

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION Y MONITOREO  
DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

**CARLOS EDUARDO SILVA GARCIA**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
BOGOTÁ  
2018**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION Y MONITOREO  
DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

**CARLOS EDUARDO SILVA GARCIA**

**Proyecto en modalidad de práctica empresarial para obtener el título de Ingeniero  
Electrónico.**

**Directores**

**Ing. Marco Antonio Vega Torres  
Universidad Santo Tomás**

**Ing. Félix Rivera Rivera  
CLARO COLOMBIA**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
BOGOTÁ  
2018**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION Y MONITOREO DE ALARMAS  
PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

**TABLA DE CONTENIDO**

**INTRODUCCION .....5**

**1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....7**

**2. ANTECEDENTES .....9**

**3. JUSTIFICACIÓN ..... 11**

**4. OBJETIVOS..... 12**

**5. FACTIBILIDAD ..... 13**

**6. MARCO CONCEPTUAL ..... 15**

**8. EJECUCION DEL PROYECTO ..... 29**

**Bibliografía ..... 31**

## **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

### **INTRODUCCION**

La implementación de sistemas de monitoreo de alarmas proactivas son necesarias para las empresas que prestan servicios a grandes escalas y cuyo objetivo es la prestación efectiva, eficiente y de calidad de los diferentes bienes que hacen parte de su misión, es de vital importancia generar las alarmas necesarias como herramienta de protección y seguridad que ponga en conocimiento o indique una situación especial de riesgo sobre los productos y servicios que ofrecen, en especial en aquellas empresas que manejan todo a través de la red y diferentes sistemas.

El monitoreo permite verificar y comprobar que el funcionamiento de los diferentes equipos y servicios sea el adecuado, esto garantiza que una vez activados los sistemas de alerta se generan las estrategias o se sigan los protocolos con el fin de prevenir o eludir los trances que se están generando.

Las alertas permiten también realizar la depuración del sistema y tener claro cuáles de los mismos debe estar activos o no, con el fin de validar los enlaces.

Este sistema se implementó en la empresa Claro Colombia, donde se prestan diferentes servicios que cobijan todo el territorio Nacional, por lo cual su cobertura debe ser amplia y eficiente.

## **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

Para cualquier empresa que preste los servicios de la magnitud de Claro Colombia es vital contar con un sistema de monitoreo efectivo que le permita desarrollar su actividad de manera eficiente y responsable, garantizando el beneficio tanto para la empresa como para el cliente.

Este documento presentará las fases como se implementó el sistema, cómo funciona el mismo, si ha servido como fuente de depuración y mejoramiento del servicio, de igual forma, como las alarmas se han generado y como se ha mitigado el riesgo de la empresa Claro Colombia.

## **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

### **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La generación, implementación y prestación de servicios públicos a comunidades, tiene que realizarse de manera eficiente, segura, rápida y con calidad, para generar confianza de parte del cliente a la empresa prestadora de un servicio. Por estas consideraciones se implementó en la empresa Claro Colombia, prestadora de servicios, el sistema de gestión y monitoreo de alarmas proactivas de servicios corporativos, con el fin que se generaran las alertas necesarias que permitieran determinar los inconvenientes o fallas en la plataforma de monitoreo SolarWinds.

Una alarma es una herramienta de protección y seguridad, que emite una señal o indicador sobre el posible desarrollo de una situación de riesgo o peligro sobre un bien, producto o servicio. Con el desarrollo de estas estrategias y herramientas, podemos prevenir, alertar o eludir un riesgo o peligro (Salazar & Informatico, 2000).

Una vez implementado el sistema, se pudo constatar las alertas que presentaba el mismo, sin embargo, debido a que no todas las alarmas visualizadas en la herramienta corresponden a enlaces de servicios activos, es decir, la alarma también cobija a servicios cancelados, suspendidos, desinstalados, donde el enlace no se eliminó del monitoreo de la herramienta. Esto me llevo a realizar la depuración del sistema y la validación de los enlaces activos que se encuentran en el sistema de alarmas, y determinar la causa de la falla; ya sea

## **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

esta una afectación en la prestación del servicio o una falla en la configuración del equipo que se le entrega al cliente.

Con este proyecto se brindó a Claro Colombia una solución rápida y eficiente a los inconvenientes presentados en el servicio al cliente, dado que el sistema permite determinar cuando existen falsas alarmas, lo que conlleva a que se pueda realizar la depuración de la información sobre servicios cancelados, suspendidos, desinstalados que continúan aun activos en el sistema, es decir, se generó un sistema confiable que permite la eficacia y eficiencia de los servicios prestados por la empresa.

## **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

### **2. ANTECEDENTES**

Actualmente existen muchos sistemas integrales de monitoreo, en las diferentes actividades de una sociedad. Se encuentran sistemas para prevención de incendios, vigilancia de la propiedad y bienes, seguridad de la información, calidad en la operación y prestación de un servicio, calidad y eficiencia de una empresa, control y calidad en los componentes sociales (educación, salud, infraestructura, etc.).

A nivel mundial existen muchas compañías, que generan herramientas de monitoreo en las tecnologías de la información entre otras, pueden observarse:

SolarWinds, es una compañía norteamericana, creada en 1999. Ha logrado en pocos años posicionar sus productos y adquirir otras compañías, para un mejor desempeño.

Splunk, otra compañía norteamericana, creada en 2003. Fabricante de software para analizar y monitorear datos generados en sistemas de tecnologías de la información

Spiceworks, es una red, creada por la compañía del mismo nombre (2006). Por medio de la red, hace monitoreo de redes y generación de informes para profesionales de las tecnologías de la información.

Riverbed, compañía estadounidense, creada en 2002, desarrolla productos en supervisión y gestión de las tecnologías de la información.



## **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

Para el tema de las tecnologías de información, existe una amplia gama de bibliografía, expresada en libros, revistas, folletos, manuales y pdfs, en los cuales podemos observar y analizar gran cantidad de soluciones y productos relacionados con el tema.

Este proyecto propone un sistema de gestión y monitoreo de alarmas proactivas de servicios corporativos, que brinde una solución más eficiente, segura y de calidad sobre la problemática de fallas o inconvenientes que se presenten en los servicios corporativos ofrecidos por dichas compañías; con relación al servicio al cliente.

Es importante para el desarrollo del proyecto, tener en cuenta los diferentes actores involucrados en el proceso, tales como: las compañías prestadoras del servicio, las compañías fabricantes, las compañías de mantenimiento del servicio, los usuarios y las entidades reguladoras de la prestación del servicio.

## **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Este proyecto se realiza con la finalidad de mejorar el sistema de monitoreo de alarmas implementado actualmente en diferentes entidades corporativas, ya que a pesar de ser una herramienta efectiva presenta algunos inconvenientes en cuanto al registro de alarmas activas de los servicios que se encuentran cancelados, desinstalados, suspendidos y en aprovisionamiento. Es por este motivo que se debe llevar a cabo un control eficiente de la depuración de estos servicios, ya que la herramienta no elimina estas alarmas del sistema, como también se debe hacer una agrupación de los clientes según la tendencia del servicio para presentar fallas y así evitar la generación de falsas alarmas.

Se busca dar una posible solución a las dificultades mencionadas, implementando un correcto sistema de gestión y monitoreo de alarmas proactivas de servicios corporativos, que le brinden a la corporación la prestación de un servicio al cliente, eficiente, rápido y seguro, basado en la depuración de la información; por medio de la plataforma SolarWinds.

Además de esto se realizará un manual integrado de gestión en el cual se contenga el procedimiento para verificar todos los tipos de servicios corporativos brindados por la empresa. Este proyecto se plantea para que tenga una cobertura a nivel nacional, que cumpla con los aspectos sociales, económicos y corporativos de los clientes primarios y un beneficio integral para los clientes secundarios.

## **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

### **4. OBJETIVOS**

#### **4.1 General**

Implementar un sistema de gestión y monitoreo de alarmas proactivas de servicios corporativos en la empresa Claro Colombia, que permita identificar fallas o inconvenientes en el servicio y se brinde una solución más eficiente, segura y de calidad en relación con el servicio que presta la misma.

#### **4.2 Específicos**

- Diseñar un manual de gestión de alertas con el procedimiento de validación correspondiente que genere un reporte técnico específico.
- Crear un usuario en la herramienta de monitoreo para validar las diferentes alertas asociadas a los diferentes servicios ofrecidos a los clientes.
- Depurar la ventana de visualización de alarmas del sistema de monitoreo correspondiente al grupo de soporte corporativo.

## **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

### **5. FACTIBILIDAD**

En el desarrollo de este proyecto se contó con los recursos humanos, técnicos y económicos de la empresa Claro Colombia, además se recibió el apoyo del recurso humano brindado por la Universidad Santo Tomás, esto permitió que se implementara el sistema de gestión y monitoreo de alarmas proactivas de servicios corporativos en la plataforma SolarWinds.

#### **5.1. Alcance del proyecto**

Se implementó en Claro Colombia un sistema de gestión y monitoreo de alarmas proactivas de servicios corporativos sobre la plataforma de SolarWinds, que permite resolver problemas en la eficiencia, seguridad, rapidez de la prestación del servicio técnico (atención al cliente) a nivel corporativo, de igual forma, se generó la depuración de la información sobre servicios cancelados, suspendidos, desinstalados que continúan aun activos en el sistema, las cuales crean falsas alarmas o fallos en la efectividad del servicio.

De igual forma, se realizó un manual integrado de gestión en el cual se plasmó el procedimiento para verificar todos los tipos de servicios corporativos brindados por la empresa; volviendo al espacio del servicio al cliente; una herramienta más eficiente y se realizó la evaluación de las TI en la corporación.

## **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

### **5.2 Recursos**

El proyecto contó con asesoría de la Universidad Santo Tomás, sede Bogotá y de la Empresa Claro Colombia, específicamente, el Ingeniero Félix Rivera Rivera, el grupo de ingenieros “FRONT” adscritos a la empresa y los diferentes encargados del área relacionada a la temática del proyecto.

Además, se realizó con los recursos logísticos y tecnológicos aportados por las entidades, Claro Colombia empresa prestadora de servicios de tecnologías de la información y la Universidad Santo Tomás.

## **6. MARCO CONCEPTUAL**

### **Monitorización de sistemas informáticos la solución del manejo y gestión de bases de datos en las corporaciones:**

Durante los orígenes de la computación, las redes de datos eran consideradas simples, y como tecnologías de bajo impacto, a raíz de que no eran tomadas como un elemento fundamental de las empresas u organizaciones; incluso, era inconcebible la idea de su utilidad para una persona común. La palabra ‘monitoreo’ era establecida como algo sencillo; además, si en algún momento se presentaba alguna falla, su corrección no representaba algo crítico. (El Nuevo Diario, 2014)

Según Gavilanes Rivera (2016) en su trabajo de investigación “Implementación de un sistema de monitoreo en el Data Center de la Empresa Seguros Oriente S.A” planteó como objetivo general: “Proveer a la empresa Seguros Oriente S.A un sistema de monitoreo capaz de monitorear los dispositivos que se encuentran en la red”. (Rivera, 2016)

Lo que concluye Teresa Velasco (2016), en su trabajo de titulación especial “los usuarios en múltiples ocasiones se comunican al departamento de TI para solventar sus inconvenientes, sin embargo, al no contar con una herramienta de monitoreo la identificación del problema se vuelve un proceso demoroso y no permite un trabajo continuo en ciertos servicios de la empresa” (Mejia, 2016)

## **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

Para que una corporación pueda tener una eficiencia y desarrollo satisfactorio, se debe tener como prioridad el establecimiento de sistemas informáticos que sean capaces de responder o gestionar información con un objetivo específico en cualquier momento o circunstancia; por medio de la gestión de la infraestructura de las tecnologías de la información (TI) y conseguir objetivos como, el aprovechamiento de los recursos humanos y técnicos de la corporación, detección de errores o fallas, ahorro de costos y tiempo; lo que conlleva a mejorar la satisfacción en la atención al cliente.

Hoy en día, con los avances tecnológicos, se ha podido observar cómo las empresas y negocios que cuentan con redes de datos se sienten beneficiados a la hora de tener procedimientos establecidos para su administración efectiva, implantando diferentes alternativas que conlleven a un mejor control, y de la misma manera, que les ayude a prevenir problemas en las redes. (Zamora, 2014).

Primero la corporación debe adquirir un sistema de monitorización, que esté centrado en los procesos, la memoria, el almacenamiento y las conexiones red; en otras palabras, que priorice el manejo y gestión de las TI y de la información procedente de esta.

Luego se debe establecer un protocolo de resolución de incidencias, establecer protocolos de actuación y cómo monitorizar la misma herramienta o evaluar la eficiencia de su funcionamiento.

## **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

La práctica del desarrollo de monitoreo de redes en las empresas es de vital importancia, ya que da más control al Departamento de Tecnología de la Información TI, dado que implementar una herramienta de monitoreo ayudará a detectar con facilidad los problemas en la red de datos, permitiendo corregirlos a tiempo, de tal manera que se pueda prevenir futuros inconvenientes que resulten de alto costo para la empresa (Cadena & & Otros, s. f.).

Los sistemas de monitorización permiten a las corporaciones acceso en tiempo real de la información, la detección de errores y problemáticas mejora la eficiencia, presenta informes de las labores de mantenimiento del sistema, configurar eventos y alarmas, gestión de inventarios de sistemas (mapas, listados), planificación del uso y desarrollo de los sistemas y reducir costes.

En el numeral 2, antecedentes, se ha generado un listado de las empresas que fabrican herramientas o dispositivos para los sistemas de monitoreo, que prestan servicios similares del que es objetivo este proyecto.

La generación, implementación y prestación de servicios públicos a comunidades, tiene que realizarse de manera eficiente, segura, rápida y con calidad, para generar confianza de parte del cliente a la empresa prestadora del servicio (Amaya, 2010). Por estas consideraciones la empresa prestadora del servicio debe adecuar e implementar recursos que prevengan o alerten sobre inconvenientes o fallas en el servicio prestado. Esta sería la finalidad esencial de este proyecto.



**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

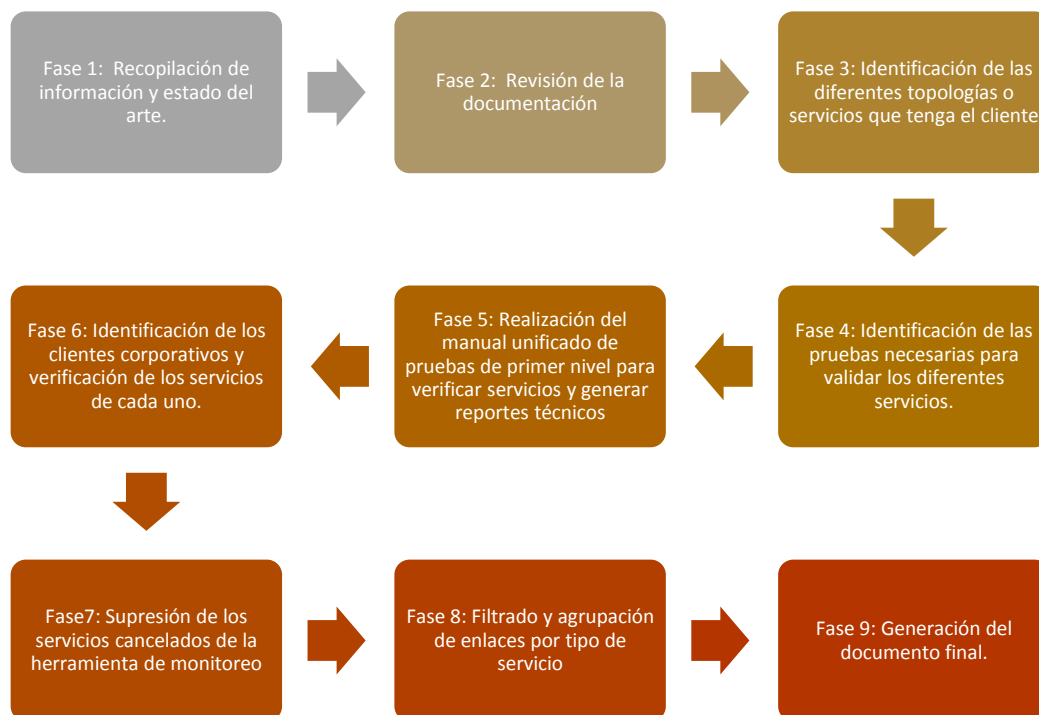
Y durante la implementación de este, se contó con la supervisión y coordinación del Ingeniero Félix Rivera Rivera y el grupo de ingenieros “FRONT” adscritos a la empresa Claro Colombia y encargados del área relacionada a la temática del proyecto; que brindaron los espacios y formación para que este proyecto tuviera viabilidad y proyección.

Con este panorama, se puede apreciar que están a la mano todos los recursos físicos, tecnológicos y humanos para lograr un resultado acorde a las expectativas planteadas.

## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS

### 7. DISEÑO METODOLÓGICO

Para el desarrollo del proyecto, se tuvo en cuenta las siguientes fases:



#### 7.1 Fase 1: Recopilación de información y estado del arte.

Se estudió el funcionamiento de la plataforma CRM y PDSR, lo primero que se evaluó fue el tipo de clientes que tiene Claro Colombia, encontrando que existen diferentes tipos: especiales, corporativos, VIP y pymes, determinado esto proseguimos a separar los clientes para solo trabajar con los clientes corporativos.

## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS

La PDSR me permite determinar el estado del cliente, si es activo, cancelado o en aprovisionamiento, este último se da cuando el cliente no paga el servicio que recibe por parte de Claro Colombia o por que ha dejado de usar los servicios, esto nos permite de igual forma, verificar el estado de los clientes y hacer la primera depuración del sistema.

Recopilada la información, revisados los sistemas que utiliza Claro Colombia y una vez separados los clientes corporativos a trabajar en este caso, se procede a la creación de un usuario para el manejo de la empresa.

EQUIPO	CIUDAD	EMPRESA
SFI0315,200, BOGOTA - STF GROUP S.A.	BOGOTA	STF GROUP
OAD0001 - CALI OPERACIONES NACIONALES DE MERCADEO LTDA OPEN MARKET LTDA	CALI	OPERACIONES NACIONALES DE MERCADEO
EFB0008 - IPDP ESPECIALISTAS EN SERVICIOS GESTION_PROACTIVA	CARTAGENA	ESPECIALISTAS EN SERVICIOS INTEGRALES
ECOLW01 - BUCARAMANGA ECODIESEL COLOMBIA S.A	BUCARAMANGA	ECODIESEL COLOMBIA S.A
TECN_TMSAB09 - MEDELLIN	MEDELLIN	TECNOMEDICA MD

Tabla 1 <sup>1</sup>

### 7.2 Fase 2: Revisión de la documentación

---

<sup>1</sup> Tabla 1 - Identificación de servicios por cliente - Corporativos

## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS

Se revisó la documentación referente a los sistemas de monitoreo y alarmas que maneja Claro Colombia, se realizó el análisis de las bases de datos y se clasificaron en una sola los clientes corporativos y se procedió aplicar el sistema de gestión y monitoreo de alarmas proactivas correspondiente.

EQUIPO	CIUDAD	EMPRESA	CANCELADO	ESTADO
SFI0315,200, BOGOTA - STF GROUP S.A.	BOGOTA	STF GROUP	NO	
CONT_NNA0005		CONTACT CENTER AMERICAS	SI	
OAD0001 - CALI OPERACIONES NACIONALES DE MERCADEO LTDA OPEN MARKET LTDA	CALI	OPERACIONES NACIONALES DE MERCADEO	NO	
EFB0008 - IPDP ESPECIALISTAS EN SERVICIOS GESTION_PROACTIVA	CARTAGENA	ESPECIALISTAS EN SERVICIOS INTEGRALES	NO	
ASC0015 - CALI ASSIST-CARD DE COLOMBIA LTDA	CALI	ASSIST-CARD DE COLOMBIA	NO	

Tabal 2 <sup>2</sup>

### 7.3 Fase 3: Identificación de las diferentes topologías o servicios que tenga el cliente

<sup>2</sup> En la tabla 2, se demuestra cómo se dan las alertas que permiten identificar los posibles problemas que surgen en el sistema.

## **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

Se identificaron los servicios que Claro Colombia le presta a sus clientes corporativos en un documento Excel, este a su vez se migro a la plataforma SolarWinds, para realizar el correspondiente seguimiento y manejo de las alertas.

### **7.4 Fase 4: Identificación de las pruebas necesarias para validar los diferentes servicios.**

Según los códigos de servicios, se realizaron las pruebas en cada plataforma Secure CRT, CRM y PDSR, para identificar si la información era correcta, se corrigieron los errores que surgían de las pruebas, se limpió el sistema hasta llegar al punto de obtener datos completos y confiables de la información que se encuentra en SolarWinds.

Sin embargo, el sistema me permito identificar algunos inconvenientes en la configuración dentro de la plataforma de monitoreo SolarWinds, dependiendo de la alarma presentada en la herramienta de monitoreo, se escalaba, las que presentan afectación en el servicio del cliente y las denominadas P4 (falsas alarmas), se remitían por competencia a las áreas encargadas de realizar las configuraciones o desarrollar las pruebas pertinentes, entre las cuales se encontraban los ingenieros del FRONT, quienes a su vez realizaban las configuraciones en busca de que el monitoreo y servicio al cliente funcionara en debida forma.

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION Y MONITOREO DE ALARMAS  
PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

CIUDAD	EMPRESA	GESTION	Día para Gestionar	Ticket CRM
BOGOTA	A.C.H. COLOMBIA	P4	10/08/2017	9634143
BOGOTA	A.C.H. COLOMBIA	P4	10/08/2017	9634186
IBAGUE	ABOGADOS ESPECIALIZADOS EN COBRANZAS	P4	10/08/2017	9634068
BOGOTA	ACI PROYECTOS	P4	10/08/2017	9634232
BOGOTA	ACTIVABOGADOS	P4	10/08/2017	9634232
CUCUTA	AGENCIA DE VIAJES Y TURISMO AVIATUR	P4	11/08/2017	9636962
BOGOTA	AL PHARMA	P4	11/08/2017	9637020
BARRANQUILLA	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANQUILLA	P4	11/08/2017	9637063
PEREIRA	ARINC	P4	11/08/2017	9637140
MEDELLIN	ASSIST-CARD DE COLOMBIA	P4	11/08/2017	9637117
CUCUTA	AUTO STOK	P4	14/08/2017	9645100
MEDELLIN	AUTOGERMANA	P4	14/08/2017	9645134
BOGOTA	B I	P4	14/08/2017	9645183
POPAYAN	BANCO MUNDO MUJER SA O MUNDO MUJER EL BANCO DE LA COMUNIDAD O MUNDO MUJER	P4	14/08/2017	9645227
BOGOTA	BANCO PICHINCHA	P4	14/08/2017	9645257
Cali	BANCO WWB	P4	15/08/2017	9651370
BOGOTA	BEST LUCK	P4	15/08/2017	9651396

Tabla 3<sup>3</sup>

### **7.5 Fase 5: Realización del manual unificado de pruebas de primer nivel para verificar servicios y generar reportes técnicos**

Esta es una de las fases más importante del proyecto, teniendo en cuenta la aplicación, el análisis de cómo funcionaba el sistema, el monitoreo constante, la corrección de fallas, surgió el documento denominado *Manual de pro actividad Monitoreo servicios corporativos*, en 27 páginas, se determina el paso a paso del funcionamiento del sistema de gestión y monitoreo de alarmas proactivas de servicios corporativos, facilitando con el

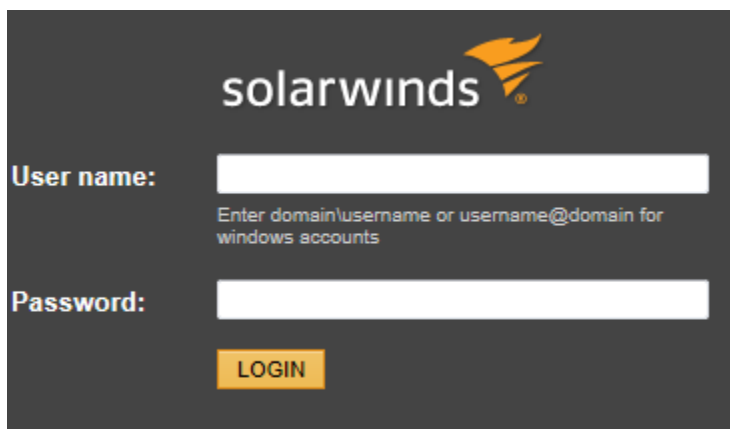
<sup>3</sup> En la Tabla 3 encontramos los servicios que presentaron afectación en las configuraciones, con su respectivo número de caso para las áreas encargadas.

## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS

mismos a la empresa Claro Colombia la adecuada utilización y los beneficios que ofrece el sistema.

El Manual es de fácil utilización, se determinarán los pasos de manera general teniendo en cuenta que el Manual ya es parte integral de la Empresa Claro Colombia y hay datos que son reservados y no se pueden plasmar o evidenciar en el presente trabajo.

- 1- Ingresamos a la herramienta SolarWinds, donde se realiza el monitoreo de los servicios corporativos. Principalmente permite verificar el estado del equipo y el desempeño del servicio. Links...



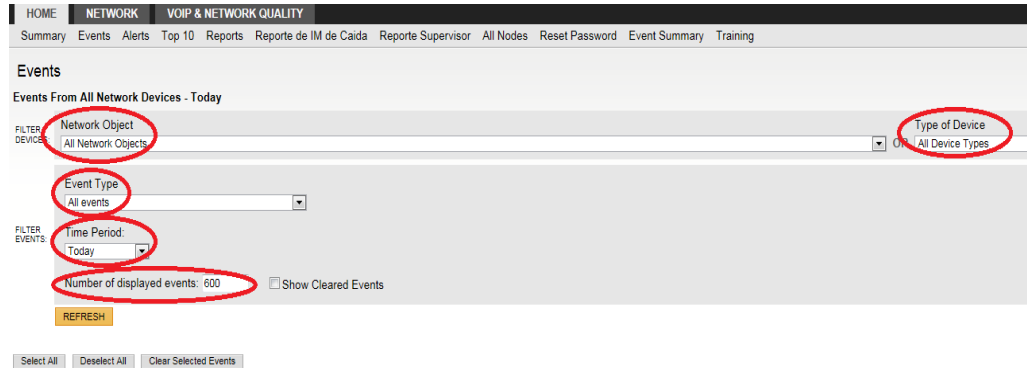
Ingresamos con el User name y Password

Desde la página inicial, se encuentra la pestaña de **events**, al ingresar a esta nos permite validar diferentes eventos.

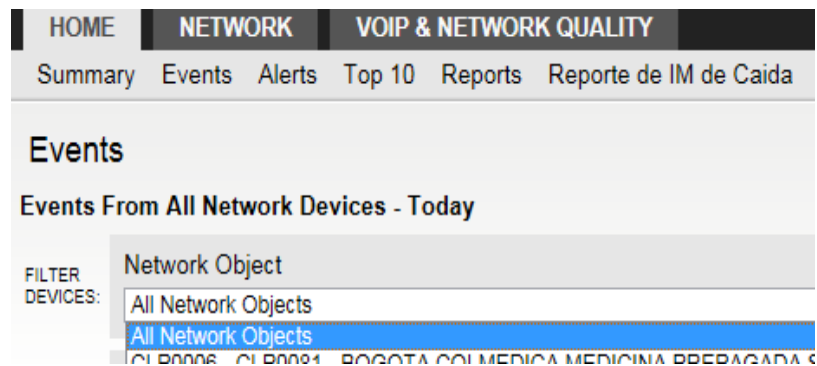


## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS

2- Al dar clic en **events** encontramos las opciones de filtros por nombre y tipo de la unidad, el tipo de evento, el periodo de tiempo desde el cual se requieren observar y el número de eventos a mostrar.



3- Por ejemplo, se puede filtrar algún servicio específico a monitorear. En este caso en el campo de Network Object seleccionaremos All Network Objects. También es posible hacer una filtración a nivel de hardware, permitiendo escoger la marca y referencia del CPE, que se desea monitorear, por defecto se maneja **All Device Types**.

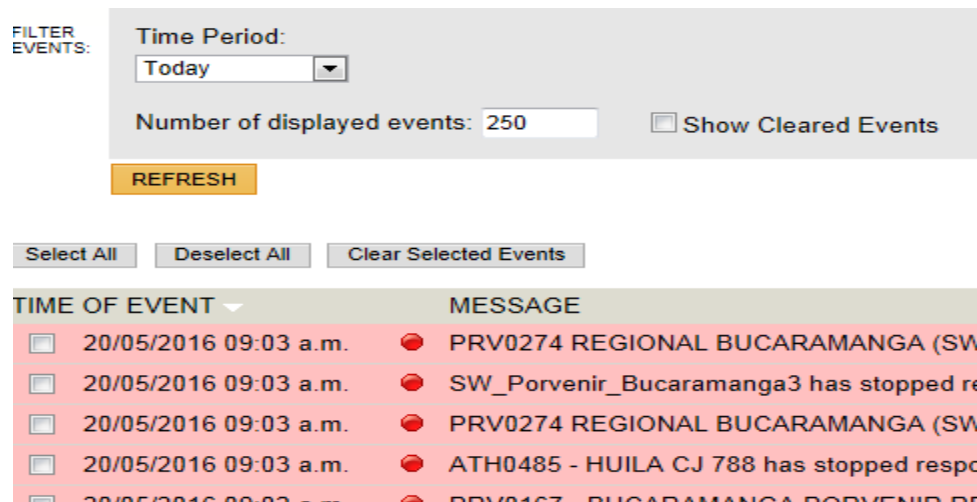




## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS

Después se filtra de acuerdo al tipo de evento que se quieren observar, sin embargo en este caso seleccionaremos Node Down pues se desean ver las alarmas de los servicios no operativos que son la mayor prioridad en el monitoreo. Entonces se selecciona el periodo de tiempo desde el cual se quiere observar el registro de alarmas, seleccionamos el número de eventos a visualizar siendo el máximo 2000 y damos clic al botón Refresh para que nos muestre el resultado.

- 4- Mostrará una lista de alarmas de los servicios caídos con la fecha y la hora en la que se presentó el evento.



The screenshot shows a monitoring interface with the following elements:

- FILTER EVENTS:**
  - Time Period:** A dropdown menu set to "Today".
  - Number of displayed events:** A text input field containing "250".
  - Show Cleared Events**
  - REFRESH** button
- Buttons: **Select All**, **Deselect All**, **Clear Selected Events**
- Table of Events:**

TIME OF EVENT	MESSAGE
<input type="checkbox"/> 20/05/2016 09:03 a.m.	● PRV0274 REGIONAL BUCARAMANGA (SW
<input type="checkbox"/> 20/05/2016 09:03 a.m.	● SW_Porvenir_Bucaramanga3 has stopped re
<input type="checkbox"/> 20/05/2016 09:03 a.m.	● PRV0274 REGIONAL BUCARAMANGA (SW
<input type="checkbox"/> 20/05/2016 09:03 a.m.	● ATH0485 - HUILA CJ 788 has stopped respo
<input type="checkbox"/> 20/05/2016 09:03 a.m.	● PRV0167 BUCARAMANGA PORVENIR DE

- 5- (...) se sigue explicando el paso a paso.

## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS

### 7.6 Fase 6: Identificación de los clientes corporativos y verificación de los servicios de cada uno.

Aplicando el sistema, revisando cada servicio en la plataforma de CRM y utilizando el manual se puede obtener la identificación de los clientes corporativos, se resuelven en tiempo real las alarmas y se dan los ajustes y depuración de las alarmas presentadas en la plataforma SolarWinds, y así generar la efectiva prestación del servicio.



### 7.7 Fase 7: Supresión de los servicios cancelados de la herramienta de monitoreo.

El sistema permite la verificación en la plataforma de los clientes corporativos uno a uno, determinando los que se encuentran cancelados, aquellos que prestan inconveniente en la prestación del servicio, procediendo a la verificación del motivo, no solo en la plataforma, sino a su vez en comunicación directa con el cliente.

Se escalan las alarmas para que los ingenieros procedan a brindar la solución, esto permite la depuración de la plataforma y efectividad en la prestación del servicio.

## **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

### **7.8 Fase 8 Filtrado y agrupación de enlaces por tipo de servicio**

Esta es última etapa ya implementado el sistema de gestión y monitoreo de las alarmas proactivas de servicio corporativo, encontré que el mismo es funcional, permite que el sistema arroje las alarmas necesarias, admite brindar una atención integral tanto a la empresa como a los clientes.

La creación del manual le da a la empresa una guía práctica del manejo del sistema, determinando el paso a paso de este, en pro del desarrollo efectivo del escalonamiento y soluciones a los inconvenientes que se presenten en la plataforma.

La implementación del sistema junto con el Manuel ha permitido que en la empresa Claro Colombia se haya llegado a una depuración de las bases de datos en un 90% del sistema SolarWinds, garantizando el efectivo funcionamiento de este.

## **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

### **8. EJECUCION DEL PROYECTO**

Se cumplieron las etapas señaladas y explicadas en el capítulo anterior, una a una y así se pudo diseñar e implementar para la empresa Claro Colombia un sistema de gestión y monitoreo de alarmas proactivas de servicios corporativos, junto con el manual de pro actividad del monitoreo de servicios corporativos, permitiendo el mayor aprovechamiento y adecuado uso del sistema.

El sistema se entró a la empresa Claro Colombia, con las pruebas realizadas, funcionando con una depuración en la plataforma de monitoreo SolarWinds y bases de datos de un 90%.

No se llegó al 100% deseado al momento de la entrega del mismo, teniendo en cuenta que los servicios afectado y los P4 (alarmas falsas) su configuración y validaciones del servicio corresponden a los ingenieros del FRONT y no era posible que realizar por mi parte dicha configuración, es decir, que el 10% restante era ajeno a mi competencia.

## **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

### **CONCLUSIONES**

Al implementar el sistema de gestión y monitoreo de alarmas proactivas de servicios corporativos, se cumple con el propósito general que se buscó desde el inicio del proyecto, que era dejar un sistema desarrollado, funcional y que efectivamente ayudara y sirviera para su uso a la empresa Claro Colombia, manejando instrumentos tecnológicos asequibles, fáciles de utilizar a través de un manual práctico el cual también se creó y se entregó a la empresa, que garantizara una funcionalidad y respuesta favorable a la hora de cumplir con las funciones básicas para las cuales fue creado.

Al cumplirse el propósito general, la empresa Claro Colombia se ve beneficiada ya que tiene un sistema de alarmas efectivo y en funcionamiento que le permite la depuración de su sistema SolarWinds, la corrección de errores y especialmente el cumplimiento de su misión y visión como empresa, dentro de las cuales se resalta la prestación efectiva de sus servicios en especial a sus clientes grandes que son los corporativos.

Se implemento un sistema funcional que cumple con el objetivo para el cual fue creado que es ingresar a la herramienta SolarWinds, y realizar el monitoreo de los servicios corporativos. Su principal función es verificar el estado del servicio y el desempeño del mismo, es un sistema efectivo en la generación de alertas que permite a Claro Colombia crear soluciones para una adecuada prestación del servicio.

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS  
PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

**Bibliografía**

- (s.f.). ¿Qué es un electrocardiógrafo? [En Línea]. [Citado 12-Mayo-2017]. Disponible en internet: <http://medicalpremium.com.mx/que-es-un-electrocardiografo/>.
- Amaya, J. A. (2010). *Sistemas de información gerenciales: hardware, software, internet, diseño*. Bogotá: Ecoe Publicaciones.
- (s.f.). Arduino, Wikipedia, La enciclopedia libre, 2013; <https://es.wikipedia.org/wiki/Arduino> .
- (s.f.). Bayés de Luna, Antoni. Bases de la electrocardiografía; Semiología de la Electrocardiografía I: Génesis del ECG y patrones de normalidad. Prous Science, p. 49, 2006. .
- (s.f.). Bayés de Luna, Antoni. Bases de la electrocardiografía; Semiología de la Electrocardiografía I: Génesis del ECG y patrones de normalidad. Prous Science, 2006, p. 49. [Citado 13-Mayo-2017].
- (s.f.). Bayés de Luna, Antoni. Bases de la electrocardiografía; Semiología de la Electrocardiografía I: Génesis del ECG y patrones de normalidad. Prous Science, 2006, p. 51. [Citado 4-Mayo-2017].
- (s.f.). Bayés de Luna, Antoni. Bases de la electrocardiografía; Semiología de la Electrocardiografía I: Génesis del ECG y patrones de normalidad. Prous Science, 2006, pp. 51-52. [Citado 13-Mayo-2017].
- (s.f.). Bayés de Luna, Antoni. Bases de la electrocardiografía; Semiología de la Electrocardiografía I: Génesis del ECG y patrones de normalidad. Prous Science, pp. 51-52, 2006.
- Cadena, A., & & Otros. (s. f.). *La importancia del monitoreo en redes de datos*. Obtenido de Universidad Mariana: <http://www.umariana.edu.co/ojs-editorial/index.php/BoletinInformativoCEI/article/viewFile/1086/1009>
- (s.f.). DAQ. [En Línea]. [Citado 14-Mayo-2017]. Disponible en internet: <http://www.ni.com/data-acquisition/what-is/esa/>.
- (s.f.). Decreto 1769 de 1994, Ministerio de salud, 1994; <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/decreto-1769-de-1994.pdf>.

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS  
PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

- (s.f.). Decreto 4725 de 2005, Invima, 2005;  
[https://www.invima.gov.co/images/stories/normatividad/decreto\\_4725\\_2005.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/normatividad/decreto_4725_2005.pdf).
- (s.f.). Definición e importancia de la simulación en Ingeniería, SARAI,  
<https://villalana.wordpress.com/1-1-definicion-e-importancia-de-la-simulacion-en-la-ingenieria/>.
- (s.f.). Derivación precordial. [En Línea]. [Citado 13-Mayo-2017]. Disponible en internet:  
[http://www.portalesmedicos.com/diccionario\\_medico/index.php/Derivacion](http://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Derivacion).
- (s.f.). Derivación, Diccionario Médico, Febrero, 2012;  
[http://www.portalesmedicos.com/diccionario\\_medico/index.php/Derivacion](http://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Derivacion).
- (s.f.). Diseño de Simulador. Mediante Raspberry Pi, para la Comprobación y la Calibración del Monitor de Electrocardiograma, Enero, 2015;  
[openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/.../cascanioTFM0115memoria.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/.../cascanioTFM0115memoria.pdf)
- (s.f.). Diseño de Simulador. Mediante Raspberry Pi, para la Comprobación y la Calibración del Monitor de Electrocardiograma. [En Línea]. [Citado 14-Julio-2017]. Disponible en internet: .
- El Nuevo Diario. (4 de Marzo de 2014). *Tecnología empresarial: Importancia del monitoreo Proactivo de las redes*. Obtenido de  
<http://www.elnuevodiario.com.ni/economia/313077-importancia-monitoreo-proactivo-redes/>
- (s.f.). Equipos médicos Municipios de Nariño. [En Línea]. [Citado 2-Mayo-2017].  
Disponible en internet:  
[http://caracol.com.co/emisora/2017/03/24/pasto/1490357367\\_018665](http://caracol.com.co/emisora/2017/03/24/pasto/1490357367_018665).
- (s.f.). Estándares propuestos, ANSI - AAMI EC11-1991, Marzo, 2015;  
[http://www.ele.uri.edu/courses/bme484/AAMI\\_EC11\\_parts.pdf](http://www.ele.uri.edu/courses/bme484/AAMI_EC11_parts.pdf).
- (s.f.). Fluke Biomedical, Simulator ECG, Mayo, 2017;  
<http://www.flukebiomedical.com/biomedical/usen/biomedical-test/simulators-controllers/prosim-4-vital-signs-patient-simulator.htm?pid=72621>.
- (s.f.). Fluke Biomedical. [En Línea]. [Citado 4-Mayo-2017]. Disponible en internet:  
<http://www.flukebiomedical.com/biomedical/usen/biomedical-test/simulators-controllers/prosim-4-vital-signs-patient-simulator.htm?pid=72621>.
- (s.f.). Fundación Universitaria del Área Andina, Simulación Clínica. “Herramientas innovadoras para la educación en salud”, Pereira, Fun. Andina, 2009.

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

- (s.f.). Fundación Universitaria del Área Andina, Simulación Clínica. Herramientas innovadoras para la educación en salud, Pereira, Fun. Andina, 2009. [Citado 6-Mayo-2017].
- (s.f.). Gonzales, Javier. Electrocardiograma desde una visión digital, ediciones USTA, 2016, p.19. [Citado 12-Mayo-2017].
- (s.f.). Gonzales, Javier. Electrocardiograma desde una visión digital, ediciones USTA, p.19, 2016.
- (s.f.). IEEE. IEEE Simulator ECG. [En Línea]. [Citado 10-Julio-2017]  
<http://ieeexplore.ieee.org.bdatos.usantotomas.edu.co:2048/document/6713412/>.
- (s.f.). IEEE. IEEE Simulator ECG. [En Línea]. [Citado 16-Julio-2017] Disponible en internet:<http://ieeexplore.ieee.org.bdatos.usantotomas.edu.co:2048/document/7430032/>.
- (s.f.). IEEE. IEEE Simulator ECG. [En Línea]. [Citado 8-Mayo-2017] Disponible en internet: <http://ieeexplore.ieee.org/document/5479801/>.
- (s.f.). INNOVATEC Ingeniería a tu alcance. [En Línea]. [Citado 2-Mayo-2017]. Disponible en internet: <http://innovatecatalcanc.wixsite.com/ingenieria/servicios>.
- (s.f.). Innovatec, Ingeniería a tu alcance, Mayo, 2017;  
<http://innovatecatalcanc.wixsite.com/ingenieria/servicios>.
- (s.f.). Instrumentación Médica, presentación slideshare, Andresmoralesprieto, Octubre, 2012; <https://es.slideshare.net/Andresmoralesprieto/instrumentacion-medica-presentacion-slideshare-14727184>.
- (s.f.). Instrumentación Médica. [En Línea]. [Citado 2-Mayo-2017]. Disponible en internet: <https://es.slideshare.net/Andresmoralesprieto/instrumentacion-medica-presentacion-slideshare-14727184>.
- (s.f.). La señal ECG, Oocities, 2004, p.11; <http://www.oocities.org/vifibio/01ECG.PDF>.
- (s.f.). La señal ECG, Oocities, 2004, p.12; <http://www.oocities.org/vifibio/01ECG.PDF>.
- (s.f.). La señal ECG, Oocities, 2004, p.13; <http://www.oocities.org/vifibio/01ECG.PDF>.
- (s.f.). La señal ECG, Oocities, 2004; <http://www.oocities.org/vifibio/01ECG.PDF>.
- Mejia, T. V. (Agosto de 2016). Obtenido de  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/15856/1/TRABAJO%20DE%20TITULACION%20-%20TERESA%20VELASCO.pdf>



**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

- (s.f.). Normatividad equipos médicos. Decreto 4725.[En Línea]. [Citado 12-Mayo-2017].  
 Disponible en internet: Sitio web:  
[https://www.invima.gov.co/images/stories/normatividad/decreto\\_4725\\_2005.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/normatividad/decreto_4725_2005.pdf).
- (s.f.). Que es Arduino IDE, Tu electrónica, Julio, 2016;  
<http://www.tuelectronica.es/noticias/que-es-arduino-ide.html>.
- (s.f.). Resolución número 2003 de 2014, Ministerio de Salud y Protección Social, Mayo, 2014;  
[https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%202003%20de%202014.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%202003%20de%202014.pdf).
- Rivera, G. (2016). *Implementación de un sistema de monitoreo en el Data Center de la Empresa Seguros Oriente S.A (tesis de maestría)*. . Quito: Universidad de las Américas.
- Salazar, A. A., & Informatico, I. C. (2000). *Modelo de implementación de gestión de conocimiento y Tecnologías de la información para la generación de ventajas competitivas*. Bogotá: Gestión del conocimiento, 1, 16.
- (s.f.). Señal ECG característica, Electrocardiograma,  
<https://es.wikipedia.org/wiki/Electrocardiograma>.
- (s.f.). Simulación en Ingeniería. Importancia de la simulación. [En Línea]. [Citado 14-Mayo-2017]. Disponible en internet: <https://villalana.wordpress.com/1-1-definicion-e-importancia-de-la-simulacion-en-la-ingenieria/>.
- (s.f.). Simulación Médica. [En Línea]. [Citado 6-Mayo-2017]. Disponible en internet: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v23n1/v23n1a09.pdf>.
- (s.f.). Simulación Médica. Simuladores Médicos. [En Línea]. [Citado 6-Mayo-2017].  
 Disponible en internet: <http://www.serviciencia.es/fc12-es.htm>.
- (s.f.). Simulación, herramienta para la educación médica, Universidad del Norte, Barranquilla, 2007; <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v23n1/v23n1a09.pdf>.
- (s.f.). Simulador ECG, Ferronato, FC12D, Serviciencia, SL, Junio, 2011;  
<http://www.serviciencia.es/fc12-es.htm>.
- (s.f.). Simuladores ECG. [En Línea]. [Citado 7-Mayo-2017] Disponible en internet:  
<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/2950/Tesis.pdf?sequence=1>.
- Trujillo. (2007). *Planeación estratégica de tecnologías informáticas y sistemas de información*. Manizales: Universidad de Caldas.
- Trujillo, M. L. (2007). *Planeación estratégica de tecnologías informáticas y sistemas de información*. Caldas: Universidad de Caldas.

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ALARMAS PROACTIVAS DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

- (s.f.). Universidad Nacional Autónoma de México, “Diseño de un sistema simulador de las señales eléctricas del corazón y posibles aplicaciones”, Febrero, 2014;  
<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/2950/Tesis.pdf?sequence=1>.
- (s.f.). USTA, Recursos Electrónicos, IEEE Xplore Digital Library, Simulator ECG, 2013;  
<http://ieeexplore.ieee.org.bdatos.usantotomas.edu.co:2048/document/6713412/>.
- (s.f.). USTA, Recursos Electrónicos, IEEE Xplore Digital Library, Simulator ECG, 2016,  
<http://ieeexplore.ieee.org.bdatos.usantotomas.edu.co:2048/document/7430032/>.
- (s.f.). USTA, Recursos Electrónicos, IEEE Xplore Digital Library, Simulator ECG, Junio, 2010;  
<http://ieeexplore.ieee.org.bdatos.usantotomas.edu.co:2048/stamp/stamp.jsp?tp=&ar number=5479801>.
- Zamora, D. (2014). *la evolución tecnológica realizada por y para el hombre*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/la-evolucion-tecnologica-realizada-por-y-para-el-hombre>