



Logo ubiquando PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE LA CAPACIDAD

YO CUIDO LO PUBLICO ADMINISTRAdor

SOLUCIONES MÓVILES 4

PROYECTO FÁBRICA DE SOFTWARE GRUPO 2

Soluciones y Servicios Tecnológicos

Dirección de Gobierno en línea

@República de Colombia – Derechos Reservados

Bogotá, D.C, abril de 2013



FORMATO **PRELIMINAR** AL DOCUMENTO

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Título: | **PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE LA CAPACIDAD EBA** | | | | | | |
| Fecha elaboración aaaa-mm-dd: | 2014-03-27 | | | | | | |
| Sumario: | Este documento presenta los requerimientos que el proyecto Soluciones Móviles 4, aplicación Yo Cuido Lo Publico Administrador demanda para su correcto funcionamiento. | | | | | | |
| Palabras Claves: | Plan, capacidad, requerimientos, infraestructura. | | | | | | |
| Formato: | DOC | | Lenguaje: | | | | Español |
| Dependencia: | Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: Dirección de Gobierno en línea – Soluciones y Servicios Tecnológicos. | | | | | | |
| Código: | GLFS2-SM4-PAC | Versión: | 2.0 | | Estado: | | Aprobado |
| Categoría: |  | | | | | | |
| Autor (es): | Cristina Cortes Albadan  Líder Técnico  UT Software Works | | | Firmas: | |  | |
| Revisó: | Mónica Monroy  Consultor Procedimientos y herramientas de Interventoría  Consorcio S&M  Jorge Santiago Moreno  Dirección de Gobierno en línea    Luisa Fernanda Medina  Dirección Gobierno en línea  Fernando Segura  Asesor  Secretaría de la Transparencia | | |  | |
| Aprobó: | Luis Felipe Galeano  Arquitecto IT  Consorcio S&M  Rafael Londoño  Dirección de Gobierno en línea | | |  | |
| Información Adicional: | No Aplica | | | | | | |
| Ubicación: | El archivo magnético asociado al documento está localizado en el repositorio de la solución 24 – SOLUCIONES MOVILES 4 en la siguiente ruta: 03. Fase de Ejecucion / 02. Diseno / 05. Plan de administracion de la capacidad | | | | | | |

CONTROL DE CAMBIOS

| **VERSIÓN** | **FECHA** | **No. SOLICITUD** | **RESPONSABLE** | **DESCRIPCIÓN** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | 2014-03-27 | No aplica | UT Software Works | Creación del documento. |
| 1.1 | 2014-04-14 | No aplica | UT Software Works | Ajuste solicitados por Interventoría, GEL y Entidad |
| 2.0 | 2014-04-24 | No aplica | UT Software Works | Aprobación del documento |

TABLA DE CONTENIDO

[1. AUDIENCIA 8](#_Toc386205154)

[2. INTRODUCCIÓN 9](#_Toc386205155)

[3. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD 10](#_Toc386205156)

[3.1 CAPACIDAD ACTUAL 10](#_Toc386205157)

[3.2 REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA DEL APLICATIVO 10](#_Toc386205158)

[3.2.1 Estructura Propuesta 10](#_Toc386205159)

[3.2.2 VISTA DE DESPLIEGUE 11](#_Toc386205160)

[3.2.3 Requerimientos de software ideales de la Solución 13](#_Toc386205161)

[3.2.4 Requerimientos de Almacenamiento 13](#_Toc386205162)

[3.2.5 REQUERIMIENTOS CANAL INTERNET 19](#_Toc386205163)

[3.3 EVIDENCIAS BASE DEL ANÁLISIS 22](#_Toc386205164)

[3.4 CRECIMIENTO FUTURO 22](#_Toc386205165)

[3.4.1 REQUERIMIENTOS FUTUROS DE INFRAESTRUCTURA 23](#_Toc386205166)

[3.4.2 CRECIMIENTO FUTURO de UNIDADES DE ALMACENAMIENTO 23](#_Toc386205167)

LISTA DE FIGURAS

[Figura 1. Modelo Conceptual de Negocio –Secretaria de Transparencia 11](#_Toc386205168)

[Figura 2. Vista de Despliegue 12](#_Toc386205169)

LISTA DE tablas

[Tabla 1. Requerimientos de software de los Servidores 13](#_Toc500335760)

[Tabla 2. Requisitos de almacenamiento según el tipo de columna de MySQL 15](#_Toc500335761)

[Tabla 3. Consolidado por tipo de columna de la base de datos de Yo Cuido Lo Publico. 16](#_Toc500335762)

[Tabla 4. Consolidado por tipo de columna de la base de datos de auditoria. 17](#_Toc500335763)

[Tabla 5. Acciones auditadas. 17](#_Toc500335764)

[Tabla 6. Requerimientos de Unidades de almacenamiento de los servidores 18](#_Toc500335765)

[Tabla 7. Páginas y peso en Bytes. 19](#_Toc500335766)

[Tabla 8. Crecimiento almacenamiento de los servidores 23](#_Toc500335767)

[Tabla 9 Relación de Balanceo de Nodos versus umbral de crecimiento con respaldo de un nodo. 24](#_Toc500335768)

DERECHOS DE AUTOR

A

menos que se indique de forma contraria, el derecho de copia del texto incluido en este documento es del Gobierno de la República de Colombia. Se puede reproducir gratuitamente en cualquier formato o medio sin requerir un permiso expreso para ello, bajo las siguientes condiciones:

1. El texto particular no se ha indicado como excluido y por lo tanto no puede ser copiado o distribuido.
2. La copia no se hace con el fin de distribuirla comercialmente.
3. Los materiales se deben reproducir exactamente y no se deben utilizar en un contexto engañoso.
4. Las copias serán acompañadas por las palabras "copiado/distribuido con permiso de la República de Colombia. Todos los derechos reservados."
5. El título del documento debe ser incluido al ser reproducido como parte de otra publicación o servicio.

Si se desea copiar o distribuir el documento con otros propósitos, se debe solicitar el permiso entrando en contacto con la Dirección de Gobierno en línea del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la República de Colombia.

CRÉDITOS

E

n un trabajo conjunto entre los consultores de la Dirección de Gobierno en línea, la Secretaria de la Transparencia, las firmas Consorcio S&M y la UT Software Works, se ha generado el presente documento siguiendo los estándares establecidos en el Sistema de Gestión de Calidad de la Dirección de Gobierno en línea, para el proyecto **IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS, BAJO EL MODELO DE FÁBRICA DE SOFTWARE PARA LAS INICIATIVAS DEL PLAN VIVE DIGITAL A CARGO DE LA DIRECCION DE GOBIERNO EN LÍNEA Y LA EVOLUCIÓN DE LAS SOLUCIONES QUE SOPORTAN LA ESTRATEGIA DE GOBIERNO EN LÍNEA GRUPO 2.**

Este documento fue revisado y aprobado por los consultores y profesionales de la Dirección de Gobierno en línea, previa validación de la empresa interventora del contrato Consorcio S&M.

1. AUDIENCIA

E

ste documento está dirigido a los integrantes de los equipos de la Dirección de Gobierno en línea - Secretaría de Transparencia, el Consorcio S&M y la Unión Temporal UT Software Works que participan en el proyecto. Este documento es aplicable a la solución del proyecto Soluciones Móviles 4, el cual debe ser conocido por los miembros de los equipos del proyecto: **IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS, BAJO EL MODELO DE FÁBRICA DE SOFTWARE PARA LAS INICIATIVAS DEL PLAN VIVE DIGITAL A CARGO DE LA DIRECCION DE GOBIERNO EN LÍNEA Y LA EVOLUCIÓN DE LAS SOLUCIONES QUE SOPORTAN LA ESTRATEGIA DE GOBIERNO EN LÍNEA GRUPO 2.**

1. INTRODUCCIÓN

E

l presente documento está elaborado para jugar el papel de marco de referencia en la capacidad requerida para dar viabilidad en el tiempo al proyecto SOLUCIONES MÓVILES 4 aplicación Yo Cuido Lo Publico Administrador en lo que respecta a plataforma de funcionamiento.

Es importante indicar que por las características inherentes a soluciones móviles no se requiere de un plan de capacidad real, sino únicamente orientarlo a lo referente a Web Services y al administrador web que requieren la entidad para su funcionamiento.

1. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD
   1. CAPACIDAD ACTUAL

La nueva aplicación no remplaza ningún sistema, por lo que el plan de la capacidad del sistema de Yo Cuido Lo Publico Administrador no parte de una demanda actual hacia su infraestructura.

* 1. REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA DEL APLICATIVO

Se presenta la propuesta de la fábrica para la instalación en ambiente de producción para la solución.

* + 1. Estructura Propuesta

El Modelo Conceptual de Negocio de la solución “Yo Cuido Lo Publico Administrador”, tiene como fin reflejar la dimensión del trabajo a realizar desde una perspectiva de alto nivel, de tal manera que los interesados y los roles involucrados puedan tener un marco de referencia que les permita tener conocimiento sobre la estructura y funcionalidad del sistema a diseñar.



Figura 1. Modelo Conceptual de Negocio –Secretaria de Transparencia

* + 1. VISTA DE DESPLIEGUE

La vista de despliegue basada en UML muestra la distribución a nivel de componentes de hardware y los aspectos externos que no se habían mostrado en la vista lógica debido a que corresponden a elementos básicos del funcionamiento de la aplicación entre ellos las tiendas de aplicaciones, los servicios externos como Google Maps y Servicios Web de la Secretaria de Transparencia.



Figura 2. Vista de Despliegue

Los elementos definidos anteriormente se describen a continuación:

* Servidor de Aplicaciones: es el servidor sobre el cual se desplegará el “Administrador Yo Cuido Lo Publico” en IIS, los “Servicios REST Yo Cuido Lo Publico” sobre Apache 7.0, y contendrá el repositorio de imágenes.
  + Servicios REST Yo Cuido Lo Publico: Son los servicios construidos para la comunicación del aplicativo móvil, los cuales hace parte del despliegue del servidor de aplicaciones, estos corren bajo Apache Tomcat 7.0.
  + Yo Cuido Lo Publico Administrador: es el sitio web, el cual administra los reportes de los ciudadanos, y por medio del cual se gestiona la información que se puede consultar, este sitio corre bajo Internet Information Server (IIS).
  + Repositorio de Imágenes: es el repositorio donde se almacenan las imágenes, lo archivos digitales de las imágenes no contiene un nombre textual si no asociado al identificador de base de datos, por medio del cual y aplicando un algoritmo, se construye la ruta.
* Servidor de Base de Datos: sobre este estarán las “Base De Datos de Negocio” y la “Base de Datos de Auditoria” sobre MySQL 5.6.
  + Base de Datos de Negocio: corresponde a la base de datos de negocio donde se almacena la información correspondiente a los reportes enviados por ciudadanos sobre Yo Cuido Lo Publico, este corre en el motor MySQL 5.6.
  + Base de Datos de Auditoria: corresponde a la base de datos que almacenara trazas de auditoria, esta auditoria está orientada a realizar el seguimiento a las actualizaciones o modificaciones de los reportes de los yo cuido lo publico realizado por los ciudadanos y gestores, igual a la anterior se almacena bajo un motor MySQL 5.6.
* Google: corresponde al servidor que ofrece el servicio externo de Google Maps. Las aplicaciones que hagan uso de este servicio están sujetas a la disponibilidad del mismo.
  + 1. Requerimientos de software ideales de la Solución

La siguiente tabla muestra el requerimiento a nivel de sistema operativo base para la solución.

*Tabla 1. Requerimientos de software de los Servidores*

|  |  |
| --- | --- |
| **SERVIDOR** | **SOFTWARE BASE REQUERIDO** |
| Servidor Windows 2008 | * Windows Server 2008 Standard IIS 7.5 * Apache Tomcat 7.0 |
| Servidor Base de datos (Capa de Base de Datos) | * Linux Red Hat 6.4 * MySQL Server 5.6 |

* + 1. Requerimientos de Almacenamiento

Se propone implementar una política en el manejo del almacenamiento de los servidores, que consiste en separar físicamente la unidad destinada a albergar el sistema operativo de la unidad en donde se manejara la data, esta metodología permite blindar la operación del sistema operativo en forma independiente de las demandas de espacio que la data requiera, para sistemas basados en Linux Red Hat se propone una unidad de mínimo 30 GB, y para el caso de sistemas operativos tipo Windows el espacio para esta unidad debe ser superior, se propone 50 GB, con ello se logra reservar espacio suficiente para los procesos de actualización que el sistema operativo tendrá durante su funcionamiento, así como de la suficiente área para procesos de swapping propios de los sistemas operativos tipo servidor

* **Espacio de almacenamiento para imágenes en el servidor de presentación**

Para estimar el espacio requerido para almacenar en el disco del servidor de presentación los archivos de la imagen que se anexar al momento de reportar un Elefante Blanco, partiremos de la suposición de la eventual posibilidad del reporte de unos 30.000[[1]](#footnote-1) Yo Cuido Lo Publico para el primer año, y teniendo en cuenta que las imágenes tendrán una limitando de un tamaño máximo de 700 KB, tendríamos un total de:

Tamaño imágenes = 700 KB \* 30.000

= 21.000.000 KB

= 21.000.000 KB \* 1 MB/1024 KB \* 1 GB /1024 MB

= 20,03 GB

Esto significa que las imágenes en el primer año requerirán un tamaño de 20,03 GB de espacio por mes

* **Espacio de almacenamiento para datos**

Para el cálculo del espacio demandado por la base de datos se propone como metodología partir del diseño de la base de datos, agrupar por tipo de datos los campos y luego multiplicar por el espacio que MySQL usa para almacenar la información, para el caso de las variables varchar se manejara un concepto diferente, en el estimaremos una probabilidad de uso del 80 % del total de su longitud por ultimo por tratarse de una base de datos tipo INNODB aplicaremos una compresión del 75% para datos tipo txt[[2]](#footnote-2), y luego multiplicaremos por el tamaño de almacenamiento para el tamaño de los tipos de datos se utilizara la siguiente tabla[[3]](#footnote-3):

*Tabla 2. Requisitos de almacenamiento según el tipo de columna de MySQL*

| **TIPO DE CAMPO** | **TAMAÑO DE ALMACENAMIENTO** |
| --- | --- |
| TINYINT | 1 byte |
| SMALLINT | 2 bytes |
| MEDIUMINT | 3 bytes |
| INT | 4 bytes |
| INTEGER | 4 bytes |
| BIGINT | 8 bytes |
| FLOAT(X)1 | 4 ú 8 bytes |
| FLOAT | 4 bytes |
| DOUBLE | 8 bytes |
| DOUBLE PRECISION | 8 bytes |
| REAL | 8 bytes |
| DECIMAL(M,D) | M+2 bytes sí D > 0, M+1 bytes sí D = 0 |
| NUMERIC(M,D) | M+2 bytes if D > 0, M+1 bytes if D = 0 |
| DATE | 3 bytes |
| DATETIME | 8 bytes |
| TIMESTAMP | 4 bytes |
| TIME | 3 bytes |
| YEAR | 1 byte |
| CHAR(M) | M bytes, 0 <= M <= 255 |
| VARCHAR(M) | L+1 bytes, donde L <= M y 0 <= M <= 255 |
| BINARY(M) | M bytes, 0 <= M <= 255 |
| VARBINARY(M) | L+1 bytes, donde L <= M y 0 <= M <= 255 |
| TINYBLOB, TINYTEXT | L+1 byte, donde L < 2^8 |
| BLOB, TEXT | L+2 bytes, donde L < 2^16 |
| MEDIUMBLOB, MEDIUMTEXT | L+3 bytes, donde L < 2^24 |
| LONGBLOB, LONGTEXT | L+4 bytes, donde L < 2^32 |
| ENUM('value1','value2',...) | 1 o 2 bytes, dependiendo del número de valores de la enumeración (65,535 valores como máximo) |
| SET('value1','value2',...) | 1, 2, 3, 4, o 8 bytes, dependiendo del número de miembros del conjunto (64 miembros como máximo) |

La siguiente tabla consolida los tipos de datos de cada columna de la base de datos de Yo Cuido Lo Publico Administrador:

*Tabla 3. Consolidado por tipo de columna de la base de datos de Yo Cuido Lo Publico.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TABLA** | **BIGINT** | **BIT** | **DATETIME** | **DECIMAL** | **DOUBLE** | **INT** | **LONGBLOB** | **POINT** | **TINYINT** | **VARCHAR** |
| stra\_cantidad\_elefantes\_aprobados | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| stra\_cantidad\_elefantes\_pendientes | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| stra\_cantidad\_imagenes\_pendientes | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| stra\_cantidad\_nueva\_informacion |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| stra\_departamentos |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 82 |
| stra\_departamentos\_listado |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 82 |
| stra\_elefantes | 1 | 1 | 1 |  | 2 | 9 |  | 1 | 6 | 1431 |
| stra\_elefantes\_detalle |  | 1 | 1 |  |  | 9 |  |  |  | 312 |
| stra\_estados\_elefante |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 45 |
| stra\_grupos |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 45 |
| stra\_imagenes |  |  |  |  |  | 4 |  |  | 2 | 100 |
| stra\_imagenes\_temporal |  |  |  |  |  | 3 | 1 |  | 1 |  |
| stra\_motivos\_elefante |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 100 |
| stra\_municipios |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 87 |
| stra\_municipios\_listado |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 87 |
| stra\_parametros |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1064 |
| stra\_rango\_tiempo |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 100 |
| stra\_razones\_rechazo |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 100 |
| stra\_regiones |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 45 |
| stra\_regiones\_listado |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 45 |
| stra\_rutas |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 45 |
| stra\_total\_nueva\_informacion |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| stra\_usuarios |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 2 | 640 |
| **Total general** | **4** | **2** | **2** | **1** | **2** | **41** | **1** | **1** | **11** | **4410** |

Esto significa que para el cálculo de registro para la base de datos de Yo Cuido Lo Publico Administrador tendría en promedio:

Tamaño promedio registro =

Tamaño promedio registro = 4 \* 8 Bytes + 2 \* 1 Bytes + 2 \* 8 Bytes + 1 \* 1 Bytes + 2 \* 8 Bytes + 41 \* 4 Bytes + 1 \* 8 Bytes + 1 \* 1 Bytes + 11 \* 1 Bytes + 4410 \*.8 \* 1 \*.25 Bytes .

= (32 + 2 + 16 + 1 + 16 + 164 + 8 + 1 + 11 + 882) bytes

= 1113 bytes

*Tabla 4. Consolidado por tipo de columna de la base de datos de auditoria.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TABLAS** | **DATETIME** | **INT** | **VARCHAR** |
| stra\_acciones |  | 1 | 45 |
| stra\_auditoria | 1 | 5 | 2173 |
| stra\_tipos |  | 1 | 45 |
| **Total general** | **1** | **7** | **2263** |

Utilizando igual metodología a la aplicada para la base de datos de Yo cuido Lo Publico Administrador tendríamos:

Tamaño promedio registro= 1 \* 8 Bytes + 7 \* 4 Bytes + 2263 \* 0,8 \*1

+0,25 Bytes

= 488,6 Bytes

Tenemos los tamaños promedios de los registros, se ha partido de la suposición de un registro de 30.000 reportes para el primer año, adicional las acciones que son auditadas sobre los registros por el aplicativo son 9 (véase tabla siguiente),

*Tabla 5. Acciones auditadas.*

| **ID** | **NOMBRE** |
| --- | --- |
| 1 | Crear elefante |
| 2 | Validar elefante |
| 3 | Rechazar elefante |
| 4 | Ya no es un elefante |
| 5 | Actualizar información adicional |
| 6 | Validar foto |
| 7 | Rechazar foto |
| 8 | Adicionar foto |
| 9 | Cambiar imagen principal |

Supondremos que en promedio sobre cada uno de los registros de reportes se registran en la auditoria 4 acciones (dos acciones son obligatorias), tendríamos un total de 488,6 Bytes \* 4, con un total del 1954,4 bytes por registro de reportes.

Por lo tanto, el espacio total estimado de almacenamiento resulta de la suma del espacio estimado para datos (tamaño registro \* número de registros estimados) y el espacio estimado para índices (se propone adicionar un 10 % adicional al utilizado por los datos como el espacio utilizado por los índices), dado lo cual tendríamos:

Tamaño base de datos esperada = tamaño esperado de datos + tamaño esperado de índices

Tamaño base de datos esperada = 1113 bytes \* 1954,4 bytes \* 30000 + (1113 bytes \* 1954,4 bytes \* 30000) \* 0,1

= 71.783.157.600 bytes

Trasladando este valor a gigabytes GB[[4]](#footnote-4) daría un total de 66,85 GB para la base de datos para el primer año.

Por lo tanto para su almacenamiento se requiere:

*Tabla 6. Requerimientos de Unidades de almacenamiento de los servidores*

| **SERVIDOR WEB** | **TAMAÑO** |
| --- | --- |
| Servidor Web | 50 GB Disco para su sistema operativo  20 GB par almacenamiento de imágenes |
| Servidor Base de Datos | 30 GB para su sistema operativo  66,85 GB para su base de datos |

* + 1. REQUERIMIENTOS CANAL INTERNET

El ancho de banda es la cantidad de datos que se pueden enviar a través de un canal de comunicación. Para el caso de los servidores web, las medidas se hacen en Kilobits por segundo o Megabits por segundo (Kbps/Mbps).

A diferencia de lo que sucede con el volumen de transferencia, que se contabiliza en un total de información enviada, el ancho de banda indica el límite que podemos alcanzar en un momento determinado. Superar el ancho de banda contratado, causará retraso en la entrega de datos inicialmente y denegación de respuesta poco después, no siendo accesible la web desde Internet.

El cálculo del ancho de banda, ha de realizarse teniendo presente los momentos de mayor actividad, lo que hace más complejo este cálculo.

Como metodología proponemos utilizar para los cálculos el peso de la página promedio del portales de administración, para estimar el número de ingresos nos basaremos en el número de reportes que se estera ser registrados en un año 30.000 multiplicado por el número de acciones promedio que se utilizó para el cálculo del dimensionamiento de su base de datos, que fue de 4 acciones, ahora como cada acción genera una segunda ventana de confirmación multiplicaremos por 2 el número de acciones, lo que nos da un total de 240.000 páginas consultadas al año[[5]](#footnote-5).

*Tabla 7. Páginas y peso en Bytes.*

| **RUTA** | **BYTES** |
| --- | --- |
| http://192.168.1.38:8089/Account/Login | 3288 |
| http://192.168.1.38:8089/Home/Index | 31618 |
| http://192.168.1.38:8089/Elefantes/Edit?Id=294 | 25174 |
| http://192.168.1.38:8089/Elefantes/Aprobado?Id=289 | 25839 |
| http://192.168.1.38:8089/Elefantes/Details?Id=285 | 17370 |
| http://192.168.1.38:8089/Imagen/Edit?Id=542 | 14029 |
| http://192.168.1.38:8089/Home/Administrador | 4285 |
| http://192.168.1.38:8089/Usuario/Index | 29940 |
| http://192.168.1.38:8089/Usuario/Create | 12182 |
| http://192.168.1.38:8089/RazonRechazo/Index | 11016 |
| http://192.168.1.38:8089/Auditoria/Index | 10670 |
| **Total** | **185411** |
| **Promedio** | **16.855,55** |

Se calcula un tamaño promedio de 16.855 bytes por página (tamaño calculado con el promedio de las páginas principales del portal), ahora para calcular el volumen de transferencia, el que sería:

# de páginas consultadas\* peso página \* 1.25 = Vol Transferencia día

240.000 **x** 16.855 bytes **x** 1,25[[6]](#footnote-6) **=** 5.056.663.636,36

Dividimos por los días hábiles del año:

Transferencia daría = 5.056.663.636,36 /(52 semanas \* 5 días hábiles)

Transferencia daría = 19.448.706,29 bytes

Ahora lo dividiremos por horas, pero hay que tener presente que no a todas horas hay el mismo tráfico. Una curva horaria típica apunta a que en momentos de alto tráfico es 1,6[[7]](#footnote-7) veces superior a la media horaria. De este modo, el volumen de transferencia en hora punta es de:

Transferencia día **/** 24 horas **x** 1,6

Aplicándolo al resultado queda en:

19.448.706,29 bytes **/** 24 **x** 1,6 = 1.296.580,42 bytes

Ahora tenemos un valor en bytes (B) promedio por hora, y para convertirlo en bits por segundo (bps) realizamos el siguiente cálculo:

Promedio hora **/** 60 minutos/hora **/** 60 segundos/minuto **x** 8[[8]](#footnote-8) bits/byte transferencia

Aplicándolo al ejemplo, el resultado queda en:

1.296.580,42 bytes / 60 / 60 x 8 = 2.881,29 bps

Convirtiendo en Kbps

2.881,29 bps / 1024 = 2,81 Kbps

Que significa un ancho de banda requerido para el portal de administración es 2,81 Kbps.

Para el cálculo del ancho de banda que requieren los servicios web, se partirá del volumen de información que se reportara en Yo Cuido Lo Publico (se omite el factor de compresión de la base de datos) que sería:

Tamaño promedio trasmision = 4 \* 8 Bytes + 2 \* 1 Bytes + 2 \* 8 Bytes + 1 \* 1 Bytes + 2 \* 8 Bytes + 41 \* 4 Bytes + 1 \* 8 Bytes + 1 \* 1 Bytes + 11 \* 1 Bytes + 4410 \*.8 \* 1 Bytes .

= 3779 bytes

Esto significa una trasmisión de 3779 bytes por cada registro de un elefante blanco, multiplicado por 30.000 que se espera sean registrados en el primer año, luego adicionaremos un 10% debido a procesos de autenticación y confirmación de la información, para este cálculo no se adicionara la información de auditoria por ser esta el resultado de las acciones que se realizaran en el portal WEB, por lo tanto tendríamos

Trasmisión datos en un año = (3779 bytes \* 30.000 ) \* 1.1

= 124.707.000 Bytes

Al valor de transmisión de la data corresponde al 30 % de la transmisión en formato XML, por lo tanto necesitamos adicionar el 70% faltante que corresponde a la estructura XML y así obtener el volumen de información que se transmitirá en un año, dándonos:

Total transmisión 1 año = 124.707.000 Bytes + 124.707.000 Bytes \*70/30

= 415.690.000 bytes

Dividimos por los días hábiles del año:

Transferencia daría = 415.690.000 bytes /(52 semanas \* 5 días hábiles)

Transferencia daría = 1.598.808 bytes

Ahora lo dividiremos por horas, pero hay que tener presente que no a todas horas hay el mismo tráfico. Una curva horaria típica apunta a que en momentos de alto tráfico es 1,6 veces superior a la media horaria. De este modo, el volumen de transferencia en hora punta es de:

Transferencia día **/** 24 horas **x** 1,6

Aplicándolo al resultado queda en:

1.598.808 bytes **/** 24 **x** 1,6 = 106.587 bytes

Ahora tenemos un valor en bytes (B) promedio por hora, y para convertirlo en bits por segundo (bps) realizamos el siguiente cálculo:

Promedio hora **/** 60 minutos/hora **/** 60 segundos/minuto **x** 8 bits/byte transferencia

Aplicándolo al ejemplo, el resultado queda en:

106.587 bytes / 60 / 60 x 8 = 336,8 bps

Que significa un ancho de banda adicional requerido para los servicios web es de 337 bps adicionales.

* 1. EVIDENCIAS BASE DEL ANÁLISIS

Se presentan las evidencias que se utilizaron para emitir el concepto.

* **Requerimientos de Procesador y Memoria ideales para la solución.**

Para realizar un primer estimativo de la demanda del aplicativo en características como capacidad de procesamiento y memoria, en un servidor ProLiant 580dl G7 de 48 procesadores (Intel® Xeon® E7540, 2.0GHz/6-core/18MB/105W) y 196 GB de memoria, por medio de una herramienta de virtualización (VirtualBox) se crearon 2 dos servidores con las características a las que se proponen en el presente documento, y se procedió a realizar sobre esta infraestructura cargas de stress, con la finalidad de validar la configuración propuesta:

La configuración de los servidores es la siguiente.

* 1. CRECIMIENTO FUTURO

Se presenta una tabla de crecimiento proyectado anual de la solución en los próximos 5 años (ejemplo número de usuarios esperados, número de usuarios concurrentes esperados, número de transacciones esperadas, etc.) incluir los cálculos base para lo inferido, el cliente se encargara de suministrar la información base para los cálculos.

* + 1. REQUERIMIENTOS FUTUROS DE INFRAESTRUCTURA

A diferencia a la mayoría de los sistemas de información, donde lo esperado en el uso de la aplicación aumente año a año, para el caso de reportes se prevé en un decremento en el reporte de nuevos hallazgos, razón que permitiría ver la efectividad del sistema (se propone un decremento del 20 %), ahora bien, el almacenamiento crecerá dependiendo de las políticas de respaldo que se definan, pero para nuestro cálculos asumiremos un periodo de retención de 5 años, por ultimo para el cálculo de las consultas, estas se incrementaran tomando como factor multiplicativo el índice demográfico actual, dadas las anteriores consideraciones, a continuación se describen los requerimientos futuros de la infraestructura para el aplicativo:

* + 1. CRECIMIENTO FUTURO de UNIDADES DE ALMACENAMIENTO

Siguiendo las consideraciones ya planteadas tendríamos:

*Tabla 8. Crecimiento almacenamiento de los servidores*

| CRECIMIENTO | | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numero reportes | | 30.000 | 24.000 | 19.200 | 15.360 | 12.288 |
| Acumulado reportes Yo cuido lo publico | | 30.000 | 54.000 | 73.200 | 88.560 | 100.848 |
| Promedio datos almacenados en la base de datos por elefante (67 GB/ 30.000) | | 0,00222833 | 0,00222833 | 0,00222833 | 0,00222833 | 0,00222833 |
| Servidor WEB IIS | Sistema Operativo (GB) | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Disco para imágenes (GB) | 20 | 36 | 49 | 59 | 67 |
| Servidor de Base de datos | Sistema Operativo (GB) | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Disco Base de datos (GB) | 67 | 120 | 163 | 197 | 225 |

Capacidad de CÓMPUTO Capa Base de datos

En el caso del servidores de base de datos, se sugiere la implementación de un clúster como estrategia de crecimiento, esto en razón a que el repositorio seguiría siendo uno, requiriendo del aumento únicamente la capacidad computacional de procesamiento con sus respectivos núcleos y memoria, para ello se sugiere apoyarse en la tabla siguiente (Relación de balaceo de Nodos versus umbral de crecimiento con respaldo de un nodo.), así por ejemplo para 2 núcleos de procesamiento se recomienda incrementar un nuevo nodo cuando la demanda en su capacidad de procesamiento o en su memoria principal promedio supere un consumo 66.67% en el mes, este valor debe ser calculado tomando como base el sustraer al 100% de la capacidad el porcentaje de distribución entre el número de nodos presentes y una nueva unidad (capa de 3 nodos) este cálculo permite tener siempre la posibilidad de repartir la carga entre los nodos en el eventual daño de uno de ellos, si se desea tener mayor respaldo la tabla se debe calcular repartiendo la carga de dos nodos .

*Tabla 9 Relación de Balanceo de Nodos versus umbral de crecimiento con respaldo de un nodo.*

| | **CANTIDAD DE NODOS** | **% DE CARGA DISTRIBUIDA** | **% DE LIMITE O UMBRAL PARA INCLUSIÓN DE UN NUEVO NODO** | | --- | --- | --- | | 2 | 50,00% | 66,67 % | | 3 | 33,33% | 75,00 % | | 4 | 25,00% | 80,00 % | | 5 | 20,00% | 83,33 % | | 6 | 16,67% | 85,71 % | | 7 | 14,29% | 87,50 % | | 8 | 12,50% | 88,89 % | | 9 | 11,11% | 90,00 % | |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Capacidad de CÓMPUTO Capa PRESENTACION

En la estrategia para la capa de presentación se pueden mover en dos sentidos, la primera es el crecimiento de sus unidades de procesamiento y memoria, para lo cual se propone un seguimiento en el uso de estos dos recursos con el apoyo de herramientas que almacenen y monitoreen constantemente el consumo de los recursos como la memoria y las unidades de procesamiento, adquiriendo nuevas unidades de memoria o CPU una vez se supere en forma constante el 80% de su capacidad instalada, la segunda opción corresponde a la incorporación de un balanceador con la finalidad de incorporar nuevas unidades de procesamiento para lo cual se recomienda apoyarse en la tabla Relación de Balaceo de Nodos versus umbral de crecimiento con respaldo de un nodo para determinar cuándo se incrementa en un nuevo nodo.

1. Valor estimado. [↑](#footnote-ref-1)
2. Fuente http://architects.dzone.com/articles/data-compression-innodb-text [↑](#footnote-ref-2)
3. Fuente http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/storage-requirements.html [↑](#footnote-ref-3)
4. Se trabaja en sistema binario, por lo que se divide por 1024 para pasar de bytes a kilobytes. [↑](#footnote-ref-4)
5. La dirección <http://192.168.1.38:8089> es una ip interna de Unión Temporal UT Software Works [↑](#footnote-ref-5)
6. Se recomienda para cálculos de ancho de banda (bps) utilizar un factor de 1.25 como factor de multiplicación, debido al incremento que tiene la transmisión de cualquier archivo en internet que se encuentra en KB, y como consecuencia de su conversión a múltiples paquetes que navegaran en la red bajo protocolo TCP/IP véase http://arantxa.ii.uam.es/~rc2lab/practicas.html/prac2/index.html [↑](#footnote-ref-6)
7. Se propone un valor de 1.6 para asumir un comportamiento gaussiano ó normal véase <http://es.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3n_norma,l> con un comportamiento de 0.6 superior del promedio en el pico de consulta en una jornada laboral de 8 horas para un público casi exclusivamente nacional, bajo el mismo huso horario [↑](#footnote-ref-7)
8. La transferencia se hace en bits por segundo, por ello se requiere de multiplicar por 8 los byts para su conversión [↑](#footnote-ref-8)