

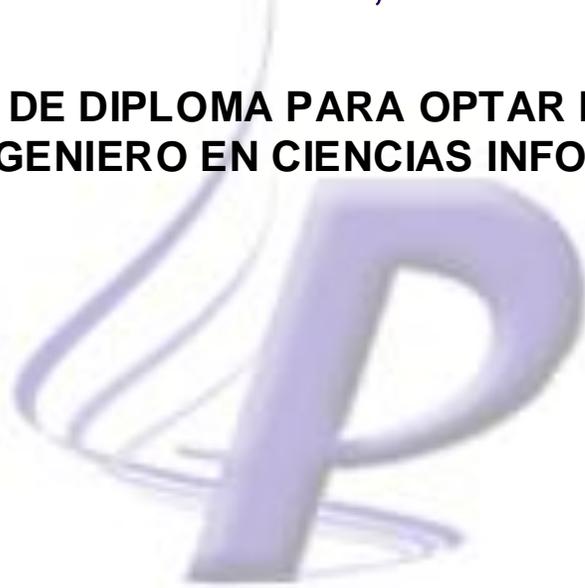


**UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS**

**Facultad 9**

**Procedimiento para el Seguimiento y Tratamiento  
de errores, PRIMICIA**

**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
INGENIERO EN CIENCIAS INFORMÁTICAS**



**AUTOR**  
Frank Benitez Calzado

**TUTOR**  
Ing. Yunior Montaner Hernández

**Ciudad de La Habana, junio 2009**  
**“Año del 50 aniversario del triunfo de la Revolución”**

*“Sólo hay un bien: el conocimiento. Sólo hay un mal: la ignorancia.”*

*Sócrates*

*A mi madre Sandra.*

*A mi padre William.*

*A toda mi familia y mis amigos de la infancia.*

*A todos los que compartimos estos 5 años en la UCI.*

*Quiero agradecer ante todo a mis padres Sandra y William por haberme apoyado todo este tiempo de estudiante, por todas sus enseñanzas a lo largo de mi vida, por todo lo que han hecho porque se cumpliera este sueño, por ser la luz que me iluminó en momentos de oscuridad, sin ustedes nada hubiera sido posible...los quiero mucho.*

*A mi primo hermano Ricardo, a su abuela Gladys y a su tío Rafael, por haberme brindado su casa y su ayuda en todo momento desde que vine para La Habana...gracias por todo.*

*A mi tío Pedro y mi tía Gisela por toda su preocupación en todo momento de cómo iban mis estudios, por tratarme siempre como a un hijo.*

*A mis abuelas, Leonides y María, y mis abuelos, Angel y Wilberto, por todo el cariño que me han brindado siempre en todo estos años.*

*A mis amigos de toda la vida Néstor, Marcos, Eduardo, Raúl, Karel, Yosvany, Rolando, gracias por nunca haberme dado la espalda, ni en los buenos ni en los malos momentos y por mantener siempre esta amistad unida a pesar de que algunos estábamos lejos.*

*A todos mis amigos de mi antiguo grupo 9406, especialmente a Angel, Ivanni y Yusbel, por compartir estos 5 años en esta universidad, donde pasamos buenos y malos momentos pero al final crecimos como personas y como profesionales... gracias, no los voy a olvidar nunca.*

*A Madelís e Iralys por su preocupación y ayuda incondicional... las llevo en mi corazón siempre.*

*A todos aquellos que, de una forma u otra, colaboraron y me extendieron su mano para seguir adelante y culminar esta tesis.*

*A todos...*

*...mis más sentidos agradecimientos*

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Declaro que soy el único autor del trabajo titulado:

**Procedimiento para el Seguimiento y Tratamiento de errores, PRIMICIA**

y autorizo a la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_

Autor: Frank Benitez Calzado

---

Tutor: Ing. Yunior Montaner Hernández

---

## **DATOS DE CONTACTO**

**Tutor:** Ing. Yunior Montaner Hernández.

**Categoría docente:** Adiestrado.

**Centro de trabajo:** Universidad de las Ciencias Informáticas.

**Título de la especialidad de graduado:** Ingeniero en Ciencias Informáticas.

**Año de graduación:** 2007

**Institución en la que se graduó:** Universidad de las Ciencias Informáticas.

**Correo electrónico:** ymontaner@uci.cu

**Teléfono particular:** 835 8466

## OPINIONES Y AVALES

**I** 25 y 26 de febrero de 2009  
**Taller Investigativo**  
de Sistemas de Transmisión  
de Radio y Televisión.

**Ponente**

# Certificado

A: Frank Benítez Calzado

**Por la presentación del trabajo titulado:**

Procedimiento para el Seguimiento y Tratamiento de errores, PRIMICIA.

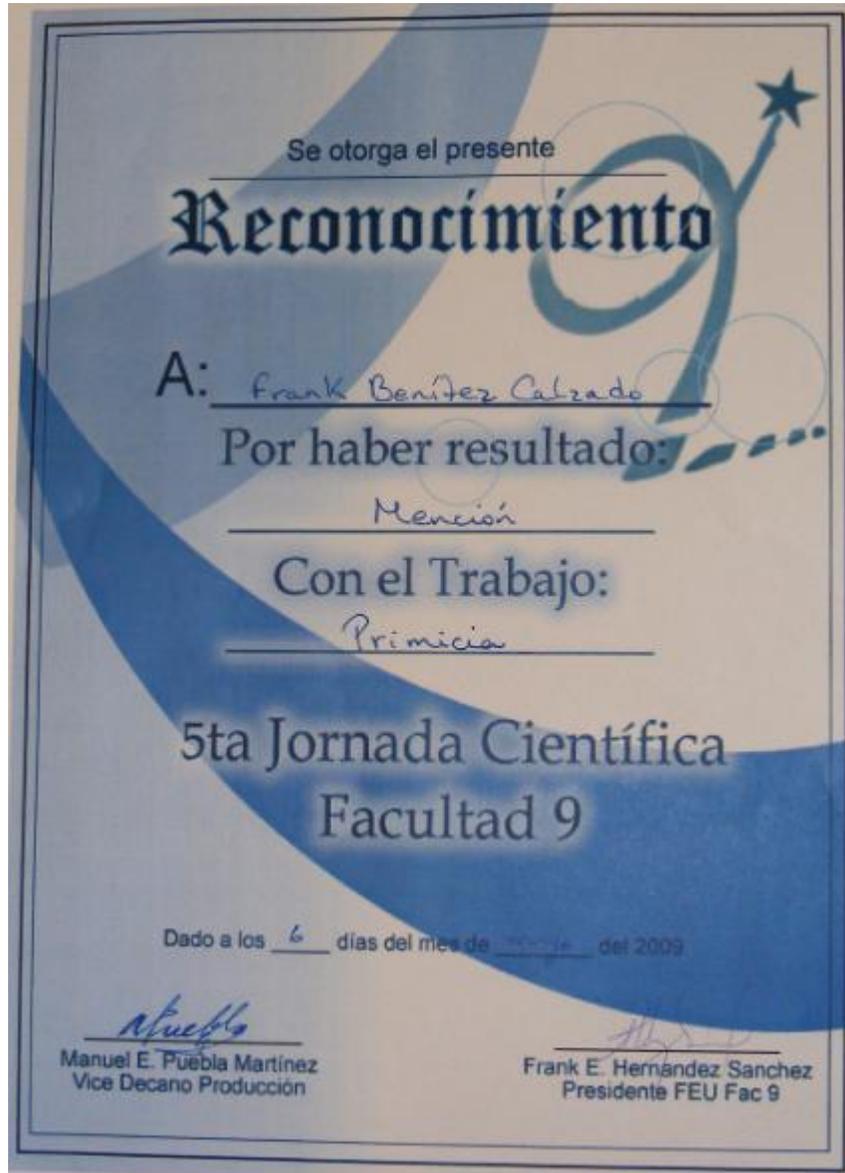
"El método de investigación científica no es sino la expresión necesaria de la modalidad de trabajo de la mente humana."  
Thomas Henry Huxley

Ing. Ymer Albrecht Delgado,  
Jefe del Polo Video y Servicio Digital.

Msc. Manuel Enrique Puebla Martínez,  
Vicedecano de Producción e Investigación.

Ing. Rober Hernández García,  
Jefe de Línea de Investigación.

La Habana  
"Año del 50 aniversario del  
triunfo de la revolución"



## **OPINIÓN DEL TUTOR**

## **RESUMEN**

Las investigaciones realizadas para el desarrollo de la Plataforma de Televisión Informativa, han permitido obtener resultados, en distintas versiones, de gran utilidad en diferentes áreas. El primer resultado obtenido fue Señal 3, como primera versión de la plataforma, concebida para la divulgación de informaciones a los estudiantes de la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI), posteriormente se realiza una segunda versión que se instala en la Agencia Cubana de Noticias (ACN) con el propósito de mantener informados a cooperantes cubanos que realizan misiones internacionalistas en distintos países y como producto de comercialización en el extranjero se desarrolla TV Energía, particularmente con el Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo (MENPET) de Venezuela. Producto de estas soluciones se conceptualiza la Plataforma de Televisión Informativa, a la cual se denominó PRIMICIA, como producto informático, para dar respuesta a la transmisión automatizada de televisión informativa.

En el transcurso de los años de transmisiones se han venido generando diferentes errores que han impedido que la señal del canal se transmita y quede fuera de servicio. Algunos de estos errores han suspendido la transmisión incluso hasta días, ya que no es identificada en el momento la causa que lo provocó.

El presente trabajo constituye una propuesta para el Tratamiento y Seguimiento de Errores en la plataforma PRIMICIA. En éste se exponen estrategias para la detección y control de estos errores. Además se muestra un proceso de trazabilidad para el sistema dado un error, se definen los problemas más críticos que afectarían el buen funcionamiento del sistema, sus principales causas, y acciones que se realizarían en cada uno de los casos para darle solución.

## **PALABRAS CLAVES**

Televisión, PRIMICIA, Traza, Error, Tratamiento, Seguimiento, Detección.

# ÍNDICE

|  |      |
|--|------|
| RESUMEN.....   | VIII |
| INTRODUCCIÓN.....  | 1    |
| CAPÍTULO 1.....  | 5    |
| <i>Fundamentación Teórica</i> .....  | 5    |
| Introducción.....  | 5    |
| 1.1 Conceptos asociados al dominio del problema .....  | 5    |
| 1.1.1 <i>Plataforma de Televisión Informativa PRIMICIA</i> .....   | 5    |
| 1.1.2 <i>Registro de trazas</i> .....  | 6    |
| 1.2 Objeto de estudio.....   | 6    |
| 1.2.1 <i>Descripción General</i> .....   | 6    |
| 1.2.2 <i>Descripción actual del dominio del problema</i> .....   | 8    |
| 1.2.3 <i>Situación Problemática</i> .....  | 8    |
| 1.3 Análisis de otras soluciones existentes.....   | 10   |
| 1.3.1 <i>En el área internacional</i> .....  | 10   |
| 1.3.2 <i>En el área nacional</i> .....   | 11   |
| Conclusiones.....  | 11   |
| CAPÍTULO 2.....  | 12   |
| <i>Estrategia para el Seguimiento y Tratamiento de Errores en la Plataforma de Televisión Informativa PRIMICIA</i> ..... | 12   |
| Introducción.....  | 12   |
| 2.1 Estructura de almacenamiento de las trazas.....  | 12   |
| 2.2 Posibles causas de los errores y acción a tomar ante éstos.....  | 15   |
| 2.2.1 <i>Parada de la aplicación de Transmisión</i> .....  | 15   |
| 2.2.2 <i>Parada del servicio de replicación de datos</i> .....   | 19   |
| 2.2.3 <i>Parada del servicio del PostgreSQL</i> .....  | 20   |
| 2.3 Propuesta de detección de errores .....  | 23   |
| 2.3.1 <i>Caída de la red entre servidores</i> .....  | 23   |
| 2.3.2 <i>Parada del servicio PostgreSQL</i> .....  | 24   |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.3.3 Parada del servicio de replicación.....  | 26        |
| 2.3.4 Otros errores.....   | 29        |
| 2.4 Instalación de los procesos de detección .....   | 30        |
| 2.5 Modelo conceptual del funcionamiento del sistema .....   | 30        |
| 2.5.1 Caída de la red entre los servidores .....   | 31        |
| 2.5.2 Parada del servicio PostgreSQL.....  | 32        |
| 2.5.3 Parada del servicio de replicación.....  | 34        |
| 2.5.4 Otros errores.....   | 35        |
| Conclusiones.....  | 36        |
| <b>CAPÍTULO 3.....</b>   | <b>37</b> |
| <i>Validación de la Propuesta.....</i>   | <i>37</i> |
| Introducción.....  | 37        |
| 3.1 Análisis del resultado de la encuesta realizada para la validación de la propuesta .....                             | 37        |
| 3.2 Otros resultados que validan la propuesta.....   | 41        |
| Conclusiones.....  | 41        |
| <b>CONCLUSIONES.....</b>   | <b>42</b> |
| <b>RECOMENDACIONES.....</b>  | <b>43</b> |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>   | <b>44</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>   | <b>45</b> |
| <b>GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>   | <b>48</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>   | <b>50</b> |
| Anexo I: Cortinilla que se muestra en TV Energía .....   | 50        |
| Anexo II: Modelo de la recogida de información para la evaluación de la propuesta según el criterio de los expertos..... | 51        |

## **ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS**

|  |    |
|--|----|
| Fig. 1 Conexión entre servidores en SeñalACN. ....   | 17 |
| Fig. 2 Conexión entre servidores en TV Energía. ....   | 18 |
| Fig. 3 Diagrama conceptual del funcionamiento para la caída de la red entre los servidores ..... | 31 |
| Fig. 4 Diagrama conceptual para la parada del servicio PostgreSQL en servidores unidos .....     | 32 |
| Fig. 5 Diagrama conceptual para la parada del servicio PostgreSQL en servidores separados.....   | 33 |
| Fig. 6 Diagrama conceptual de la parada del servicio de replicación. ....                        | 34 |
| Fig. 7 Diagrama conceptual para otros errores.....   | 35 |
| Fig. 8 Evaluación de los expertos.....   | 40 |
| Tabla 1 Rango de puntuación de las evaluaciones. ....  | 39 |

# **INTRODUCCIÓN**

Hoy en día, los medios de comunicación constituyen una herramienta que permite mantenerse en continua comunicación con los distintos sucesos sociales, políticos y económicos tanto a escala nacional como internacional. La rapidez y dramatismo con que los medios de comunicación se han ido incorporando en la realidad de la sociedad, ha demostrado que la adaptación a ellos es un proceso que todavía sigue su curso.

La información ha alimentado los medios de comunicación desde sus orígenes hasta la actualidad. En las sociedades contemporáneas es cada vez mayor la importancia de los medios masivos y en particular de la televisión. En las últimas décadas la televisión se ha transformado en un instrumento poderoso que se ha instalado en la vida de las sociedades en general y, con gran fuerza, en la vida de las personas. Ese poder de la televisión radica en muchos factores, pero sobre todo en el hecho de que permite que los telespectadores puedan aprovecharla a distintos niveles, independientemente de sus recursos, formación, expectativas y necesidades. Sin embargo cuando se trata de transmitir informaciones en diversos formatos no siempre se encuentra definida una manera fácil, dinámica y constante de lograrlo.

En determinados entornos cerrados se hace necesario transmitir informaciones en formato texto en tiempo real o dinámicamente, como pueden ser en universidades, centros de convenciones, hoteles, terminales de transportación o sedes ministeriales o empresariales, con el objetivo de mantener informados de manera rápida y constante a trabajadores, usuarios o personal en general. En la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI), por su gigantesca estructura y la cantidad de estudiantes que conviven en ella, se hizo imprescindible, desde los inicios de la misma, hacer llegar a la comunidad universitaria informaciones de carácter organizativo y de gran inmediatez, muchas de ellas surgían de imprevisto y era muy difícil transmitir las a los estudiantes con la urgencia requerida. Entre las soluciones halladas se pensó utilizar la red interna de televisión por cable que llega a cada sitio de la universidad para transmitir estas informaciones.

En el año 2005 se realiza la instalación de la plataforma, en su primera versión. Esta versión era comúnmente llamada Señal 3. En tres años de funcionamiento del sistema en la UCI, se han transmitido más de 100 mil noticias, sirviendo como soporte fundamental a los servicios de información de la universidad. En el año 2006 se realiza la instalación del sistema, en su segunda versión, en la Agencia

Cubana de Noticias (ACN). En cerca de dos años de puesta en marcha del sistema en la ACN, se han transmitido más de 60 mil despachos noticiosos, contando con gran aceptación por parte de los colaboradores cubanos en el extranjero y jugando un papel fundamental en la transmisión de la verdad cubana hacia el exterior. **(6)**

En estos momentos Señal 3 contiene las nuevas funcionalidades que se le dieron a SeñalACN (nombre del canal que transmite la ACN mediante la plataforma). En el año 2007 se comienza la comercialización del producto en el extranjero, particularmente con el Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo (MENPET) de Venezuela donde se le adicionaron otras funcionalidades, dando como resultado una nueva versión del producto al cual se le denominó TV Energía. Una particularidad del producto es que fue desarrollado totalmente en software libre, garantizando una independencia tecnológica para el país. Además se puede afirmar que integra los elementos que presentan soluciones más grandes y costosas, logrando hacerlo de una forma más compacta y sencilla.

Debido al desarrollo de estas soluciones anteriores se conceptualiza la Plataforma Televisión Informativa, a la cual se denominó PRIMICIA, como producto informático, para dar respuesta a la transmisión automatizada de televisión informativa.

Como consecuencia del poco tiempo de PRIMICIA, este presenta debilidades significativas. Una de las debilidades a tener en consideración es que, para los errores que pueden generarse, no existe un control y seguimiento de éstos, y no se puede determinar la causa y la respuesta que se le debe dar. Tener el control y seguimiento de los errores que se detectan en el tiempo de funcionamiento de la plataforma, así como conocer el origen de éstos, trae consigo una mayor confianza en el uso de la aplicación, así como un valor añadido después de la corrección de los errores que pudiesen haber aparecido. Esto permite también que en futuras personalizaciones o mejoras del producto se tome en cuenta todo lo acontecido en versiones anteriores de manera que los nuevos desarrolladores tomarían datos de lo registrado, evitando incurrir en lo que anteriormente afectaba de alguna manera las funcionalidades de la plataforma. Este trabajo consiste en proponer una solución para el seguimiento y tratamiento de errores en la plataforma PRIMICIA.

En base a los argumentos descritos anteriormente, se ha planteado el siguiente problema científico: La Plataforma de Televisión Informativa PRIMICIA no cuenta con un procedimiento de seguimiento y

tratamiento de errores posibilitando que ante un fallo del sistema no se pueda identificar de quién es la responsabilidad del error y qué acciones tomar ante el mismo.

A partir del problema planteado se esperan obtener los posibles resultados siguientes:

- Descripción de errores y acciones ante éstos, dentro de PRIMICIA.
- Estructura y formato para el almacenamiento de las trazas generadas.
- Descripción de la estrategia de generación y almacenamiento de trazas de error.
- Definición de responsabilidades, acciones y posibles causas ante la aparición de un error.
- Definir procedimiento de seguimiento y tratamiento de errores.

Se propone como objetivo general definir el procedimiento de seguimiento y tratamiento de errores para PRIMICIA.

Para cumplir el objetivo general del trabajo, se trazaron los siguientes objetivos específicos:

- Describir los posibles errores que puedan surgir dentro de la Plataforma de Televisión Informativa PRIMICIA.
- Determinar los posibles factores causantes de errores dentro de la Plataforma de Televisión Informativa PRIMICIA.

Para darle cumplimiento a los objetivos planteados anteriormente se deberán cumplir las siguientes tareas:

- Identificar y caracterizar errores posibles dentro de la Plataforma, teniendo en cuenta todas sus distribuciones y posibles despliegues. (Señal3, SeñalACN, TV Energía).
- Identificar acciones a tomar frente a cada error posible.
- Evaluar sistemas que presenten procesos de tratamiento de errores.
- Definir estrategia de generación de trazas de error.
- Definir una estructura para el almacenamiento de las trazas.
- Realizar modelo conceptual del funcionamiento en cada una de las posibles distribuciones.

- Definir responsabilidades del sistema ante la aparición de un error.

En este trabajo fueron objeto de estudio los procesos y situaciones que generan errores dentro de PRIMICIA. El campo de acción está centrado en el procedimiento para el seguimiento y tratamiento de errores de la Plataforma de Televisión Informativa.

Para la realización del presente trabajo se utilizaron los siguientes métodos científicos:

### **Métodos Teóricos:**

Método Análisis Histórico-lógico: utilizado para el estudio de toda la trayectoria de desarrollo que ha tenido la Plataforma de Televisión Informativa PRIMICIA, desde sus inicios hasta su conceptualización, incluyendo sus diferentes versiones.

Método Analítico-Sintético: utilizado principalmente en la búsqueda de información sobre soluciones existentes, a la problemática planteada, en el ámbito internacional y nacional, así como también otras informaciones que fueran útiles en la realización de este trabajo. Éstas fueron analizadas y de ellas se tomaron los aspectos más importantes para la investigación, de una manera resumida y sintetizada.

Modelación: utilizado para la representación del procedimiento que se realiza en el sistema una vez detectado el error.

### **Métodos Empíricos:**

Entrevista: se utilizó con el objetivo de identificar cuáles han sido los principales problemas que han ocurrido en las diferentes versiones de la plataforma durante las transmisiones.

Encuesta: se utilizó para la validación de la propuesta que se presenta en la investigación.

# **CAPÍTULO 1**

## **Fundamentación Teórica**

### **Introducción**

Este capítulo contiene, principalmente, los elementos que justifican y soportan teóricamente la solución propuesta. Se hace una descripción en qué consiste la Plataforma de Televisión Informativa PRIMICIA, así como también de qué se trata un registro de trazas. De igual manera se muestran procesos y situaciones que generan errores dentro de PRIMICIA y se analizan algunas soluciones existentes que se encuentran internacional y nacionalmente en el campo del problema planteado.

### **1.1 Conceptos asociados al dominio del problema**

#### **1.1.1 *Plataforma de Televisión Informativa PRIMICIA***

PRIMICIA es una solución integral capaz de proveer un canal de televisión para la transmisión automática y constante de informaciones en distintos formatos. Fue desarrollado íntegramente en Software Libre. Integra las transmisiones de distintos formatos: Texto, Texto–Imagen, Imagen, Video. Es escalable a distintos entornos, es decir, que no depende de un entorno dado y no atada a un diseño gráfico específico. El sistema se encuentra estructurado en dos subsistemas:

- Subsistema de Administración.
- Subsistema de Transmisión.

Éstos se relacionan entre sí y actúan como un todo para brindar un resultado final a través de una red de televisión. El Subsistema de Administración es el responsable de que, a través de él, se realice la administración del canal y toda la gestión de las noticias y recursos multimedia. El Subsistema de Transmisión es el encargado de visualizar las noticias y materiales publicados. La arquitectura física del

sistema puede ser acoplada en dependencia del tipo de red de televisión, puede ser para una red satelital y otra por cable. (6)

### **1.1.2 Registro de trazas**

En la sintaxis, la traza es una marca o huella dejada. Un registro de trazas es la conservación de los datos, en una estructura definida, de un evento sucedido, o también, de un elemento al haberse desplazado a una nueva posición.

## **1.2 Objeto de estudio**

### **1.2.1 Descripción General**

Durante las transmisiones, se realizan una serie de procesos de las diferentes funcionalidades que realiza la plataforma que permiten el buen funcionamiento del canal. La presencia de algún fallo en algunos de estos procesos, por el papel que desempeñan en el funcionamiento de la plataforma, podría generar una serie de errores que afectarían la transmisión del canal.

Seguidamente se exponen procesos y situaciones que generan errores dentro de la plataforma PRIMICIA, que incluye sus diferentes versiones (Señal 3, SeñalACN y TV Energía):

*–Puede ocurrir que se pare el servicio del PostgreSQL por lo que se caería el sitio y el canal levantaría un patrón.*

*- Error cuando se muestra algún material audiovisual con problemas de Códec u otros, se para la transmisión del canal.*

*- Parada del servicio de replicación de datos, no se actualiza el servidor de Transmisión, este error se detecta horas después, cuando alguien se da cuenta que son las mismas noticias.*

*- Parada del servicio de actualización de ficheros, no se mostrarían las noticias que contengan imágenes o videos.*

*- Ruptura del enlace entre la Agencia de Información Nacional (AIN) y el Instituto Cubano de Radio y Televisión (ICRT), trae consigo que se caigan todos los servicios.*

*- Los títulos y los pie de foto de las noticias cuando se transmiten no salen con la cantidad de caracteres que soporta:*

Todas las noticias al publicarse llevan un título que la identifica. La cantidad de caracteres que soportan los títulos es 40, sin embargo cuando se completa con esta cantidad, al visualizarse la noticia, el título sale incompleto porque sólo lo muestra con 31 caracteres. En ocasiones cuando se modifica el título y se acorta, éste se sigue mostrando con el mismo error cuando sale en pantalla.

*-No se visualizan las noticias en la sección Archivos de Noticias:*

La sección Archivos de Noticias es la sección donde se muestran las noticias que han sido publicadas en las diferentes temáticas que aborda el canal. Ésta no se puede mostrar ya que al acceder, la pantalla muestra un error.

*-En algunas ocasiones el sistema no permite que se puedan corregir algunos textos:*

En ciertos momentos surge la necesidad de modificar alguna noticia por distintas razones. Cuando esto ocurre, se cambia y se arregla la noticia, sin embargo suele suceder que en ese instante no le permita cambiar esa información.

*-La aplicación presenta problemas con ficheros grandes:*

Esto se refiere a que en ocasiones al cargar archivos grandes, principalmente videos, se ha dado la situación que se tarda en cargarlos, o no los carga, lo que muchas veces ha obligado a realizar esta operación más de una vez.

### ***1.2.2 Descripción actual del dominio del problema***

La Plataforma de Televisión Informativa PRIMICIA es un sistema orientado a proveer un canal de televisión básicamente con características informativas, donde se integran contenidos de texto, imagen fija y video. Incluye también otros elementos como son imagen gráfica, configuración de la transmisión, gestión de contenidos, entre otros. Se han hecho diferentes distribuciones de la plataforma en instituciones que han aprovechado las funcionalidades y servicios que brinda orientándola a sus intereses particulares. En las diferentes versiones, en ocasiones se han presentado errores que han costado que salga fuera de servicio el canal, incluso hasta más de un día.

Para este tipo de situaciones, la plataforma PRIMICIA no tiene actualmente una solución definida que contenga un procedimiento que lleve un registro y control de cada uno de los errores que ocurren, que permita conocer las causas y así saber cuál es la decisión a tomar para resolverlo. Actualmente en algunos casos, acciones tan simples como reiniciar algún servicio manualmente o reiniciar la aplicación de Transmisión, han solucionado momentáneamente el problema, pero aún estas situaciones persisten, lo que indica que esta vía no es la más óptima, ya que resuelve parcialmente el problema.

### ***1.2.3 Situación Problemática***

Las investigaciones realizadas para el desarrollo de la Plataforma de Televisión Informativa, han permitido obtener resultados, en distintas versiones, que han sido de gran utilidad en diferentes áreas. El primer resultado obtenido fue Señal 3, como primera versión de la plataforma, concebida para la divulgación de informaciones a los estudiantes de la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI) que requerían hacerla llegar a éstos con urgencia.

Posteriormente, se realiza una segunda versión donde se le incorporan nuevas funcionalidades. Esta versión se instala en la Agencia Cubana de Noticias (ACN) con el propósito de mantener informados a cooperantes cubanos que realizan misiones internacionalistas en distintos países, apoyando principalmente a la divulgación de la verdad cubana hacia el exterior. Con las experiencias de las versiones anteriores, y concentrando los esfuerzos en realizar continuas mejoras, se busca la posibilidad

de inserción del producto en el mercado internacional. El primer intento se realiza con el Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo (MENPET) de Venezuela.

Con el objetivo de mantener una soberanía e independencia tecnológica, se desarrolla el producto totalmente en software libre, incorporando también nuevas funcionalidades que integran elementos que presentan soluciones más grandes y costosas, logrando hacerlo de una forma más compacta y sencilla. Surge así TV Energía, como producto de comercialización en el extranjero que integra las funcionalidades de sus versiones anteriores, Señal 3 y SeñalACN (nombre del canal que transmite la ACN). Con el desarrollo de estas soluciones anteriores se conceptualiza la Plataforma Televisión Informativa, a la cual se denominó PRIMICIA, como producto informático, para dar respuesta a la transmisión automatizada de televisión informativa.

En el transcurso de los años de transmisiones se han venido generando diferentes errores que han impedido que la señal del canal se transmita y quede fuera de servicio. Algunos de estos errores han suspendido la transmisión incluso hasta días, ya que no es identificada, en el momento, la causa que lo provocó. Se pueden mencionar ejemplos como en el caso del canal SeñalACN, donde aún ocurren algunos errores a los cuales no se les ha dado una solución. Dentro de ellos se encuentran que los títulos y los pie de foto de las noticias cuando se transmiten no salen con la cantidad de caracteres que soporta (de 40 caracteres sólo se muestran 31), no se visualizan las noticias en la sección Archivos de Noticias, entre otros. De estas situaciones que han surgido el sistema no contiene un procedimiento que permita tener un registro y control de cada uno de los errores que se han dado, lo que impide que se tenga un seguimiento de éstos y no se pueda determinar la causa y la respuesta que se le debe dar.

Esto trae consigo también, consecuencias que perjudican a los que se benefician de los servicios que brindan estos canales informativos. En el caso de Señal 3, la ocurrencia de un error de cualquier origen que interrumpiera las transmisiones, no se podría hacer llegar a los estudiantes informaciones que requieran cierta inmediatez, muchas de las actividades que son divulgadas por este medio se verían afectadas, así como la emisión de audiovisuales de sucesos que tienen lugar en la UCI para el conocimiento de sus estudiantes.

En el caso de SeñalACN, un paro en las transmisiones, dejaría desinformados a los cooperantes cubanos que cumplen misiones internacionalistas en otros países, no sólo de sucesos a nivel nacional e

internacional, sino también de sus familiares que residen en la Isla, ya que este canal es un medio de comunicación entre ellos, mediante el cual son recibidos y enviados mensajes de ambas partes y de esta manera mantienen el vínculo familiar.

### **1.3 Análisis de otras soluciones existentes**

#### ***1.3.1 En el área internacional***

En Europa la compañía GFI, desarrollador internacional de software de seguridad de red, seguridad de contenido y mensajería, ha desarrollado el software GFI Events Manager, el cual permite el seguimiento del funcionamiento de los dispositivos de hardware. Cubre dos funciones principales: monitorización y administración y archivo de sucesos. La primera, ayuda a los administradores a monitorizar el estado y seguridad de toda la red, mejorando la disponibilidad, mientras que la función de administración y archivo permite al administrador centralizar los sucesos de múltiples orígenes en varios formatos de manera que sea más sencillo identificar deficiencias, proporcionar trazas detalladas de auditoría y cumplir diversas regulaciones. **(1)**

También se encuentra la Plataforma Communi.TV (CTV), que presenta una solución en cuanto a registro de traza y seguimiento de los errores. La Plataforma CTV es un gestor de contenido digital y una plataforma de desarrollo con una clara orientación a la publicación de contenidos y aplicaciones interactivas para web, **broadband**<sup>1</sup>, móviles y televisión digital. Su registro de trazas consiste en que presenta un componente llamado Distpacher, el cual contiene librerías de tareas reutilizables y extensibles las que controlan el número de tareas que se ejecutan en paralelo y gestiona los errores que se presenten. **(4) (5)**

---

<sup>1</sup> Ver Glosario de Términos

### ***1.3.2 En el área nacional***

Para los errores que han sucedido en las diferentes versiones anteriores de la plataforma, éstas no presentan una vía de solución que permita mantener un control y seguimiento de estas situaciones. Ciertos errores se han podido solucionar con simples acciones como reiniciar algún servicio manualmente que ha sido afectado por el problema, para otros que han alcanzado un mayor grado de complejidad, un personal calificado es el que se encarga de arreglarlo, pero estos procedimientos son ineficientes, ya que sólo resuelven parcialmente el problema, debido a que no permiten conocer cuál es la causa que pudo haber provocado la afectación y podría ocurrir en otro momento. Tampoco permiten dar un buen soporte en el caso que se necesite la presencia de un técnico si el error es de mayor envergadura.

## **Conclusiones**

En el capítulo se trataron los argumentos teóricos que sustentan el problema planteado y los objetivos que se persiguen. Se realizó un estudio y análisis de las soluciones existentes, donde se pudo concluir que estas soluciones en algunos casos no dan solución a la problemática planteada en este trabajo, ya que están enfocadas a aspectos diferentes, como es el caso del software GFI Events Manager, el cual está orientado a los dispositivos del hardware de la máquina. Se abordó más detalladamente el objeto de estudio, lo que permite tener una mejor visión de la situación que justifica la realización de este trabajo.

## **CAPÍTULO 2**

### **Estrategia para el Seguimiento y Tratamiento de Errores en la Plataforma de Televisión Informativa PRIMICIA**

#### **Introducción**

En este capítulo se expone la estructura definida para guardar las trazas generadas por el sistema al ocurrir un error. Además, se propone una solución para detectar los errores que tengan lugar y qué debe hacer el sistema con respecto a éstos. Los errores que se tocan son los más críticos, ya que en el capítulo anterior se expusieron una serie de ellos, y de ahí se tomaron los más importantes. Se mencionan algunas de las posibles causas que influyen en que estos errores sucedan y se plasman soluciones para cada caso.

#### **2.1 Estructura de almacenamiento de las trazas**

La gestión de trazas es una parte fundamental y una de las tareas principales de toda aplicación, generalmente para detectar y solucionar los posibles errores que pudieran producirse. Durante las transmisiones de la plataforma, pueden surgir situaciones que provoquen errores. Éstos, manejados por el sistema, darían la posibilidad al usuario de tener conocimiento de lo que está ocurriendo, cuál es el fallo que se ha detectado y de esta forma poder determinar qué acción tomar para darle solución.

Estas trazas dejadas por el sistema son guardadas en un archivo en la carpeta log que forma parte del conjunto de directorios internos que contienen tanto, el subsistema de Administración como el de Transmisión. Las trazas presentan una estructura definida donde se archivan los datos que contienen información relativa al error ocurrido.

## ***CAPÍTULO 2 ESTRATEGIA PARA EL SEGUIMIENTO Y TRATAMIENTO DE ERRORES***

---

A continuación se muestra esta estructura:

| <b>Fecha:</b> | <b>Hora:</b> | <b>Servidor<br/>(Opcional):</b> | <b>Descripción:</b> |
|---------------|--------------|---------------------------------|---------------------|
|               |              |                                 |                     |

### **Campo Fecha:**

En este campo se guarda el mes y el día en que ocurrió el error. Por medio de este campo se puede determinar la frecuencia con que el sistema está presentando problemas.

### **Campo Hora:**

En él se guarda la hora (local) en la que ocurrió el suceso, es decir, la hora que marca el reloj de la máquina en la cual se dio el error.

### **Campo Servidor (Opcional):**

En este campo se guarda la **dirección IP**<sup>2</sup> o el nombre del servidor (Servidor de Administración y/o Servidor de Transmisión) en el cual tuvo lugar el evento. Archivar el nombre del servidor, es más entendible tanto para el usuario, como para otra persona que interactúe con la aplicación. Conocer éste dato brinda la idea de dónde se están concentrando los mayores problemas, sin embargo su utilización es opcional.

---

<sup>2</sup> Ver Glosario de Términos

## ***CAPÍTULO 2 ESTRATEGIA PARA EL SEGUIMIENTO Y TRATAMIENTO DE ERRORES***

---

### **Campo Descripción:**

Este campo es el más importante, pues en él se proporciona una explicación del error ocurrido y las posibles causas, así el usuario podría saber qué solución necesita emplear en ese momento. A continuación se muestra un ejemplo de la información que se guarda en esta sección:

| <b>Errores</b>  | <b>Descripción</b>   |
|---|--|
| Caída del sitio   | La señal se encuentra fuera de servicio en estos momentos, puede que el servicio del PostgreSQL no se haya iniciado o se ha detenido repentinamente.   |
| Se detiene la transmisión del canal                         | La transmisión en curso ha sido detenida, puede que el material audiovisual contenga algún tipo de error o exista otro problema en la aplicación.  |
| No se actualiza el servidor de transmisión                  | El servidor de transmisión no se está actualizando correctamente, puede que el servicio de replicación de la base de datos este detenido o se haya perdido la conexión entre los servidores. |
| No se muestran las noticias que contengan imágenes o videos | Se han detectado problemas al mostrar noticias que contenga imágenes o videos, puede que el servicio de actualización de ficheros no esté funcionando correctamente.                         |

Como se puede apreciar se le muestran vías al usuario en las cuales se puede guiar para corregir el problema que se presente y así mantener el buen funcionamiento del canal.

### **2.2 Posibles causas de los errores y acción a tomar ante éstos**

Durante las transmisiones, la plataforma puede verse envuelta en situaciones que generarían errores que impedirían en algunos casos que se preste el servicio adecuadamente. En estos casos, después de que son detectados, el sistema muestra un mensaje de aviso al usuario de lo que está ocurriendo y se envía un correo electrónico a los administradores del sistema informándole de lo que ha sucedido.

El mensaje y el correo electrónico, aunque no contienen las causas que provocaron el problema, si transmite con claridad y de forma entendible, para el usuario y los administradores, la situación por la que está pasando la aplicación.

También, de estos sucesos, otra acción que ejerce el sistema es registrar algunos datos de interés en un registro de trazas que estaría creado en la carpeta log con el formato definido (Fecha, Hora, Servidor (Opcional), Descripción) como se ha expuesto anteriormente. En dependencia del origen del error, la traza es guardada en la carpeta log del subsistema de Administración o del subsistema de Transmisión. De esta manera se puede conservar información que más tarde podría ser usada en un marco determinado.

Este proceso de llevar una trazabilidad de los errores es de mucha importancia porque le confiere mayor seguridad y fortaleza a la aplicación. Se puede dar un mejor soporte, pues estos datos que se registran pueden ser usados para comprender qué fue lo que ocurrió y tener lo más rápido posible una solución en la mano. Esto trae como ventaja que sea menor el tiempo que se emplee en darle respuesta a estas situaciones, ganando la plataforma en confiabilidad.

Teniendo estos datos archivados, en ocasiones no haría falta ir personalmente hasta la institución, mediante la vía de comunicación que se mantenga con el cliente se le darían las instrucciones necesarias para que solucione el problema, permitiéndole a éste tener una mayor interacción con la aplicación e ir adquiriendo experiencias con respecto a estas situaciones.

#### ***2.2.1 Parada de la aplicación de Transmisión***

Los textos, imágenes y videos al combinarse forman también parte de la noticia y ésta es transmitida a través de la aplicación de Transmisión. En ella se encuentran ejecutándose un grupo de herramientas que

son las responsables de que esto suceda. Un problema surgido aquí traería que la transmisión se vería afectada completamente y las noticias no podrían ser llevadas a los lugares y personas a la que están destinadas. Provocaría además que se detuviera la aplicación y la plataforma estaría prácticamente fuera de servicio.

Particularmente en la aplicación de Transmisión, al detectarse el error, el sistema se encarga de levantar un patrón o una cortinilla de problemas (*Ver ejemplo Anexo 1*), que se repite constantemente hasta que el problema es resuelto y la transmisión quede restablecida. Además se guardaría, en el registro de trazas creado, información de este suceso con datos de interés para posteriores operaciones.

Se identificaron algunas posibles causas que pudieran contribuir a que esto suceda, y a partir de aquí se encontraron soluciones:

### -Fallo del servicio eléctrico:

En este caso el procedimiento es simple, ya que sólo se inician los servidores de los subsistemas y el servicio queda restaurado nuevamente.

### -Fallo en las conexiones físicas entre los servidores:

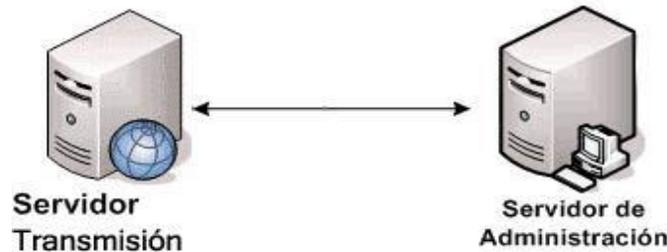
Los diferentes despliegues con que cuenta la plataforma, están diseñados con diferentes arquitecturas y éste es un factor determinante en el caso que se ocupa. En Señal 3, en un solo servidor se encuentran las dos aplicaciones, por tanto esta situación se descarta completamente. En las otras dos versiones, los subsistemas de la plataforma están divididos en dos servidores diferentes, y el enlace físico que existe entre ellos es distinto.



**Fig. 1 Conexión entre servidores en SeñalACN.**

En SeñalACN (Fig.1), el servidor de Transmisión se encuentra en el Instituto Cubano de Radio y Televisión (ICRT). Éste se conecta a través de un módem con el servidor de Administración que está colocado en la Agencia de Información Nacional (AIN).

TV Energía (Fig. 2), a diferencia de SeñalACN, los servidores no se encuentran en instituciones diferentes y el enlace que existe entre ellos es punto-a-punto. Un problema surgido en la conexión de los servidores traería como consecuencia que se detenga la transmisión del canal.



**Fig. 2 Conexión entre servidores en TV Energía.**

### -Fallo en la conexión con la Base de Datos:

La base de datos proporciona toda la información que se transmite por el canal, como las noticias, imágenes, videos, etc. En ella se encuentran procesos como la replicación, que permite trasladar los datos hasta la aplicación de Transmisión. Puede que el enlace físico entre los servidores no se haya perdido, pero si falla la conexión con el servidor de base de datos traería graves problemas y que se detuviera la transmisión del canal.

### -Transmisión de un audiovisual con problemas de Códec:

En los materiales audiovisuales que se transmiten, puede suceder que contengan errores, eso hace que el reproductor presente problemas al reproducirlos y por tanto traería consecuencias para el sistema.

### **Acciones posibles:**

-Verificar el enlace físico entre los servidores, comprobar si algún dispositivo utilizado para este fin (Módem u otros), se encuentre funcionando correctamente.

- Reiniciar la aplicación de Transmisión.

Existen otros puntos que, aunque no se catalogaron como causas importantes, si podrían tenerse en cuenta por el usuario y formar parte de la solución, como es comprobar si existen en la base de datos las noticias, videos, sesiones temáticas y otros.

### ***2.2.2 Parada del servicio de replicación de datos***

La replicación de datos es el servicio que se encarga de enviar todos los datos al servidor de Transmisión para que éstos sean utilizados y transmitidos. Si el volumen de los datos crece rápidamente, si tenemos una gran concurrencia de transacciones en nuestro sistema y si queremos centralizar los mismos datos en sitios diferentes, lo mejor sería hacer uso de la replicación para la implementación de todo esto. Mediante esta acción se mantiene actualizado el servidor de Transmisión de las noticias nuevas que se adicionen, así como también de videos u otros materiales. En PostgreSQL existen algunas herramientas y proyectos que realizan la replicación como son Slony-I, ERServer, PgReplication y PgCluster.

En la plataforma PRIMICIA este servicio se realiza utilizando el Slony-I. Slony-I es un sistema de replicación de tipo "maestro a varios esclavos". El panorama para el desarrollo del Slony-I es un sistema maestro-esclavo, que incluye el tipo de capacidades necesarias para replicar grandes bases de datos a un número bastante limitado de los sistemas esclavo.

Un fallo en esta operación traería graves afectaciones en el sistema, no se actualizaría el servidor de Transmisión, el cual estaría transmitiendo las mismas noticias continuamente, y en el peor de los casos se caería la transmisión. Esto a veces es difícil de detectarlo, pues el canal seguiría transmitiendo normalmente sin que se pueda percibir, a simple vista, que está ocurriendo un problema.

### **Causas identificadas:**

#### **-Parada del servicio del PostgreSQL:**

Esta es la razón fundamental por la que la replicación de datos se afectaría, ya que este proceso trabaja en conjunto con el PostgreSQL.

#### **-Fallo en el servicio eléctrico.**

#### **-Incorrecta actualización de la base de datos esclavo:**

En esta causa está involucrado un error por parte del usuario. Esto se refiere a que la base de datos esclavo (Servidor de Trasmisión) se actualice de otra forma que no sea mediante el envío de actualizaciones por parte de la base de datos maestro (Servidor de Administración). En este caso los datos se desincronizan, y pueden tener violaciones de claves únicas en las actualizaciones, de esta manera el flujo esclavo se detiene y espera a que se limpien las tablas manualmente para sincronizar. Es un problema de interferencias externas que provocan problemas de replicación.

### **Acciones posibles:**

-Verificar el estado de la base de datos.

-Limpiar las tablas manualmente por si ha ocurrido una incorrecta actualización de la base de datos esclava.

-Reiniciar el servicio de replicación de datos.

### ***2.2.3 Parada del servicio del PostgreSQL***

El servicio del PostgreSQL es uno de los motores principales en el funcionamiento de la plataforma. La interrupción de éste traería como consecuencia la caída del sitio completamente, ya que alrededor del 90% de las funcionalidades que brinda la plataforma dependen de este servicio. A continuación se mencionan algunas de las funcionalidades que se verían afectadas:

- Servicio de replicación de datos.
- Gestión de usuarios.
- Gestión de noticias.
- Servicio de actualización de ficheros: este procedimiento aunque es realizado por otra aplicación, que se complementa a la base de datos, se vería afectada de igual manera ya que al caerse el servicio PostgreSQL no podría acceder a las noticias que contengan imágenes o videos.
- Transmisión de noticias.

### **Causas identificadas:**

-Fallo del servicio eléctrico.

-Errores humanos:

La interacción con la base de datos por un personal que no tenga los conocimientos básicos del trabajo con ésta, puede traer como consecuencia una mala manipulación de los datos y por consiguiente causar afectaciones que influirían en que este servicio se detuviera. En la plataforma se han realizado una serie de validaciones y estrategias para que estas situaciones no ocurran desde el sistema, pero es un tema a tener en cuenta con el objetivo de cubrir todas las probabilidades.

-Fallo en el sistema operativo:

El sistema operativo podría ser responsable de la interrupción del servicio del PostgreSQL. Las fallas del sistema operativo vienen de dos áreas:

- Caídas del sistema.
- Bloqueos del sistema.

Lo principal a tener en cuenta sobre las fallas del sistema operativo es que éstas sacan cualquier cosa que en el computador se esté ejecutando en ese momento. Como tales, las fallas del sistema operativo pueden ser devastadoras para la producción. **(2)**

### **Caídas del sistema:**

Las caídas ocurren cuando el sistema operativo experimenta una condición de error desde la cual no se puede recuperar. La razón de las caídas puede variar desde una incapacidad para manejar un problema de hardware subyacente, hasta un error en el código a nivel de kernel abarcando el sistema operativo. **(2)**

### **Bloqueos del sistema:**

Cuando el sistema operativo deja de manejar los eventos, el sistema se detiene aparatosamente. Esto se conoce como un bloqueo. Los interbloqueos, también conocidos como deadlock, son los que ocurren cuando dos recursos se disputan los recursos que el otro posee, o los livelocks, que ocurren cuando dos o más procesos están respondiendo a las actividades de cada uno pero sin hacer un trabajo útil, éstos pueden provocar un bloqueo del sistema con el mismo resultado final, una falta total de productividad. PostgreSQL es generalmente más rápida que las bases de datos comerciales, aunque en este modo un fallo del sistema operativo podría corromper los datos. **(2)**

### -Fallo en el interfaz de red:

Las tarjetas de red actúan como la interfaz o conexión física entre el equipo y el cable de red. Después de instalar la tarjeta de red, el cable de red se une al puerto de la tarjeta para realizar la conexión física entre el equipo y el resto de la red. La función de la tarjeta de red es:

- Preparar los datos del equipo para el cable de red.
- Enviar los datos a otro equipo.

- Controlar el flujo de datos entre el equipo y el sistema de cableado.
- Recibir los datos que llegan por el cable y convertirlos en bytes para que puedan ser comprendidos por la unidad de procesamiento central del equipo (CPU).

Un problema ocurrido en este dispositivo, causaría que ninguno de los servicios mencionados se realizara, lo que traería como consecuencia que el PostgreSQL no estaría disponible, no se podrían realizar la mayoría de las funcionalidades que la plataforma brinda y por tanto se afectaría el sistema completo.

-Corrupción de datos:

Esto puede dar dado por algún error en la aplicación o por otra razón.

-Caída del servidor mientras se procesan transacciones.

### **Acciones posibles:**

-Las caídas del servidor PostgreSQL mientras se procesan transacciones, dejan creado el archivo “postmaster.pid”, al volver a levantarlo el servidor le indicará que debe borrar este archivo, en algunas ocasiones deja similares archivos en el directorio temporal de la distribución que se esté usando.

- Cuando el sistema operativo falla, se debe reiniciar el sistema para poder continuar la producción.

- Reiniciar el servicio manualmente.

## **2.3 Propuesta de detección de errores**

### ***2.3.1 Caída de la red entre servidores***

Este problema es típico en arquitecturas donde los servidores están separados, donde el tema de la red es muy importante. El fallo en las conexiones entre servidores, provoca la caída de todos los servicios que presta la plataforma, ya que la transferencia de datos e informaciones entre los servidores se vería

afectada seriamente y por tanto absolutamente nada funcionaría. En el caso determinado que se esté usando el servicio de replicación entre los dos servidores, las afectaciones podrían ser de menor grado, pero no se actualizaría la base de datos que se encuentra en la parte de Transmisión y se estarían transmitiendo las mismas noticias una y otra vez.

Con el fin de tener el control de esta situación, se busca una vía de mantener monitoreada la red entre los servidores. Para esto debe haber un proceso corriendo que cada cierto tiempo verifique la latencia de conexión entre los servidores, es decir, hacer un **ping**<sup>3</sup> a cada uno. Si una de estas comprobaciones falla, quiere decir que la red se ha caído. Por lo tanto se envía un mensaje de aviso al usuario, se envía un correo electrónico a los administradores y se guarda la traza de este suceso en la carpeta log que se encuentra en el subsistema de Administración. Este proceso se ejecuta en los dos servidores, porque así de esa forma, en el servidor de Administración se guarda la traza del suceso, se envía el mensaje y el correo, y en el de Transmisión, al detectarse, se levantaría un patrón de error que significaría que ha sucedido un problema en la aplicación. Esto permite que el error sea controlado de ambas partes, y poder responder ante éste de manera que no se desenlacen otros por esta causa.

### ***2.3.2 Parada del servicio PostgreSQL***

La base de datos se podría calificar como el pilar fundamental de la plataforma para que ésta funcione sin ningún problema. Dentro de ésta, se encuentra toda la información y los audiovisuales que se transmiten, así como también los datos de los usuarios y administradores que interactúan con la aplicación, entre otros elementos. También se realiza el proceso de replicación de datos, en dependencia de la arquitectura en la cual esté diseñada.

La detección a tiempo de la caída de este servicio, permite que se pueda contener una serie de afectaciones que esto causa, otorgándole seguridad y robustez a la plataforma. Para eso se necesita de

---

<sup>3</sup> Ver Glosario de Términos

un elemento o de cierta estrategia en el cual el sistema pueda apoyarse y obtener lo que está sucediendo con el servicio PostgreSQL.

Para lograr dicho objetivo se implementa un proceso que esté ejecutándose y que cada cierto tiempo verifique el estado de la conexión con la base de datos. El tiempo entre cada verificación no es muy corto ya que esto sobrecargaría al sistema y éste podría colapsar, por otro lado tampoco es muy largo, puesto que esto traería como consecuencia que no fuera eficaz.

Si se comprueba que la conexión ha fallado, el sistema envía un mensaje al usuario y un correo electrónico a los administradores para que éstos conozcan la situación, además se guardaría la traza de este suceso en la carpeta log que está ubicada en el subsistema de Administración. El mensaje y el correo son sólo de aviso, pues se puede detectar lo que ha pasado, pero el sistema por sí mismo no puede determinar cuáles fueron las causas. Por eso se guardan la trazas de los errores, ya que éstas ayudan mucho para deducir el por qué de lo ocurrido.

Este error es detectado en el Servidor de Administración, y es visualizado en la estación de trabajo del cliente, ya que desde aquí es donde se interactúa con el servidor de Administración y donde se visualiza el mensaje cuando esto suceda para su conocimiento. En el caso de que el servidor de Administración y el servidor de Transmisión estén separados y entre ellos el flujo de informaciones no se haga mediante la replicación, el proceso se estaría ejecutando en los dos servidores, donde en la parte de Administración se hace el procedimiento de enviar el mensaje, enviar el correo y guardar la traza, y en la parte de Transmisión se levanta un patrón que indique que surgió algún problema, ya que esta aplicación también se relaciona con la base de datos, pues es donde están todas las informaciones y materiales que se transmiten.

### **-Función `pg_connection_status`**

Durante la investigación que se realizó, se encontró una función del lenguaje PHP que es útil para el objetivo que se busca. La función `pg_connection_status` devuelve el estado de la conexión con la base de datos pasándole por parámetro el objeto de conexión. Esta función devuelve cero en caso de que no exista ningún problema, en otro caso significa que la conexión se ha perdido. Esta función utilizada por el proceso que se explicaba anteriormente puede ser de gran utilidad. A continuación se muestra un ejemplo sencillo de cómo se utiliza.

Ejemplo de su utilización:

```
<? php
$dbconn = pg_connect ("dbname=publisher") or die ("Could not connect");
$stat = pg_connection_status ($dbconn);
if ($stat === 0) {
    echo 'Connection status ok';
}
else {
    echo 'Connection status bad';
}
?>
```

### ***2.3.3 Parada del servicio de replicación***

Para arquitecturas donde los servidores están separados, la plataforma utiliza el sistema Slony-I para replicar los datos de uno a otro. Tener controlado este proceso, para saber si está funcionando correctamente, es muy importante ya que si éste se viera afectado traería como consecuencia que no se actualizaría la aplicación de Transmisión y por tanto se estarían difundiendo las mismas noticias una y otra vez. Primeramente se describirán algunos detalles que son importantes destacar, para que de esta forma, se pueda comprender la estrategia buscada para darle solución a esta problemática.

Lo primero que hay que entender es cómo Slony-I trabaja en el alto nivel:

-Al instalar Slony-I en una base de datos, crea algunas tablas en un Esquema.

-También agrega algunos **triggers**<sup>4</sup> a las tablas de la siguiente manera: en el maestro agrega triggers los cuales registran los cambios después de modificar la tabla y en el esclavo los agrega también, los cuales rechazan el cambio de los datos.

-Cuando los datos se modifican en el maestro, estos triggers registran los cambios en el Esquema Slony.

-Cada esclavo necesita ejecutar un demonio (**Slon**<sup>4</sup>) para ir a buscar estos cambios en el Esquema Slony en el maestro, escribirlos y borrar a nivel local (para mantener el Esquema fuera de un crecimiento indefinidamente).

Cuando el Slony-I es instalado, éste crea también lo que se denomina un clúster. El clúster es donde se guardan el conjunto de instancias de bases de datos PostgreSQL que están envueltos en la replicación. También contiene lo que se denomina Replication Set (Conjunto de Replicación) que es el conjunto de tablas y/o secuencias a ser replicadas. En un mismo clúster puede haber varios sets.

Si el clúster se llama slon\_cluster, a modo de ejemplo ya que puede tomar el nombre que se decida poner, entonces Slony-I definirá, en el tiempo de inicialización para cada esclava, un Esquema llamado slon\_cluster en el que se crean numerosas tablas que almacenan configuración del Slony-I y del estado de la replicación de la información. La mayoría de las cosas que se pudiera querer controlar sobre la replicación, se pueden encontrar consultando las tablas en estos Esquemas creados en cada base de datos esclava por el clúster.

Dentro de las tablas que contienen estos Esquemas, se encuentra una especialmente que contiene información que resulta ser interesante desde una perspectiva de seguimiento y diagnóstico, se trata de la

---

<sup>4</sup> Ver Glosario de Términos

vista **sl\_status**. Esta vista es la primera y la más útil para mirar desde una perspectiva de vigilancia. Contiene campos que guardan datos de interés del estado del Slony-I en la base de datos. A continuación se mencionan estos campos y que significan cada uno de ellos:

**-st\_origin**: es el nodo que produjo el evento de sincronización (master).

**-st\_received**: es el nodo que la recibió (slave).

**-st\_last\_event**: es el número del último evento producido (en st\_origin).

**-st\_last\_event\_ts**: es el momento (fecha y hora) cuando se produjo st\_last\_event.

**-st\_last\_received**: es el número de la última sincronización st\_received que recibió (es decir, en el caso que es confirmado), del evento originado en st\_origin.

**-st\_last\_received\_ts**: es el momento (fecha y hora) de la confirmación del receptor.

**-st\_last\_received\_event\_ts**: es el momento del evento recibido.

**-st\_lag\_num\_events**: es la diferencia entre el st\_last\_event y el st\_last\_received.

**-st\_lag\_time**: es la diferencia entre la hora actual y st\_last\_event\_ts.

Como se puede apreciar, estos campos ofrecen información importante del estado en el que se encuentra el Slony-I. Consultar estos datos en la base de datos esclava, cada cierto tiempo mediante un proceso que se mantenga ejecutándose constantemente, es la estrategia a seguir para alcanzar el objetivo que se persigue. En el caso de la plataforma de televisión PRIMICIA, se estaría ejecutando en el servidor de Transmisión y desde aquí es detectado el problema, ya que éste constituye la base de datos esclava dentro del proceso de replicación que se realice en la plataforma.

No es necesario que se consulten todos los datos a la misma vez, este proceso podría estar implementado para que obtenga un solo campo de la tabla que nos daría la información que se busca. Por ejemplo, se puede verificar el campo **st\_lag\_time**, que como se especifica, es la diferencia entre la hora actual y la hora en la que se produjo el último evento. Si la diferencia entre éstas es muy amplia, teniendo en cuenta el flujo de datos que se realiza por el sistema y el intervalo de tiempo en el que se activa el Slony-I para realizar la réplica hacia el servidor de Transmisión, se llegaría a la conclusión de que existe un problema en el proceso de replicación.

Detectado así el problema, se envía un mensaje de error al usuario y un correo electrónico a los administradores del sistema informando lo que ha ocurrido, se guarda la traza de este suceso en la carpeta log del subsistema de Transmisión y además, dado que es en este mismo servidor donde se detectaría, se levantaría un patrón de error.

### **2.3.4 Otros errores**

En este capítulo se han expuesto vías de solución para la detección de los errores más críticos que puedan suceder en la plataforma, con el objetivo de tener un control sobre éstos, que permita darle solución lo más rápido posible y evitar mayores daños. A pesar de que son los más importantes, existe la posibilidad, en menor grado, de que ocurran otros tipos de errores. Estas otras variantes son consideradas que tengan origen desde el código fuente de la aplicación, principalmente en los ciclos de consulta a la base de datos que se realizan, tanto de la parte de Administración, dígame usuario interactuando con la aplicación, como de Transmisión.

Para el servidor de Transmisión, específicamente, es importante tener este tipo de control sobre el código, ya que aquí se encuentra un flujo constante de transferencia de datos entre éste y el servicio PostgreSQL, pues es donde se encuentra toda la información que se transmite. Esto podría ser de gran ayuda para saber si la aplicación de Transmisión se ha detenido o sigue funcionando, pues un fallo en estas funciones, principalmente a la hora de cargar un audiovisual, puede traer conflictos y provocar que ésta se detenga.

Para lograr dicho propósito, se le hace un tratamiento de errores a cada ciclo de consulta que se realiza con la base de datos, tanto en la parte de Administración como en Transmisión. No solamente para las consultas, sino también para cualquier otra funcionalidad implementada que sea de gran importancia. Hacerle un tratamiento de errores a cada consulta y funcionalidad importante significa controlar, de una forma u otra, algunos o todos los errores posibles que pueden ocurrir en un bloque de código determinado mientras éste se ejecuta. En el caso de la plataforma, este control equivale a guardar la traza del suceso ocurrido, enviarle un mensaje al usuario y un correo a los administradores del sistema informándole de la

situación. Este tratamiento se hace al código fuente presente en los dos subsistemas, por tanto, en dependencia de dónde se origine el error, la traza es guardada en la carpeta log ubicada en el servidor de Administración o en el servidor de Transmisión.

Un problema a este nivel, lo más probable es que el usuario no sepa qué hacer, por eso es importante guardar la traza, ya que utilizada por un personal calificado se le daría solución con más rapidez, pues no sería sencillo resolverlo, porque pueden estar implicados muchos factores internos del sistema.

### **2.4 Instalación de los procesos de detección**

Los procesos de detección de errores que se describen en este capítulo, están unidos al paquete de instalación del sistema. Cuando el sistema se instala, todos estos procesos se incluyen automáticamente, con el objetivo de que todo este procedimiento sea transparente al usuario. Así se evitan errores humanos por parte del usuario al interactuar con este proceso de instalación producto a su desconocimiento, lo que puede provocar que estas estrategias de monitorización no funcionen correctamente y como consecuencia traiga insatisfacción del cliente con respecto a la plataforma de televisión.

### **2.5 Modelo conceptual del funcionamiento del sistema**

Al detectarse un error, el sistema tiene la responsabilidad de responder ante éste con el objetivo de mantenerlos controlados, ya que pueden producirse en la plataforma por una causa u otra. Esta responsabilidad, integra una serie de procedimientos que se realizan después que el error es detectado. Estos procedimientos se describen en los diagramas que se muestran a continuación para cada uno de los errores más críticos que puedan ocurrir.

**2.5.1 Caída de la red entre los servidores**

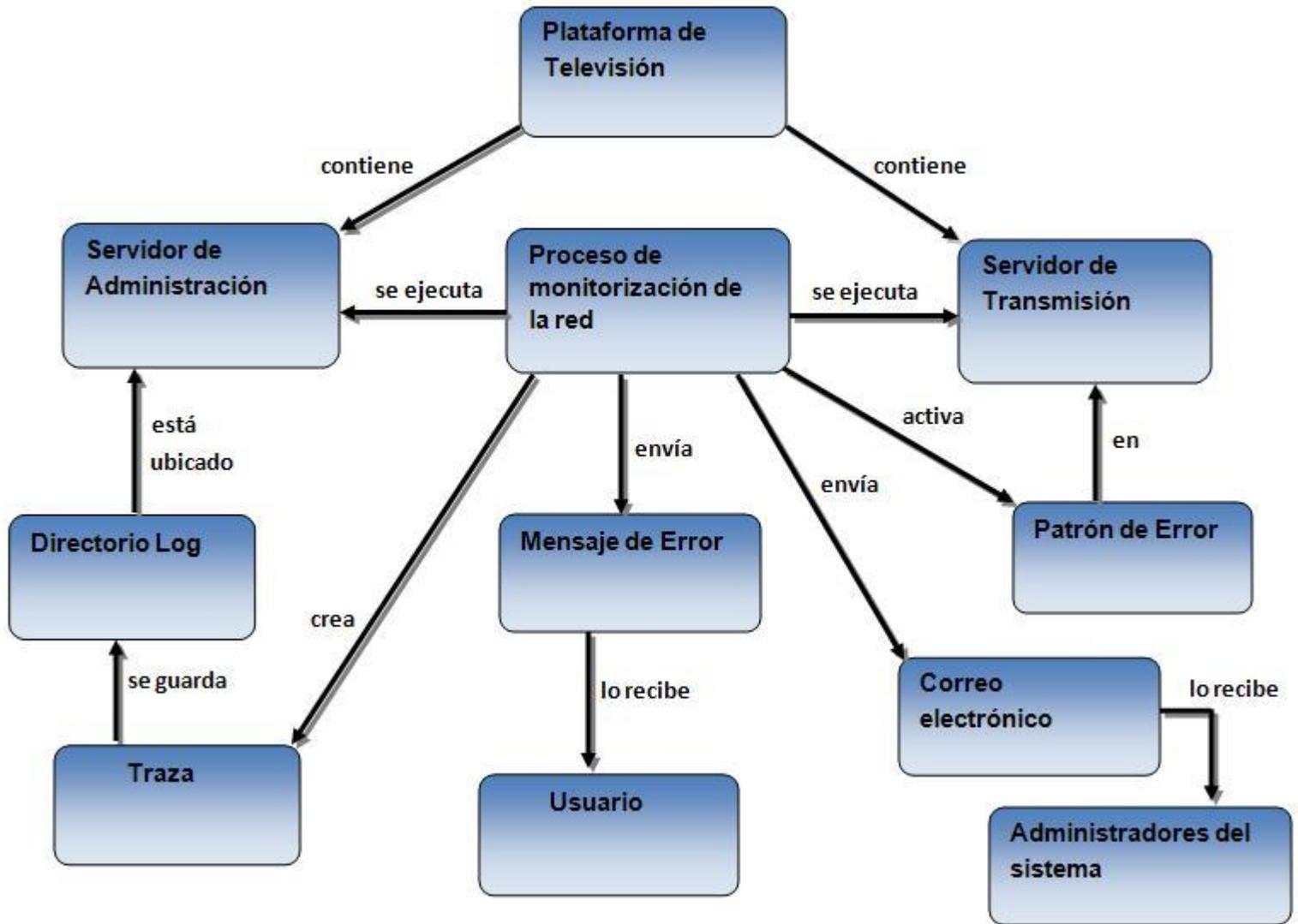


Fig. 3 Diagrama conceptual del funcionamiento para la caída de la red entre los servidores

**2.5.2 Parada del servicio PostgreSQL**

Para la versión donde los subsistemas de Administración y Transmisión están en un mismo servidor sistema funciona de la siguiente forma:

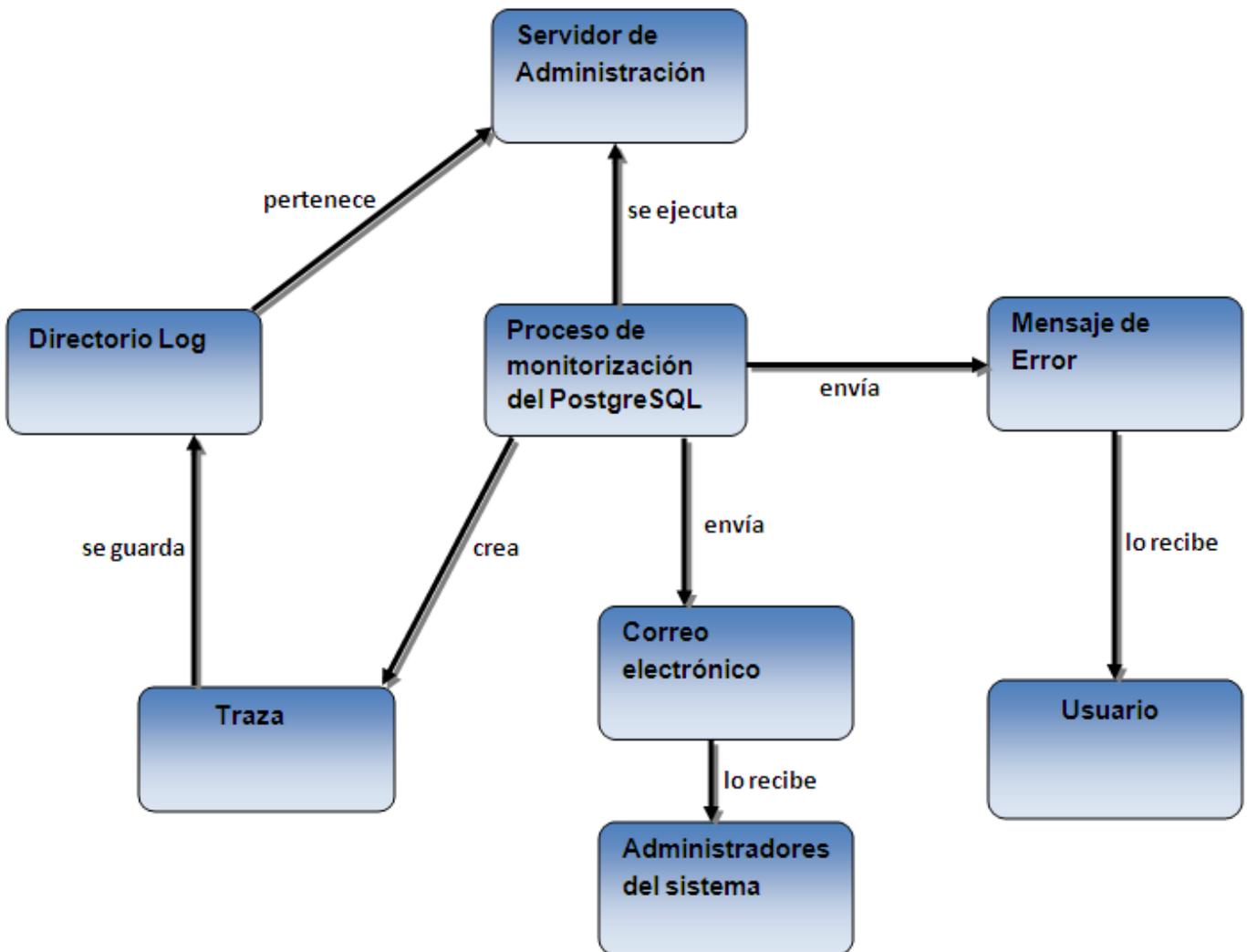


Fig. 4 Diagrama conceptual para la parada del servicio PostgreSQL en servidores unidos

Para la versión donde los subsistemas de Administración y Transmisión están en servidores separados y no exista el proceso de replicación entre ellos, el sistema funciona de la siguiente manera:

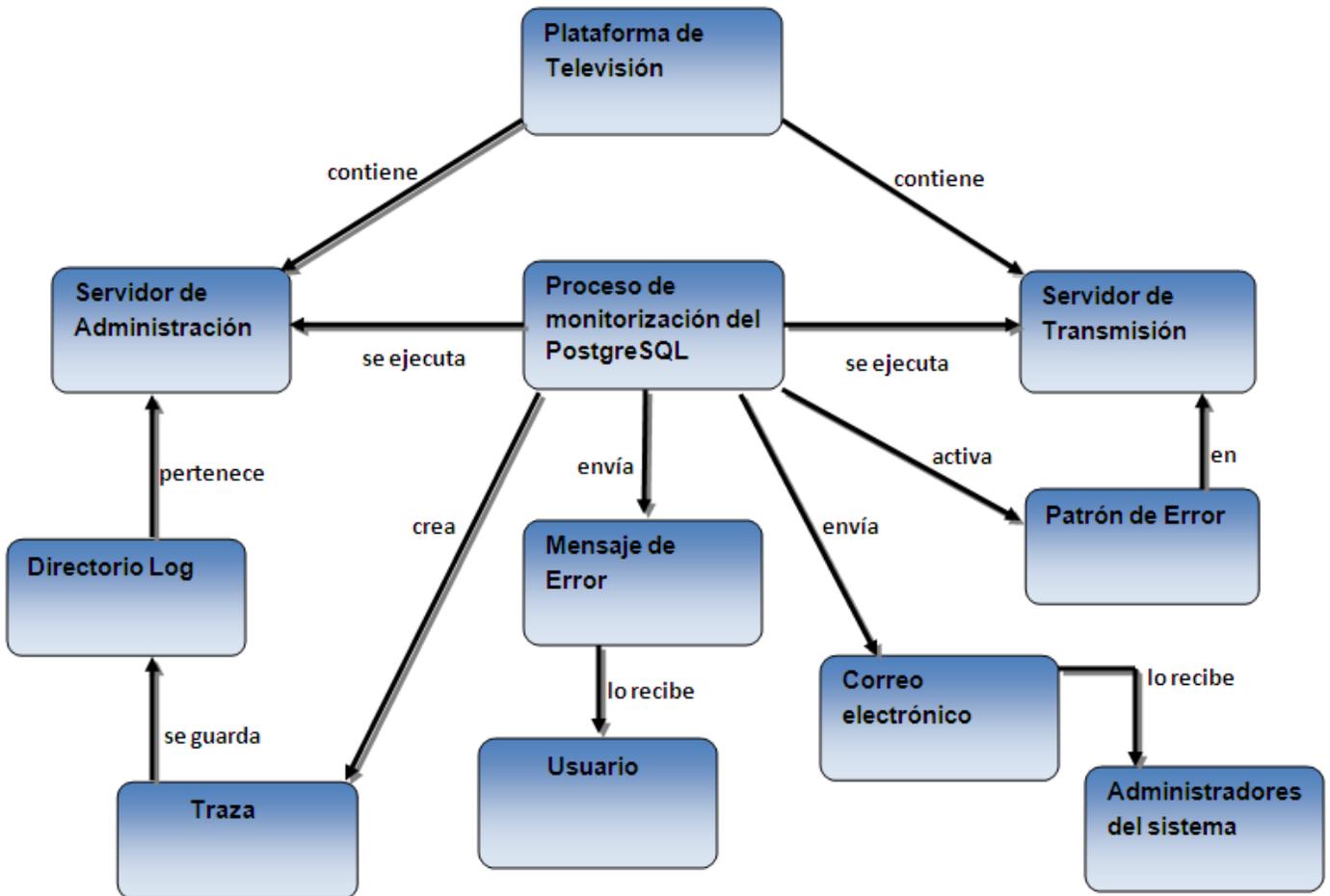
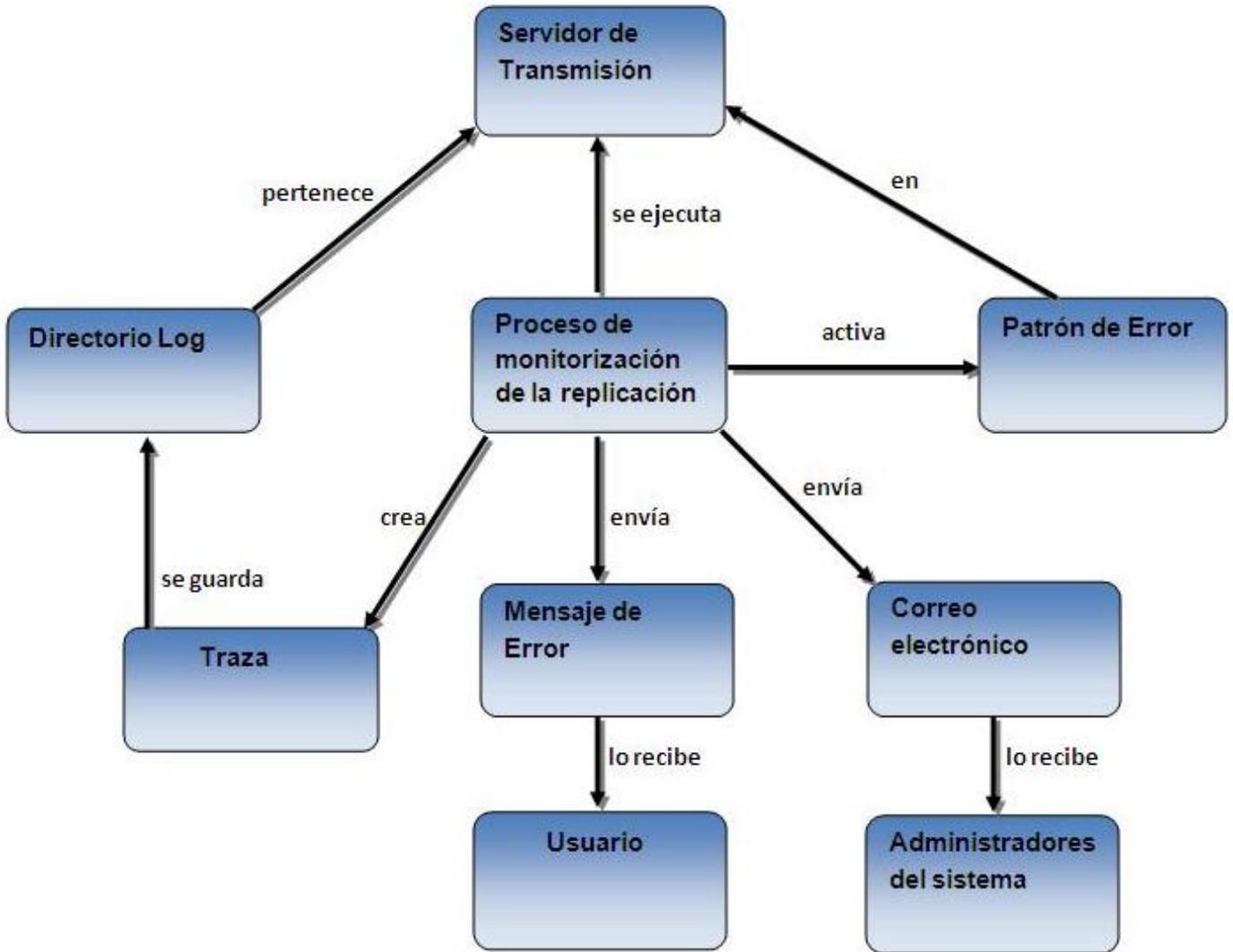


Fig. 5 Diagrama conceptual para la parada del servicio PostgreSQL en servidores separados.

**2.5.3 Parada del servicio de replicación**



**Fig. 6 Diagrama conceptual de la parada del servicio de replicación.**

**2.5.4 Otros errores**

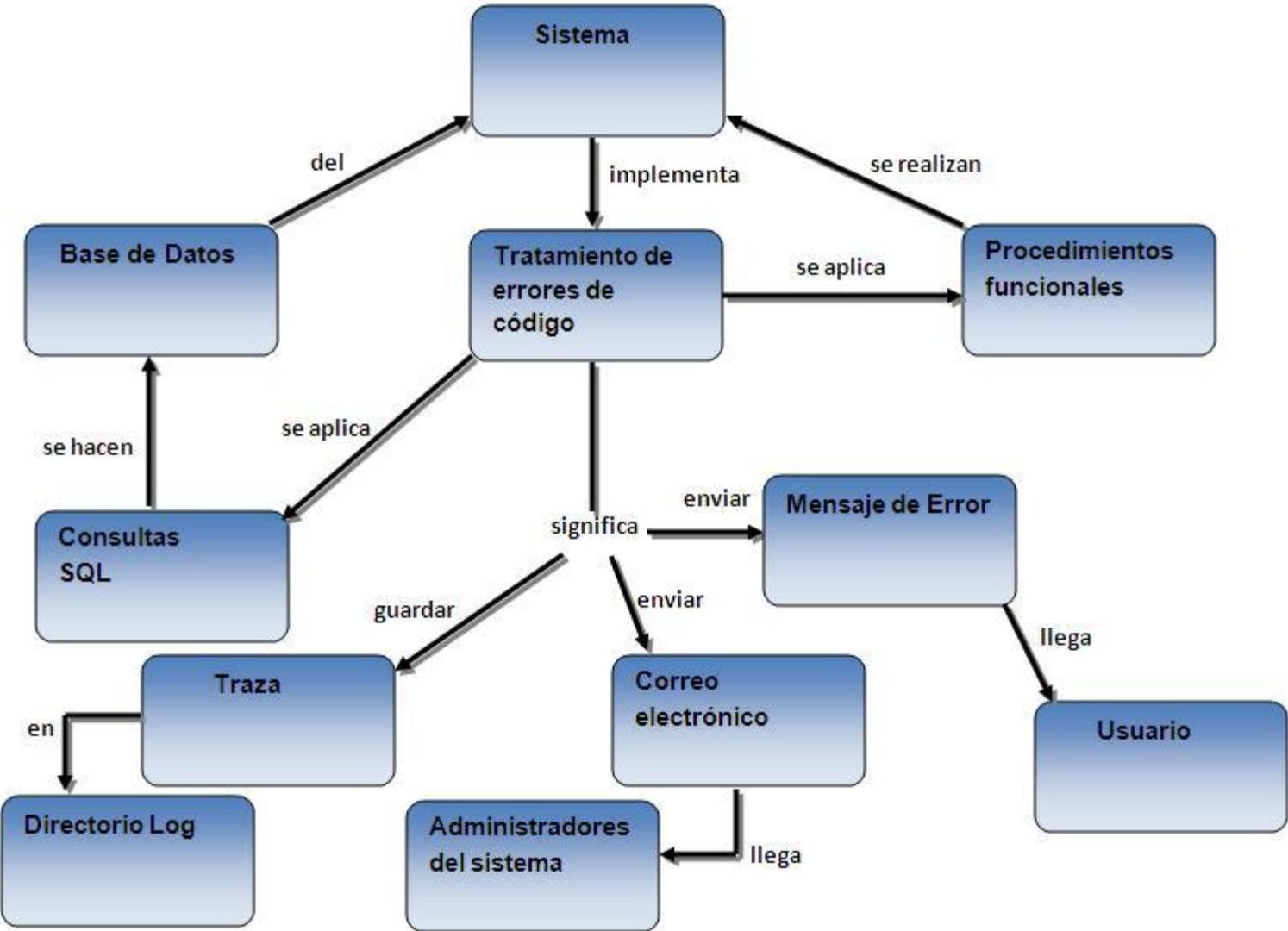


Fig. 7 Diagrama conceptual para otros errores.

### **Conclusiones**

En este capítulo se presentó la estructura de almacenamiento para el registro de las trazas que se hagan en el sistema producto a un error sucedido. Se expusieron, además, las principales causas de los errores más críticos que pueden ocurrir y se mostraron posibles acciones a seguir por el usuario, que resultan útiles ante la presencia de estos eventos, para darle solución. Se propuso una estrategia para la detección de los errores, con el fin de darle una mayor seguridad al sistema y mantener controlados los problemas que puedan surgir dentro de la plataforma. También se presentaron diagramas que modelan el procedimiento que se ejecuta en el sistema después que un error es detectado, visualizándose de una forma más sencilla para un mejor entendimiento.

## **CAPÍTULO 3**

### **Validación de la Propuesta**

#### **Introducción**

Al culminar la propuesta de Tratamiento y Seguimiento de Errores para PRIMICIA, es necesario validar el trabajo y comprobar el éxito de ella. Para cumplir con dicho objetivo se circula una encuesta, entre especialistas en el tema, para evaluar la propuesta y cuantificar el valor práctico de ésta, según el criterio de los expertos.

#### **3.1 Análisis del resultado de la encuesta realizada para la validación de la propuesta**

La investigación fue evaluada por profesionales que se consideran expertos, debido a la actividad profesional que ejercen sobre el tema tratado, y poseen los conocimientos para responder el cuestionario de validación de forma definitiva. El cuestionario realizado contiene una serie de indicadores que recogen los puntos más importantes que se quieren valorar de la investigación, lo que permite que el criterio que se obtenga de éstos, sea más significativo.

Los indicadores son los que se exponen a continuación:

- Aportes que se espera de la aplicación práctica de la propuesta.
  
- El proceso de trazabilidad que se propone en la investigación.
  
- El proceso de detección y control de errores que se propone en la investigación.
  
- Las acciones a realizar ante un error que se exponen en la propuesta.
  
- Calidad de la propuesta para la reducción de los efectos causados por los errores.

- Cumplimiento del objetivo que persigue la propuesta.

El aporte que se espera de la aplicación práctica de la propuesta está orientado específicamente a conocer el criterio de los especialistas sobre si la propuesta contribuye al desarrollo de la plataforma, así como al mejoramiento de ésta en cuanto al tema de la seguridad, aportándole una mayor confiabilidad al sistema. De esa forma se puede medir el nivel de probabilidad de su implementación en la práctica.

La valoración sobre el proceso de trazabilidad que se propone en la investigación, como método para mantener un seguimiento de todos los problemas que ocurran en el sistema y, además, como vía para dar un mejor soporte técnico, permite determinar la importancia que tiene este proceso dentro de la estrategia que se plantea en la investigación.

El indicador relacionado con el proceso de detección y control de errores que se propone en la investigación, pretende verificar si este proceso le otorga a la plataforma una mayor robustez según el criterio que tengan los especialistas.

Las acciones a realizar ante un error, que son expuestas en la propuesta, se evalúan con el propósito de comprobar si resultan útiles para el usuario y, además, servirle como guía para saber qué hacer ante la aparición de un error en la plataforma durante las transmisiones.

El indicador referido a la calidad de la propuesta para la reducción de los efectos causados por los errores tiene como objetivo que los expertos valoren si la investigación representa una vía eficaz para contener, en cierta medida, los problemas que trae consigo la ocurrencia de un error.

El propósito de evaluar el indicador sobre el cumplimiento del objetivo que persigue la propuesta es comprobar, con el criterio que se obtenga, si la investigación contiene los elementos necesarios para cumplir con el objetivo trazado. De esa manera, se puede determinar si los temas tratados complementan un procedimiento para el tratamiento y seguimiento de los errores que sucedan en la plataforma de televisión informativa PRIMICIA.

Para evaluar cada uno de estos indicadores, los expertos asignan una puntuación entre 1 y 10 puntos, según el criterio que tengan sobre éste, donde 10 es la puntuación máxima. En dependencia de la puntuación otorgada, se determina si la evaluación del aspecto es positiva, negativa o de regular.

La siguiente tabla muestra el rango en el que se encuentra cada una de las categorías:

| No | Categorías de las evaluaciones | Rango de puntuación |
|----|--------------------------------|---------------------|
| 1  | Evaluación positiva            | Entre 8 y 10        |
| 2  | Evaluación de regular          | Entre 5 y 7         |
| 3  | Evaluación negativa            | Entre 1 y 4         |

**Tabla 1 Rango de puntuación de las evaluaciones.**

Además de valorar estos indicadores, los encuestados expresaron su valoración final acerca de la propuesta como las que se muestran a continuación:

-La propuesta es buena, ésta debe ser revisada a profundidad para su posible e inmediata implementación, de manera que se aseguren de una manera eficiente los objetivos propuestos con esta solución.

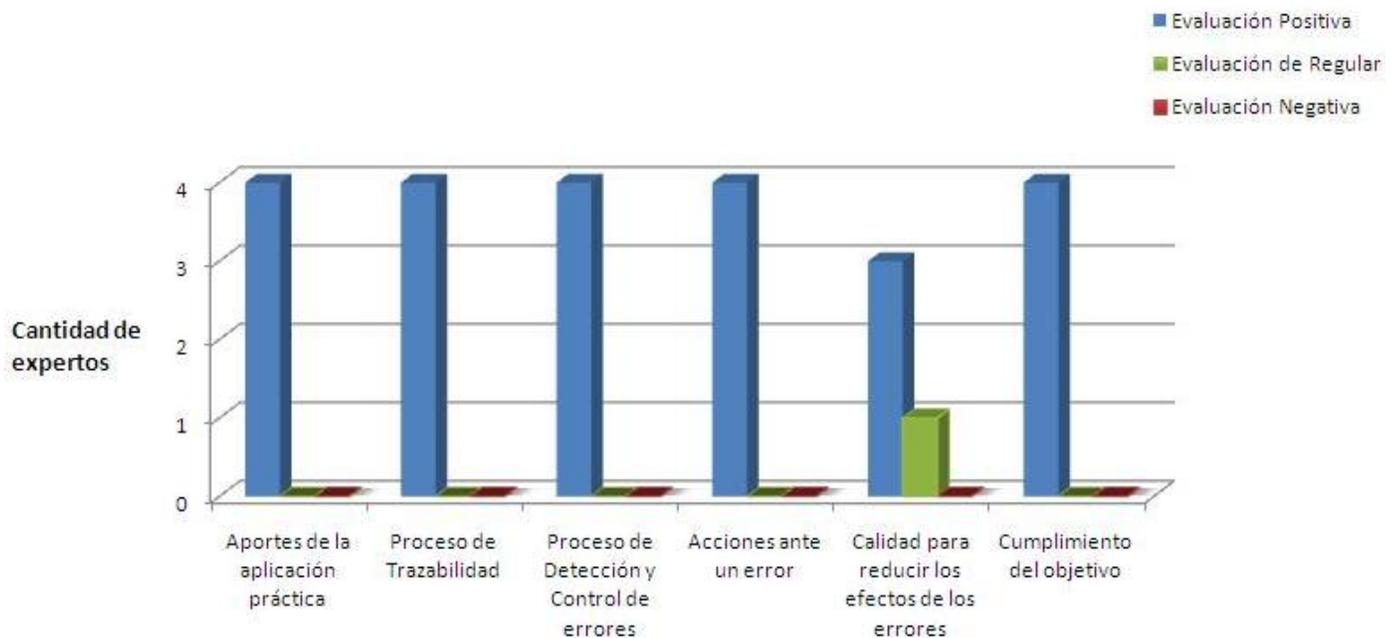
-Con la investigación se logra identificar los errores que ha presentado el sistema en sus diferentes versiones y, de manera general, conceptualizar la respuesta más adecuada de manera que se puedan mitigar los efectos de estos errores en la plataforma. Se considera que la investigación es muy importante para lograr atributos de robustez y seguridad en el sistema que como producto comercializable es muy importante que posea.

-Contar con una trazabilidad de los errores que ocurren en la aplicación y el conocimiento necesario para dar solución a los mismos es una ventaja importante para el producto. Esta característica que incorporaría el sistema tendría ventajas sustanciales para el equipo de desarrollo si se analiza en términos de soporte. Tendría una gran ventaja también para los usuarios finales ya que se le brindaría posibles alternativas de

solución para cada uno de los errores, lo que posibilitaría que éstos puedan ser resueltos sin tener que contactar al equipo de desarrollo.

-El resultado de la investigación será de gran aporte para el producto PRIMICIA al tratar una de las debilidades que presenta actualmente y que atentan a su rendimiento estable.

Los resultados arrojados por la encuesta se tabularon en el gráfico que se muestra a continuación, donde por el eje "X" se tiene la cantidad de expertos que expresaron su criterio y por el eje "Y" los indicadores a evaluar en la encuesta.



**Fig. 8 Evaluación de los expertos**

Como se puede apreciar en el gráfico, en cada uno de los casos prevalece el criterio de carácter positivo por parte de los especialistas. Estos resultados, junto a las valoraciones finales que emitieron los expertos en la encuesta planteadas anteriormente, reflejan que la propuesta cumple con los propósitos para los cuales fue concebida, haciéndola factible, por lo que se concluye que la investigación fue vista con un índice de aceptación exitoso.

### **3.2 Otros resultados que validan la propuesta**

La propuesta fue presentada y evaluada en eventos científicos, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

- Certificado de Reconocimiento por la presentación del trabajo en el I Taller Investigativo de Sistemas de Transmisión de Radio y Televisión.
  
- Premio *Mención* en la V Jornada Científica Estudiantil a nivel de Facultad.

### **Conclusiones**

En este capítulo se realizó la validación de la propuesta de un procedimiento para el seguimiento y tratamiento de errores en la Plataforma de Televisión Informativa PRIMICIA mediante la encuesta realizada a los expertos, obteniéndose resultados satisfactorios, por lo que se puede concluir que la propuesta fue validada, algo que corroboran las opiniones emitidas por los especialistas.

## **CONCLUSIONES**

La realización de este trabajo posibilitó dar cumplimiento al objetivo general planteado, al desarrollar una propuesta de un Procedimiento para el Seguimiento y Tratamiento de Errores para la Plataforma de Televisión Informativa PRIMICIA. Para obtener dicho resultado, se alcanzaron los siguientes aspectos:

- Se definió una estructura de almacenamiento para las trazas creadas al suceder un error.
- Se determinaron las posibles causas de los errores más críticos y las posibles acciones a tomar ante éstos.
- Se definió una estrategia para la detección de los errores.
- Se desarrollaron mapas conceptuales que modelan la acción del sistema después de haber sido detectado el error.

Para validar la propuesta se realizó una encuesta a un grupo de expertos, en la cual se obtuvieron resultados positivos reflejados en cada uno de los criterios de los especialistas, por lo que se puede concluir que la propuesta queda avalada para su aplicación práctica en la plataforma.

## **RECOMENDACIONES**

Con la terminación del presente trabajo se recomienda que la propuesta sea llevada a la práctica en todas las versiones que se realicen de la plataforma, para crear un producto de mayor fortaleza y que brinde una mayor seguridad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. acceso.com Soluciones para el profesional de la comunicación. *acceso.com Soluciones para el profesional de la comunicación*. [En línea] 25 de Febrero de 2008. [Citado el: 16 de Febrero de 2009.] [http://www.acceso.com/display\\_release.html?id=43623](http://www.acceso.com/display_release.html?id=43623).

2. **Linuxtropía.** **Linuxtropía.** [En línea] [Citado el: 21 de Abril de 2009.] [http://www.linuxtopia.org/online\\_books/espaniol/redhat\\_linux\\_sysadmin\\_intro/ch-disaster.html](http://www.linuxtopia.org/online_books/espaniol/redhat_linux_sysadmin_intro/ch-disaster.html).

3. pgAdmin PostgreSQL Tools. *pgAdmin PostgreSQL Tools*. [En línea] [Citado el: 9 de Abril de 2009.] [http://74.125.93.132/translate\\_c?hl=es&sl=en&u=http://www.pgadmin.org/docs/1.4/slony/cluster.html&prev=/search%3Fq%3Dslony-i%2B%252B%2Bcluster%26hl%3Des%26sa%3DN&usg=ALkJrhBhJZKqWNGxqzINPhgsNBjRj6OQ](http://74.125.93.132/translate_c?hl=es&sl=en&u=http://www.pgadmin.org/docs/1.4/slony/cluster.html&prev=/search%3Fq%3Dslony-i%2B%252B%2Bcluster%26hl%3Des%26sa%3DN&usg=ALkJrhBhJZKqWNGxqzINPhgsNBjRj6OQ).

4. Plataforma Communi.TV Descripción Funcional y Técnica de alto nivel. *Plataforma Communi.TV Descripción Funcional y Técnica de alto nivel*. [En línea] Mayo de 2006. [Citado el: 25 de Febrero de 2009.] [http://74.125.47.132/search?q=cache:vEBdIqL3ZBQJ:down.communi.tv/CTV\\_Descripcion\\_Alto\\_Nivel\\_may06.pdf+plataformas+de+television+%2B+sistemas+de+trazas&hl=es&ct=clnk&cd=1&gl=cu](http://74.125.47.132/search?q=cache:vEBdIqL3ZBQJ:down.communi.tv/CTV_Descripcion_Alto_Nivel_may06.pdf+plataformas+de+television+%2B+sistemas+de+trazas&hl=es&ct=clnk&cd=1&gl=cu).

5. Plataforma Communi.TV Arquitectura técnica Estudio desde la perspectiva de un emisor digital . *Plataforma Communi.TV Arquitectura técnica Estudio desde la perspectiva de un emisor digital* . [En línea] Noviembre de 2006. [Citado el: 25 de Febrero de 2009.] [http://74.125.47.132/search?q=cache:fkYj2xCb\\_uAJ:down.communi.tv/CTV\\_ArquitecturaTecnica\\_nov06.pdf+Communi.TV&hl=es&ct=clnk&cd=21&gl=cu](http://74.125.47.132/search?q=cache:fkYj2xCb_uAJ:down.communi.tv/CTV_ArquitecturaTecnica_nov06.pdf+Communi.TV&hl=es&ct=clnk&cd=21&gl=cu).

6. PRIMICIA, PLATAFORMA DE TELEVISIÓN INFORMATIVA. **Hernández García, Ruber, et al.** Ciudad de la Habana : s.n., 2008.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Más allá de Linux Capítulo 24. Base de datos PostgreSQL-7.3.2. *Más allá de Linux Capítulo 24. Base de datos PostgreSQL-7.3.2.* [En línea] [Citado el: 15 de Febrero de 2009.] <http://www.linux-cd.com.ar/manuales/blfs-es-1.0-html/content/postgres.html>.
2. **Poza Luján, José Luis, Simarro Fernández, Raúl y Simó Ten, José.** MONITORIZACIÓN EN TIEMPO REAL DE SISTEMAS INDUSTRIALES DISTRIBUIDOS . *MONITORIZACIÓN EN TIEMPO REAL DE SISTEMAS INDUSTRIALES DISTRIBUIDOS* . [En línea] [Citado el: 20 de Febrero de 2009.] [http://66.102.1.104/scholar?hl=es&lr=&q=cache:1Q9WsEqbhz8J:www.ceafiac.es/actividades/jornadas/XXII/documentos/E\\_04\\_IC.pdf+registros+de+trazas+%2B+estructura+del+almacenamiento+de+las+trazas](http://66.102.1.104/scholar?hl=es&lr=&q=cache:1Q9WsEqbhz8J:www.ceafiac.es/actividades/jornadas/XXII/documentos/E_04_IC.pdf+registros+de+trazas+%2B+estructura+del+almacenamiento+de+las+trazas).
3. ADMINISTRACIÓN DE WINDOWS XP. *ADMINISTRACIÓN DE WINDOWS XP.* [En línea] [Citado el: 21 de Febrero de 2009.] <http://74.125.47.132/search?q=cache:EGLEc0imk-EJ:www.lcc.uma.es/~valverde/Practica2.pdf+registros+de+trazas+de+error+%2B+datos+que+se+guardan&hl=es&ct=clnk&cd=10&gl=cu>.
4. [En línea] [Citado el: 25 de Febrero de 2009.] <http://www.lavioleta.net/Capitulo21.htm>.
5. **Group, The PostgreSQL Global Development.** Slony-I enterprise-level replication system. *Slony-I enterprise-level replication system.* [En línea] 2004-2007. [Citado el: 10 de Abril de 2009.] <http://www.slony.info/documentation/>.
6. Manual de PHP Funciones de Gestión de Errores y Registros. *Manual de PHP Funciones de Gestión de Errores y Registros.* [En línea] [Citado el: 15 de Marzo de 2009.] <http://www.php-es.com/ref.errorfunc.html>.
7. Manual de PHP Error\_Reporting. *Manual de PHP Error\_Reporting.* [En línea] [Citado el: 16 de Marzo de 2009.] <http://www.php-es.com/function.error-reporting.html>.
8. Manual de PHP Excepciones. *Manual de PHP Excepciones.* [En línea] [Citado el: 12 de Marzo de 2009.] <http://translate.google.com/cu/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.php.net/exceptions&ei=IYW4Seu3C8->

[itgeO4vCKBg&sa=X&oi=translate&resnum=1&ct=result&prev=/search%3Fq%3Dphp%2B%252B%2Btry..catch%26hl%3Des.](http://itgeO4vCKBg&sa=X&oi=translate&resnum=1&ct=result&prev=/search%3Fq%3Dphp%2B%252B%2Btry..catch%26hl%3Des.)

9. **Best, Guillermo.** Arquitectura de Máxima Disponibilidad . *Arquitectura de Máxima Disponibilidad* . [En línea] [Citado el: 16 de Abril de 2009.] [http://74.125.47.132/search?q=cache:KiMXnHQWqWJ:www.oracle.com/global/es/eblast/presentaciones/seminario\\_11g\\_alta\\_disponibilidad\\_25\\_junio\\_2008.pdf+base+de+datos+%2B+causa+de+la+parada+del+servicio&cd=7&hl=es&ct=clnk&gl=cu](http://74.125.47.132/search?q=cache:KiMXnHQWqWJ:www.oracle.com/global/es/eblast/presentaciones/seminario_11g_alta_disponibilidad_25_junio_2008.pdf+base+de+datos+%2B+causa+de+la+parada+del+servicio&cd=7&hl=es&ct=clnk&gl=cu).

10. **The PostgreSQL Global Development Group.** PostgreSQL. *PostgreSQL*. [En línea] 1996-2006 . [Citado el: 25 de Marzo de 2009.] <http://www.postgresql.org/docs/8.2/static/index.html>.

11. **www.linux-es.org** El rincón de linux para hispanohablantes. *www.linux-es.org El rincón de linux para hispanohablantes*. [En línea] 23 de Septiembre de 2006. [Citado el: 20 de Abril de 2009.] <http://www.linux-es.org/node/211>.

12. **ENTREBITS.CL** comunidad informática. *ENTREBITS.CL comunidad informática*. [En línea] [Citado el: 22 de Abril de 2009.] <http://www.entrebts.d/foros/articulos-recursos/3299-la-funcion-de-la-tarjeta-de-red.html>.

13. **Manual de PHP Funciones de PostgreSQL.** *Manual de PHP Funciones de PostgreSQL*. [En línea] [Citado el: 28 de Marzo de 2009.] <http://php-manual.promagna.com/ref.pgsql.html>.

14. **MySQL 5.0 Reference Manual .** *MySQL 5.0 Reference Manual* . [En línea] [Citado el: 14 de Marzo de 2009.] <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/replication-options.html>.

15. **Monge, Profesor Raúl.** Sistemas Distribuidos de Computación Trabajo de Investigación “Base de Datos Distribuidas: Replicación”. *Sistemas Distribuidos de Computación Trabajo de Investigación “Base de Datos Distribuidas: Replicación”*. [En línea] 27 de Junio de 2005. [Citado el: 18 de Marzo de 2009.] [http://74.125.93.104/search?q=cache:a9gwZsqGNC4J:blearning.itmina.edu.mx/dep/sada/carreras/Ingenieria%2520en%2520Sistemas%2520Computacionales/5to%2520Semestre/Taller%2520de%2520Base%2520de%2520Datos/taller\\_bd/replicacion.pdf+verificar+el+estado+de+la+repl](http://74.125.93.104/search?q=cache:a9gwZsqGNC4J:blearning.itmina.edu.mx/dep/sada/carreras/Ingenieria%2520en%2520Sistemas%2520Computacionales/5to%2520Semestre/Taller%2520de%2520Base%2520de%2520Datos/taller_bd/replicacion.pdf+verificar+el+estado+de+la+repl).

16. **Leandro Navarro Moldes, Joan Manuel Marqués i Puig.** Sincronización, tolerancia a fallos y replicación. *Sincronización, tolerancia a fallos y replicación.* [En línea] [Citado el: 18 de Abril de 2009.] <http://www.scribd.com/doc/4606076/Sincronizacion-tolerancia-a-fallos-y-replicacion>.
17. MySQL 5.0 Reference Manual Sentencias de replicación. *MySQL 5.0 Reference Manual Sentencias de replicación.* [En línea] [Citado el: 6 de Marzo de 2009.] <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/replication-sql.html>.
18. Detalles de la implementación de la replicación. *Detalles de la implementación de la replicación.* [En línea] [Citado el: 27 de Abril de 2009.] <http://www.mysqldb.com.ar/ch06s03.html>.
19. Hype-free A small Slony-I tutorial. *Hype-free A small Slony-I tutorial.* [En línea] 28 de Octubre de 2008. [Citado el: 19 de Abril de 2009.] <http://hype-free.blogspot.com/2008/10/small-slony-i-tutorial.html>.
20. sl\_status what does it mean. *sl\_status what does it mean.* [En línea] [Citado el: 30 de Abril de 2009.] [http://www.nabble.com/sl\\_status-what-does-it-mean--td20561858.html](http://www.nabble.com/sl_status-what-does-it-mean--td20561858.html).

# **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

## **Ping**

Packet INternet Groper. Rastreador de Paquetes Internet. Programa utilizado para comprobar si un Host está disponible. Envía paquetes de control para comprobar si el host está activo y los devuelve. Muchas veces se utiliza para medir la latencia o tiempo que tardan en comunicarse dos puntos remotos, y por ello, se utiliza entre los aficionados a los juegos en red el término PING para referirse al lag o latencia de su conexión. El comando ping tiene su origen en los submarinos y sus sonares. Para detectar si había algún obstáculo, enviaban una señal sonora. Si ésta volvía, es que había algo. De hecho, podían calcular la distancia del obstáculo mediante el tiempo que tardaba la señal en retornar (la onda es emitida, choca contra alguna barrera que le impide seguir y regresa debido al choque, informando de la posición del objeto contra el que ha impactado).

## **Triggers**

Un trigger (o disparador) en una base de datos, es un procedimiento que se ejecuta cuando se cumple una condición establecida al realizar una operación.

## **Slon**

Programa por el cual cada nodo de replicación es gestionado.

## **Dirección IP**

Una dirección IP es un número que identifica de manera lógica y jerárquica a una interfaz de un dispositivo (habitualmente una computadora) dentro de una red que utilice el protocolo IP (Internet Protocol), que corresponde al nivel de red o nivel 3 del modelo de referencia OSI. Número identificativo de un ordenador conectado a Internet.

### **Broadband (Banda Ancha)**

En telecomunicaciones, el término banda ancha se refiere a un método de señalización que incluye o maneja un amplio rango de frecuencias. La banda ancha en la distribución de vídeo analógico se utiliza tradicionalmente para referirse a los sistemas tales como televisión por cable, donde los canales individuales se modulan a los transportistas en frecuencias fijas. En contexto de video, la base es el antónimo del término, refiriéndose a un solo canal de vídeo analógico, generalmente en forma de compuestos con una sub-portadora de audio.

## **ANEXOS**

**Anexo I: Cortinilla que se muestra en TV Energía**



## **Anexo II: Modelo de la recogida de información para la evaluación de la propuesta según el criterio de los expertos**

### **Validación de la Propuesta de Tratamiento y Seguimiento de Errores para la Plataforma de Televisión Informativa PRIMICIA**

#### **Objetivo:**

Valorar la Propuesta de Procedimiento para el Tratamiento y Seguimiento de Errores en la Plataforma de Televisión Informativa PRIMICIA, así como los beneficios que se esperan alcanzar con su aplicación en la práctica.

#### **Resumen de la investigación:**

El trabajo a evaluar consiste en una investigación que se realizó con el objetivo de confeccionar una propuesta para el tratamiento y seguimiento de los errores que puedan surgir en la Plataforma de Televisión Informativa PRIMICIA.

PRIMICIA es sistema orientado a proveer un canal de televisión básicamente con características informativas, donde se integran contenidos de texto, imagen fija y video. Incluye los elementos necesarios para la transmisión de un canal de televisión, como son imagen gráfica, configuración de la transmisión, gestión de contenidos, entre otros.

El sistema se encuentra estructurado en dos subsistemas que se relacionan entre sí y actúan como un todo para brindar un resultado final a través de una red de televisión. El Subsistema de Administración es el responsable de que, a través de él, se realice la administración del canal y toda la gestión de las noticias y recursos multimedia. El Subsistema de Transmisión es el encargado de visualizar las noticias y materiales publicados. La plataforma permite la transmisión de contenidos en los siguientes soportes de información: Texto, Texto–Imagen, Imagen y Video.

En la investigación realizada se definen los errores más críticos que pueden ocurrir en la plataforma, para cada uno de ellos se expone una estrategia para su detección por parte del sistema y se plasman algunas acciones que puede ejecutar el usuario ante estas situaciones con el fin darle solución.

También se crea un proceso de trazabilidad, en el cual, cada vez que se detecta un error, se guardan algunos datos dentro de una estructura de almacenamiento con el objetivo de mantener un seguimiento de cada uno de los problemas que suceden.

**Descripción:**

Para valorar las preguntas que se relacionan a continuación, marque una puntuación entre 1 y 10, donde 10 es la máxima puntuación, según el criterio que tiene sobre cada una.

**Preguntas**

1- Valore si la propuesta aplicada en la práctica, aportará al desarrollo y mejoramiento de la Plataforma de Televisión Informativa PRIMICIA.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

2- Valore si se puede dar un mejor soporte y tener soluciones más rápidamente para el sistema con el proceso de trazabilidad que presenta la propuesta.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

3- Valore si con la detección y control de los errores que presenta la propuesta, se brinda una mayor seguridad y robustez al sistema.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

- 4- Valore si las acciones a realizar ante la presencia de un error que contiene la propuesta, sirven de guía y ayuda para el usuario.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

- 5- Valore si la propuesta representa una buena estrategia para reducir, en cierta medida, los efectos que pueden generar la aparición de errores en la plataforma.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

- 6- Valore si la investigación contiene los elementos necesarios para cumplir con el objetivo por el cual se creó.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

**Valoración Final del Experto**

---

---