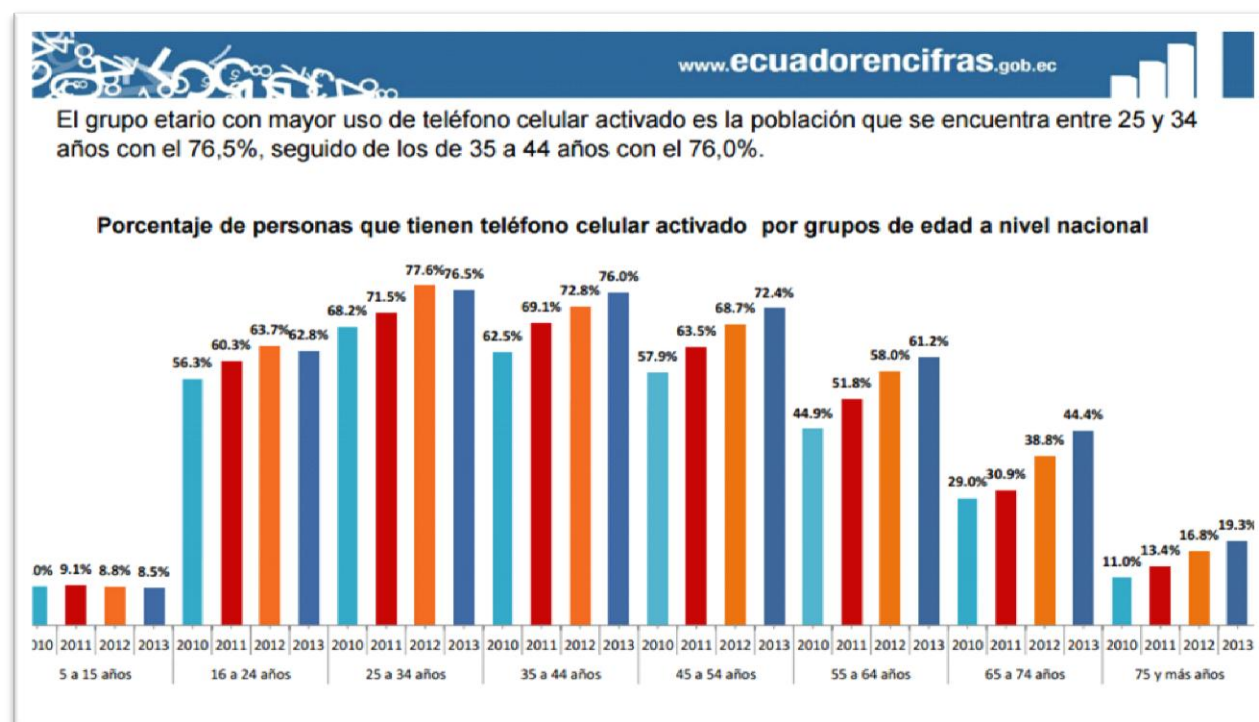
FUENTE: (ecuadorencifras.com, 2013)

Tabla 11: Equipamiento tecnológico del hogar a nivel nacional



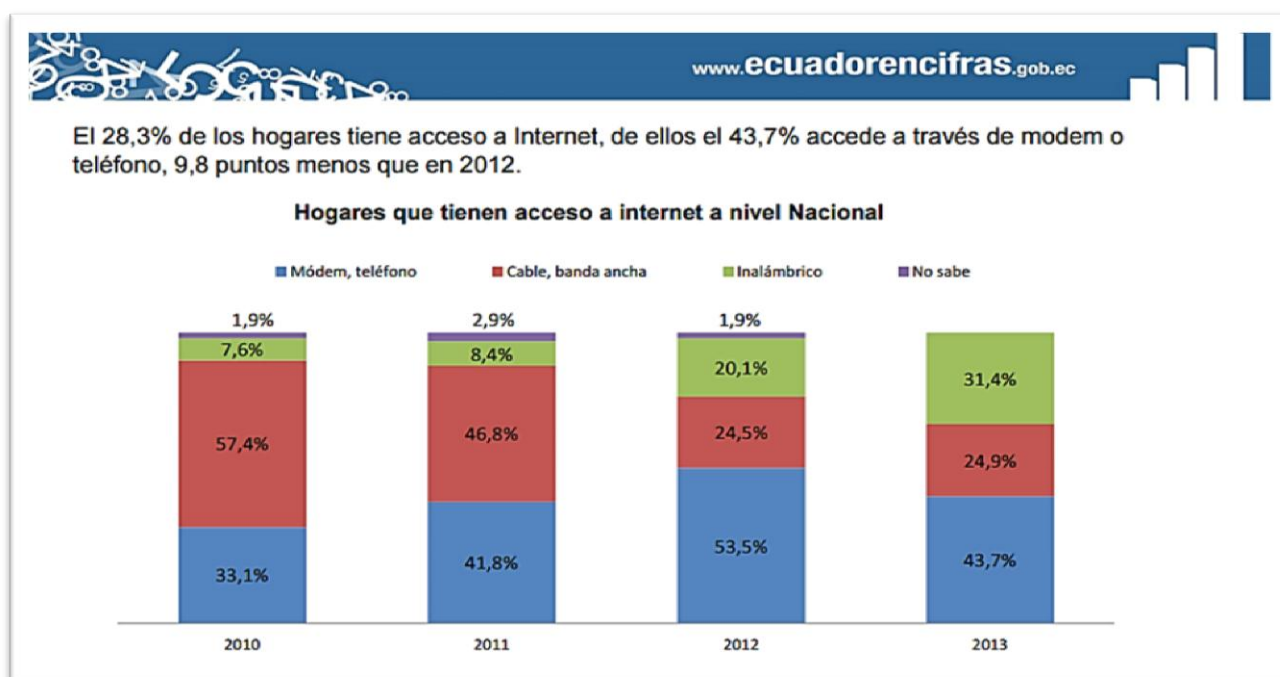
FUENTE: (ecuadorencifras.com, 2013)

Tabla 12: Porcentaje de personas con teléfono celular activo a nivel nacional



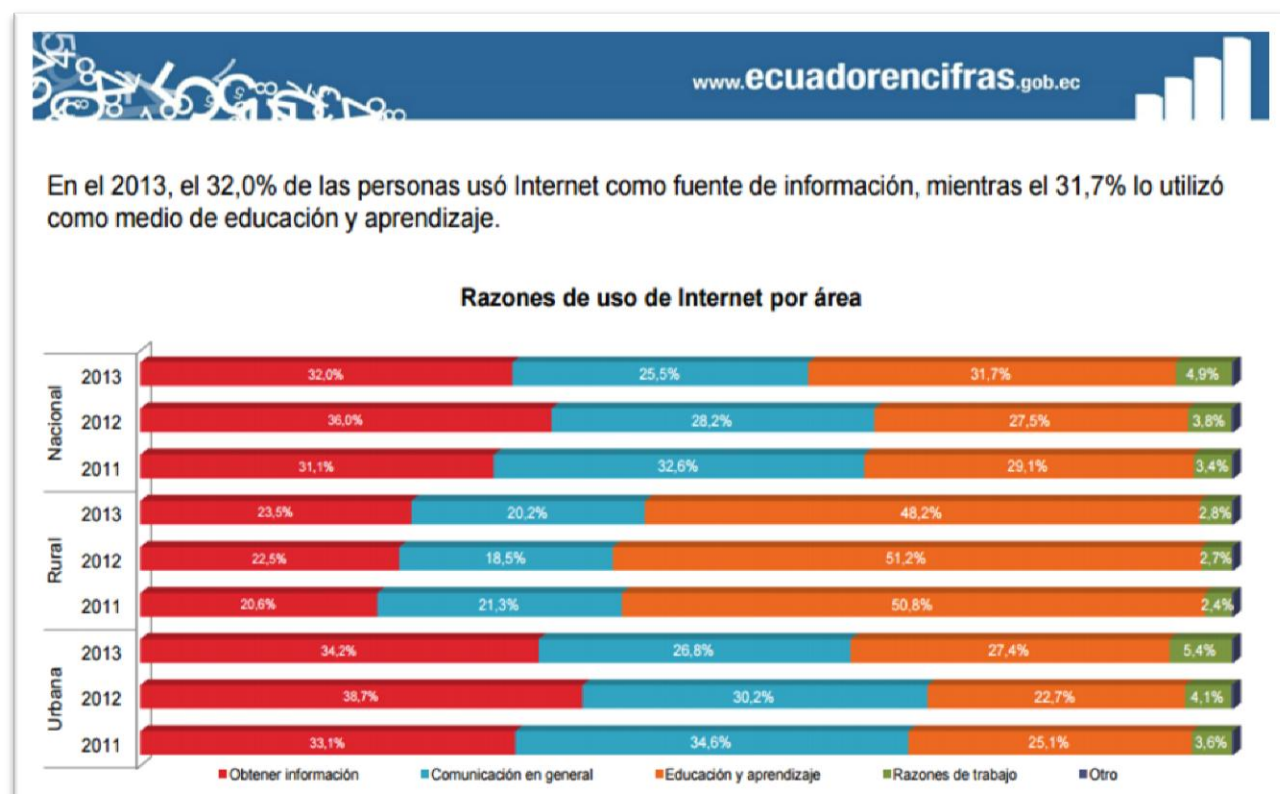
FUENTE: (ecuadorencifras.com, 2013)

Tabla 13: Hogares que tienen acceso a Internet a nivel Nacional



FUENTE: (ecuadorencifras.com, 2013)

Tabla 14: Razones del uso de internet por área



FUENTE: (ecuadorencifras.com, 2013)

Tabla 15: Pruebas de consumo de servicios web de 500.000 a 571.500 registros

Autor: Elaboración propia

14/10/2015 Tesis JSON vs XML_1

Procesar

#	Tipo	Cantidad	H. Inicio	H. Fin	Tiempo Total
1	JSON	527442	23:6:9	23:6:22	13
1	XML	527442	23:6:22	23:6:45	23
2	JSON	562075	23:6:48	23:7:2	14
2	XML	562075	23:7:2	23:7:26	24
3	JSON	507409	23:7:29	23:7:42	13
3	XML	507409	23:7:42	23:8:4	22
4	JSON	539424	23:8:7	23:8:20	13
4	XML	539424	23:8:20	23:8:44	24
5	JSON	524594	23:8:47	23:9:0	13
5	XML	524594	23:9:0	23:9:23	23
6	JSON	558331	23:9:26	23:9:40	14
6	XML	558331	23:9:40	23:10:5	25
7	JSON	512140	23:10:8	23:10:21	13
7	XML	512140	23:10:21	23:10:43	22
8	JSON	531446	23:10:46	23:10:59	13
8	XML	531446	23:10:59	23:11:23	24
9	JSON	551067	23:11:26	23:11:40	14
9	XML	551067	23:11:40	23:12:4	24
10	JSON	533895	23:12:7	23:12:20	13
10	XML	533895	23:12:20	23:12:44	24
11	JSON	516033	23:12:47	23:13:0	13
11	XML	516033	23:13:0	23:13:23	23
12	JSON	568608	23:13:26	23:13:40	14
12	XML	568608	23:13:40	23:14:5	25

<http://localhost/tesis/index.html> 1/5

13	JSON	552142	23:14:8	23:14:22	14
13	XML	552142	23:14:22	23:14:46	24
14	JSON	543348	23:14:49	23:15:3	14
14	XML	543348	23:15:3	23:15:27	24
15	JSON	507738	23:15:30	23:15:43	13
15	XML	507738	23:15:43	23:16:6	23
16	JSON	520681	23:16:9	23:16:22	13
16	XML	520681	23:16:22	23:16:46	24
17	JSON	560984	23:16:49	23:17:3	14
17	XML	560984	23:17:3	23:17:29	26
18	JSON	516929	23:17:32	23:17:45	13
18	XML	516929	23:17:45	23:18:9	24
19	JSON	566781	23:18:12	23:18:27	15
19	XML	566781	23:18:27	23:18:53	26
20	JSON	565312	23:18:56	23:19:10	14
20	XML	565312	23:19:10	23:19:36	26
21	JSON	557142	23:19:39	23:19:53	14
21	XML	557142	23:19:53	23:20:19	26
22	JSON	532180	23:20:22	23:20:36	14
22	XML	532180	23:20:36	23:21:0	24
23	JSON	554720	23:21:3	23:21:17	14
23	XML	554720	23:21:17	23:21:43	26
24	JSON	540407	23:21:47	23:22:1	14
24	XML	540407	23:22:1	23:22:26	25
25	JSON	528993	23:22:29	23:22:42	13

25	XML	528993	23:22:42	23:23:7	25
26	JSON	506234	23:23:10	23:23:23	13
26	XML	506234	23:23:23	23:23:47	24
27	JSON	560709	23:23:50	23:24:4	14
27	XML	560709	23:24:4	23:24:30	26
28	JSON	560914	23:24:33	23:24:47	14
28	XML	560914	23:24:47	23:25:12	25
29	JSON	556011	23:25:15	23:25:30	15
29	XML	556011	23:25:30	23:25:55	25
30	JSON	509859	23:25:58	23:26:12	14
30	XML	509859	23:26:12	23:26:35	23
31	JSON	511683	23:26:38	23:26:52	14
31	XML	511683	23:26:52	23:27:16	24
32	JSON	570049	23:27:19	23:27:34	15
32	XML	570049	23:27:34	23:28:0	26
33	JSON	510061	23:28:3	23:28:17	14
33	XML	510061	23:28:17	23:28:39	22
34	JSON	508142	23:28:42	23:28:55	13
34	XML	508142	23:28:55	23:29:19	24
35	JSON	568216	23:29:22	23:29:37	15
35	XML	568216	23:29:37	23:30:3	26
36	JSON	546985	23:30:7	23:30:21	14
36	XML	546985	23:30:21	23:30:46	25
37	JSON	529079	23:30:49	23:31:2	13
37	XML	529079	23:31:2	23:31:25	23
38	JSON	560536	23:31:28	23:31:43	15

38	XML	560536	23:31:43	23:32:9	26
39	JSON	514043	23:32:12	23:32:25	13
39	XML	514043	23:32:25	23:32:48	23
40	JSON	537585	23:32:51	23:33:5	14
40	XML	537585	23:33:5	23:33:29	24
41	JSON	537465	23:33:32	23:33:45	13
41	XML	537465	23:33:45	23:34:9	24
42	JSON	525153	23:34:12	23:34:26	14
42	XML	525153	23:34:26	23:34:50	24
43	JSON	567408	23:34:53	23:35:7	14
43	XML	567408	23:35:7	23:35:33	26
44	JSON	509780	23:35:36	23:35:49	13
44	XML	509780	23:35:49	23:36:11	22
45	JSON	528522	23:36:14	23:36:28	14
45	XML	528522	23:36:28	23:36:53	25
46	JSON	508525	23:36:56	23:37:9	13
46	XML	508525	23:37:9	23:37:32	23
47	JSON	561913	23:37:35	23:37:49	14
47	XML	561913	23:37:49	23:38:15	26
48	JSON	522428	23:38:18	23:38:31	13
48	XML	522428	23:38:31	23:38:55	24
49	JSON	556997	23:38:58	23:39:12	14
49	XML	556997	23:39:12	23:39:38	26
50	JSON	549666	23:39:41	23:39:55	14
50	XML	549666	23:39:55	23:40:20	25

14/10/2015

Tesis JSON vs XML.1

51	JSON	523127	23:40:23	23:40:36	13
51	XML	523127	23:40:36	23:41:0	24
52	JSON	507106	23:41:3	23:41:16	13
52	XML	507106	23:41:16	23:41:39	23
53	JSON	546058	23:41:42	23:41:56	14
53	XML	546058	23:41:56	23:42:21	25
54	JSON	523093	23:42:24	23:42:38	14
54	XML	523093	23:42:38	23:43:2	24
55	JSON	539818	23:43:5	23:43:19	14
55	XML	539818	23:43:19	23:43:44	25
56	JSON	551565	23:43:47	23:44:1	14
56	XML	551565	23:44:1	23:44:26	25
57	JSON	568579	23:44:29	23:44:44	15
57	XML	568579	23:44:44	23:45:9	25
58	JSON	531306	23:45:12	23:45:26	14
58	XML	531306	23:45:26	23:45:50	24
59	JSON	531563	23:45:53	23:46:7	14
59	XML	531563	23:46:7	23:46:30	23
60	JSON	567943	23:46:33	23:46:48	15
60	XML	567943	23:46:48	23:47:14	26
61	JSON	517402	23:47:17	23:47:30	13
61	XML	517402	23:47:30	23:47:53	23
62	JSON	525819	23:47:56	23:48:10	14
62	XML	525819	23:48:10	23:48:35	25
63	JSON	549071	23:48:38	23:48:52	14
63	XML	549071	23:48:52	23:49:16	24

<http://localhost/tesis/index.html>

5/5

64	JSON	518968	23:49:19	23:49:32	13
64	XML	518968	23:49:32	23:49:55	23
65	JSON	525383	23:49:58	23:50:12	14
65	XML	525383	23:50:12	23:50:35	23
66	JSON	565857	23:50:38	23:50:52	14
66	XML	565857	23:50:52	23:51:17	25
67	JSON	565978	23:51:20	23:51:35	15
67	XML	565978	23:51:35	23:52:0	25
68	JSON	544070	23:52:3	23:52:17	14
68	XML	544070	23:52:17	23:52:41	24
69	JSON	520609	23:52:44	23:52:58	14
69	XML	520609	23:52:58	23:53:21	23
70	JSON	559708	23:53:24	23:53:38	14
70	XML	559708	23:53:38	23:54:3	25
71	JSON	525083	23:54:6	23:54:20	14
71	XML	525083	23:54:20	23:54:43	23
72	JSON	510426	23:54:47	23:55:0	13
72	XML	510426	23:55:0	23:55:23	23
73	JSON	507486	23:55:26	23:55:38	12
73	XML	507486	23:55:38	23:56:2	24
74	JSON	543671	23:56:5	23:56:18	13
74	XML	543671	23:56:18	23:56:43	25
75	JSON	506836	23:56:46	23:56:59	13
75	XML	506836	23:56:59	23:57:21	22
76	JSON	555025	23:57:24	23:57:38	14
76	XML	555025	23:57:39	23:58:3	24

77	JSON	516085	23:58:6	23:58:20	14
77	XML	516085	23:58:20	23:58:44	24
78	JSON	517620	23:58:47	23:59:0	13
78	XML	517620	23:59:0	23:59:23	23
79	JSON	565040	23:59:26	23:59:41	15
79	XML	565040	23:59:41	0:0:7	-86374
80	JSON	559419	0:0:10	0:0:24	14
80	XML	559419	0:0:24	0:0:49	25
81	JSON	544047	0:0:52	0:1:6	14
81	XML	544047	0:1:6	0:1:30	24
82	JSON	515047	0:1:33	0:1:46	13
82	XML	515047	0:1:46	0:2:9	23
83	JSON	521005	0:2:12	0:2:25	13
83	XML	521005	0:2:25	0:2:48	23
84	JSON	561891	0:2:52	0:3:6	14
84	XML	561891	0:3:6	0:3:32	26
85	JSON	561446	0:3:35	0:3:49	14
85	XML	561446	0:3:49	0:4:13	24
86	JSON	555011	0:4:16	0:4:31	15
86	XML	555011	0:4:31	0:4:56	25
87	JSON	509560	0:4:59	0:5:11	12
87	XML	509560	0:5:11	0:5:34	23
88	JSON	555611	0:5:37	0:5:51	14
88	XML	555611	0:5:51	0:6:16	25
89	JSON	517721	0:6:19	0:6:32	13

89	XML	517721	0:6:32	0:6:55	23
90	JSON	546297	0:6:58	0:7:11	13
90	XML	546297	0:7:11	0:7:36	25
91	JSON	543918	0:7:39	0:7:53	14
91	XML	543918	0:7:53	0:8:18	25
92	JSON	549783	0:8:21	0:8:35	14
92	XML	549783	0:8:35	0:8:59	24
93	JSON	550804	0:9:2	0:9:16	14
93	XML	550804	0:9:16	0:9:41	25
94	JSON	517279	0:9:45	0:9:58	13
94	XML	517279	0:9:58	0:10:21	23
95	JSON	514804	0:10:24	0:10:37	13
95	XML	514804	0:10:37	0:11:0	23
96	JSON	508225	0:11:3	0:11:16	13
96	XML	508225	0:11:16	0:11:40	24
97	JSON	511171	0:11:43	0:11:56	13
97	XML	511171	0:11:56	0:12:19	23
98	JSON	567499	0:12:22	0:12:36	14
98	XML	567499	0:12:36	0:13:2	26
99	JSON	565610	0:13:5	0:13:19	14
99	XML	565610	0:13:19	0:13:45	26
100	JSON	545294	0:13:48	0:14:1	13
100	XML	545294	0:14:1	0:14:26	25
101	JSON	569135	0:14:29	0:14:43	14

Tabla 16: Pruebas de consumo de servicios web de 571.501 a 643.000 registros

Autor: Elaboración propia

14/10/2015 Tesis JSON vs XML_1

Procesar

#	Tipo	Cantidad	H. Inicio	H. Fin	Tiempo Total
1	JSON	614732	6:38:48	6:39:5	17
1	XML	614732	6:39:5	6:39:37	32
2	JSON	609509	6:39:40	6:39:57	17
2	XML	609509	6:39:57	6:40:26	29
3	JSON	618433	6:40:29	6:40:45	16
3	XML	618433	6:40:45	6:41:15	30
4	JSON	629401	6:41:18	6:41:35	17
4	XML	629401	6:41:35	6:42:4	29
5	JSON	613323	6:42:7	6:42:22	15
5	XML	613323	6:42:22	6:42:51	29
6	JSON	608556	6:42:54	6:43:9	15
6	XML	608556	6:43:9	6:43:38	29
7	JSON	585774	6:43:41	6:43:56	15
7	XML	585774	6:43:56	6:44:22	26
8	JSON	586492	6:44:25	6:44:41	16
8	XML	586492	6:44:41	6:45:7	26
9	JSON	582104	6:45:10	6:45:25	15
9	XML	582104	6:45:25	6:45:51	26
10	JSON	636549	6:45:54	6:46:10	16
10	XML	636549	6:46:10	6:46:38	28
11	JSON	571856	6:46:41	6:46:56	15
11	XML	571856	6:46:56	6:47:21	25
12	JSON	618904	6:47:24	6:47:39	15
12	XML	618904	6:47:39	6:48:7	28

13	JSON	608323	6:48:10	6:48:25	15
13	XML	608323	6:48:25	6:48:52	27
14	JSON	615930	6:48:55	6:49:12	17
14	XML	615930	6:49:12	6:49:40	28
15	JSON	620778	6:49:43	6:49:58	15
15	XML	620778	6:49:58	6:50:26	28
16	JSON	595369	6:50:29	6:50:44	15
16	XML	595369	6:50:44	6:51:10	26
17	JSON	635966	6:51:13	6:51:29	16
17	XML	635966	6:51:29	6:51:58	29
18	JSON	581803	6:52:1	6:52:15	14
18	XML	581803	6:52:15	6:52:41	26
19	JSON	635350	6:52:44	6:53:0	16
19	XML	635350	6:53:0	6:53:29	29
20	JSON	637743	6:53:32	6:53:48	16
20	XML	637743	6:53:48	6:54:16	28
21	JSON	604521	6:54:19	6:54:35	16
21	XML	604521	6:54:35	6:55:1	26
22	JSON	636904	6:55:4	6:55:20	16
22	XML	636904	6:55:20	6:55:50	30
23	JSON	627201	6:55:53	6:56:10	17
23	XML	627201	6:56:10	6:56:41	31
24	JSON	573090	6:56:45	6:56:59	14
24	XML	573090	6:56:59	6:57:25	26
25	JSON	627497	6:57:28	6:57:45	17

25	XML	627497	6:57:45	6:58:14	29
26	JSON	614988	6:58:17	6:58:33	16
26	XML	614988	6:58:33	6:59:2	29
27	JSON	595660	6:59:5	6:59:21	16
27	XML	595660	6:59:21	6:59:49	28
28	JSON	595474	6:59:52	7:0:8	16
28	XML	595474	7:0:8	7:0:36	28
29	JSON	606623	7:0:39	7:0:54	15
29	XML	606623	7:0:54	7:1:24	30
30	JSON	616220	7:1:27	7:1:42	15
30	XML	616220	7:1:43	7:2:12	29
31	JSON	633240	7:2:15	7:2:31	16
31	XML	633240	7:2:31	7:3:0	29
32	JSON	641901	7:3:3	7:3:20	17
32	XML	641901	7:3:20	7:3:50	30
33	JSON	637328	7:3:53	7:4:9	16
33	XML	637328	7:4:9	7:4:39	30
34	JSON	619252	7:4:42	7:4:58	16
34	XML	619252	7:4:58	7:5:27	29
35	JSON	609319	7:5:30	7:5:45	15
35	XML	609319	7:5:45	7:6:13	28
36	JSON	609288	7:6:16	7:6:31	15
36	XML	609288	7:6:31	7:6:59	28
37	JSON	627773	7:7:2	7:7:18	16
37	XML	627773	7:7:18	7:7:47	29
38	JSON	576987	7:7:50	7:8:5	15

38	XML	576987	7:8:5	7:8:31	26
39	JSON	607222	7:8:34	7:8:50	16
39	XML	607222	7:8:50	7:9:17	27
40	JSON	633569	7:9:21	7:9:36	15
40	XML	633569	7:9:36	7:10:6	30
41	JSON	625834	7:10:9	7:10:24	15
41	XML	625834	7:10:24	7:10:54	30
42	JSON	592171	7:10:57	7:11:12	15
42	XML	592171	7:11:12	7:11:39	27
43	JSON	591596	7:11:42	7:11:57	15
43	XML	591596	7:11:57	7:12:24	27
44	JSON	602998	7:12:27	7:12:42	15
44	XML	602998	7:12:42	7:13:10	28
45	JSON	619783	7:13:13	7:13:29	16
45	XML	619783	7:13:29	7:13:57	28
46	JSON	598550	7:14:0	7:14:15	15
46	XML	598550	7:14:15	7:14:42	27
47	JSON	633050	7:14:45	7:15:1	16
47	XML	633050	7:15:1	7:15:31	30
48	JSON	626651	7:15:34	7:15:50	16
48	XML	626651	7:15:50	7:16:18	28
49	JSON	596451	7:16:21	7:16:36	15
49	XML	596451	7:16:36	7:17:3	27
50	JSON	611837	7:17:6	7:17:21	15
50	XML	611837	7:17:21	7:17:50	29

51	JSON	600702	7:17:53	7:18:8	15
51	XML	600702	7:18:8	7:18:36	28
52	JSON	616835	7:18:39	7:18:55	16
52	XML	616835	7:18:55	7:19:23	28
53	JSON	571939	7:19:26	7:19:41	15
53	XML	571939	7:19:41	7:20:7	26
54	JSON	606960	7:20:10	7:20:25	15
54	XML	606960	7:20:25	7:20:54	29
55	JSON	630190	7:20:57	7:21:12	15
55	XML	630190	7:21:12	7:21:41	29
56	JSON	623320	7:21:44	7:22:0	16
56	XML	623320	7:22:0	7:22:28	28
57	JSON	600737	7:22:31	7:22:46	15
57	XML	600737	7:22:46	7:23:15	29
58	JSON	605961	7:23:18	7:23:33	15
58	XML	605961	7:23:33	7:24:1	28
59	JSON	617997	7:24:4	7:24:19	15
59	XML	617997	7:24:19	7:24:47	28
60	JSON	573279	7:24:50	7:25:5	15
60	XML	573279	7:25:5	7:25:31	26
61	JSON	596013	7:25:34	7:25:49	15
61	XML	596013	7:25:49	7:26:17	28
62	JSON	574165	7:26:20	7:26:34	14
62	XML	574165	7:26:34	7:27:0	26
63	JSON	637817	7:27:3	7:27:20	17
63	XML	637817	7:27:20	7:27:49	29

64	JSON	638302	7:27:52	7:28:8	16
64	XML	638302	7:28:8	7:28:38	30
65	JSON	595146	7:28:41	7:28:56	15
65	XML	595146	7:28:56	7:29:23	27
66	JSON	612275	7:29:26	7:29:42	16
66	XML	612275	7:29:42	7:30:9	27
67	JSON	571502	7:30:12	7:30:27	15
67	XML	571502	7:30:27	7:30:54	27
68	JSON	582719	7:30:57	7:31:11	14
68	XML	582719	7:31:11	7:31:38	27
69	JSON	624581	7:31:41	7:31:57	16
69	XML	624581	7:31:57	7:32:26	29
70	JSON	641940	7:32:29	7:32:45	16
70	XML	641940	7:32:45	7:33:14	29
71	JSON	628094	7:33:17	7:33:32	15
71	XML	628094	7:33:32	7:34:1	29
72	JSON	577683	7:34:4	7:34:18	14
72	XML	577683	7:34:18	7:34:44	26
73	JSON	573276	7:34:47	7:35:2	15
73	XML	573276	7:35:2	7:35:28	26
74	JSON	617079	7:35:31	7:35:47	16
74	XML	617079	7:35:47	7:36:15	28
75	JSON	609151	7:36:18	7:36:33	15
75	XML	609151	7:36:33	7:37:1	28
76	JSON	582389	7:37:4	7:37:19	15
76	XML	582389	7:37:19	7:37:45	26

77	JSON	609189	7:37:48	7:38:3	15
77	XML	609189	7:38:3	7:38:32	29
78	JSON	617822	7:38:35	7:38:50	15
78	XML	617822	7:38:50	7:39:19	29
79	JSON	624668	7:39:22	7:39:38	16
79	XML	624668	7:39:38	7:40:6	28
80	JSON	600432	7:40:9	7:40:25	16
80	XML	600432	7:40:25	7:40:52	27
81	JSON	623680	7:40:55	7:41:11	16
81	XML	623680	7:41:11	7:41:40	29
82	JSON	577411	7:41:43	7:41:57	14
82	XML	577411	7:41:57	7:42:23	26
83	JSON	607534	7:42:26	7:42:42	16
83	XML	607534	7:42:42	7:43:10	28
84	JSON	611033	7:43:13	7:43:28	15
84	XML	611033	7:43:28	7:43:57	29
85	JSON	620878	7:44:0	7:44:15	15
85	XML	620878	7:44:15	7:44:44	29
86	JSON	596564	7:44:47	7:45:2	15
86	XML	596564	7:45:2	7:45:29	27
87	JSON	582510	7:45:32	7:45:47	15
87	XML	582510	7:45:47	7:46:13	26
88	JSON	592355	7:46:16	7:46:31	15
88	XML	592355	7:46:31	7:46:58	27
89	JSON	615041	7:47:1	7:47:17	16

89	XML	615041	7:47:17	7:47:44	27
90	JSON	600689	7:47:47	7:48:3	16
90	XML	600689	7:48:3	7:48:31	28
91	JSON	615839	7:48:34	7:48:49	15
91	XML	615839	7:48:49	7:49:18	29
92	JSON	610832	7:49:21	7:49:36	15
92	XML	610832	7:49:36	7:50:4	28
93	JSON	578737	7:50:7	7:50:22	15
93	XML	578737	7:50:22	7:50:49	27
94	JSON	623012	7:50:52	7:51:8	16
94	XML	623012	7:51:8	7:51:37	29
95	JSON	596747	7:51:40	7:51:55	15
95	XML	596747	7:51:55	7:52:23	28
96	JSON	598790	7:52:26	7:52:41	15
96	XML	598790	7:52:41	7:53:8	27
97	JSON	612458	7:53:11	7:53:27	16
97	XML	612458	7:53:27	7:53:55	28
98	JSON	640025	7:53:58	7:54:15	17
98	XML	640025	7:54:15	7:54:44	29
99	JSON	637019	7:54:47	7:55:3	16
99	XML	637019	7:55:3	7:55:33	30
100	JSON	628902	7:55:36	7:55:52	16
100	XML	628902	7:55:52	7:56:21	29
101	JSON	637885	7:56:24	7:56:40	16

Tabla 17: Pruebas de consumo de servicios web de 643.001 a 715.400 registros

Autor: Elaboración propia

14/10/2015 Tesis JSON vs XML_1

Procesar

#	Tipo	Cantidad	H. Inicio	H. Fin	Tiempo Total
1	JSON	676086	12:46:52	12:47:11	19
1	XML	676086	12:47:11	12:47:41	30
2	JSON	674147	12:47:44	12:48:1	17
2	XML	674147	12:48:1	12:48:32	31
3	JSON	677041	12:48:35	12:48:52	17
3	XML	677041	12:48:52	12:49:23	31
4	JSON	662305	12:49:27	12:49:43	16
4	XML	662305	12:49:43	12:50:13	30
5	JSON	679618	12:50:16	12:50:33	17
5	XML	679618	12:50:33	12:51:5	32
6	JSON	700346	12:51:8	12:51:25	17
6	XML	700346	12:51:25	12:51:57	32
7	JSON	652692	12:52:0	12:52:16	16
7	XML	652692	12:52:16	12:52:46	30
8	JSON	681747	12:52:49	12:53:6	17
8	XML	681747	12:53:6	12:53:37	31
9	JSON	655969	12:53:40	12:53:57	17
9	XML	655969	12:53:57	12:54:28	31
10	JSON	696111	12:54:31	12:54:49	18
10	XML	696111	12:54:49	12:55:21	32
11	JSON	661056	12:55:24	12:55:41	17
11	XML	661056	12:55:41	12:56:12	31
12	JSON	673558	12:56:15	12:56:32	17
12	XML	673558	12:56:32	12:57:3	31

13	JSON	699201	12:57:6	12:57:24	18
13	XML	699201	12:57:24	12:57:57	33
14	JSON	702048	12:58:1	12:58:20	19
14	XML	702048	12:58:20	12:58:53	33
15	JSON	707209	12:58:56	12:59:15	19
15	XML	707209	12:59:15	12:59:50	35
16	JSON	660339	12:59:53	13:0:11	18
16	XML	660339	13:0:11	13:0:43	32
17	JSON	709172	13:0:46	13:1:4	18
17	XML	709172	13:1:4	13:1:37	33
18	JSON	712654	13:1:40	13:1:58	18
18	XML	712654	13:1:58	13:2:32	34
19	JSON	645754	13:2:35	13:2:53	18
19	XML	645754	13:2:53	13:3:24	31
20	JSON	704806	13:3:27	13:3:45	18
20	XML	704806	13:3:45	13:4:18	33
21	JSON	689940	13:4:21	13:4:39	18
21	XML	689940	13:4:39	13:5:11	32
22	JSON	689131	13:5:14	13:5:31	17
22	XML	689131	13:5:31	13:6:4	33
23	JSON	657176	13:6:7	13:6:24	17
23	XML	657176	13:6:24	13:6:55	31
24	JSON	656632	13:6:58	13:7:14	16
24	XML	656632	13:7:14	13:7:44	30
25	JSON	674471	13:7:47	13:8:5	18

25	XML	674471	13:8:5	13:8:36	31
26	JSON	643379	13:8:39	13:8:55	16
26	XML	643379	13:8:55	13:9:26	31
27	JSON	658151	13:9:29	13:9:47	18
27	XML	658151	13:9:47	13:10:18	31
28	JSON	691270	13:10:21	13:10:39	18
28	XML	691270	13:10:39	13:11:11	32
29	JSON	673726	13:11:14	13:11:31	17
29	XML	673726	13:11:31	13:12:2	31
30	JSON	694309	13:12:5	13:12:23	18
30	XML	694309	13:12:23	13:12:56	33
31	JSON	686637	13:12:59	13:13:17	18
31	XML	686637	13:13:17	13:13:50	33
32	JSON	643040	13:13:53	13:14:9	16
32	XML	643040	13:14:9	13:14:40	31
33	JSON	700550	13:14:43	13:15:1	18
33	XML	700550	13:15:1	13:15:34	33
34	JSON	687613	13:15:37	13:15:55	18
34	XML	687613	13:15:55	13:16:27	32
35	JSON	659419	13:16:30	13:16:48	18
35	XML	659419	13:16:48	13:17:19	31
36	JSON	691357	13:17:22	13:17:39	17
36	XML	691357	13:17:39	13:18:12	33
37	JSON	674747	13:18:15	13:18:32	17
37	XML	674747	13:18:32	13:19:4	32
38	JSON	709331	13:19:7	13:19:25	18

38	XML	709331	13:19:25	13:19:58	33
39	JSON	688866	13:20:1	13:20:19	18
39	XML	688866	13:20:19	13:20:51	32
40	JSON	660496	13:20:54	13:21:11	17
40	XML	660496	13:21:11	13:21:42	31
41	JSON	708938	13:21:45	13:22:4	19
41	XML	708938	13:22:4	13:22:38	34
42	JSON	689197	13:22:41	13:22:58	17
42	XML	689197	13:22:58	13:23:30	32
43	JSON	679188	13:23:33	13:23:51	18
43	XML	679188	13:23:51	13:24:22	31
44	JSON	706289	13:24:26	13:24:43	17
44	XML	706289	13:24:43	13:25:15	32
45	JSON	714025	13:25:18	13:25:37	19
45	XML	714025	13:25:37	13:26:10	33
46	JSON	695208	13:26:13	13:26:32	19
46	XML	695208	13:26:32	13:27:4	32
47	JSON	693698	13:27:7	13:27:25	18
47	XML	693698	13:27:25	13:27:57	32
48	JSON	682475	13:28:0	13:28:18	18
48	XML	682475	13:28:18	13:28:50	32
49	JSON	669156	13:28:53	13:29:10	17
49	XML	669156	13:29:10	13:29:42	32
50	JSON	680686	13:29:45	13:30:2	17
50	XML	680686	13:30:2	13:30:35	33

14/10/2015

Tesis JSON vs XML_1

51	JSON	704920	13:30:38	13:30:58	20
51	XML	704920	13:30:58	13:31:31	33
52	JSON	651546	13:31:34	13:31:51	17
52	XML	651546	13:31:51	13:32:22	31
53	JSON	714111	13:32:25	13:32:43	18
53	XML	714111	13:32:43	13:33:17	34
54	JSON	693464	13:33:20	13:33:39	19
54	XML	693464	13:33:39	13:34:13	34
55	JSON	664175	13:34:16	13:34:33	17
55	XML	664175	13:34:33	13:35:5	32
56	JSON	647662	13:35:8	13:35:25	17
56	XML	647662	13:35:25	13:35:55	30
57	JSON	700539	13:35:58	13:36:17	19
57	XML	700539	13:36:17	13:36:50	33
58	JSON	706901	13:36:54	13:37:12	18
58	XML	706901	13:37:12	13:37:45	33
59	JSON	677491	13:37:48	13:38:6	18
59	XML	677491	13:38:6	13:38:39	33
60	JSON	669304	13:38:42	13:38:58	16
60	XML	669304	13:38:58	13:39:30	32
61	JSON	669580	13:39:33	13:39:50	17
61	XML	669580	13:39:50	13:40:22	32
62	JSON	651327	13:40:25	13:40:42	17
62	XML	651327	13:40:42	13:41:13	31
63	JSON	670146	13:41:16	13:41:33	17
63	XML	670146	13:41:33	13:42:5	32

<http://localhost/tesis/index.html>

5/5

64	JSON	708599	13:42:8	13:42:26	18
64	XML	708599	13:42:26	13:43:0	34
65	JSON	658504	13:43:3	13:43:20	17
65	XML	658504	13:43:20	13:43:50	30
66	JSON	711899	13:43:53	13:44:12	19
66	XML	711899	13:44:12	13:44:45	33
67	JSON	711149	13:44:49	13:45:8	19
67	XML	711149	13:45:8	13:45:40	32
68	JSON	687567	13:45:43	13:46:1	18
68	XML	687567	13:46:1	13:46:34	33
69	JSON	694562	13:46:37	13:46:55	18
69	XML	694562	13:46:55	13:47:28	33
70	JSON	690558	13:47:31	13:47:49	18
70	XML	690558	13:47:49	13:48:23	34
71	JSON	671097	13:48:26	13:48:43	17
71	XML	671097	13:48:43	13:49:15	32
72	JSON	710331	13:49:18	13:49:37	19
72	XML	710331	13:49:37	13:50:11	34
73	JSON	686410	13:50:14	13:50:32	18
73	XML	686410	13:50:32	13:51:4	32
74	JSON	690976	13:51:7	13:51:25	18
74	XML	690976	13:51:25	13:51:58	33
75	JSON	688326	13:52:1	13:52:19	18
75	XML	688326	13:52:19	13:52:51	32
76	JSON	689351	13:52:54	13:53:11	17
76	XML	689351	13:53:11	13:53:44	33

77	JSON	690974	13:53:47	13:54:5	18
77	XML	690974	13:54:5	13:54:38	33
78	JSON	649299	13:54:41	13:54:58	17
78	XML	649299	13:54:58	13:55:28	30
79	JSON	667857	13:55:32	13:55:48	16
79	XML	667857	13:55:48	13:56:20	32
80	JSON	705124	13:56:23	13:56:41	18
80	XML	705124	13:56:41	13:57:16	35
81	JSON	712918	13:57:19	13:57:37	18
81	XML	712918	13:57:37	13:58:13	36
82	JSON	646656	13:58:16	13:58:32	16
82	XML	646656	13:58:32	13:59:2	30
83	JSON	668291	13:59:6	13:59:24	18
83	XML	668291	13:59:24	13:59:56	32
84	JSON	713127	13:59:59	14:0:18	19
84	XML	713127	14:0:18	14:0:52	34
85	JSON	708698	14:0:55	14:1:14	19
85	XML	708698	14:1:14	14:1:47	33
86	JSON	652985	14:1:50	14:2:7	17
86	XML	652985	14:2:7	14:2:37	30
87	JSON	677220	14:2:40	14:2:58	18
87	XML	677220	14:2:58	14:3:30	32
88	JSON	697664	14:3:34	14:3:52	18
88	XML	697664	14:3:52	14:4:25	33
89	JSON	705848	14:4:29	14:4:47	18

14/10/2015

Tesis JSON vs XML.1

89	XML	705848	14:4:47	14:5:21	34
90	JSON	663269	14:5:24	14:5:41	17
90	XML	663269	14:5:41	14:6:14	33
91	JSON	680384	14:6:17	14:6:34	17
91	XML	680384	14:6:34	14:7:8	34
92	JSON	695578	14:7:11	14:7:31	20
92	XML	695578	14:7:31	14:8:4	33
93	JSON	696305	14:8:7	14:8:24	17
93	XML	696305	14:8:24	14:8:58	34
94	JSON	702391	14:9:1	14:9:19	18
94	XML	702391	14:9:19	14:9:52	33
95	JSON	654716	14:9:55	14:10:13	18
95	XML	654716	14:10:13	14:10:43	30
96	JSON	683211	14:10:46	14:11:4	18
96	XML	683211	14:11:4	14:11:37	33
97	JSON	694801	14:11:40	14:11:57	17
97	XML	694801	14:11:57	14:12:31	34
98	JSON	647734	14:12:34	14:12:51	17
98	XML	647734	14:12:51	14:13:23	32
99	JSON	680543	14:13:26	14:13:43	17
99	XML	680543	14:13:43	14:14:15	32
100	JSON	643636	14:14:18	14:14:35	17
100	XML	643636	14:14:35	14:15:4	29
101	JSON	647289	14:15:8	14:15:24	16

<http://localhost/tesis/index.html>

8/8

Tabla 18: Pruebas de consumo de servicios web de 715.401 a 786.000 registros

Autor: Elaboración propia

14/10/2015 Tesis JSON vs XML_1

Procesar

#	Tipo	Cantidad	H. Inicio	H. Fin	Tiempo Total
1	JSON	751431	15:52:25	15:52:43	18
1	XML	751431	15:52:43	15:53:18	35
2	JSON	760237	15:53:21	15:53:40	19
2	XML	760237	15:53:40	15:54:15	35
3	JSON	748367	15:54:18	15:54:37	19
3	XML	748367	15:54:37	15:55:11	34
4	JSON	785889	15:55:14	15:55:34	20
4	XML	785889	15:55:34	15:56:10	36
5	JSON	751858	15:56:13	15:56:32	19
5	XML	751858	15:56:32	15:57:6	34
6	JSON	768296	15:57:9	15:57:28	19
6	XML	768296	15:57:28	15:58:2	34
7	JSON	758548	15:58:6	15:58:25	19
7	XML	758548	15:58:25	15:59:0	35
8	JSON	726049	15:59:3	15:59:22	19
8	XML	726049	15:59:22	15:59:57	35
9	JSON	744654	16:0:0	16:0:19	19
9	XML	744654	16:0:19	16:0:55	36
10	JSON	772980	16:0:58	16:1:17	19
10	XML	772980	16:1:17	16:1:55	38
11	JSON	770984	16:1:58	16:2:17	19
11	XML	770984	16:2:17	16:2:54	37
12	JSON	723011	16:2:57	16:3:15	18
12	XML	723011	16:3:15	16:3:49	34

13	JSON	760287	16:3:53	16:4:12	19
13	XML	760287	16:4:12	16:4:49	37
14	JSON	735638	16:4:52	16:5:10	18
14	XML	735638	16:5:10	16:5:45	35
15	JSON	731523	16:5:48	16:6:8	20
15	XML	731523	16:6:8	16:6:41	33
16	JSON	728766	16:6:44	16:7:4	20
16	XML	728766	16:7:4	16:7:37	33
17	JSON	726097	16:7:40	16:7:59	19
17	XML	726097	16:7:59	16:8:33	34
18	JSON	763304	16:8:36	16:8:56	20
18	XML	763304	16:8:56	16:9:32	36
19	JSON	759411	16:9:35	16:9:55	20
19	XML	759411	16:9:55	16:10:31	36
20	JSON	750648	16:10:34	16:10:53	19
20	XML	750648	16:10:53	16:11:28	35
21	JSON	764172	16:11:31	16:11:51	20
21	XML	764172	16:11:51	16:12:27	36
22	JSON	748054	16:12:30	16:12:49	19
22	XML	748054	16:12:49	16:13:24	35
23	JSON	731648	16:13:27	16:13:47	20
23	XML	731648	16:13:47	16:14:21	34
24	JSON	726072	16:14:24	16:14:44	20
24	XML	726072	16:14:44	16:15:18	34
25	JSON	721541	16:15:21	16:15:39	18

25	XML	721541	16:15:39	16:16:13	34
26	JSON	780880	16:16:16	16:16:36	20
26	XML	780880	16:16:36	16:17:13	37
27	JSON	743480	16:17:16	16:17:35	19
27	XML	743480	16:17:35	16:18:11	36
28	JSON	726191	16:18:14	16:18:32	18
28	XML	726191	16:18:32	16:19:8	36
29	JSON	762770	16:19:11	16:19:30	19
29	XML	762770	16:19:30	16:20:6	36
30	JSON	727136	16:20:9	16:20:27	18
30	XML	727136	16:20:27	16:21:1	34
31	JSON	717012	16:21:4	16:21:23	19
31	XML	717012	16:21:23	16:21:57	34
32	JSON	739695	16:22:0	16:22:20	20
32	XML	739695	16:22:20	16:22:55	35
33	JSON	725740	16:22:58	16:23:16	18
33	XML	725740	16:23:16	16:23:51	35
34	JSON	742413	16:23:54	16:24:13	19
34	XML	742413	16:24:13	16:24:49	36
35	JSON	736442	16:24:52	16:25:11	19
35	XML	736442	16:25:11	16:25:46	35
36	JSON	762726	16:25:49	16:26:8	19
36	XML	762726	16:26:8	16:26:45	37
37	JSON	780805	16:26:48	16:27:8	20
37	XML	780805	16:27:8	16:27:46	38
38	JSON	736588	16:27:49	16:28:8	19

38	XML	736588	16:28:8	16:28:43	35
39	JSON	783218	16:28:46	16:29:7	21
39	XML	783218	16:29:7	16:29:44	37
40	JSON	747736	16:29:47	16:30:7	20
40	XML	747736	16:30:7	16:30:42	35
41	JSON	725647	16:30:45	16:31:4	19
41	XML	725647	16:31:4	16:31:38	34
42	JSON	768630	16:31:41	16:32:1	20
42	XML	768630	16:32:1	16:32:38	37
43	JSON	720348	16:32:41	16:32:59	18
43	XML	720348	16:32:59	16:33:33	34
44	JSON	753522	16:33:36	16:33:55	19
44	XML	753522	16:33:55	16:34:31	36
45	JSON	734666	16:34:35	16:34:53	18
45	XML	734666	16:34:53	16:35:29	36
46	JSON	718746	16:35:32	16:35:50	18
46	XML	718746	16:35:50	16:36:23	33
47	JSON	737298	16:36:26	16:36:45	19
47	XML	737298	16:36:45	16:37:20	35
48	JSON	716826	16:37:23	16:37:42	19
48	XML	716826	16:37:42	16:38:16	34
49	JSON	771079	16:38:19	16:38:39	20
49	XML	771079	16:38:39	16:39:15	36
50	JSON	722403	16:39:18	16:39:36	18
50	XML	722403	16:39:36	16:40:11	35

14/10/2015

Tesis JSON vs XML_1

51	JSON	729213	16:40:14	16:40:32	18
51	XML	729213	16:40:32	16:41:8	36
52	JSON	735812	16:41:11	16:41:29	18
52	XML	735812	16:41:29	16:42:5	36
53	JSON	743706	16:42:8	16:42:27	19
53	XML	743706	16:42:27	16:43:4	37
54	JSON	768460	16:43:7	16:43:27	20
54	XML	768460	16:43:27	16:44:4	37
55	JSON	762853	16:44:7	16:44:27	20
55	XML	762853	16:44:27	16:45:3	36
56	JSON	751751	16:45:6	16:45:26	20
56	XML	751751	16:45:26	16:46:2	36
57	JSON	725840	16:46:5	16:46:25	20
57	XML	725840	16:46:25	16:46:59	34
58	JSON	716486	16:47:2	16:47:21	19
58	XML	716486	16:47:21	16:47:55	34
59	JSON	721223	16:47:58	16:48:16	18
59	XML	721223	16:48:16	16:48:50	34
60	JSON	767003	16:48:53	16:49:13	20
60	XML	767003	16:49:13	16:49:50	37
61	JSON	740295	16:49:53	16:50:12	19
61	XML	740295	16:50:12	16:50:47	35
62	JSON	756408	16:50:50	16:51:10	20
62	XML	756408	16:51:10	16:51:47	37
63	JSON	762095	16:51:50	16:52:9	19
63	XML	762095	16:52:9	16:52:46	37

<http://localhost/tesis/index.html>

5/5

64	JSON	719734	16:52:49	16:53:8	19
64	XML	719734	16:53:8	16:53:42	34
65	JSON	764706	16:53:45	16:54:5	20
65	XML	764706	16:54:5	16:54:42	37
66	JSON	771850	16:54:45	16:55:4	19
66	XML	771850	16:55:4	16:55:41	37
67	JSON	734377	16:55:44	16:56:2	18
67	XML	734377	16:56:2	16:56:37	35
68	JSON	742775	16:56:40	16:56:59	19
68	XML	742775	16:56:59	16:57:34	35
69	JSON	769809	16:57:37	16:57:56	19
69	XML	769809	16:57:56	16:58:33	37
70	JSON	723427	16:58:36	16:58:55	19
70	XML	723427	16:58:55	16:59:30	35
71	JSON	773714	16:59:33	16:59:52	19
71	XML	773714	16:59:52	17:0:30	38
72	JSON	738958	17:0:33	17:0:51	18
72	XML	738958	17:0:52	17:1:29	37
73	JSON	728680	17:1:32	17:1:52	20
73	XML	728680	17:1:52	17:2:28	36
74	JSON	727488	17:2:31	17:2:51	20
74	XML	727488	17:2:51	17:3:26	35
75	JSON	775615	17:3:29	17:3:49	20
75	XML	775615	17:3:49	17:4:25	36
76	JSON	761577	17:4:28	17:4:47	19
76	XML	761577	17:4:47	17:5:24	37

77	JSON	772265	17:5:27	17:5:47	20
77	XML	772265	17:5:47	17:6:24	37
78	JSON	727844	17:6:27	17:6:46	19
78	XML	727844	17:6:46	17:7:21	35
79	JSON	772657	17:7:24	17:7:45	21
79	XML	772657	17:7:45	17:8:23	38
80	JSON	748026	17:8:26	17:8:45	19
80	XML	748026	17:8:45	17:9:21	36
81	JSON	723180	17:9:24	17:9:42	18
81	XML	723180	17:9:42	17:10:18	36
82	JSON	748189	17:10:21	17:10:41	20
82	XML	748189	17:10:41	17:11:17	36
83	JSON	747868	17:11:20	17:11:40	20
83	XML	747868	17:11:40	17:12:16	36
84	JSON	755838	17:12:19	17:12:39	20
84	XML	755838	17:12:39	17:13:16	37
85	JSON	726313	17:13:19	17:13:41	22
85	XML	726313	17:13:41	17:14:26	45
86	JSON	772389	17:14:29	17:14:58	29
86	XML	772389	17:14:58	17:15:42	44
87	JSON	782630	17:15:45	17:16:8	23
87	XML	782630	17:16:8	17:16:46	38
88	JSON	761948	17:16:49	17:17:9	20
88	XML	761948	17:17:9	17:17:59	50
89	JSON	768194	17:18:2	17:18:21	19

14/10/2015

Tesis JSON vs XML_1

89	XML	768194	17:18:21	17:18:58	37
90	JSON	771144	17:19:1	17:19:21	20
90	XML	771144	17:19:21	17:19:59	38
91	JSON	721150	17:20:2	17:20:21	19
91	XML	721150	17:20:21	17:20:55	34
92	JSON	732065	17:20:58	17:21:18	20
92	XML	732065	17:21:18	17:21:54	36
93	JSON	751843	17:21:57	17:22:17	20
93	XML	751843	17:22:17	17:22:59	42
94	JSON	763963	17:23:2	17:23:22	20
94	XML	763963	17:23:22	17:23:59	37
95	JSON	722085	17:24:2	17:24:20	18
95	XML	722085	17:24:20	17:24:55	35
96	JSON	716016	17:24:58	17:25:17	19
96	XML	716016	17:25:17	17:25:51	34
97	JSON	774856	17:25:54	17:26:14	20
97	XML	774856	17:26:14	17:26:51	37
98	JSON	780896	17:26:54	17:27:14	20
98	XML	780896	17:27:14	17:27:51	37
99	JSON	767096	17:27:54	17:28:14	20
99	XML	767096	17:28:14	17:28:50	36
100	JSON	732707	17:28:53	17:29:12	19
100	XML	732707	17:29:12	17:29:46	34
101	JSON	762303	17:29:49	17:30:9	20

<http://localhost/tesis/index.html>

8/5

Tabla 19: Pruebas de consumo de servicios web de 786.001 a 857.500 registros

Autor: Elaboración propia

14/10/2015 Tesis JSON vs XML_1

Procesar

#	Tipo	Cantidad	H. Inicio	H. Fin	Tiempo Total
1	JSON	833421	21:4:41	21:5:6	25
1	XML	833421	21:5:6	21:5:48	42
2	JSON	843769	21:5:52	21:6:17	25
2	XML	843769	21:6:17	21:6:58	41
3	JSON	826963	21:7:1	21:7:23	22
3	XML	826963	21:7:23	21:8:1	38
4	JSON	818266	21:8:4	21:8:26	22
4	XML	818266	21:8:26	21:9:5	39
5	JSON	797592	21:9:8	21:9:33	25
5	XML	797592	21:9:33	21:10:10	37
6	JSON	834697	21:10:13	21:10:35	22
6	XML	834697	21:10:35	21:11:13	38
7	JSON	826803	21:11:16	21:11:38	22
7	XML	826803	21:11:38	21:12:16	38
8	JSON	855662	21:12:19	21:12:41	22
8	XML	855662	21:12:41	21:13:23	42
9	JSON	827942	21:13:26	21:13:48	22
9	XML	827942	21:13:48	21:14:28	40
10	JSON	805737	21:14:31	21:14:52	21
10	XML	805737	21:14:52	21:15:31	39
11	JSON	786661	21:15:34	21:15:55	21
11	XML	786661	21:15:55	21:16:34	39
12	JSON	803589	21:16:37	21:16:58	21
12	XML	803589	21:16:58	21:17:38	40

13	JSON	796515	21:17:41	21:18:1	20
13	XML	796515	21:18:1	21:18:41	40
14	JSON	792088	21:18:44	21:19:5	21
14	XML	792088	21:19:5	21:19:44	39
15	JSON	851240	21:19:47	21:20:9	22
15	XML	851240	21:20:9	21:20:51	42
16	JSON	795502	21:20:54	21:21:15	21
16	XML	795502	21:21:15	21:21:54	39
17	JSON	854702	21:21:57	21:22:20	23
17	XML	854702	21:22:20	21:23:3	43
18	JSON	812034	21:23:6	21:23:27	21
18	XML	812034	21:23:27	21:24:7	40
19	JSON	843661	21:24:10	21:24:32	22
19	XML	843661	21:24:32	21:25:15	43
20	JSON	856000	21:25:18	21:25:40	22
20	XML	856000	21:25:40	21:26:24	44
21	JSON	833354	21:26:27	21:26:48	21
21	XML	833354	21:26:48	21:27:30	42
22	JSON	795127	21:27:33	21:27:54	21
22	XML	795127	21:27:54	21:28:33	39
23	JSON	823700	21:28:36	21:28:57	21
23	XML	823700	21:28:57	21:29:37	40
24	JSON	833716	21:29:40	21:30:2	22
24	XML	833716	21:30:2	21:30:43	41
25	JSON	810444	21:30:46	21:31:7	21

25	XML	810444	21:31:7	21:31:47	40
26	JSON	849043	21:31:50	21:32:12	22
26	XML	849043	21:32:12	21:32:54	42
27	JSON	814249	21:32:57	21:33:17	20
27	XML	814249	21:33:17	21:33:55	38
28	JSON	805311	21:33:58	21:34:18	20
28	XML	805311	21:34:18	21:34:55	37
29	JSON	813613	21:34:58	21:35:18	20
29	XML	813613	21:35:18	21:35:55	37
30	JSON	856378	21:35:59	21:36:20	21
30	XML	856378	21:36:20	21:37:0	40
31	JSON	786853	21:37:3	21:37:22	19
31	XML	786853	21:37:22	21:37:58	36
32	JSON	847581	21:38:1	21:38:22	21
32	XML	847581	21:38:22	21:39:1	39
33	JSON	812726	21:39:4	21:39:24	20
33	XML	812726	21:39:24	21:40:3	39
34	JSON	820153	21:40:6	21:40:26	20
34	XML	820153	21:40:26	21:41:5	39
35	JSON	809815	21:41:8	21:41:28	20
35	XML	809815	21:41:28	21:42:6	38
36	JSON	792266	21:42:9	21:42:30	21
36	XML	792266	21:42:30	21:43:7	37
37	JSON	843738	21:43:10	21:43:32	22
37	XML	843738	21:43:32	21:44:12	40
38	JSON	817187	21:44:15	21:44:36	21

38	XML	817187	21:44:36	21:45:15	39
39	JSON	815464	21:45:18	21:45:39	21
39	XML	815464	21:45:39	21:46:17	38
40	JSON	830808	21:46:20	21:46:42	22
40	XML	830808	21:46:42	21:47:20	38
41	JSON	795019	21:47:23	21:47:44	21
41	XML	795019	21:47:44	21:48:21	37
42	JSON	786422	21:48:24	21:48:44	20
42	XML	786422	21:48:44	21:49:21	37
43	JSON	854237	21:49:24	21:49:46	22
43	XML	854237	21:49:46	21:50:27	41
44	JSON	847107	21:50:30	21:50:52	22
44	XML	847107	21:50:52	21:51:32	40
45	JSON	802641	21:51:36	21:51:56	20
45	XML	802641	21:51:56	21:52:35	39
46	JSON	807727	21:52:38	21:52:58	20
46	XML	807727	21:52:58	21:53:37	39
47	JSON	818052	21:53:40	21:54:0	20
47	XML	818052	21:54:0	21:54:41	41
48	JSON	817494	21:54:44	21:55:4	20
48	XML	817494	21:55:4	21:55:45	41
49	JSON	830389	21:55:48	21:56:8	20
49	XML	830389	21:56:8	21:56:49	41
50	JSON	820992	21:56:52	21:57:13	21
50	XML	820992	21:57:13	21:57:51	38

14/10/2015

Tesis JSON vs XML_1

51	JSON	855012	21:57:54	21:58:16	22
51	XML	855012	21:58:16	21:58:57	41
52	JSON	828551	21:59:0	21:59:21	21
52	XML	828551	21:59:21	22:0:0	39
53	JSON	790532	22:0:3	22:0:23	20
53	XML	790532	22:0:23	22:1:0	37
54	JSON	817835	22:1:3	22:1:23	20
54	XML	817835	22:1:23	22:2:2	39
55	JSON	811105	22:2:5	22:2:26	21
55	XML	811105	22:2:26	22:3:5	39
56	JSON	824673	22:3:8	22:3:28	20
56	XML	824673	22:3:28	22:4:7	39
57	JSON	795458	22:4:10	22:4:31	21
57	XML	795458	22:4:31	22:5:13	42
58	JSON	847062	22:5:16	22:5:37	21
58	XML	847062	22:5:37	22:6:16	39
59	JSON	837967	22:6:19	22:6:40	21
59	XML	837967	22:6:40	22:7:19	39
60	JSON	825946	22:7:22	22:7:42	20
60	XML	825946	22:7:42	22:8:20	38
61	JSON	787491	22:8:23	22:8:43	20
61	XML	787491	22:8:43	22:9:18	35
62	JSON	854791	22:9:21	22:9:43	22
62	XML	854791	22:9:43	22:10:22	39
63	JSON	849834	22:10:25	22:10:47	22
63	XML	849834	22:10:47	22:11:25	38

<http://localhost/tesis/index.html>

5/5

64	JSON	787773	22:11:29	22:11:49	20
64	XML	787773	22:11:49	22:12:24	35
65	JSON	788429	22:12:27	22:12:47	20
65	XML	788429	22:12:47	22:13:23	36
66	JSON	796001	22:13:26	22:13:46	20
66	XML	796001	22:13:46	22:14:23	37
67	JSON	817974	22:14:26	22:14:46	20
67	XML	817974	22:14:46	22:15:24	38
68	JSON	827970	22:15:28	22:15:48	20
68	XML	827970	22:15:48	22:16:27	39
69	JSON	825980	22:16:30	22:16:50	20
69	XML	825980	22:16:50	22:17:29	39
70	JSON	822535	22:17:32	22:17:52	20
70	XML	822535	22:17:52	22:18:30	38
71	JSON	854799	22:18:33	22:18:54	21
71	XML	854799	22:18:54	22:19:34	40
72	JSON	834501	22:19:37	22:19:58	21
72	XML	834501	22:19:58	22:20:36	38
73	JSON	805299	22:20:39	22:20:59	20
73	XML	805299	22:20:59	22:21:36	37
74	JSON	817306	22:21:39	22:21:59	20
74	XML	817306	22:21:59	22:22:37	38
75	JSON	804005	22:22:40	22:23:0	20
75	XML	804005	22:23:0	22:23:37	37
76	JSON	792018	22:23:40	22:24:0	20
76	XML	792018	22:24:0	22:24:36	36

77	JSON	790199	22:24:39	22:24:59	20
77	XML	790199	22:24:59	22:25:35	36
78	JSON	833862	22:25:38	22:25:59	21
78	XML	833862	22:25:59	22:26:38	39
79	JSON	791614	22:26:41	22:27:1	20
79	XML	791614	22:27:1	22:27:36	35
80	JSON	813221	22:27:40	22:28:0	20
80	XML	813221	22:28:0	22:28:37	37
81	JSON	849624	22:28:40	22:29:1	21
81	XML	849624	22:29:1	22:29:41	40
82	JSON	789044	22:29:44	22:30:3	19
82	XML	789044	22:30:3	22:30:40	37
83	JSON	824843	22:30:43	22:31:3	20
83	XML	824843	22:31:3	22:31:44	41
84	JSON	835361	22:31:47	22:32:8	21
84	XML	835361	22:32:8	22:32:47	39
85	JSON	801813	22:32:50	22:33:11	21
85	XML	801813	22:33:11	22:33:48	37
86	JSON	798193	22:33:51	22:34:11	20
86	XML	798193	22:34:11	22:34:48	37
87	JSON	820448	22:34:51	22:35:11	20
87	XML	820448	22:35:11	22:35:50	39
88	JSON	806259	22:35:53	22:36:12	19
88	XML	806259	22:36:12	22:36:50	38
89	JSON	820736	22:36:53	22:37:13	20

14/10/2015

Tesis JSON vs XML_1

89	XML	820736	22:37:13	22:37:51	38
90	JSON	801738	22:37:55	22:38:15	20
90	XML	801738	22:38:15	22:38:51	36
91	JSON	815056	22:38:54	22:39:15	21
91	XML	815056	22:39:15	22:39:52	37
92	JSON	834182	22:39:55	22:40:16	21
92	XML	834182	22:40:16	22:40:54	38
93	JSON	841994	22:40:57	22:41:19	22
93	XML	841994	22:41:19	22:41:58	39
94	JSON	835123	22:42:1	22:42:24	23
94	XML	835123	22:42:24	22:43:14	50
95	JSON	808298	22:43:17	22:43:41	24
95	XML	808298	22:43:41	22:44:26	45
96	JSON	838483	22:44:30	22:44:56	26
96	XML	838483	22:44:56	22:45:42	46
97	JSON	824566	22:45:45	22:46:7	22
97	XML	824566	22:46:7	22:46:49	42
98	JSON	786083	22:46:53	22:47:14	21
98	XML	786083	22:47:14	22:47:55	41
99	JSON	822249	22:47:59	22:48:21	22
99	XML	822249	22:48:21	22:49:4	43
100	JSON	838074	22:49:8	22:49:33	25
100	XML	838074	22:49:33	22:50:25	52
101	JSON	816357	22:50:29	22:50:53	24

<http://localhost/tesis/index.html>

8/5

Tabla 20: Pruebas de consumo de servicios web 857.501 a 929.000 registros

Autor: Elaboración propia

15/10/2015 Tesis JSON vs XML_1

Procesar

#	Tipo	Cantidad	H. Inicio	H. Fin	Tiempo Total
1	JSON	917416	23:1:57	23:2:24	27
1	XML	917416	23:2:24	23:3:19	55
2	JSON	916508	23:3:23	23:3:53	30
2	XML	916508	23:3:53	23:4:46	53
3	JSON	920249	23:4:50	23:5:19	29
3	XML	920249	23:5:19	23:6:11	52
4	JSON	875144	23:6:15	23:6:42	27
4	XML	875144	23:6:42	23:7:32	50
5	JSON	867636	23:7:36	23:8:2	26
5	XML	867636	23:8:2	23:8:47	45
6	JSON	901838	23:8:51	23:9:16	25
6	XML	901838	23:9:16	23:10:3	47
7	JSON	891589	23:10:7	23:10:31	24
7	XML	891589	23:10:31	23:11:17	46
8	JSON	869583	23:11:21	23:11:47	26
8	XML	869583	23:11:47	23:12:31	44
9	JSON	912225	23:12:35	23:13:4	29
9	XML	912225	23:13:4	23:13:59	55
10	JSON	919231	23:14:3	23:14:31	28
10	XML	919231	23:14:31	23:15:24	53
11	JSON	916287	23:15:28	23:15:54	26
11	XML	916287	23:15:54	23:16:45	51
12	JSON	879749	23:16:49	23:17:14	25
12	XML	879749	23:17:14	23:18:0	46

13	JSON	885457	23:18:3	23:18:27	24
13	XML	885457	23:18:27	23:19:10	43
14	JSON	904486	23:19:13	23:19:37	24
14	XML	904486	23:19:37	23:20:34	57
15	JSON	875504	23:20:37	23:21:7	30
15	XML	875504	23:21:7	23:22:0	53
16	JSON	919659	23:22:4	23:22:30	26
16	XML	919659	23:22:30	23:23:19	49
17	JSON	895135	23:23:22	23:23:50	28
17	XML	895135	23:23:50	23:24:44	54
18	JSON	883559	23:24:48	23:25:14	26
18	XML	883559	23:25:14	23:26:9	55
19	JSON	858542	23:26:13	23:26:38	25
19	XML	858542	23:26:38	23:27:23	45
20	JSON	897605	23:27:27	23:27:59	32
20	XML	897605	23:27:59	23:28:54	55
21	JSON	928415	23:28:58	23:29:25	27
21	XML	928415	23:29:25	23:30:17	52
22	JSON	906988	23:30:21	23:30:47	26
22	XML	906988	23:30:47	23:31:39	52
23	JSON	895619	23:31:43	23:32:13	30
23	XML	895619	23:32:13	23:33:2	49
24	JSON	871234	23:33:6	23:33:37	31
24	XML	871234	23:33:37	23:34:28	51
25	JSON	859742	23:34:32	23:35:2	30

25	XML	859742	23:35:2	23:35:52	50
26	JSON	867585	23:35:56	23:36:23	27
26	XML	867585	23:36:23	23:37:11	48
27	JSON	922244	23:37:15	23:37:45	30
27	XML	922244	23:37:45	23:38:41	56
28	JSON	875063	23:38:45	23:39:46	61
28	XML	875063	23:39:46	23:40:39	53
29	JSON	894375	23:40:42	23:41:6	24
29	XML	894375	23:41:6	23:41:50	44
30	JSON	888748	23:41:53	23:42:17	24
30	XML	888748	23:42:17	23:43:0	43
31	JSON	890618	23:43:3	23:43:27	24
31	XML	890618	23:43:27	23:44:11	44
32	JSON	928306	23:44:14	23:44:39	25
32	XML	928306	23:44:39	23:45:24	45
33	JSON	920316	23:45:27	23:45:52	25
33	XML	920316	23:45:52	23:46:39	47
34	JSON	882479	23:46:42	23:47:6	24
34	XML	882479	23:47:6	23:47:51	45
35	JSON	910885	23:47:54	23:48:18	24
35	XML	910885	23:48:18	23:49:3	45
36	JSON	862549	23:49:6	23:49:29	23
36	XML	862549	23:49:29	23:50:12	43
37	JSON	921270	23:50:15	23:50:39	24
37	XML	921270	23:50:39	23:51:25	46
38	JSON	896659	23:51:28	23:51:51	23

38	XML	896659	23:51:51	23:52:36	45
39	JSON	908097	23:52:39	23:53:3	24
39	XML	908097	23:53:3	23:53:49	46
40	JSON	923906	23:53:52	23:54:17	25
40	XML	923906	23:54:17	23:55:3	46
41	JSON	886323	23:55:6	23:55:29	23
41	XML	886323	23:55:29	23:56:13	44
42	JSON	876743	23:56:16	23:56:40	24
42	XML	876743	23:56:40	23:57:22	42
43	JSON	881183	23:57:25	23:57:49	24
43	XML	881183	23:57:49	23:58:32	43
44	JSON	910498	23:58:35	23:58:59	24
44	XML	910498	23:58:59	23:59:43	44
45	JSON	866389	23:59:46	0:0:9	-86377
45	XML	866389	0:0:9	0:0:52	43
46	JSON	898521	0:0:55	0:1:19	24
46	XML	898521	0:1:19	0:2:4	45
47	JSON	917869	0:2:7	0:2:31	24
47	XML	917869	0:2:31	0:3:17	46
48	JSON	868199	0:3:20	0:3:43	23
48	XML	868199	0:3:43	0:4:27	44
49	JSON	910721	0:4:30	0:4:54	24
49	XML	910721	0:4:54	0:5:40	46
50	JSON	891329	0:5:43	0:6:7	24
50	XML	891329	0:6:7	0:6:52	45

51	JSON	909378	0:6:55	0:7:18	23
51	XML	909378	0:7:18	0:8:5	47
52	JSON	921449	0:8:8	0:8:32	24
52	XML	921449	0:8:32	0:9:18	46
53	JSON	918053	0:9:21	0:9:46	25
53	XML	918053	0:9:46	0:10:31	45
54	JSON	890200	0:10:34	0:10:58	24
54	XML	890200	0:10:58	0:11:42	44
55	JSON	909955	0:11:45	0:12:9	24
55	XML	909955	0:12:9	0:12:55	46
56	JSON	887987	0:12:58	0:13:21	23
56	XML	887987	0:13:21	0:14:6	45
57	JSON	912362	0:14:10	0:14:34	24
57	XML	912362	0:14:34	0:15:21	47
58	JSON	880645	0:15:24	0:15:46	22
58	XML	880645	0:15:46	0:16:30	44
59	JSON	875097	0:16:33	0:16:57	24
59	XML	875097	0:16:57	0:17:49	52
60	JSON	868896	0:17:52	0:18:17	25
60	XML	868896	0:18:17	0:19:1	44
61	JSON	884590	0:19:4	0:19:28	24
61	XML	884590	0:19:28	0:20:11	43
62	JSON	921721	0:20:15	0:20:39	24
62	XML	921721	0:20:39	0:21:25	46
63	JSON	875760	0:21:28	0:21:52	24
63	XML	875760	0:21:52	0:22:37	45

64	JSON	899537	0:22:40	0:23:5	25
64	XML	899537	0:23:5	0:23:51	46
65	JSON	878125	0:23:54	0:24:18	24
65	XML	878125	0:24:18	0:25:3	45
66	JSON	925711	0:25:6	0:25:31	25
66	XML	925711	0:25:31	0:26:21	50
67	JSON	881067	0:26:24	0:26:48	24
67	XML	881067	0:26:48	0:27:32	44
68	JSON	912366	0:27:36	0:28:0	24
68	XML	912366	0:28:0	0:28:47	47
69	JSON	866254	0:28:50	0:29:13	23
69	XML	866254	0:29:13	0:29:57	44
70	JSON	871186	0:30:0	0:30:23	23
70	XML	871186	0:30:23	0:31:6	43
71	JSON	915648	0:31:9	0:31:34	25
71	XML	915648	0:31:34	0:32:20	46
72	JSON	922446	0:32:23	0:32:48	25
72	XML	922446	0:32:48	0:33:33	45
73	JSON	880881	0:33:36	0:34:1	25
73	XML	880881	0:34:1	0:34:45	44
74	JSON	927932	0:34:48	0:35:12	24
74	XML	927932	0:35:12	0:35:59	47
75	JSON	911228	0:36:2	0:36:25	23
75	XML	911228	0:36:25	0:37:11	46
76	JSON	883011	0:37:14	0:37:37	23
76	XML	883011	0:37:37	0:38:21	44

77	JSON	926731	0:38:24	0:38:47	23
77	XML	926731	0:38:47	0:39:33	46
78	JSON	918772	0:39:36	0:40:0	24
78	XML	918772	0:40:0	0:40:45	45
79	JSON	913204	0:40:48	0:41:11	23
79	XML	913204	0:41:11	0:41:56	45
80	JSON	916964	0:41:59	0:42:23	24
80	XML	916964	0:42:23	0:43:8	45
81	JSON	867153	0:43:11	0:43:35	24
81	XML	867153	0:43:35	0:44:18	43
82	JSON	922182	0:44:21	0:44:46	25
82	XML	922182	0:44:46	0:45:32	46
83	JSON	917379	0:45:35	0:45:59	24
83	XML	917379	0:45:59	0:46:45	46
84	JSON	888852	0:46:48	0:47:11	23
84	XML	888852	0:47:11	0:47:56	45
85	JSON	926342	0:47:59	0:48:23	24
85	XML	926342	0:48:23	0:49:10	47
86	JSON	904906	0:49:13	0:49:37	24
86	XML	904906	0:49:37	0:50:23	46
87	JSON	881007	0:50:26	0:50:49	23
87	XML	881007	0:50:49	0:51:34	45
88	JSON	897249	0:51:37	0:52:0	23
88	XML	897249	0:52:0	0:52:46	46
89	JSON	865748	0:52:49	0:53:11	22

89	XML	865748	0:53:11	0:53:53	42
90	JSON	911450	0:53:56	0:54:20	24
90	XML	911450	0:54:20	0:55:4	44
91	JSON	874744	0:55:7	0:55:30	23
91	XML	874744	0:55:30	0:56:12	42
92	JSON	887205	0:56:15	0:56:39	24
92	XML	887205	0:56:39	0:57:21	42
93	JSON	884217	0:57:25	0:57:49	24
93	XML	884217	0:57:49	0:58:32	43
94	JSON	868518	0:58:35	0:58:59	24
94	XML	868518	0:58:59	0:59:41	42
95	JSON	873505	0:59:44	1:0:7	23
95	XML	873505	1:0:7	1:0:50	43
96	JSON	908874	1:0:53	1:1:17	24
96	XML	908874	1:1:17	1:2:3	46
97	JSON	909139	1:2:6	1:2:29	23
97	XML	909139	1:2:29	1:3:15	46
98	JSON	908372	1:3:18	1:3:42	24
98	XML	908372	1:3:42	1:4:27	45
99	JSON	879379	1:4:30	1:4:53	23
99	XML	879379	1:4:53	1:5:35	42
100	JSON	864381	1:5:38	1:6:3	25
100	XML	864381	1:6:3	1:6:46	43
101	JSON	926532	1:6:49	1:7:12	23

Tabla 21: Pruebas de consumo de servicios web 929.001 a 1'000.000 registros

Autor: Elaboración propia

15/10/2015 Tesis JSON vs XML_1

Procesar

#	Tipo	Cantidad	H. Inicio	H. Fin	Tiempo Total
1	JSON	950731	21:26:0	21:26:25	25
1	XML	950731	21:26:25	21:27:13	48
2	JSON	957957	21:27:16	21:27:42	26
2	XML	957957	21:27:42	21:28:31	49
3	JSON	956248	21:28:34	21:29:5	31
3	XML	956248	21:29:5	21:29:53	48
4	JSON	948794	21:29:57	21:30:21	24
4	XML	948794	21:30:21	21:31:8	47
5	JSON	943143	21:31:12	21:31:38	26
5	XML	943143	21:31:38	21:32:23	45
6	JSON	940745	21:32:27	21:32:52	25
6	XML	940745	21:32:52	21:33:37	45
7	JSON	951144	21:33:41	21:34:7	26
7	XML	951144	21:34:7	21:34:54	47
8	JSON	938994	21:34:57	21:35:22	25
8	XML	938994	21:35:22	21:36:8	46
9	JSON	982640	21:36:11	21:36:37	26
9	XML	982640	21:36:37	21:37:27	50
10	JSON	950680	21:37:30	21:37:55	25
10	XML	950680	21:37:55	21:38:40	45
11	JSON	968296	21:38:44	21:39:10	26
11	XML	968296	21:39:10	21:39:55	45
12	JSON	986882	21:39:59	21:40:26	27
12	XML	986882	21:40:26	21:41:14	48

13	JSON	983884	21:41:19	21:41:45	26
13	XML	983884	21:41:45	21:42:33	48
14	JSON	971541	21:42:37	21:43:2	25
14	XML	971541	21:43:2	21:43:50	48
15	JSON	989136	21:43:54	21:44:19	25
15	XML	989136	21:44:19	21:45:8	49
16	JSON	964718	21:45:12	21:45:37	25
16	XML	964718	21:45:37	21:46:24	47
17	JSON	948544	21:46:28	21:46:53	25
17	XML	948544	21:46:53	21:47:39	46
18	JSON	989136	21:47:43	21:48:10	27
18	XML	989136	21:48:10	21:49:1	51
19	JSON	967068	21:49:4	21:49:29	25
19	XML	967068	21:49:29	21:50:17	48
20	JSON	949425	21:50:21	21:50:46	25
20	XML	949425	21:50:46	21:51:33	47
21	JSON	973994	21:51:37	21:52:3	26
21	XML	973994	21:52:3	21:52:52	49
22	JSON	989136	21:52:55	21:53:26	31
22	XML	989136	21:53:26	21:54:18	52
23	JSON	933899	21:54:22	21:54:50	28
23	XML	933899	21:54:50	21:55:39	49
24	JSON	932728	21:55:43	21:56:9	26
24	XML	932728	21:56:9	21:56:58	49
25	JSON	958673	21:57:1	21:57:28	27

25	XML	958673	21:57:28	21:58:19	51
26	JSON	989136	21:58:22	21:58:51	29
26	XML	989136	21:58:51	21:59:42	51
27	JSON	959745	21:59:45	22:0:11	26
27	XML	959745	22:0:11	22:0:57	46
28	JSON	963500	22:1:1	22:1:26	25
28	XML	963500	22:1:26	22:2:17	51
29	JSON	989136	22:2:21	22:2:48	27
29	XML	989136	22:2:48	22:3:46	58
30	JSON	989136	22:3:49	22:4:19	30
30	XML	989136	22:4:19	22:5:10	51
31	JSON	980281	22:5:13	22:5:40	27
31	XML	980281	22:5:40	22:6:30	50
32	JSON	972413	22:6:33	22:6:59	26
32	XML	972413	22:6:59	22:7:46	47
33	JSON	955314	22:7:50	22:8:15	25
33	XML	955314	22:8:15	22:9:2	47
34	JSON	942123	22:9:6	22:9:31	25
34	XML	942123	22:9:31	22:10:18	47
35	JSON	950767	22:10:21	22:10:46	25
35	XML	950767	22:10:46	22:11:32	46
36	JSON	938275	22:11:37	22:12:2	25
36	XML	938275	22:12:2	22:12:47	45
37	JSON	934469	22:12:50	22:13:16	26
37	XML	934469	22:13:16	22:14:1	45
38	JSON	967783	22:14:5	22:14:31	26

38	XML	967783	22:14:31	22:15:19	48
39	JSON	953670	22:15:22	22:15:47	25
39	XML	953670	22:15:47	22:16:34	47
40	JSON	967401	22:16:37	22:17:3	26
40	XML	967401	22:17:3	22:17:51	48
41	JSON	950720	22:17:54	22:18:19	25
41	XML	950720	22:18:19	22:19:6	47
42	JSON	976832	22:19:9	22:19:36	27
42	XML	976832	22:19:36	22:20:24	48
43	JSON	980774	22:20:27	22:20:54	27
43	XML	980774	22:20:54	22:21:43	49
44	JSON	978862	22:21:46	22:22:12	26
44	XML	978862	22:22:12	22:23:1	49
45	JSON	938789	22:23:4	22:23:30	26
45	XML	938789	22:23:30	22:24:16	46
46	JSON	989136	22:24:19	22:24:46	27
46	XML	989136	22:24:46	22:25:36	50
47	JSON	958769	22:25:39	22:26:7	28
47	XML	958769	22:26:7	22:27:0	53
48	JSON	971577	22:27:3	22:27:35	32
48	XML	971577	22:27:35	22:28:30	55
49	JSON	989136	22:28:33	22:29:1	28
49	XML	989136	22:29:1	22:29:53	52
50	JSON	933449	22:29:56	22:30:23	27
50	XML	933449	22:30:23	22:31:11	48

51	JSON	971461	22:31:14	22:31:43	29
51	XML	971461	22:31:43	22:32:37	54
52	JSON	954717	22:32:42	22:33:8	26
52	XML	954717	22:33:8	22:33:57	49
53	JSON	971048	22:34:1	22:34:33	32
53	XML	971048	22:34:33	22:35:25	52
54	JSON	989136	22:35:28	22:35:57	29
54	XML	989136	22:35:57	22:36:47	50
55	JSON	989136	22:36:50	22:37:20	30
55	XML	989136	22:37:20	22:38:10	50
56	JSON	985538	22:38:13	22:38:39	26
56	XML	985538	22:38:39	22:39:30	51
57	JSON	962025	22:39:33	22:39:59	26
57	XML	962025	22:39:59	22:40:48	49
58	JSON	970116	22:40:53	22:41:21	28
58	XML	970116	22:41:21	22:42:11	50
59	JSON	932837	22:42:14	22:42:40	26
59	XML	932837	22:42:40	22:43:28	48
60	JSON	933960	22:43:32	22:43:56	24
60	XML	933960	22:43:56	22:44:43	47
61	JSON	944667	22:44:46	22:45:11	25
61	XML	944667	22:45:11	22:45:59	48
62	JSON	942924	22:46:2	22:46:27	25
62	XML	942924	22:46:27	22:47:13	46
63	JSON	969897	22:47:18	22:47:43	25
63	XML	969897	22:47:43	22:48:31	48

64	JSON	938334	22:48:34	22:48:59	25
64	XML	938334	22:48:59	22:49:47	48
65	JSON	949060	22:49:50	22:50:16	26
65	XML	949060	22:50:16	22:51:1	45
66	JSON	986389	22:51:5	22:51:32	27
66	XML	986389	22:51:32	22:52:21	49
67	JSON	965971	22:52:25	22:52:50	25
67	XML	965971	22:52:50	22:53:37	47
68	JSON	968387	22:53:40	22:54:5	25
68	XML	968387	22:54:5	22:54:53	48
69	JSON	989136	22:54:56	22:55:22	26
69	XML	989136	22:55:22	22:56:12	50
70	JSON	977472	22:56:15	22:56:42	27
70	XML	977472	22:56:42	22:57:28	46
71	JSON	945633	22:57:32	22:57:58	26
71	XML	945633	22:57:58	22:58:43	45
72	JSON	964006	22:58:47	22:59:12	25
72	XML	964006	22:59:12	23:0:2	50
73	JSON	952889	23:0:5	23:0:30	25
73	XML	952889	23:0:30	23:1:19	49
74	JSON	940900	23:1:23	23:1:50	27
74	XML	940900	23:1:50	23:2:37	47
75	JSON	978077	23:2:41	23:3:7	26
75	XML	978077	23:3:7	23:3:54	47
76	JSON	985758	23:3:58	23:4:24	26
76	XML	985758	23:4:24	23:5:12	48

77	JSON	946079	23:5:16	23:5:42	26
77	XML	946079	23:5:42	23:6:29	47
78	JSON	939512	23:6:32	23:6:58	26
78	XML	939512	23:6:58	23:7:48	50
79	JSON	989136	23:7:52	23:8:19	27
79	XML	989136	23:8:19	23:9:10	51
80	JSON	936713	23:9:13	23:9:39	26
80	XML	936713	23:9:39	23:10:26	47
81	JSON	967430	23:10:29	23:10:56	27
81	XML	967430	23:10:56	23:11:44	48
82	JSON	989136	23:11:47	23:12:14	27
82	XML	989136	23:12:14	23:13:4	50
83	JSON	969409	23:13:7	23:13:33	26
83	XML	969409	23:13:33	23:14:21	48
84	JSON	966977	23:14:24	23:14:50	26
84	XML	966977	23:14:50	23:15:38	48
85	JSON	934090	23:15:42	23:16:6	24
85	XML	934090	23:16:6	23:16:52	46
86	JSON	955048	23:16:55	23:17:21	26
86	XML	955048	23:17:21	23:18:8	47
87	JSON	954404	23:18:11	23:18:37	26
87	XML	954404	23:18:37	23:19:23	46
88	JSON	930429	23:19:28	23:19:53	25
88	XML	930429	23:19:53	23:20:39	46
89	JSON	978791	23:20:42	23:21:8	26

89	XML	978791	23:21:8	23:21:57	49
90	JSON	933278	23:22:2	23:22:25	23
90	XML	933278	23:22:25	23:23:11	46
91	JSON	953906	23:23:15	23:23:40	25
91	XML	953906	23:23:40	23:24:26	46
92	JSON	956153	23:24:30	23:24:54	24
92	XML	956153	23:24:54	23:25:41	47
93	JSON	932754	23:25:45	23:26:11	26
93	XML	932754	23:26:11	23:26:58	47
94	JSON	936593	23:27:1	23:27:28	27
94	XML	936593	23:27:28	23:28:13	45
95	JSON	982402	23:28:17	23:28:43	26
95	XML	982402	23:28:43	23:29:33	50
96	JSON	983708	23:29:36	23:30:4	28
96	XML	983708	23:30:4	23:30:53	49
97	JSON	981390	23:30:57	23:31:23	26
97	XML	981390	23:31:23	23:32:12	49
98	JSON	948163	23:32:16	23:32:41	25
98	XML	948163	23:32:41	23:33:28	47
99	JSON	961251	23:33:31	23:33:58	27
99	XML	961251	23:33:58	23:34:45	47
100	JSON	980571	23:34:49	23:35:17	28
100	XML	980571	23:35:17	23:36:7	50
101	JSON	942860	23:36:10	23:36:35	25