

Desarrollo de una aplicación web para la visualización de puntos de conexión de red y documentación de tecnologías de la información (TI) en Teleantioquia.

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Informático

Sandra Marcela Llanos Álvarez

Asesor

Javier Mauricio Durán Vásquez
Ingeniero de Telecomunicaciones
Magíster en TIC

Corporación Universitaria Lasallista
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Informática
Caldas Antioquia
2015

Nota de aceptación

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Caldas, 16 de Diciembre del 2015

Agradecimientos

A mi familia fuente de inspiración y de apoyo durante el transcurso de mi vida y en especial en la dura etapa de formación universitaria, ya que fueron estos el motivo y el impulso para salir adelante.

Al docente César Ruiz, apoyo incondicional y valioso en la etapa de formación.

A la empresa TELEANTIOQUIA por abrir las puertas del mundo laboral y permitir el desarrollo de este trabajo.

Al asesor de grado y al jefe del programa por sus valiosos aportes y colaboración

A todos aquellas personas que me ayudaron y de una u otra manera me brindaron su apoyo para llegar hasta este punto.

Tabla de Contenido

	Pág
Introducción	14
Justificación	16
Impacto científico y tecnológico.....	16
Impacto social y económico	17
Objetivos.....	18
Objetivo general	18
Objetivos específicos.....	18
Reseña del Canal Teleantioquia.....	19
Misión	19
Visión.....	19
Valores	19
Principios.....	20
Metodologías	22
Marco teórico.....	23
Framework	23
Ventajas de Ruby on Rails (RoR) respecto a otros Frameworks	23

Definición de la partes	24
Desarrollo del tema.....	25
Identificación del estado actual de la estructura de redes	25
Características de hardware de los servidores.....	27
Puestos de trabajo	30
Levantamiento de Requerimientos	32
Desarrollo de la aplicación	33
Pruebas y resultados	40
Pruebas	40
Resultados	40
Visualización de puntos de conexión de red	43
Documentación de Tecnologías de la información	46
Conclusiones	48
Recomendaciones	49
Referencias	50

Lista de Tablas

Pág

Tabla 1 Caracterización Servidores.....	27
---	----

Lista de Figuras

	Pág
Figura 1 Patrón MVC	24
Figura 2 Servidores	25
Figura 3 Plataforma informática Teleantioquia	28
Figura 4 Distribución de Teleantioquia	28
Figura 5 Arquitectura de red	30
Figura 6 Puestos de trabajo.....	31
Figura 7 Vlan configurada en un punto de red.....	32
Figura 8 Instalación de la gema Devise	35
Figura 9 Configuración de la gema Devise	36
Figura 10 Pantalla logeo.....	36
Figura 11 Ingreso al sistema.....	37
Figura 12 Segmentación de usuarios	37
Figura 13 Pestaña Admin	37
Figura 14 Creación de un piso desde el Controlador.....	38
Figura 15 Creación de Campos para el piso desde la Vista	38
Figura 16 Validación de datos desde el Modelo	39
Figura 17 Backups proyecto	40

Figura 18 Home	41
Figura 19 Tecnologías de la información	41
Figura 20 Infraestructura de red	42
Figura 21 Plataforma informática	42
Figura 22 Torre A.....	43
Figura 23 Torre B.....	43
Figura 24 Cubo	44
Figura 25 Puestos de trabajo.....	45
Figura 26 Nuevo punto de red	45
Figura 27 Características del punto de red	46
Figura 28 Documentos TI	47

Lista de Apéndices

Apéndice A Cronograma de Actividades

Apéndice B Página web en Ruby

Apéndice C Requerimientos Teleantioquia

Glosario

Gestión del conocimiento: es un concepto aplicado en las organizaciones. Tiene el fin de transferir el conocimiento desde el lugar en que se genera hasta el lugar en donde se va a emplear, e implica el desarrollo de las competencias necesarias al interior de las organizaciones para compartirlo y utilizarlo entre sus miembros.

Backups: Una copia de seguridad, copia de respaldo o backup en tecnologías de la información e informática es una copia de los datos originales que se realiza con el fin de disponer de un medio de recuperarlos en caso de su pérdida.

Tecnologías de la información (TI): Más conocida como IT por su significado en inglés: information technology es la aplicación de ordenadores y equipos de telecomunicación para almacenar, recuperar, transmitir y manipular datos. El término es comúnmente utilizado para abarcar la distribución de la información.

Infraestructura de red: En este termino de abarca temas como: las computadoras, Escaners, Routers, Hubs, Switchs, que forman parte de una organización y aportan estructura a la misma con respecto a su información.

Plataforma informática: es la base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software.

Framework: (infraestructura, almacén, marco) define, en términos generales, un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.

Puestos de trabajo: Espacio que se ocupa en una empresa, institución o entidad desarrollando algún tipo de actividad.

Optimizar: Conseguir que algo llegue a la situación óptima o dé los mejores resultados posibles.

Switch: Dispositivo de propósito especial diseñado para resolver problemas de rendimiento en la red, debido a anchos de banda pequeños y embotellamientos. El switch puede agregar mayor ancho de banda, acelerar la salida de paquetes, reducir tiempo de espera y bajar el costo por puerto.

Rack: Soporte metálico destinado a alojar equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones. Las medidas para la anchura están normalizadas para que sean compatibles con equipamiento de distintos fabricantes. También son llamados bastidores, cabinas, gabinetes o armarios.

Core del negocio: Aquella actividad capaz de generar valor y que resulta necesaria para establecer una ventaja competitiva beneficiosa para la organización.

Vlan: (Red de área local virtual o LAN virtual) es una red de área local que agrupa un conjunto de equipos de manera lógica y no física. Efectivamente, la comunicación entre los diferentes equipos en una red de área local está regida por la arquitectura física.

Metodología ágil: Es un marco metodológico de trabajo que plantea permitir mejorar la eficiencia en la producción y la calidad de los productos finales, tener la capacidad de respuesta al cambio en los productos y sus definiciones, y brindar la mayor satisfacción posible al cliente

Auditoria : Es la revisión que se dirige a evaluar los métodos y procedimientos de uso en una entidad, con el propósito de determinar si su diseño y aplicación son correctos; y comprobar el sistema de procesamiento de información como parte de la evaluación de control interno; así como para identificar aspectos susceptibles de mejorarse o eliminarse.

Ruby on Rails: También conocido como RoR o Rails, es un framework de aplicaciones web de código abierto escrito en el lenguaje de programación Ruby, siguiendo el paradigma de la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC).

Maquetación de sitios: Diagramación, composición de página, compaginación, ayuda a tener claro a que se desea llegar desde lo gráfico y lo funcional de un desarrollo.

Automatización: Capacidad de fabricar sistemas para llevar a cabo determinadas tareas que anteriormente se realizaban de forma menos eficiente y exacta.

Resumen

El proyecto consiste en el Desarrollo e Implementación de una aplicación web para la visualización de puntos de conexión de red y documentación de tecnologías de la información (TI) en Teleantioquia, a través de un proceso de 4 pasos, conformados por (1) la identificación del estado actual de la infraestructura de red y los documentos de Tecnologías de la Información (TI) en Teleantioquia, (2) levantamiento de los requerimientos de la aplicación web, (3) el desarrollo de una aplicación web mediante el Framework Ruby on Rails y (4) su verificación mediante pruebas que facilitaron establecer la funcionalidad del desarrollo; lo que permitió concluir que con el Framework Ruby on Rails, se pueden hacer aplicaciones web de manera fácil y rápida, orientadas a aplicaciones pequeñas y medianas. Este Framework es óptimo para realizar proyectos exitosos con un equipo de desarrolladores no muy grande, al estar orientado a la metodología ágil. (Murrillo, s.f., 2)

Palabras Clave: Visualización de la información, Marco de Trabajo, Aplicación Web, Ruby on Rails e Información

Introducción

Se desarrolló un proyecto de grado utilizando como tema la construcción de una aplicación Web, como resultado de la necesidad del Área de Tecnologías del Canal Teleantioquia de visualizar de una forma óptima sus puntos de red y la documentación de Tecnologías de la Información, junto con comunicados de valor para sus empleados. En ese orden de ideas, se aprovechó el lenguaje de programación con el cual trabaja en la actualidad la plataforma del departamento de tecnologías, de modo que se empalmara con lo existente y abriera la posibilidad a la automatización del proceso.

El desarrollo de la aplicación web se logró en el transcurso de la práctica empresarial en el Canal Teleantioquia, durante un periodo de aproximadamente 2 meses de los 6 que conforman la experiencia; dando la posibilidad de dedicar el resto del tiempo a procesos diversos en el Área de Tecnologías, que aportaron conocimiento y experiencia de forma significativa en temas afines con la carrera, como manejo de redes, auditoría de sistemas, maquetación de sitios y el entendimiento de las necesidades del usuario, que hacen íntegra la formación.

Se contó con el apoyo activo del actual desarrollador del Área de Tecnologías, Gerson Pérez, que es experto en el manejo del Framework Ruby on Rails y proyectos de software para un mejor entendimiento de la necesidad existente por la organización, logrando así la realización de un producto que permitió, finalmente, dar un beneficio desde lo operativo a las personas encargadas del buen funcionamiento del Área de

Tecnologías del Canal Teleantioquia, y, desde lo comunicativo a toda la organización, pues brinda la posibilidad de unirlos a través de la información.

Justificación

El presente trabajo busca facilitar La consulta de la información relacionada con requerimientos de puestos de trabajo en términos de conexiones a puntos de red, porque anteriormente se hacía de forma manual, y la labor consumía cerca de 20 minutos; para buscar un solo puesto de trabajo y disponibilidad de un empleado que podría ser aprovechado en procesos de mayor prioridad para el Canal Teleantioquia. Todo esto, mediante el uso de una aplicación web, la cual le permite al usuario realizar la misma tarea de forma más sencilla y eficiente con una disminución de tiempo comparada con la actividad manual, aproximadamente de 15 minutos, lo que representa una disminución del 75%.

Por otro lado, también se desea facilitar el acceso a la documentación que posee la organización referente al tema de Tecnologías de la Información, con el fin de darle cumplimiento a la norma ISO 27001-2013 del Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI) que propone la utilización de la información por parte de usuarios interesados y autorizados cuando lo requieran, lo que es denominado disponibilidad, mientras que se mantiene la completitud y exactitud de la misma.

Impacto científico y tecnológico

El impacto de este trabajo desde el punto de vista científico y tecnológico se puede dividir en dos aspectos:

(1) Optimizar y facilitar la disponibilidad de la información, dado que, por un lado, hoy en día es la que contribuye activamente al cambio y al crecimiento de una organización, gracias a sus incontables beneficios que reducen de forma

significativa los costos asociados a la operación, y por el otro, (2) la disponibilidad de información que garantiza la reducción de reprocesos.

Impacto social y económico

El conocimiento impacta a nivel social y económico, pues es el que permite facilitar y optimizar los procesos, en este caso mediante la creación de la aplicación se busca, precisamente, demostrar el efecto positivo que tiene la informática en términos de gestión del conocimiento, al permitir que la documentación esté disponible y al alcance de los empleados.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar e Implementar una aplicación web para la visualización de puntos de conexión de red y documentación de Tecnologías de la información (TI) en Teleantioquia, mediante la utilización del Framework Ruby on Rails, con el fin de adquirir y robustecer los conocimientos adquiridos en la carrera.

Objetivos específicos

- Determinar el estado actual de la infraestructura de red y las necesidades de gestión del conocimiento en el área de Tecnologías de la Información (TI) de Teleantioquia.
- Formular los requerimientos de la aplicación web, a partir del análisis de la información recopilada sobre la infraestructura de red y los documentos de Tecnologías de la Información (TI) de Teleantioquia, para proveer una solución que se adapte a la necesidad existente.
- Desarrollar una aplicación web mediante el Framework Ruby on Rails, que garantice la disponibilidad de la información de los puntos de conexión de red y de la documentación de Tecnologías de la Información (TI) de Teleantioquia.
- Verificar la funcionalidad del desarrollo de la aplicación web.

Reseña del Canal Teleantioquia

A continuación se muestra el propósito, estrategias, valores, objetivos y demás aspectos importantes para el crecimiento e inspiración que posee el Canal Teleantioquia actualmente.

Misión

Somos la televisión pública regional que cautiva, integra y proyecta a los antioqueños mediante la producción y emisión de contenidos audiovisuales para múltiples pantallas, que reflejan nuestra diversidad y contribuyen a la sostenibilidad de la organización y al desarrollo del Departamento.

Visión

En 2017, Teleantioquia será el Canal preferido porque inspira el desarrollo de los antioqueños.

Valores

Integridad: La integridad en Teleantioquia se expresa cuando trabajamos por la difusión responsable de la información veraz y oportuna, y por la producción de contenidos audiovisuales de calidad, con fundamento en valores que contribuyen al desarrollo de la sociedad. Todo bajo los principios de la administración pública, dando manejo óptimo a los recursos y dentro del marco constitucional y legal que nos cobija.

Confianza: la confianza en Teleantioquia se manifiesta al creer en nuestros funcionarios, en sus capacidades y habilidades, y al generar credibilidad en la comunidad como resultado de una gestión de calidad.

Participación: la participación en Teleantioquia se evidencia cuando se tienen en cuenta los aportes de los integrantes del Canal y se escuchan sus necesidades para la toma concertada de decisiones, igualmente, cuando se facilita el acceso a la información y se abren espacios para expresión de la comunidad.

Servicio: el servicio es la razón de ser de Teleantioquia como medio de comunicación pública y se demuestra al superar las necesidades, requerimientos y expectativas del cliente interno y externo.

Transparencia: la transparencia en Teleantioquia se demuestra con un eficiente, eficaz y efectivo desarrollo de procesos, una adecuada utilización de los recursos y una gestión abierta a la vigilancia de los órganos de control y a la comunidad.

Pluralismo: el pluralismo en Teleantioquia se evidencia al actuar con respeto frente a las diferentes formas de ser y de pensar, al construir de manera conjunta el proyecto de Canal e incluir la diversidad de culturas en los contenidos de la programación.

Compromiso: el compromiso de los funcionarios de Teleantioquia es el resultado del sentido de pertenencia que se tiene por el Canal, de la apropiación de las funciones y del reconocimiento del aporte que cada uno puede brindar a la entidad para su mejoramiento continuo y así contribuir con el desarrollo de la comunidad.

Principios

Las PERSONAS son el principal capital de Teleantioquia.

La correcta administración y conservación de los RECURSOS, es fundamento de la gestión de los servidores públicos de Teleantioquia.

En Teleantioquia, el interés de la COMUNIDAD prevalece sobre los intereses de los particulares.

La gestión de Teleantioquia es TRANSPARENTE y abierta a la vigilancia de la comunidad y los demás órganos de control.

Teleantioquia cumple con su RESPONSABILIDAD SOCIAL al difundir contenidos audiovisuales entretenidos, que forman e informan de manera veraz e imparcial.

Teleantioquia es un MEDIO DE COMUNICACIÓN PÚBLICO Y PARTICIPATIVO, que refleja la diversidad y pluralidad de la comunidad, y contribuye al ejercicio de la democracia.

Metodologías

El procedimiento llevado a cabo para desarrollar el proyecto fue el siguiente:

1. Se identificó el estado actual de la infraestructura de red y los documentos de Tecnologías de la Información (TI) de Teleantioquia.
2. Se determinaron los requerimientos de la aplicación web a partir del análisis de la información recopilada sobre la infraestructura de red y los documentos de Tecnologías de la Información (TI) de Teleantioquia.
3. Se desarrolló una aplicación web mediante el Framework Ruby on Rails que garantiza la disponibilidad de la información de los puntos de conexión de red y de la documentación de Tecnologías de la Información (TI) de Teleantioquia.
4. Se Realizaron pruebas que permitieron verificar la funcionalidad del desarrollo aplicación web para la visualización de puntos de conexión de red y documentación de tecnologías de la información (TI) de Teleantioquia.

Marco teórico

Framework

Los Frameworks son un marco de trabajo que permiten que el desarrollo de software sea mucho más rápido, dado que promueven la reutilización de código fuente, ya que trae consigo estructuras que se abordaron de forma similar en otro proyecto, debido a esto y teniendo en cuenta los tiempos de los cuales se disponía para la realización de la aplicación y los requerimientos del cliente Teleantioquia, se optó por la utilización de un Framework llamado Ruby on Rails (Murrillo, s.f., 2)

Ventajas de Ruby on Rails (RoR) respecto a otros Frameworks

Existen diversos ambientes de desarrollo que se pueden utilizar en el mercado, todo dependiendo de la necesidad de cada organización y su producto, Ruby on Rails fue claramente llamativo para la creación de la aplicación web dadas las características que lo diferencian de los demás, como la utilización de paquetes de programación integrados y códigos predefinidos que agilizan y facilitan el desarrollo sin necesidad de configurarlo ni unirlo con otro tipo de estructura para que tenga una adecuada funcionalidad.(Geer,2006,19).

También posee una estructura sólida al trabajar bajo el patrón MVC que básicamente consiste en una estructura que permite dividir las partes que conforma una aplicación en tres, que son: el Modelo, las Vistas y los controladores, permitiendo al desarrollador hacer una implementación por separado de cada elemento para lograr la eficiencia y reducción de tiempo esperada. Cuando se trabaja en Frameworks que se

basan en el patrón MVC se garantiza lograr una mejor organización del trabajo, agilidad en tiempos de desarrollo y claridad del código. (Díaz, 2012,47)

Definición de la partes

1. **Modelo:** Responsable de mantener y representar los datos de la aplicación, controlando cada una de las transformaciones de estos.
2. **Vista:** Objeto que maneja la interfaz de usuario, es decir la representación visual de los datos que posee el modelo.
3. **Controlador:** hace cálculos y une todas las piezas, es decir el que brinda significado a las órdenes de usuario. Recibe eventos del exterior, interactúa con el modelo y actualiza la información de las vistas. . (Díaz, 2012,49)

Figura 1 Patrón MVC



Desarrollo del tema

Identificación del estado actual de la estructura de redes

La infraestructura de Red del Canal Teleantioquia en la actualidad está conformada por servidores (Fig. 2), una plataforma informática (Fig. 3), La distribución de áreas por pisos (Fig.4), con sus respectivos puestos de trabajo (Fig. 6). Una arquitectura de cómo está establecida la red (Fig. 5) que son vitales para abordar temas de conectividad de la organización, además de ser la base en la que se apoyan las herramientas operativas de toda la misma.

Figura 2 Servidores



Ubicación: el centro de cómputo para de los sistemas de información se encuentra ubicado en el cuarto piso torre A.

Tiene conexión con el centro de cómputo del servicios de Televisión CER, por medio de un Switch en el Rack que permite contar con servicios de comunicaciones, para efectos del core del negocio.

A continuación una descripción del tipo de servidores que actualmente posee el Canal Teleantioquia con sus respectivas características tanto de hardware como de software. (Tabla. 1)

PROMETEO: IBM System 3650

Vitualizados:

- HYPERION, Se encuentra instalada la consola antivirus.
- WXP: un equipo pc virtual, en el que corre una aplicación, que se encarga de gestionar la mensajería de manera que sea transparente para los correos internos y externos, con el dominio Teleantioquia.com.co.
- AMALTEA: Exchange 2010, Servidor de Correo IBM System 3650 M4
- JUPITER: Controlador de Domino, Directorio Activo. Server Administrador de Red, System X3650, M3. Windows Server 2008 Standart
- SATURNO: Segundo Controlador de Dominio, Directorio Activo, IBM System 3650 M4, Consola de Backup CA ARCserver, Windows Server 2008 R2,
- CALISTO: TMG, servidor de internet, System X3650, WServer 2008R2 Standart
- GANIMEDES: Servidor de Aplicación ERP DMS, DHS software comercial, para planeación en medios. IBM System X 3800M2.
- DOCUMENTAL: Servidor Documental, Siges. Base de datos My SQL, IBM XSERIES 236.
- PHOBOS: Servidor de Almacenamiento, Servidor de tránsito, Conexión entre las redes para efectos de información audiovisual.

Características de hardware de los servidores

Tabla 1 Caracterización Servidores

Características		Sistema	Informática	Ram	Sistema de Información y/o función
PROMETEO	IBM System 3650				
AMALTEA	IBM System 3650 M4	Windows Server 2008 R2 Std Edition, 64 Bit	Intel (R) Xeon(R)	16 GB	Mensaje
					ría
					Exchange Server
JUPITER	System X3650, M3				
SATURNO	IBM System 3650 M3	Windows Server 2008 R2 Std	Intel (R) Xeon(R)	16 GB	Segundo Controlador de Dominio
		Edition, 64 Bit			
CALISTO	IBM System X3650				
GANIMEDES	IBM System X 3800M2	Windows Server 2003 Std			Aplicación ERP DMS

		Edition,			
DOCUMENTAL	IBM XSERIES 236.	Windows Server 2003 Std Edition	Intel (R) Xeon(TM)	4 GB Ram	
PHOBOS	IBM System 3650 M4				

Figura 3 Plataforma informática Teleantioquia

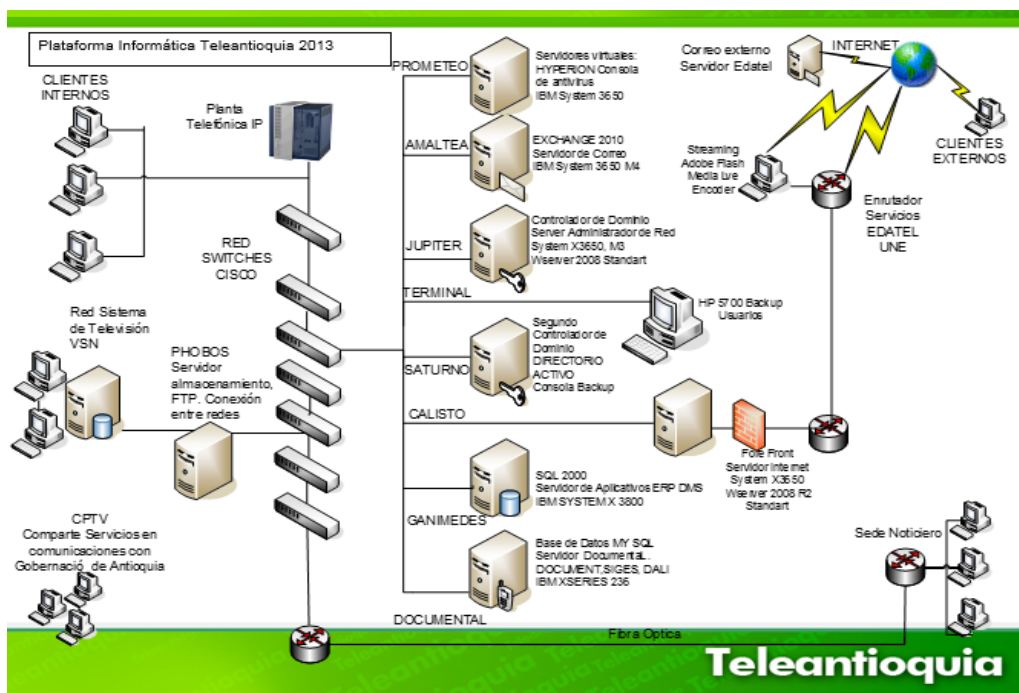
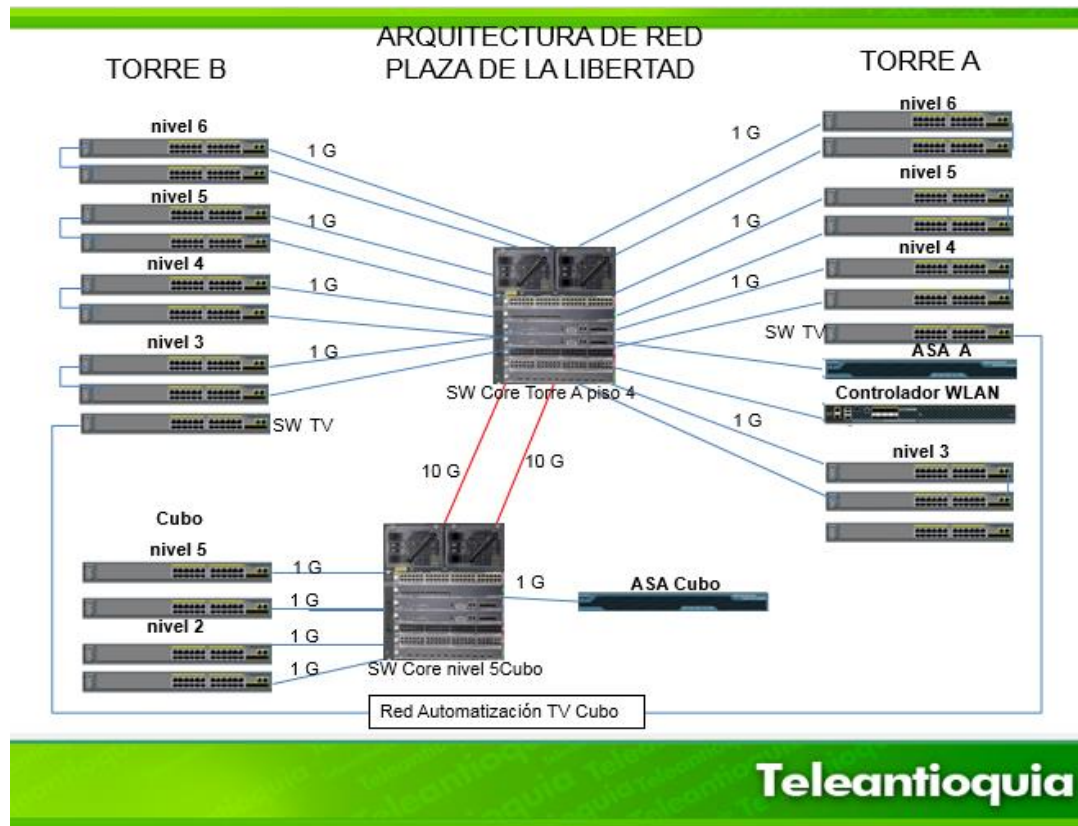


Figura 4 Distribución de Teleantioquia



Figura 5 Arquitectura de red

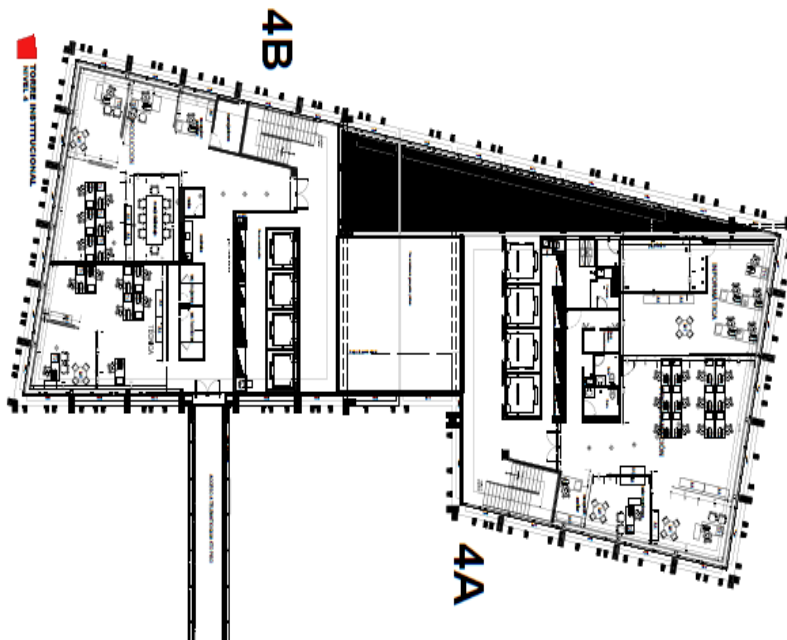


Puestos de trabajo

Según el alcance establecido por el proyecto, que se limita solo al área de tecnologías, localizado en el piso 4 Torre b (Fig.6), se mostrará el esquema de la distribución de puestos de trabajo que posee el Canal Teleantioquia.

Torre B, Piso 4

Figura 6 Puestos de trabajo



Cada puesto de trabajo está asociado a un punto de red, y este, a su vez, a una Vlan la cual es configurada y manipulada (Fig.7) por el experto en Tecnologías, de la mencionada tarea, surge la necesidad de optimizar la forma en que se visualiza en qué punto de red está asociada la Vlan para buscar un puesto de trabajo específico, debido a que la forma en que se realiza esta búsqueda actualmente hace que el experto en tecnologías pierda valioso tiempo que podría emplear en otras funciones de vital importancia para la organización.

A continuación la forma en que se lleva a cabo el proceso para saber qué Vlan está configurada en un punto.

Pasos:

1. Ir al puesto de trabajo.
2. Abrir el archivo de IPS de SWITCHES
3. Abrir telnet
4. Conexión a la IP
5. Autenticación con el SWITCH
6. Ingreso del comando para ver las VLANS configuradas
7. Búsqueda del punto en el listado.

Figura 7 Vlan configurada en un punto de red

```

Telnet 10.1.2.10
User Access Verification
Password:
SW-TOR-B-N4-01>enable
Password:
SW-TOR-B-N4-01#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
SW-TOR-B-N4-01(config)#interface Giga 1/0/3
SW-TOR-B-N4-01(config-if)#switchport access vlan 4
SW-TOR-B-N4-01(config-if)#exit
SW-TOR-B-N4-01(config)#exit
SW-TOR-B-N4-01#show vlan

```

VLAN	VLAN Name	Status	Ports
1	default	active	Gi1/0/26, Gi1/0/27, Gi1/0/28 Gi2/0/25, Gi2/0/26, Gi2/0/27 Gi2/0/28
2	LAN-To-LAN	active	Gi2/0/24
3	APs	active	Gi1/0/3
4	Impresoras	active	Gi1/0/1, Gi1/0/2, Gi1/0/3 Gi1/0/4, Gi1/0/5, Gi1/0/6 Gi1/0/7, Gi1/0/8, Gi1/0/9 Gi1/0/10, Gi1/0/11, Gi1/0/12 Gi1/0/13, Gi1/0/14, Gi1/0/15 Gi1/0/16, Gi1/0/17, Gi1/0/18 Gi1/0/19, Gi1/0/20, Gi1/0/21 Gi1/0/22, Gi1/0/23, Gi1/0/24
5	VoIP	active	Gi2/0/1, Gi2/0/2, Gi2/0/3 Gi2/0/4, Gi2/0/5, Gi2/0/6 Gi2/0/7, Gi2/0/8, Gi2/0/9 Gi2/0/10, Gi2/0/11, Gi2/0/12 Gi2/0/13, Gi2/0/14, Gi2/0/15 Gi2/0/16, Gi2/0/17, Gi2/0/18

Levantamiento de Requerimientos

Para la comprensión de la necesidad del Canal Teleantioquia, se realizaron una serie de reuniones con el grupo de trabajo de Tecnologías, donde se plantearon las necesidades actuales y las soluciones que debía proveer la aplicación web, Producto

de las reuniones, se construyó un documento en el cual se evidencia lo concertado con el equipo, el mencionado documento queda como evidencia en:

Apéndice A Levantamiento de requisitos

Desarrollo de la aplicación

Para llevar a cabo el desarrollo de la aplicación web fue necesario iniciar con un estudio sobre el manejo del Framework Ruby on Rails mediante tutoriales, actividad que permitió generar un documento con el fin de poseer una guía en cada uno de los procedimientos el cual queda como evidencia en: Apéndice B Página web en Ruby.

El presente trabajo, hace énfasis en el manejo que se le dio a la estructura principal del desarrollo de la aplicación, constituida por el Modelo, las Vistas y los Controladores para lo cual se evidencia el manejo que se le dio a cada uno de ellos.

La aplicación fue desarrollada en el Framework Ruby on Rails y posee la siguiente estructura:

- **App:** En esta sección de la estructura se encuentra el cuerpo de trabajo, es decir:
 - **Assets:** Librería de imágenes, Javascripts y CSS
 - **Controllers:** Encargado de los cálculos y de unificar todas las piezas por la que está formado el desarrollo, es decir que interactúa con el Modelo y actualiza la información de las Vistas.
 - **Models:** Responsable de mantener los datos de la aplicación
 - **Views:** Responsable de la interfaz de la aplicación y de presentar la información al usuario.

- **Bin:** Posee características técnicas para el adecuado funcionamiento del Framework.
- **Config:** Posee características técnicas para el adecuado funcionamiento del Framework.
- **Db:** Esta sección es la encargada de sostener todo lo relacionado con las bases de datos de la aplicación web.
- **Lib:** Posee características técnicas para el adecuado funcionamiento del Framework.
- **Log:** Posee características técnicas para el adecuado funcionamiento del Framework.
- **Public:** Maneja los errores que se muestran al usuario y los robots de búsqueda de Google
- **Test:** Posee características técnicas para el adecuado funcionamiento del Framework.
- **Tmp:** Manejo de temporales, es decir cache, session y sockets.
- **Vendor:** Posee características técnicas para el adecuado funcionamiento del Framework.
- **Gemfile:** manejo de gemas de Framework, estas aportan mayores funcionalidades el sistema

Del levantamiento de requisitos se identificó la importancia del manejo que el usuario administrador debía de tener al usar la aplicación web además de las restricciones que debía de poseer un usuario normal (sin permisos) a la hora de manipular la aplicación.

Para comenzar entonces con el desarrollo se vio la necesidad de realizar un módulo de Logeo donde se podría determinar qué tipo de usuario estaba ingresando al sistema, esto se logró con el manejo de las Vistas y de una Gema del Framework de Ruby on Rails llamada Devise que hace la respectiva creación del módulo y validación del usuario.

Para esto fue necesario entonces instalar la Gema Devise (Fig. 8) y configuración de la misma (Fig. 9) obteniendo como resultado un Login (Fig. 10) que permite el ingreso al sistema (Fig.11) segmentando el tipo de usuarios que ingresan al mismo (Fig. 10), es decir dándole privilegios al administrador mediante una pestaña llamada Admin (Fig. 13) con las funcionalidades especificadas en el levantamiento de requisitos.

Figura 8 Instalación de la gema Devise

```
DL is deprecated, please use Fiddle
Fetching gem metadata from https://rubygems.org/.....
Fetching additional metadata from https://rubygems.org/..
Resolving dependencies...
Using rake 10.4.2
Using i18n 0.7.0
Using json 1.8.3
Using minitest 5.7.0
Using thread_safe 0.3.5
Using tzinfo 1.2.2
Using activesupport 4.1.8
Using builder 3.2.2
Using erubis 2.7.0
Using actionview 4.1.8
Using rack 1.5.5
Using rack-test 0.6.3
Using actionpack 4.1.8
Using mime-types 2.6.1
Using mail 2.6.3
Using actionmailer 4.1.8
Using activemodel 4.1.8
```

Figura 9 Configuración de la gema Devise

```

class DeviseCreateUsers < ActiveRecord::Migration
  def change
    create_table(:users) do |t|
      ## Database authenticatable
      t.string :email, null: false, default: ""
      t.string :encrypted_password, null: false, default: ""

      ## Recoverable
      t.string :reset_password_token
      t.datetime :reset_password_sent_at

      ## Rememberable
      t.datetime :remember_created_at

      ## Trackable
      t.integer :sign_in_count, default: 0, null: false
      t.datetime :current_sign_in_at
      t.datetime :last_sign_in_at
      t.string :current_sign_in_ip
      t.string :last_sign_in_ip

      ## Confirmable
      # t.string :confirmation_token
      # t.datetime :confirmed_at
      # t.datetime :confirmation_sent_at
      # t.string :unconfirmed_email # Only if using reconfirmable

      ## Lockable
      # t.integer :failed_attempts, default: 0, null: false # Only if lock strategy is :failed_attempts
      # t.string :unlock_token # Only if unlock strategy is :email or :both
      # t.datetime :locked_at

      t.timestamps null: false
    end

    add_index :users, :email, unique: true
    add_index :users, :reset_password_token, unique: true
    # add_index :users, :confirmation_token, unique: true
    # add_index :users, :unlock_token, unique: true
  end
end

```

Figura 10 Pantalla logeo

Iniciar Sesión

Correo Electrónico

sandra@gmail.com

Contraseña

.....

No cerrar Sesión

¿No puedes acceder a tu cuenta?

¿Deseas crear una cuenta?

Figura 11 Ingreso al sistema

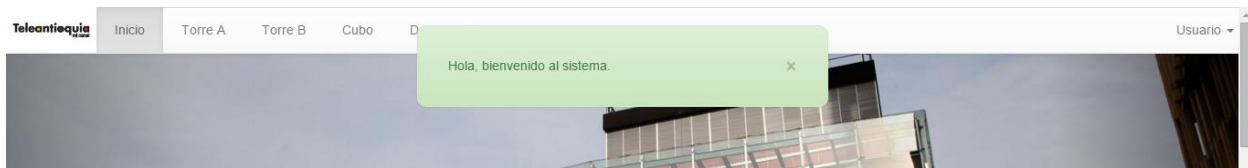
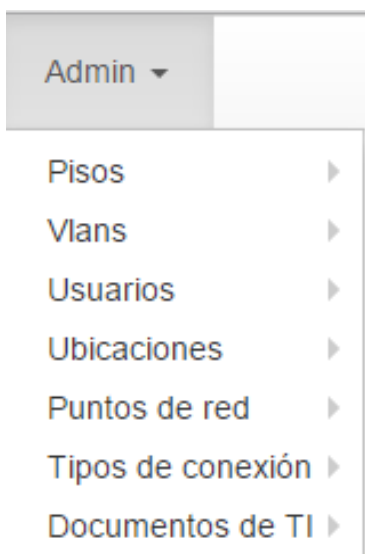


Figura 12 Segmentación de usuarios



Figura 13 Pestaña Admin



A continuación, y para dar cumplimiento a los demás requerimientos hechos por Teleantioquia se procedió a darle funcionalidad a cada uno de los ítems del menú Admin, así:

Creación de un nuevo piso (Según las especificaciones del levantamiento de requisitos)

Desde el Controlador se hace la definición para la creación del piso (Fig. 14), desde la Vista se crean los campos que el usuario va a manipular (Fig. 15) y desde el

Modelo se hacen las validaciones de base de datos (Fig. 16), obteniendo como resultado el cumplimiento de un requisito planteado al iniciar el proyecto.

Figura 14 Creación de un piso desde el Controlador

```
def create
  @piso = Piso.new(piso_params)
  ubicacion = Ubicacion.find(@piso.ubicacion_id)
  piso_existe = false
  piso_sintax = false
  alerta = ""
  ubicacion.pisos.each do |piso|
    if piso.nombre == @piso.nombre
      piso_existe = true
      alerta = "El piso ya existe. "
    end
  end
  if @piso.nombre.include?(' ')
    result = @piso.nombre.split(' ')
    result1 = result[1].to_i
    if (result[0] == "Piso")
      if result1 > 0
        piso_sintax = true
      else
        alerta += "El nombre del piso no corresponde. "
      end
    end
  else
    alerta = 'el piso debe tener la siguientes condiciones "Piso x"'
  end

  if piso_sintax == true && piso_existe == false
    respond_to do |format|
      if @piso.save
        format.html { redirect_to ubicacion, notice: 'Piso creado correctamente.' }
      end
    end
  end
end
```

Figura 15 Creación de Campos para el piso desde la Vista

```
</div>
<% end %>
<div class="field">
  Ejemplo: Piso 3
</div>
<div class="field">
  <%= f.text_field :nombre, placeholder: "Nombre del piso", class:"form-control" %>
</div>

<div class="field">
  <%= f.label :ubicacion_id, "Ubicación"%>
  <%= f.collection_select :ubicacion_id, Ubicacion.all.reject {|ubicacion| ubicacion.nombre ==
  DocumentosTI'}, :id, :nombre, class:"form-control"%>
</div>

<div class="field">
  <%= f.text_area :descripcion, placeholder: "Descripción", class:"form-control" %>
</div><br>

<div class="field">
  <%= f.label :cover, "Se recomienda que la imagen tenga dimensiones de 700x300px"%>
  <%= f.file_field :cover, accept: 'image/png,image/jpeg' %>
</div>

<div class="field">
  <% if params[:action] == 'new' || params[:action] == 'create' %>
  <%= f.submit "Crear" %>
  <% else %>
  <%= f.submit "Editar" %>
  <% end %>
</div>
<% end %>
```

Figura 16 Validación de datos desde el Modelo

```
belongs_to :ubicacion
before_save :Guardar_render_field
validates :nombre, presence: true, presence: { message: "requerido"}
validates :descripcion, length: { in: 20..1000 , message: "debe ser detallada, más de 20 caracter"}
validates :adjunto, presence: true
has_many :points

def Guardar_render_field
  ubicacion_short = ""
  if Ubicacion.find(ubicacion_id).nombre == "Torre A"
    ubicacion_short = "a"
  end
  if Ubicacion.find(ubicacion_id).nombre == "Torre B"
    ubicacion_short = "b"
  end
  if Ubicacion.find(ubicacion_id).nombre == "Cubo"
    ubicacion_short = "c"
  end

  self.control_html = ubicacion_short + "p" + nombre.last
end

FOTOS = File.join Rails.root, 'public', 'cover_store'
after_save :guardar_foto

def cover=(file_data)
  unless file_data.blank?
    @file_data = file_data
  end
end
```

Para continuar con cada uno de los ítems se realiza el mismo procedimiento en el Modelo, la Vista y el Controlador teniendo en cuenta la lógica pertinente a cada uno.

Los mencionados ítems son:

- Vlans
- Usuarios
- Ubicaciones
- Puntos de Red
- Tipos de conexión
- Documentos de (TI)

Pruebas y resultados

Pruebas

El desarrollo de aplicación fue hecho como médelo Beta para las pruebas, es decir a ensayo-error según los requerimientos cambiantes de cliente para lo cual se realizaron 29 Backups (Fig. 17) en cada uno de los cambios significativos de la aplicación web,.

Figura 17 Backups proyecto

backUp 1 de septiembre	02/09/2015 20:53	Carpeta de archivos
Backup 05 de Octubre	05/10/2015 20:28	Carpeta de archivos
Backup 5 de octubre2	05/10/2015 20:28	Carpeta de archivos
BackUp 7 de Octubre1	07/10/2015 22:18	Carpeta de archivos
BackUp 8 de Octubre	09/10/2015 13:38	Carpeta de archivos
backUp 8 de septiembre	12/09/2015 22:04	Carpeta de archivos
backUp 10 de septiembre	12/09/2015 22:04	Carpeta de archivos
backUp 10 de septiembre2	14/09/2015 20:41	Carpeta de archivos
backUp 11 de septiembre	21/09/2015 23:14	Carpeta de archivos
backUp 14 de agosto	15/08/2015 20:15	Carpeta de archivos
backUp 14 de agosto2	15/08/2015 20:15	Carpeta de archivos
backUp 17 de septiembre	21/09/2015 23:14	Carpeta de archivos
backUp 18 de agosto	18/08/2015 20:53	Carpeta de archivos
backUp 18 de agosto2	22/08/2015 1:57	Carpeta de archivos
backUp 18 de septiembre	21/09/2015 23:14	Carpeta de archivos
backUp 19 de agosto	22/08/2015 1:57	Carpeta de archivos
backUp 19 de agosto2	22/08/2015 1:57	Carpeta de archivos
backUp 20 de agosto2	22/08/2015 1:57	Carpeta de archivos
backUp 21 de agosto2	29/08/2015 1:35	Carpeta de archivos
backUp 25 de agosto	29/08/2015 1:35	Carpeta de archivos
backUp 25 de agosto2	29/08/2015 1:35	Carpeta de archivos
backUp 25 de septiembre	04/10/2015 19:54	Carpeta de archivos
backUp 26 de agosto	29/08/2015 1:35	Carpeta de archivos
backUp 26 de agosto2	21/09/2015 23:14	Carpeta de archivos
backUp 27 de agosto2	29/08/2015 1:35	Carpeta de archivos
backUp 28 de agosto1	04/09/2015 20:37	Carpeta de archivos
backUp 28 de agosto2	02/09/2015 20:53	Carpeta de archivos
backUp 31 de agosto1	02/09/2015 20:53	Carpeta de archivos

Resultados

Como resultado al cumplimiento del levantamiento de requisitos se muestra a continuación cada una de las vistas finales de la aplicación web.

Cuando el usuario ingresa al sistema puede visualizar el Slider principal del Home (Fig. 18) donde encuentra imágenes de la organización, además de teoría de Tecnologías de la Información (Fig. 19), Infraestructura de Red (Fig. 20) y Plataforma

Informática (Fig. 21), que fueron bases fundamentales para la construcción del proyecto.

Figura 18 Home

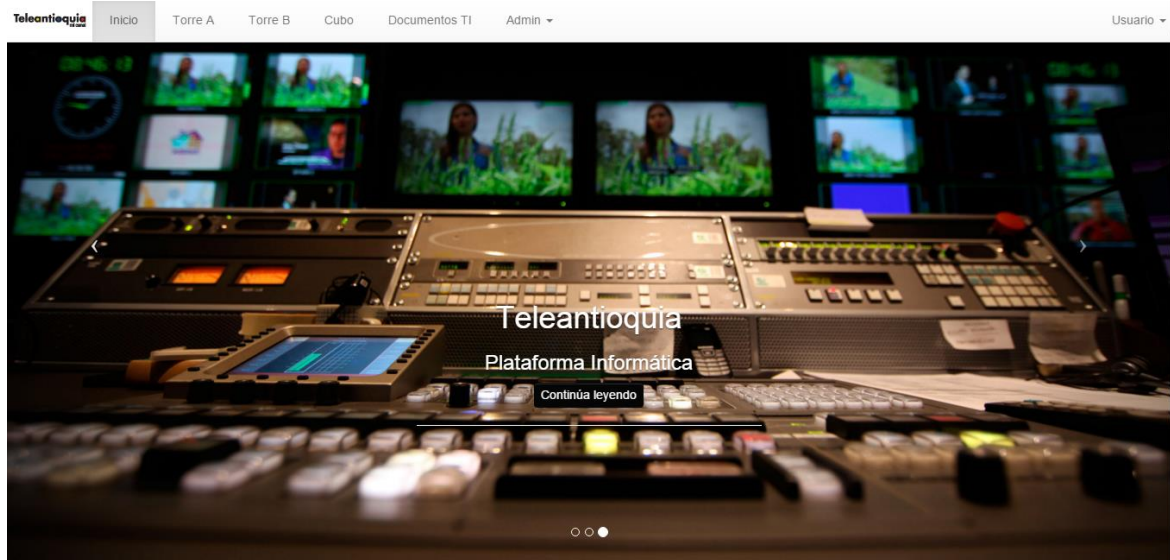


Figura 19 Tecnologías de la información



Figura 20 Infraestructura de red



Figura 21 Plataforma informática



Para el desarrollo de la aplicación web se tomaron como base dos partes (1), la visualización de puntos de conexión de red y (2) documentación de tecnologías de la información (TI) en Teleantioquia, y como resultado se obtuvo:

Visualización de puntos de conexión de red

El usuario tiene la posibilidad de visualizar cada una de las ubicaciones de las que está constituida el Canal Teleantioquia con sus respectivos pisos, esta son las Torres A (Fig. 22) y B (Fig. 23) en las cuales se encuentra el área administrativa y el Cubo (Fig. 24) el en cual da el funcionamiento de todo lo relacionado con el core de la organización, que en este caso es la producción de televisión.

Figura 22 Torre A

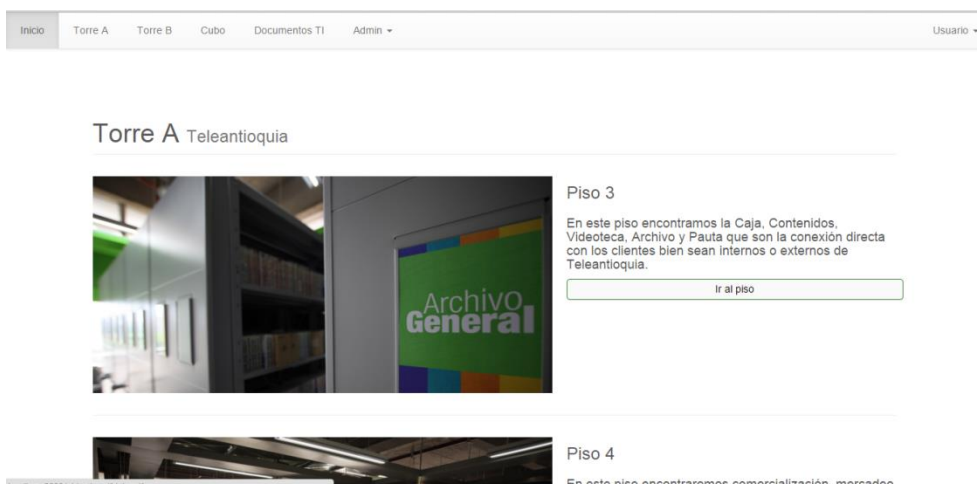


Figura 23 Torre B

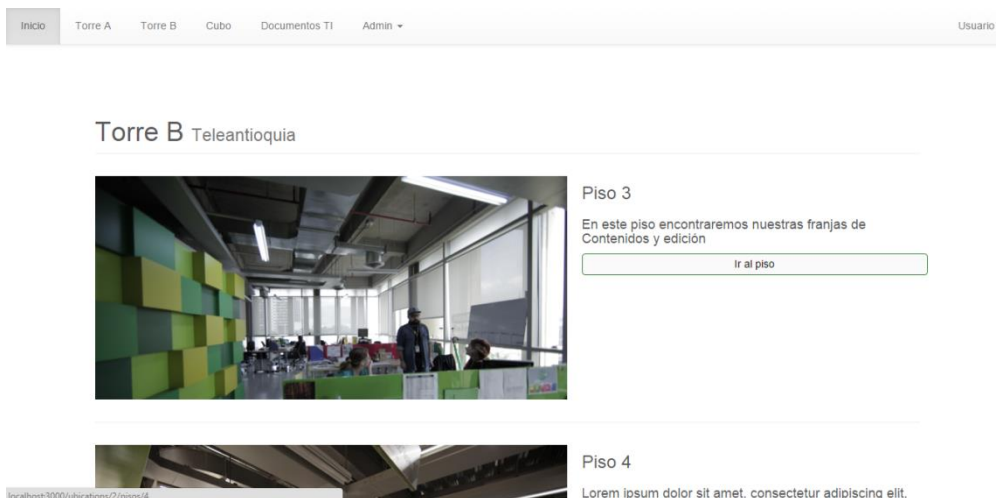
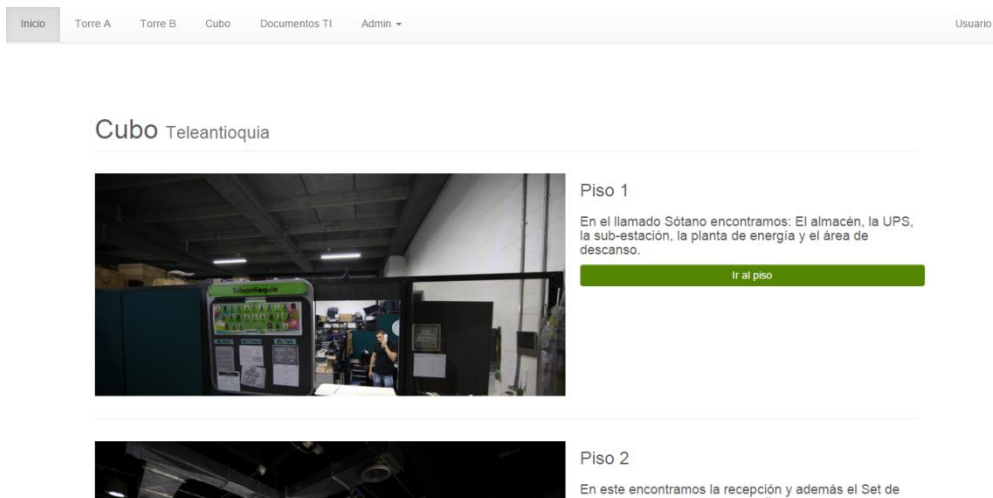


Figura 24 Cubo



Quando el usuario administrador ingresa al piso puede visualizar una cuadrícula que representa los puestos de trabajo (Fig. 25) que posee la opción de crear (Fig. 26) o editar un punto de red, además de ver las características específicas del mismo (Fig. 27), es decir:

- Nombre del Usuario al que pertenece
- Nombre de la Vlan
- Nombre del Punto
- Tipo de Conexión
- Número de Puerto
- Ubicación
- Piso

Figura 25 Puestos de trabajo

Inicio	Torre A	Torre B	Cubo	Documentos TI	Admin ▾	Usuario ▾
--------	---------	---------	------	---------------	---------	-----------

.	.	.	Crear	.	.	.
.
.
.
.

localhost:3000/points/new?c_id=4&p_id=14&u_id=3

Figura 26 Nuevo punto de red

Inicio	Torre A	Torre B	Cubo	Documentos TI	Admin ▾	Usuario ▾
--------	---------	---------	------	---------------	---------	-----------

Nuevo Punto de Red

Nuevo Punto de Red

EL Puerto debe estar entre 1 y 3 dígitos:

Tipo de Conexion:

Nombre del usuario:

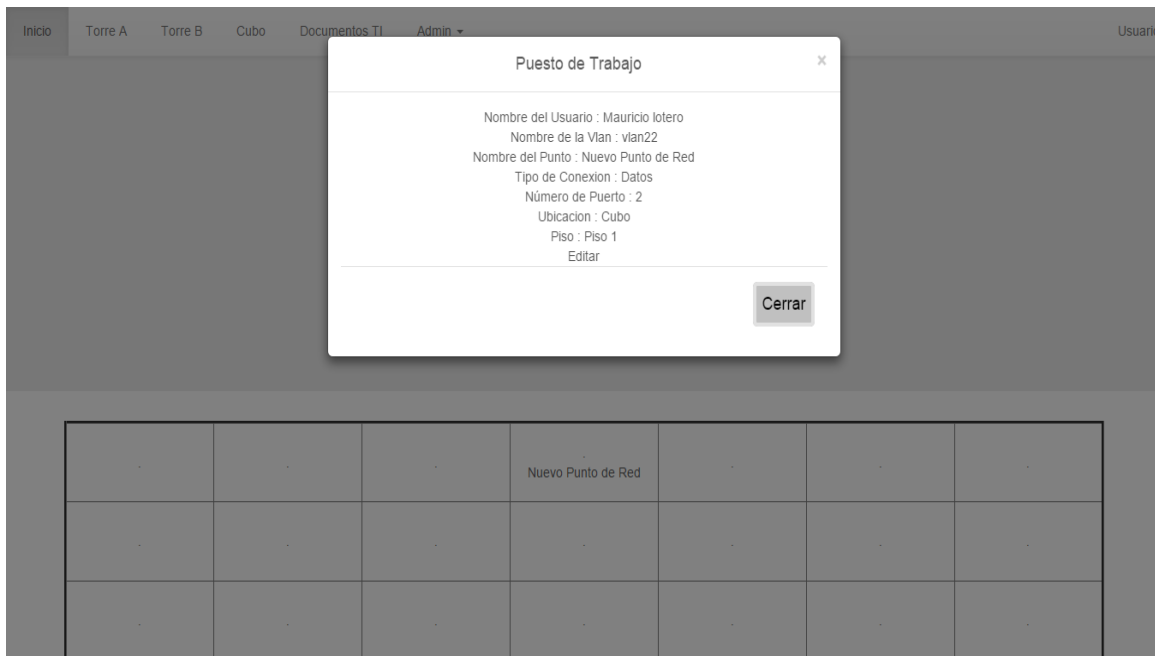
Nombre de la Vlan:

Ubicación:

ID Piso:

Puesto de Trabajo:

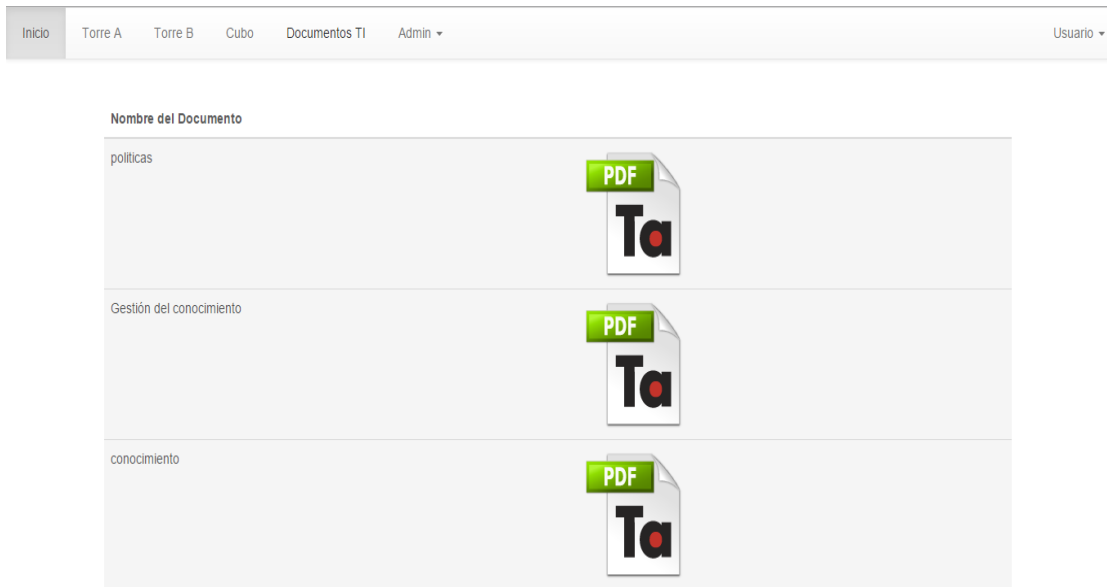
Figura 27 Características del punto de red



Documentación de Tecnologías de la información

Por otro lado la aplicación provee la posibilidad de mantener la disponibilidad de la información a la organización al permitirle al usuario ver los documentos de Tecnologías de la Información (Fig. 28) en el momento que lo requiera.

Figura 28 Documentos TI



Conclusiones

El desarrollo de software es una de las áreas fundamentales dentro de la carrera de Ingeniería Informática, porque materializa soluciones a problemas en términos de flujos de información y conocimiento, mediante herramientas de fácil uso y amigables para personas del común, como muestra de ello, se llevó a cabo un proyecto elaborado de forma metódica con unos lineamientos que se fueron ejecutando conforme se cumplían los objetivos planeados.

El punto crítico del proyecto fue el levantamiento de requerimientos, dados los constantes cambios del cliente, respecto a sus necesidades, lo cual fue redefiniendo el alcance del proyecto hasta lograr un entregable final, por lo tanto, es fundamental para un ingeniero tener la capacidad de abstraer las necesidades de usuarios no técnicos a lenguajes de máquina que les permitan optimizar tiempo, personal y aprendizaje.

Como experiencia profesional puedo afirmar que es apasionante el desarrollo de aplicaciones web porque son de bajo costo, rápida implementación y robustas, siempre y cuando tengan la capacidad de atender al detalle lo que el cliente necesita e incluso solucionar problemas que no son visibles para el cliente desde el punto de vista del negocio, pero si desde el punto de la informática, como la seguridad de la información, la integridad de la información y la oportunidad de la información al momento de entregarla o compartirla con distintos tipos de usuarios, para mitigar riesgos de imagen, riesgos legales o rupturas al sistema de la compañía al habilitar el acceso ilegal por personas indelicadas a través de puertos mal protegidos.

Recomendaciones

Para garantizar el desarrollo de los objetivos planteados en el presente proyecto se recomienda:

En la Determinación del estado actual de la infraestructura de red y las necesidades de gestión del conocimiento:

Tener en cuenta el conocimiento de la empresa, respecto a su cultura organizacional, la forma como identifica y solucionan problemas y lo que consideran urgente o importante.

Para formular los requerimientos de la aplicación web:

Intentar comprender la necesidad del cliente para poder ofrecer un consejo desde lo técnico, respecto a alternativas de solución que existen desde la informática para dicha necesidad, en lugar de asumir o suponer desde el punto de vista de la ingeniería sin contemplar los distintos puntos de vista de los roles inmersos en el proyecto de desarrollo.

Para desarrollar una aplicación web mediante el Framework Ruby on Rails:

Es fundamental tener a la mano varias alternativas para desarrollar, con el fin de ajustar la mejor alternativa a la oportunidad y calidad del alcance del proyecto, de modo que satisfaga la necesidad del cliente y a su vez se alinee con las herramientas existentes dentro de la organización.

Para verificar la funcionalidad del desarrollo de la aplicación web:

Al momento de hacer las pruebas se debe buscar, más allá de demostrar la funcionalidad de la aplicación, que lo desarrollado es comprendido por el cliente y cumple con sus expectativas.

Referencias

Diaz, Yanette. (2012). Patrón Modelo-Vista-Controlador. Recuperado de <http://revistatelematica.cujae.edu.cu/index.php/tele/article/view/15/10>

Geer, David. (2006). "Will software developers ride Ruby on Rails to success?". Recuperado de http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=1597080

Murillo, Solano. sf. Ruby on Rails, una forma rápida de hacer aplicaciones web. Recuperado de <http://www.di-mare.com/adolfo/cursos/2007-2/pp-rubyonrails.pdf>