

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

**Maestría En Sistemas de Información Gerencial**

**“OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE MONITOREO DE SERVICIOS  
BANCARIOS EN UNA EMPRESA FINANCIERA”**

**EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)**

Previo a la obtención del título de:

**MAGÍSTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
GERENCIAL**

**RUBÉN ERNESTO RIVERA GÓMEZ**

**GUAYAQUIL - ECUADOR**

**AÑO: 2016**

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la sabiduría de haber tomado las mejores decisiones y arribar así a esta etapa de mi vida.

A mis padres por ser mi empuje constante para superarme día a día.

A mi esposa por ser mi apoyo y mi compañía.

## DEDICATORIA

A mis hijas, Ángela y Nathalia, para que de esta manera vean el infinito marcado como horizonte en sus metas.

## TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

---

Mgs. Lenin Freire Cobo.

**DIRECTOR DE LA MSIG**

---

Mgs. Juan Carlos García.

**PROFESOR DELEGADO**

**POR LA UNIDAD ACADÉMICA**

## RESUMEN

El propósito de este trabajo es compartir el procedimiento que se realizó para mejorar el proceso de monitoreo de servicios bancarios, resaltando las ventajas frente al esquema actual de monitoreo.

En el capítulo 1, se identifican los objetivos del trabajo, la descripción del problema y la solución propuesta; así como también se presenta el marco teórico que se aplicará para el desarrollo.

En el capítulo 2, se muestran las características de las herramientas, así como la evaluación del software y finalmente el esquema de implementación en la empresa financiera.

En el capítulo 3, se describen las actividades que permitieron contar con el monitoreo efectivo a nivel de componentes, abarcando el esquema de notificación y los diversos niveles de escalamiento de las novedades

presentadas.

# ÍNDICE GENERAL

|  |      |
|--|------|
| AGRADECIMIENTO   | i    |
| DEDICATORIA  | ii   |
| TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN   | iii  |
| RESUMEN  | iv   |
| ÍNDICE GENERAL   | vi   |
| ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA  | viii |
| ÍNDICE DE FIGURAS  | ix   |
| ÍNDICE DE TABLAS   | x    |
| INTRODUCCIÓN   | xi   |
| CAPÍTULO 1   | 1    |
| GENERALIDADES  | 1    |
| 1.1. Descripción del Problema                                    | 1    |
| 1.2. Solución Propuesta  | 2    |
| CAPÍTULO 2   | 4    |
| METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN                         | 4    |
| 2.1. Monitoreo actual  | 4    |
| 2.2. Principales herramientas de monitoreo orientado al servicio | 10   |
| 2.3. Alcance de la implementación                                | 14   |
| 2.4. Diagrama de servicios                                       | 15   |
| 2.5. Evaluación de herramientas de monitoreo                     | 16   |
| CAPÍTULO 3   | 20   |

|  |    |
|--|----|
| ANÁLISIS DE RESULTADOS                             | 20 |
| 3.1. Implementación de la herramienta de monitoreo | 20 |
| 3.2. Identificación del origen de las novedades    | 24 |
| 3.3. Notificaciones y escalamiento de novedades    | 24 |
| 3.4. Disponibilidad del servicio                   | 29 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES                     | 31 |
| BIBLIOGRAFÍA                                       | 34 |

## ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA

|              |  |
|--------------|--|
| <b>APM:</b>  | Application Performance Management. Herramienta de monitoreo del desempeño de las aplicaciones.                          |
| <b>BSM:</b>  | Business Service Management. Herramienta de gestión del rendimiento de las operaciones de TI.                            |
| <b>DMZ:</b>  | Demilitarized Zone. Zona desmilitarizada, diseño conceptual de red para aislar servidores públicos.                      |
| <b>IP:</b>   | Identificación numérica asociado a un dispositivo dentro de una red.   |
| <b>NAOS:</b> | Nuevas Aplicaciones Orientadas al Servicio.  |
| <b>SOA:</b>  | Service Oriented Architecture. Filosofía de diseño orientada a satisfacer los requerimientos del negocio de forma ágil.  |
| <b>TI:</b>   | Tecnologías de Información.  |
| <b>UIM:</b>  | Unified Infrastructure Management. Solución con una única arquitectura unificada de gestión de la infraestructura de TI. |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 2.1: Herramientas de monitoreo actual - Grupo 1. _____             | 5  |
| Figura 2.2: Herramientas de monitoreo actual - Grupo 2. _____             | 7  |
| Figura 2.3: Herramientas de monitoreo actual - Grupo 3. _____             | 8  |
| Figura 2.4: Grado de madurez del proceso de monitoreo de servicios. _____ | 10 |
| Figura 2.5: Herramienta SiteScope / BSM. _____                            | 11 |
| Figura 2.6: Herramienta UIM / APM. _____                                  | 12 |
| Figura 2.7: Componentes del servicio Banca Personal. _____                | 15 |
| Figura 3.1: Modelo de conexión de componentes. _____                      | 23 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla1: Evaluación de herramientas de monitoreo. _____           | 17 |
| Tabla2: Matriz de evaluación de herramientas de monitoreo. _____ | 18 |
| Tabla3: Informe general de operación. _____                      | 24 |
| Tabla4: Disponibilidad del servicio Banca Personal. _____        | 29 |

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo el dar a conocer el cambio del modelo de monitoreo por silos que se llevaba en la empresa financiera hacia un monitoreo transversal que procura el servicio antes que un componente de hardware o software.

Se listan las diferentes opciones de monitoreo actual, así como las herramientas orientadas al servicio con sus características. Se también detallan los diversos pasos que se utilizaron para seleccionar la mejor opción para los intereses de la empresa. Se hizo necesario realizar un ajuste y recordatorio de los esquemas de monitoreo actuales.

Finalmente se dará a conocer lo que se ha obtenido en cuanto a resultados, efectividad y estilo de trabajo.

# **CAPÍTULO 1**

## **GENERALIDADES**

### **1.1. Descripción del Problema**

En la empresa financiera se realiza un monitoreo robusto de componentes de información, cubriendo todas las capas de software y hardware de la infraestructura tecnológica, cajas de almacenamiento, servidores, sistema operativo, base de datos y logs aplicativos. Las novedades por disponibilidad son documentadas y se realiza un seguimiento hasta su solución final.

A pesar de esta realidad, las nuevas demandas de niveles de servicio por parte de las áreas de negocio y el nivel de exigencia por parte del cliente requieren una pronta optimización de este esquema de monitoreo por silos.

## 1.2. Solución Propuesta

Se justificará ante el consejo de arquitectura del área de TI la búsqueda de una herramienta de monitoreo para poder implementarlo en el ambiente productivo sobre los servicios más importantes que ofrece la entidad bancaria, los cuales se detallan a continuación:

- Plataforma SOA (Arquitectura Orientada al Servicio)
- Banca Empresarial
- Banca Personal

Se realizarán las definiciones para la evaluación de una herramienta de monitoreo de servicios y se revisarán los alcances de las pruebas de concepto. Se darán a conocer las herramientas, los ambientes donde se ha implementado y el plan de pruebas para finalmente revisar la matriz de evaluación y determinar el nombre del software a adquirir.

Los beneficios que se obtendrán de la herramienta una vez puesta en producción serán las siguientes:

- Identificación rápida del origen de las novedades.
- Detección del componente que origina degradación de los tiempos de respuesta.
- Monitoreo transversal de la infraestructura de TI, abarcando los diferentes sistemas operativos, servidores web, servidores de

aplicaciones, equipos de telecomunicaciones y cajas de almacenamiento.

- Monitoreo del servicio, no de componentes aislados de TI.
- Mejorar la disponibilidad de los servicios bancarios para las áreas internas y para el cliente de la entidad financiera.

## **CAPÍTULO 2**

### **METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN**

#### **2.1. Monitoreo actual**

Este capítulo contiene la descripción de las herramientas que utiliza la empresa financiera, con el objetivo de evaluarlas de acuerdo a las necesidades del negocio.

Se procede con la identificación y descripción de las principales herramientas de monitoreo orientado al servicio. Para la implementación se describen los componentes del servicio a monitorear, el cual es el de la Banca en Línea para las personas naturales mejor conocido en la empresa financiera como Banca Personal. De igual manera, se detallan restricciones para la fase de evaluación de la solución de monitoreo a utilizar.

Luego de la fase de pruebas, se procede a tomar una decisión analítica de

acuerdo a los resultados obtenidos utilizando un cuadro comparativo contando además con las características de las herramientas y del proveedor que brinda el soporte local.

### Herramientas de monitoreo actual

- Las siguientes son herramientas que posee la empresa financiera para el monitoreo del hardware y software base:

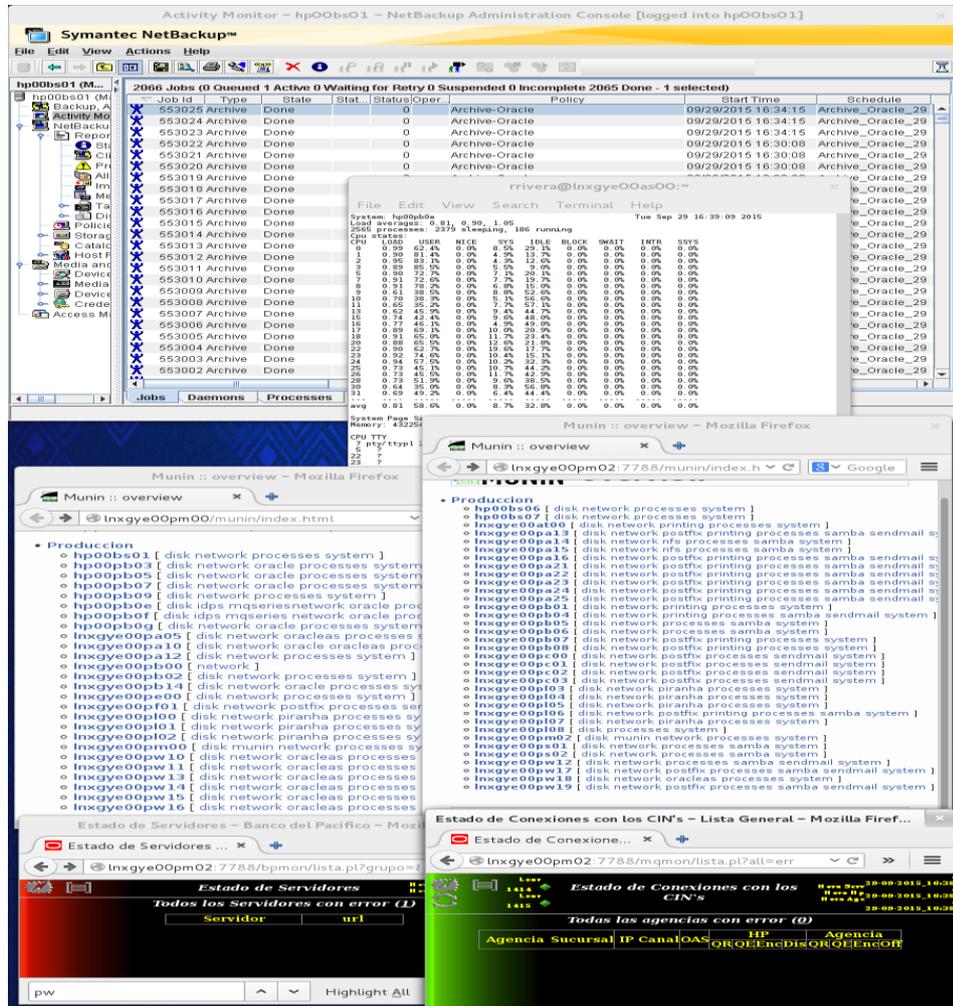


Figura 2.1: Herramientas de monitoreo actual – Grupo 1

- BPMon. Página web de desarrollo propio que sirve para certificar el estado de los servicios por cada servidor, como ssh, nis. Base de datos, agentes, IP's virtuales.
- Munin. Software opensource personalizado a las diferentes necesidades de medición de uso de recursos por cada servidor de capa media, como memoria, cpu, mensajería postfix, procesos. [1]
- Monitor de Agencias. Página web de desarrollo propio que sirve para conocer el estado de los canales de comunicación de cada agencia hacia el servidor principal donde reside la base de datos transaccional.
- OpenView. Herramienta propietaria del fabricante del servidor principal para monitoreo de recursos del equipo, con ella se conoce el desempeño de recursos. [2]
- Monitoreo SOA. Herramientas de Oracle para monitoreo de la infraestructura que da soporte a las aplicaciones orientadas al servicio.
- Scripts. Scripts y shells personalizados por los especialistas de sistema operativo y administradores de base de datos para monitorear y conocer el estado del servidor y de la base de datos principal. Así también estos permiten alertar a los

administradores en caso de algún evento en la revisión automática de logs de sistema operativo y de base de datos.

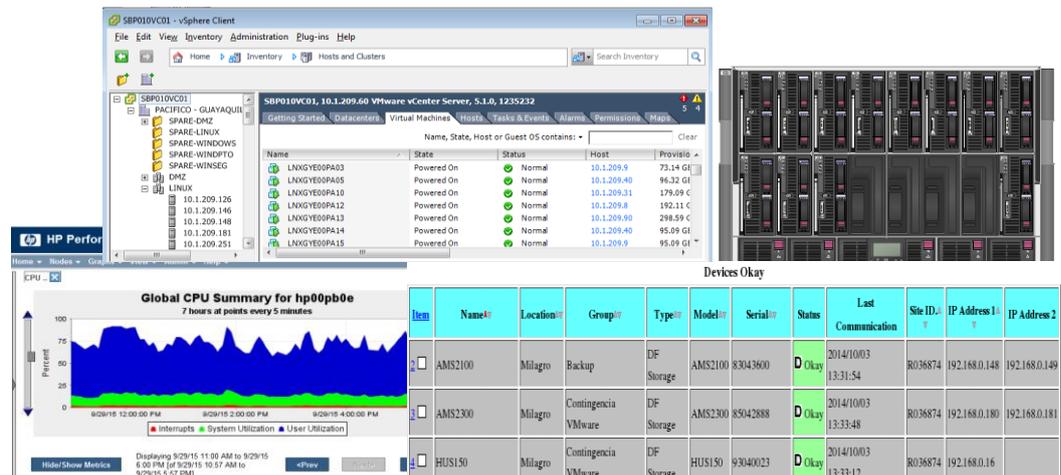


Figura 2.2: Herramientas de monitoreo actual – Grupo 2

- vSphereClient. Herramienta administrativa de la capa de virtualización VMware, se la utiliza, además de administrar los servidores, para obtener estadísticas de consumo de recursos y eventos que llegasen a afectar el ambiente middleware virtualizado. [3]
- Tuning Manager. Herramienta propietaria que sirve para el análisis de desempeño de los recursos de las cajas de almacenamiento Hitachi. [4]
- Hitrack. Herramienta propietaria que sirve para monitoreo del hardware de las cajas de almacenamiento Hitachi, alertando de falla en los discos o componentes internos de las mismas.

[5]

- IRS. Herramienta propietaria que sirve para monitoreo del hardware de los servidores HP, alertando de falla en los discos o componentes internos de las mismos. Se monitorea con esto el hardware de la infraestructura virtual, como lo son los blades, al igual que el servidor principal. [6]

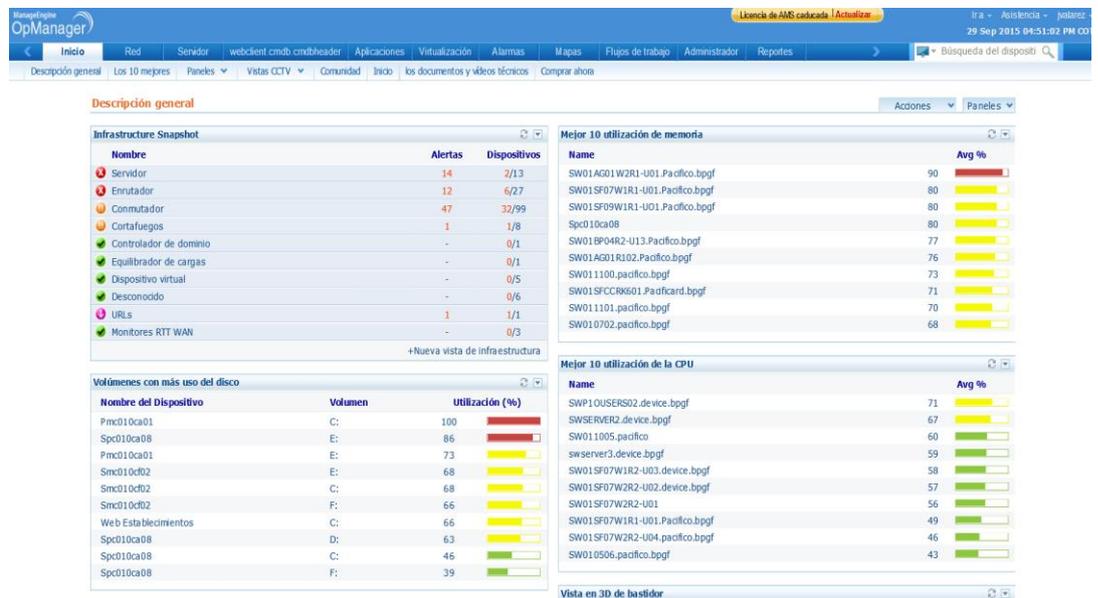


Figura 2.3: Herramientas de monitoreo actual – Grupo 3

- OpManager. Herramienta de visualización de uso de recursos de los servidores de la plataforma Microsoft. [7]
- El monitoreo actual es reactivo en su mayoría, ya que el software que posee la empresa detecta la novedad y el administrador es alertado visualmente o por notificaciones vía correo.

- Tal como se menciona en el primer punto, el monitoreo se realiza por silos.
- No existe una interacción entre las diversas herramientas de monitoreo que posee la empresa.
- No existe correlación entre los datos y eventos que son recolectados por las diversas herramientas de monitoreo.
- El monitoreo específico requiere mucha interacción por parte de los administradores.
- El monitoreo específico es complicado de generar para las plataformas tecnológicas del banco al tener diversidad de fuentes de información.
- No solo se duplican, sino que se multiplican los esfuerzos en la detección de problemas.
- El tiempo de resolución de novedades se ve afectado por procesos de detección demorados.
- Finalmente se ve afectado el servicio hacia el usuario final y el prestigio del área de TI frente a la organización.

En cuanto al proceso de monitoreo de servicios de la organización, si medimos el grado de madurez, tenemos que los eventos a pesar de ser

reactivos, son aplicados y gestionados en la medida de lo posible, por lo que se la ubica en un grado intermedio de 2 y 3.

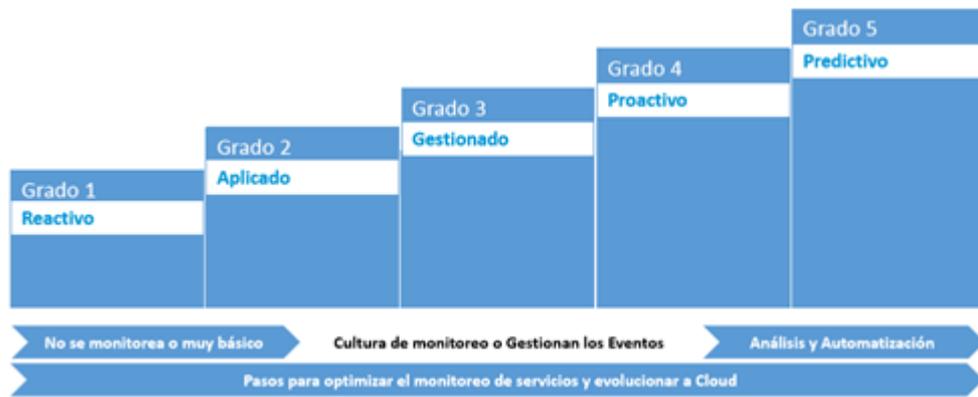


Figura 2.4: Grado de madurez del proceso de monitoreo de servicios

## 2.2. Principales herramientas de monitoreo orientado al servicio

Las nuevas aplicaciones orientadas al servicio (NAOS) implementadas en la empresa y una atención al usuario que demanda un horario con cobertura 7x24 hacen necesario que justifique el uso de nuevas herramientas que se alineen a esta tendencia tecnológica. A continuación se identifican las dos principales herramientas que despuntan en el mercado local:

## HP SiteScope / BSM



Figura 2.5: Herramienta SiteScope / BSM

Es un software de supervisión de aplicaciones sencillo, potente y sin agentes puede ayudarle a garantizar el rendimiento a través de sus sistemas, a continuación sus principales características:

- La vista múltiple proporciona el rendimiento y el estado de disponibilidad de todo lo que se supervisa en su infraestructura de TI en una única vista con opciones desglosables.
- Soporta una amplia variedad de plataforma para las aplicaciones, servidores, sistemas operativos, dispositivos de red.
- Configuración de modelos de monitoreo para las aplicaciones en

un entornos dinámicos e intuitivo.

- Se hace frente a las notificaciones de falsos positivos que pueden implicar problemas de procesamiento y otros eventos habituales inocuos para que se centre en las incidencias reales importantes.
- Se puede automatizar el proceso de búsqueda en los archivos de registro de eventos, para obtener alertas solo cuando se encuentren errores liberando tiempo de los administradores.
- Para incluir a los sistemas heredados hay soporte a comandos y shells personalizados.
- El soporte local de este producto es la empresa DOS. [8]

## UIM / APM

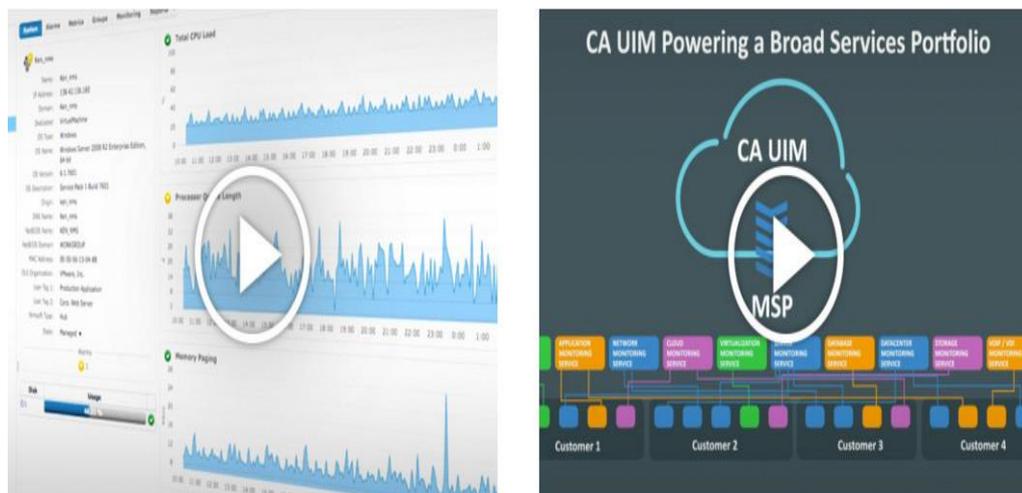


Figura 2.6: Herramienta UIM / APM

CA Unified Infrastructure Management (CA UIM) es una herramienta integral de gestión de infraestructura que ofrece a las organizaciones de TI las capacidades para mejorar drásticamente la calidad del servicio y reducir el costo de la prestación de servicios de TI.

Luego del diseño del servicio con sus componentes se obtiene métricas específicas de los servidores y aplicaciones empaquetadas se licencia por servidor o dispositivo de red.

Las principales características de esta solución son las siguientes:

- Monitoreo de servidores físicos o virtuales y entrega de métricas a nivel de sistema operativo. Ejemplo: procesos, logs, tráfico de red, memoria, cpu, disco
- Contiene todas las métricas de aplicaciones empaquetadas como bases de datos, Exchange, web servers, ambientes web.
- Monitoreo de los dispositivos de red
- Monitorea el flujo o el tráfico IP que se consume en los enlaces. Es el único que se licencia por equipo de red desde donde se captura el flujo (se requiere de un puerto mirror)
- El soporte local de este producto es la empresa Tecno AV. [9]

### 2.3. Alcance de la implementación

El área de TI de la empresa, en su búsqueda de una herramienta de monitoreo en el ambiente productivo sobre los servicios más importantes que ofrece la institución ha evaluado dos herramientas de monitoreo; HP SiteScope y Unified Infrastructure Manager con APM, ambas herramientas para la Plataforma NAOS (Nuevas Aplicaciones Orientadas al Servicio).

La infraestructura NAOS es la infraestructura base para los servicios que se detallan a continuación:

- Plataforma (Servicios de Ventanilla)
- Banca Personal
- Banca Empresarial
- Banca Móvil

La importancia de los servicios ha sido previamente evaluada por el área de Continuidad del Negocio, y es el de Banca Personal la seleccionada para el monitoreo, debido a la gran demanda de transacciones y la tendencia de este consumo en las plataformas móviles.

Una vez definido el servicio, se tienen a continuación las siguientes restricciones para la etapa de evaluación de las herramientas:

- Se excluirá el servidor principal con la finalidad de minimizar el impacto sobre los demás servicios.

- Uno de los escenarios incluye una pérdida de paquetes a nivel del servidor de balanceo de carga.
- Un escenario incluye un máximo consumo de CPU para un servidor del aplicativo.
- Las pruebas en producción para las herramientas HPSiteScope y UIM/APM se realizarán con una diferencia de dos semanas.
- Se elaborará finalmente la matriz de evaluación de ambas herramientas.

## 2.4. Diagrama de servicios

Se muestran los componentes del servicio de Banca Personal a monitorear:

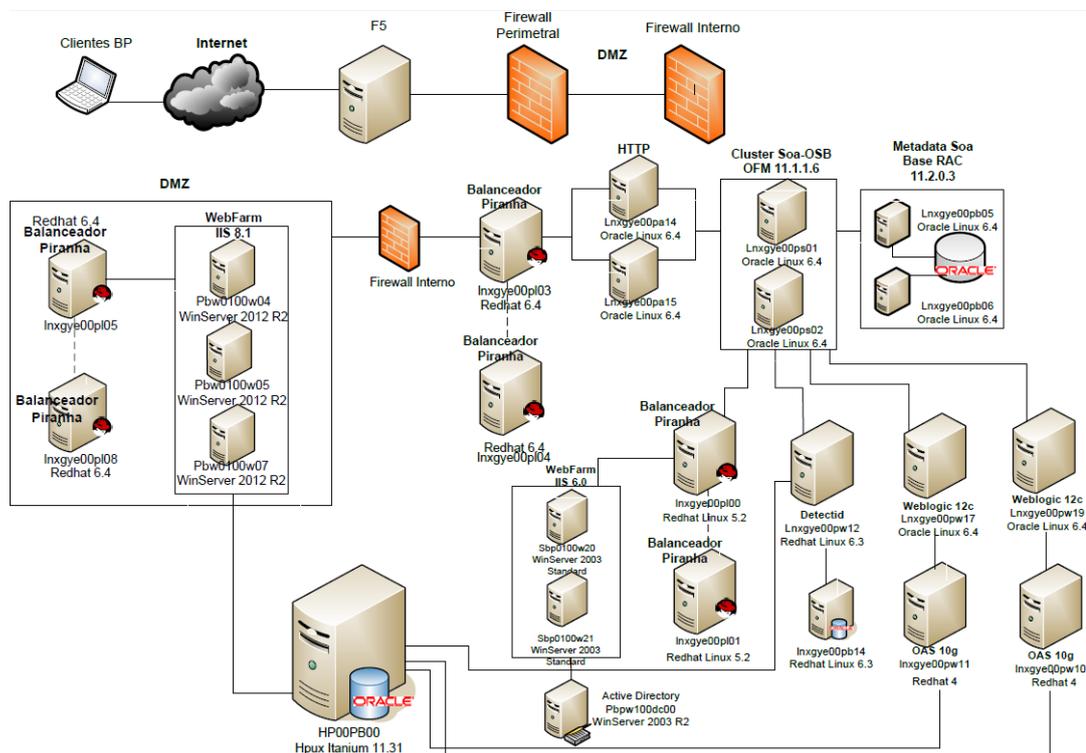


Figura 2.7: Componentes del servicio Banca Personal

WEB: Para el acceso desde internet se cuenta con un balanceador F5 para las IP's pública, y la DMZ protegida por el firewall perimetral y el firewall interno para acceso a los demás servidores.

DMZ: Se encuentran aquí los servidores de la Banca Personal, actualmente los tres servidores se encuentran en balanceo gracias al producto Piranha, la cual tiene su contingencia.

SOA: La solución de oracle (SOA) forma la plataforma de funcionamiento de las nuevas aplicaciones orientadas al servicio (NAOS). Tenemos a los servidores aplicativos en balanceo al igual que los web services, este balanceo también tiene su contingencia. También se maneja redundancia a nivel de base de datos a través del clúster de oracle (RAC).

APLICATIVOS: Los servicios de autenticación, web services de seguridad, así como servicios de autenticación mutua y aplicaciones bancarias residen en esta parte del diagrama, las cuales son consumidas por la plataforma NAOS.

SERVIDOR PRINCIPAL: Finalmente, los datos que residen en la base de datos transaccional principal son consumidos por las aplicaciones bancarias.

## **2.5. Evaluación de herramientas de monitoreo**

Luego de la presentación de las características de las herramientas y de la ejecución de las pruebas planificadas se optó por realizar el análisis cualitativo comparativo de esta fase de pruebas. Se planificaron reuniones

de trabajo y se procedió a utilizar la siguiente matriz de evaluación:

Tabla1: Evaluación de herramientas de monitoreo

|                               | Detalle  | Esperado | Cumple lo esperado |         | Resultado Técnico |         |
|-------------------------------|--|----------|--------------------|---------|-------------------|---------|
|                               |  |          | HPSiteScope        | UIM/APM | HPSiteScope       | UIM/APM |
| Infraestructura de Servidores | Monitoreo Básico (cpu, memoria y disco)              | SI       | SI                 | SI      | 1                 | 1       |
|                               | Acceso a servidores Linux y Windows controlado       | SI       | SI                 | NO      | 1                 | 0       |
|                               | Reinicio de Servicios en implementación              | NO       | NO                 | SI      | 1                 | 0       |
|                               | Acceso via usuarios administradores                  | NO       | NO                 | SI      | 1                 | 0       |
| Componentes y Servicios       | Monitoreo de Procesos de Servidor                    | SI       | SI                 | SI      | 1                 | 1       |
|                               | Efectivo monitoreo de Balaceador                     | SI       | NO                 | NO      | 0                 | 0       |
|                               | Efectivo monitoreo de OAS                            | SI       | NO                 | NO      | 0                 | 0       |
|                               | Efectivo monitoreo de Weblogic                       | SI       | SI                 | SI      | 1                 | 1       |
|                               | Efectivo monitoreo de Base de Datos                  | SI       | NO                 | SI      | 0                 | 1       |
|                               | Monitoreo de Dispositivos de comunicación            | SI       | SI                 | SI      | 1                 | 1       |
| Experiencia de usuario final  | Transacción Sintética                                | SI       | SI                 | NO      | 1                 | 0       |
|                               | Medición de desempeño de usuarios finales            | SI       | SI                 | SI      | 1                 | 1       |
| Transacciones Reales          | Soporta el monitoreo de las transacciones reales     | SI       | NO                 | SI      | 0                 | 1       |
|                               | Medición de bloqueos en los componentes del servicio | SI       | NO                 | SI      | 0                 | 1       |
|                               | Medición real de la carga de producción              | SI       | NO                 | NO      | 0                 | 0       |
| Implementación                | Alertas via correo                                   | SI       | SI                 | SI      | 1                 | 1       |
|                               | Personalización de alertas                           | SI       | SI                 | NO      | 1                 | 0       |
|                               | Dashboards por rol y reportes amigables e intuitivos | SI       | SI                 | NO      | 1                 | 0       |
|                               | Umbral útiles y realistas para las métricas          | SI       | SI                 | SI      | 1                 | 1       |
|                               | Fácil implementación                                 | SI       | SI                 | SI      | 1                 | 1       |
|                               |  |          |                    |         | 14                | 11      |
|                               |  |          |                    |         | 7.4               | 5.8     |

Existen ventajas y desventajas en el uso de cada herramienta, sin embargo, la herramienta de HP Site Scope cumple en un 74% lo esperado frente a un 58% de cumplimiento de UIM/APM.

Posterior a la evaluación de los resultados de las pruebas, se procede con la evaluación de la herramienta y del proveedor. La parte del soporte de proveedor tiene un 25% de la calificación, mientras que el software es calificado sobre el 75%:

Tabla2: Matriz de evaluación de las herramientas de monitoreo

| <b>MATRIZ DE EVALUACION</b>  |   |                 |             |             |             |
|--|---|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| Peso   | Premisas Requeridas   | DOS             |             | TecnoAV     |             |
|  |   | HPSiteScope/BSM |             | UIM/APM     |             |
|  |   | Valor           | Ponderación | Valor       | Ponderación |
| <b>Premisas Generales</b>  |   |                 |             |             |             |
| 10   | Nivel de dificultad medio/bajo para la adición de servicios | 5.0             | 10.0        | 0.0         | 0.0         |
| 10   | Experiencia del Proveedor                                   | 2.5             | 5.0         | 2.5         | 5.0         |
| 5  | Soporte y Capacitación                                      | 2.5             | 2.5         | 2.5         | 2.5         |
| <b>Premisas de Ejecución</b>                                       |   |                 |             |             |             |
| 20   | Monitoreo de Todos los componentes del Servicio             | 3.6             | 14.4        | 3.6         | 14.4        |
| 15   | Revisión tiempos de Respuesta de cada componente del        | 2.9             | 8.7         | 2.5         | 7.5         |
| 10   | Alertas tempranas de errores                                | 3.6             | 7.2         | 2.9         | 5.8         |
| 10   | Facil detección del punto de error                          | 2.5             | 5.0         | 3.9         | 7.8         |
| 10   | Estadísticas Historicas                                     | 3.9             | 7.8         | 4.3         | 8.6         |
| 10   | Detalle del Error   | 1.4             | 2.8         | 3.6         | 7.2         |
|  |   | 63.4            |             | 58.8        |             |
| Experiencia en fase de pruebas                                     |   | 74.0            |             | 58.0        |             |
| <b>Calificación final de la herramienta y proveedor (Promedio)</b> |   | <b>68.7</b>     |             | <b>58.4</b> |             |

**\*Ponderación**

**0- No Cumplió 2.5- Cumplió a medias 5- Cumplió todo lo esperado**

**Premisas Generales serán evaluadas solo por GTI**

**Premisas de Ejecución por los Departamentos de apoyo**

La calificación final es calculada utilizando el promedio de ambas matrices, la de la fase de pruebas, y la de la herramienta y proveedor; dando como resultado que la herramienta SiteScope/BSM tiene una calificación de 68.7 frente a un 58.4 de su competidor UIM/APM.

En base a los resultados de las matrices, el mejor resultado es SiteScope/BSM, razón por la cual se la recomendó, además cuenta con métricas personalizadas para el monitoreo de la capa de servicios. Esta herramienta no es intrusiva y nos provee transacciones sintéticas para medir la experiencia del usuario final, cuenta con mayor facilidad para la adición de

componentes al monitoreo y para su administración y uso el grado de complejidad es medio.

## **CAPÍTULO 3**

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

#### **3.1. Implementación de la herramienta de monitoreo**

En este capítulo se describen de manera general las actividades que permitieron que la empresa financiera cuente con la herramienta en el ambiente productivo.

Se describen los cambios en la operación en cuanto al análisis de los eventos, se listan las notificaciones y los escalamientos que se siguen actualmente. Finalmente se muestra como el indicador de la disponibilidad del servicio ha sido impactado.

#### **Implementación**

Para la fase de implementación en el ambiente de producción se cumplieron los siguientes pasos:

- Se realiza la interacción con el área de Administración, para darle continuidad a los siguientes entregables:

- Solicitud de adquisición. Se utiliza un workflow para poder ingresar el requerimiento de la herramienta, se adiciona a la solicitud un anexo, con los términos de referencia para la contratación, la misma que es una guía para la instrumentación del contrato y es exigida para adquisiciones que superen los 40,000 dólares.
- Levantamiento de información. Una vez que se cuenta con la aprobación de Administración en cuanto a documentación, y la Sub-gerencia y Gerencia de TI aprueba el requerimiento empieza el acercamiento con los oferentes. Esta etapa requiere de un tiempo considerable debido a que para que cada participante cuente con el input apropiado del requerimiento existe una interacción utilizando las herramientas de correo electrónico y reuniones de levantamiento de información abarcando como entregables la parte técnica y la determinación de plazos.
- Recepción de ofertas. Cada oferente envía su propuesta técnica y económica de la solución. Administración envía la información filtrada al área de TI sólo con el detalle técnico. En TI las propuestas son revisadas y se da la aprobación a las propuestas que cumplan con todos los entregables.

- Caso de precio. En esta fase cada participante presenta su mejor propuesta económica, la misma que es tratada solamente con el área de Administración para determinar finalmente al ganador el cual recibe la Orden de Compra y un anticipo de acuerdo a las cláusulas del requerimiento. Se excluye a TI en este proceso.
- Instrumentación del contrato. Con la áreas de Administración, Legal y TI se procede con la instrumentación del contrato, para ello Administración elabora una propuesta y a través del workflow son realizadas las observación hasta tener una versión final, la cual es impresa y firmada por la áreas participantes. En esta etapa se cuenta ya con el nombre del proveedor.
- Habilitación de la herramienta en el ambiente de producción:
  - Habilitación de funcionalidades. Al haber realizado una fase de pruebas durante la evaluación de la herramienta se cuenta con instalaciones en ciertos componentes por lo que se procede con la habilitación de las funcionalidades contratadas aplicando las licencias que se adquirieron. En otros componentes se procede con la instalación total, elaborando en paralelo la solicitud de permisos de firewall al área de Seguridad de la Información para que exista la debida



implementa la Banca Empresarial.

### 3.2. Identificación del origen de las novedades

Tabla3: Informe general de operación

| INFORME GENERAL DE OPERACIÓN   |                 |  |                       |                           |  |
|--------------------------------|-----------------|--|-----------------------|---------------------------|--|
| NOMBRE DE OPERADORES DE TURNO: |                 |  |                       | FECHA: 27 Diciembre -2015 |  |
| B. Caicedo                     |                 |  |                       | TURNO: 23:00 A 08:00      |  |
| Reporte de problema            |                 |  | Solución del problema |                           |  |
| Hora                           | ¿Quién reporta? | ¿Mensaje de error?   | Hora                  | Quién soluciono?          | ¿Cuál fue la solución  |
| 21h35                          | Turno Anterior  | Llegan alertas de algunos servidores BPMON se reporta a sistemas operativos, base de datos y producción servidores para revisión quienes procede a revisar el inconveniente. Cabe indicar que esta novedad tiene conocimiento el subgerente de producción, y los jefes de sistemas operativos, tecnologías innovadoras y de operación. | 23H05                 |                           | Se soluciona la novedad luego de que se procede a resetear los servidores PBP0100DC03 Y PBP0100DC04 a pedido del standby de producción servidores. Luego de esto se soluciona la novedad de la plataforma y la novedad de las agencias de cervecería que no podían procesar. |
| 21h40                          | Turno Anterior  | Llegan alertas de algunos servidores SBP0100W12 WebFarm SBP0100w21webservice seguridad SBP0100A14 swiftch Cajeros SBP0100W20 webservice seguridad SBP0100A13 los cuales se encuentran down se reporta a standby de servidores para la revisión.  | 23H05                 |                           | Se soluciona la novedad luego que se procede a resetear los servidores PBP0100DC03 Y PBP0100DC04, luego de esto se soluciona la novedad.   |
| 22h10                          | Turno Actual    | Tambien estan alarmados los servidores PBW0100W04 - 05 - 07 y Los servidores LNXGYE00PW 10- 11 -15 - 16 - 18 de banca personal. De las agencias de la Cervecería indican que no pueden procesar plataforma naos  | 23H05                 |                           | Se soluciona la novedad luego que se procede a resetear los servidores PBP0100DC03 Y PBP0100DC04, luego de esto se soluciona la  |

La identificación del origen de las novedades se realiza de manera más eficaz y en un tiempo mínimo. La topología de conexión de los componentes permiten no solo la identificación, sino también la notificación vía correo electrónico a cada uno de los roles definidos; operadores, especialistas, jefes de mandos medios y otros niveles en caso de requerirse.

### 3.3. Notificaciones y escalamiento de novedades

Una buena estructura de notificaciones fue reforzada, donde se busca alertar a más altos niveles las novedades que ocurren en el ambiente de Producción con la finalidad de tomar la mejores decisiones y evitar incidentes en la operación de la institución financiera.

Luego de la gestión con el área de Procesos el Procedimiento queda

redactado de la siguiente manera:

“MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE MONITOREO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS”

1. Monitoreo de la infraestructura de Hardware y Software Base de los servidores

1. El Subgerente de Producción / Jefe de Sistema Operativo / Jefe de Base de Datos / Ingeniero de Sistema Operativo / Ingeniero de Base de Datos / Operadores / Empresa de Servicios Provistos por Terceros, monitorean permanentemente la infraestructura de Hardware y Software Base de los servidores; confirma si existe falla en los servidores recibiendo vía correo electrónico el aviso o notificación de la herramienta de monitoreo o en su defecto verificando la alerta visual en las diferentes herramientas de monitoreo.
2. Si no existe novedad continúa con el paso 1; si existe novedad, el Jefe de Sistema Operativo / Jefe de Base de Datos / Ingeniero de Sistema Operativo / Ingeniero de Base de Datos / Operadores / Empresa de Servicios Provistos por Terceros confirma si la novedad es en horario laborable.
3. Si la novedad no es en horario laborable, los Operadores notifican, telefónicamente y por correo electrónico al Stand By de Sistema Operativo / Base de Datos, que existe novedad en el servidor.

Continúa con el paso 9.

El Jefe de Sistema Operativo / Jefe de Base de Datos / Ingeniero de Sistema Operativo / Ingeniero de Base de Datos / Operadores / Empresa de Servicios Provistos por Terceros ejecutan las siguientes actividades:

4. Si la novedad es en horario laboral, realizan las revisiones del equipo con las herramientas de administración para detectar el origen del problema según el Manual Técnico de Monitoreo de Infraestructura de hardware y de Software base de servidores según sea el caso.
5. Si la novedad es solventada, proceden con la notificación de solución de la novedad por correo electrónico a los Jefes inmediatos con copia al buzón del Operador (Operadores Guayaquil); en caso de no ser solventada la novedad, se revisa en conjunto con los diferentes departamentos de Medios Tecnológicos o el área de Seguridad de la Información y notifica la novedad reportada según la política de escalamiento.
6. Si la novedad no es solventada por los departamentos de Medios Tecnológicos o el área de Seguridad de la Información, se escala la novedad al Proveedor según lo estipulado en el contrato manteniendo informado a los Jefe de Sistema Operativo, Base de Datos y al Subgerente de Producción y continúa con el paso 7; si se solventó la

novedad, el Ingeniero de Sistemas Operativos y Base de Datos envía la notificación de solución de la novedad por correo electrónico a los Jefes inmediatos con copia al Operador.

7. El Proveedor mediante correo electrónico notifica la solución de la novedad presentada al Stand By de Sistema Operativo / Base de Datos con copia al Jefe de Sistema Operativo / Jefe de Base de Datos.
8. El Jefe de Sistema Operativo / Jefe de Base de Datos / Ingeniero de Sistema Operativo / Ingeniero de Base de Datos / Operadores / Empresa de Servicios Provistos por Terceros aplica la solución dada por el Proveedor.

El Stand By de Sistema Operativo / Base de Datos:

9. Realiza las revisiones del equipo con las herramientas de administración para detectar el origen del problema según el Manual Técnico de Monitoreo de Infraestructura de hardware y de Software base de servidores.
10. Si la novedad es solventada, procede con la notificación de solución de la novedad por correo electrónico a los Jefes inmediatos con copia al Operador; en caso de no ser solventada la novedad, se revisa en conjunto con los diferentes Stand By de los departamentos de Medios Tecnológicos / Seguridad de la Información y notifica la novedad

reportada según la política de escalamiento.

11. Si la falla no es solventada, escala novedad al fabricante por correo electrónico con copia al Jefe de Sistema Operativo y continúa con el paso 7; si se solventó la novedad, el Stand By de Turno envía la notificación de solución de la novedad por correo electrónico a los Jefes inmediatos con copia al Operador.

De igual manera se realizó la gestión para actualizar la política del manual de administración de servidores, en relación al monitoreo de Servidores, siendo la redacción la siguiente:

“MANUAL DE POLÍTICAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES, BASE DE DATOS Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS”

#### 4. Monitoreo de Servidores

1. En los eventos de errores en el ambiente de producción a nivel de base de datos, servidores de aplicación, sistema operativo o red, se deberá seguir el siguiente escalamiento:
  - a. Primer nivel.- El Operador comunicará la novedad al Ingeniero o Stand By de turno según sea el área afectada.
  - b. Segundo Nivel: Si no hay solución a los 30 minutos en el primer nivel, el Operador comunicará al Jefe de Base de Datos, al Jefe de Sistemas Operativos, Jefe de Telecomunicaciones o Jefe de

Desarrollo responsable.

c. Tercer nivel.- Si no hay solución en el segundo nivel a los 30 minutos, el Operador comunicará la novedad al Subgerente de Producción y el mismo notificará al Gerente Nacional de Medios Tecnológicos.

La comunicación será vía teléfono convencional o celular y también vía correo electrónico para constancia de la novedad

### 3.4. Disponibilidad del servicio

Luego de la implementación de la herramienta se ha contado con mejoras en la disponibilidad del servicio de Banca Personal, nótese en la gráfica la mejora de un punto porcentual del segundo semestre en relación con el segundo semestre.

Tabla4: Disponibilidad del servicio Banca Personal

| <b>Banca Personal</b>                       |           |             |                       |
|---|-----------|-------------|-----------------------|
| <b>Mes</b>                                  | <b>Up</b> | <b>Down</b> | <b>Disponibilidad</b> |
| Noviembre                                   | 17d 23h   | 0s          | 100.00                |
| Octubre                                     | 21d 15h   | 7h 38m      | 98.60                 |
| Septiembre                                  | 30d 14h   | 8h 29m      | 98.86                 |
| Agosto                                      | 20d 4h    | 3h 16m      | 99.33                 |
| Julio                                       | 28d 3h    | 12h 19m     | 98.21                 |
| Junio                                       | 28d 6h    | 19h 30m     | 97.21                 |
| Mayo  | 29d       | 13h 45m     | 98.06                 |
| Abril                                       | 27d 11h   | 12h 20m     | 98.16                 |
| Marzo                                       | 30d 14h   | 8h 29m      | 98.86                 |
| Febrero                                     | 24d 14h   | 15h 32m     | 97.44                 |
| Enero                                       | 21d 15h   | 7h 38m      | 98.55                 |
| <b>Promedio de Disponibilidad año 2015:</b> |           |             | 98.48                 |
| <b>Promedio de Disponibilidad Sem I:</b>    |           |             | 98.05                 |
| <b>Promedio de Disponibilidad Sem II:</b>   |           |             | 99.00                 |

En el horario de atención al público, de 7h00 a 20h00, el nivel de servicio a cumplir en cuanto a la disponibilidad es del 99%, por lo que el no cumplimiento con este compromiso ante el Negocio ha llevado a la ejecución de penalidades y medidas de corrección no efectivas.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES:**

1. En el presente documento se permitió compartir tanto las principales herramientas de monitoreo de servicios, el proveedor que la respalda y mediante la implementación de un piloto, los beneficios que brinda a la empresa financiera.
2. Mediante técnicas grupales como reuniones, talleres y encuestas se logró involucrar al área de Producción, a la Subgerencia y a la Gerencia tanto de las necesidades de un mejor monitoreo, el conocimiento de las herramientas actuales, evaluación a las mismas y de una implementación inmediata de este tipo de soluciones.
3. Dada la importancia del ambiente de Producción y la afectación al

negocio en caso de presentarse novedades, se analizaron escenarios específicos y se plantearon restricciones que fueron finalmente respetadas para la ejecución del piloto.

4. Se dio a conocer el trabajo colaborativo en el proceso de adquisición donde se interactúa con otras áreas de la empresa financiera pasando por Adquisiciones y el área Legal para la elaboración del contrato. Así también gracias al grado de madurez de la empresa en cuanto a Monitoreo, se realizó exitosamente la implementación de un monitoreo por silos hacia un monitoreo del servicio.
5. Se hizo necesario realizar mejoras en cuanto a informes, notificaciones, escalamientos y políticas del proceso de monitoreo en la empresa.

#### **RECOMENDACIONES:**

1. La implementación de la solución de software es importante, sin embargo es sólo una herramienta, por ello, se debe continuar con el mejoramiento continuo de la comunicación y controles adecuados para mantener un monitoreo efectivo, abarcando temas como una correcta descripción de actividades en los informes, seguimiento de novedades, actualización de datos del personal a notificar y escalar, entre otros.
2. La ejecución del piloto antes de la adquisición permitió generar el

interés y compromiso de las áreas afectadas, así mismo se minimizó el tiempo de implementación debido al conocimiento de la empresa por parte del proveedor y a software previamente instalado, por lo que se recomienda seguir este esquema ante la adquisición de un software nuevo o complementario al monitoreo.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Munin Project, Munin, <http://munin-monitoring.org>, fecha de consulta 15 de diciembre de 2015
- [2] HP Enterprise, HP OpenView Performance Manager, <https://h20392.www2.hp.com/portal/swdepot/displayProductInfo.do%3FproductNumber%3DPERFMINFO>, fecha de consulta 15 de diciembre de 2015
- [3] VMware, VMware vSphere 5.1 Documentation Center, <https://pubs.vmware.com/vsphere-51/index.jsp?topic=%2Fcom.vmware.vsphere.vcenterhost.doc%2FGUID-DAB486D6-3E33-4939-B80A-BB17CB3B4E1E.html>, fecha de consulta 15 de diciembre de 2015
- [4] Hitachi Data Systems, Hitachi Tuning Manager, <https://www.hds.com/products/storage-software/hitachi-tuning-manager.html>, fecha de consulta 15 de diciembre de 2015
- [5] Hitachi Data Systems, Hitachi Hitrack, <https://tuf.hds.com/instructions/software/HiTrackMonitor.php>, fecha de consulta 15 de diciembre de 2015
- [6] HP Enterprise, HP Insight Remote Support, <https://h20392.www2.hp.com/portal/swdepot/displayProductInfo.do?productNumber=RSSWMBASE>, fecha de consulta 15 de diciembre de 2015
- [7] Zoho, Affordable Network & Server Monitoring Software, <https://www.manageengine.com/network-monitoring>, fecha de consulta 15 de diciembre de 2015
- [8] HP Enterprise, SiteScope, [http://www8.hp.com/us/en/software-solutions/sitescope-application-monitoring/index.html?jumpid=reg\\_r11944\\_usen\\_c-001\\_title\\_r0006](http://www8.hp.com/us/en/software-solutions/sitescope-application-monitoring/index.html?jumpid=reg_r11944_usen_c-001_title_r0006), fecha de consulta 11 de diciembre de 2015
- [9] CA Technologies, CA Unified Infrastructure Management CA Application, <http://www.ca.com/es/~media/Files/DataSheets/ca-unified-infrastructure-management-ca-application-performance-management-gateway-probe-data-sheet.pdf?intcmp=searchresultclick&resultnum=2>, fecha de consulta 18 de diciembre de 2015