



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

**IMPORTANCIA DE LINUX EN LA GRABACIÓN DE
MEDIOS AUDIOVISUALES**

TRABAJO ESCRITO

EN LA MODALIDAD DE

INFORME DEL EJERCICIO

PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN COMPUTACIÓN

P R E S E N T A:

JOSE ANTONIO GONZALEZ TORAL



ASESORA: MTRA. SILVIA VEGA MUYTOY

2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

La siguiente obra, dará un panorama general al lector, sobre las actividades realizadas por el alumno durante su ejercicio profesional en la compañía Nielsen México, describiendo la labor base del alumno, así como los proyectos realizados en dicha empresa.

Índice

CAPITULO I: REINGENIERÍA DE LA HERRAMIENTA WEB CHECK	7
La reingeniería de empresas	7
¿Cómo beneficia la reingeniería en cualquier tipo de mercado a los usuarios en la web?	10
¿Cuáles son las herramientas que se deben utilizar para que la reingeniería funcione ante cualquier procedimiento de negocios en cualquier nivel empresarial?	10
La reingeniería de software	12
Fases en la reingeniería de Software	13
Reingeniería en el mantenimiento	16
Servidores en la grabación de medios audiovisuales	18
CAPITULO II: DESARROLLO DE HERRAMIENTA: ORISA MONITOR Y BIBLIOTECA VIRTUAL “IRIS”	21
Conceptos previos	23
Requerimientos para una biblioteca virtual	24
¿Qué es Orisa Monitor?	42
Biblioteca virtual “Iris”	43
CAPITULO III: T.R.O.N.K.I.T.O.S (TODO RELACIONADO Y ORIENTADO A NUEVO KIT DE IMPLEMENTACIÓN DE TRABAJO ORGANIZADO EN SIMULCAST)	44
Simulcast y herramienta T.R.O.N.K.I.T.O.S	44
Linux como sistema operativo	45
Problemas presentados	51
Conclusiones	53

Introducción

Datos generales

Nombre de la empresa: Nielsen IBOPE México, S.A. de C.V.

Giro de la empresa: Estudio de audiencias, medios de comunicación y mercado.

Dirección: Blvd. Manuel Ávila Camacho 191, Miguel Hidalgo, Polanco I Secc, 11510
Ciudad de México.

Fecha de ingreso: 19 de Agosto de 2012

Puesto desempeñado: Grabador de Televisión y Radio (TV/RD Recorder)

Descripción y actividades del puesto

Objetivo: Garantizar el correcto funcionamiento de los equipos destinados a la grabación de señales de televisión y radio mediante el monitoreo de la señal recibida y la disponibilidad de los servidores dedicados a captar la información. Así como su visualización en el software interno, levantamiento de reportes de fallas, mantenimientos y disposición de grabaciones de respaldo.

Actividades realizadas

- Monitoreo de señal de televisión y radio en tiempo real mediante una herramienta de software interna previamente desarrollada para tal fin, la cual posteriormente fue mejorada.
- Monitoreo de servidores Linux dedicados que reciben y guardan la señal obtenida.
- Corregir problemas de 1° nivel que afecten la señal o los servidores destinados a la grabación.
 - Identificación, monitoreo y reinicio de procesos del servidor que permitan su funcionamiento.
 - Edición de los parámetros de red en los servidores para poder ser visualizados en la LAN de la organización.
 - Levantamiento de servidores STOCK para reemplazar equipos defectuosos.
 - Reinicio, cambio de sintonía, cambios de equipo y documentación de decodificadores de señal de televisión de paga.
 - Reinicio, cambio de sintonía, cambios de equipo y documentación de auto estéreos que captan la señal de radio de la ciudad.
 - Cambio de fuente de poder que alimenta a los racks donde están destinados autoestéreos, decodificadores y servidores destinados a la grabación.

- Dar apoyo en sitio a diferentes departamentos de TI de la organización:
 - Reinicio de servidores destinados a diferentes actividades.
 - Monitoreo de cortes de energía que puedan afectar al Data Center de la organización.
 - Pruebas de conexión a servidores en la LAN de la compañía.
- Actualización de las herramientas internas para el monitoreo de señales y servidores.
- Desarrollo de herramientas de software para mejorar el monitoreo.

CAPITULO I: REINGENIERÍA DE LA HERRAMIENTA WEB CHECK

Este capítulo le dará al lector un panorama general de lo que significa la reingeniería y las ventajas que conlleva su aplicación. Su uso como auxiliar del desarrollo de software y las fases involucradas, así como su uso en modificación de la herramienta WebCheck para el uso interno de Nielsen México. El lector conocerá como fue que WebCheck fue desarrollada y su importancia para el monitoreo de señales de TV en la compañía.

1.1 La reingeniería de empresas.

Para poder entender el concepto de la reingeniería y las herramientas que se pueden utilizar como mejor método para lograr el control de calidad en cualquier área de mercado, ya sea como parte compradora o como parte vendedora, primeramente se necesita adentrarse al conocimiento de lo que es en sí la reingeniería, entendiendo por ésta, la funcionalidad que tiene como parte de una productividad de negocios que en su proceso, logre totalizar la buena organización de una empresa o negocio, con la mejor dirección y control diario de trabajo.

El ser humano, desde sus inicios como parte trabajadora ante la sociedad y para su propio beneficio, ha buscado ir siempre perfeccionando su productividad a través de las herramientas y los recursos que se tengan cerca, para ofrecer a quién o quién o quiénes requieren de sus servicios, la mayor parte de todo su potencial como gran

como gran habilidoso de sus plenas facultades, siendo fabricante real de sus propias ideas, propias ideas, y creando a través de ellas, los resultados favorables que compensen tanto compensen tanto su trabajo en su mayor esfuerzo, como la satisfacción de ofrecer la la mejor calidad de productividad mediante su mayor aprovechamiento de mando y y control sobre sí mismo, y sobre los que se encuentren laborando para la fabricación y fabricación y obtención del producto terminado.

La idea principal de cada uno de los individuos trabajadores en una sociedad que día a día exige más, es de dar la mejor calidad del producto que se ofrece a su consumidor, ya que, a través de los años, la situación de mercadotecnia, se vuelve cada vez más difícil, siendo que en un tiempo pasado no muy lejano a lo que se vive hoy en día, este tipo de competitividad no era un factor de retención para el mundo empresarial en donde se trataba de lanzar lo que fuera al mercado, y el comprador sólo se atenía a lo que se le ofrecía.

Hoy en día, la situación con el vendedor ya no es la misma, puesto que ya no se trata solamente lanzar cualquier producto para que los compradores sólo llegaran a adquirirlo sin buscar el mayor beneficio que no fuera comprarlo, hoy en nuestros días, ya no es el vendedor el que tiene la última palabra de su producto, sino el comprador, pues cada vez se vuelve más exigente la calidad del producto que se ponga a la venta, y se busca encontrar en medio de tanta competencia lo mejor para que tenga durabilidad sin que afecte de sobremanera a sus bolsillos, es decir; calidad y cantidad, a un menor costo.

La competitividad entre productos, hace que los mismo vendedores entren en un en un paradigma diario por renovar lo que ofrecen en su mercado, siendo que es el

el consumidor quien de forma directa e indirecta les hace las aseveraciones de lo que buscan diariamente en el consumo de tal o cual producto, y que debe ser de acuerdo acuerdo a sus necesidades y posibilidades, sin importar lo que se requiera para que los que los vendedores tengan que estar actualizando la mercadotecnia más eficiente para su para su beneficio en cuestión de venta de sus productos, o bien, la utilización de sus sus servicios si se trata de otorgar potencial humano.

Por lo tanto, la conceptualización sobre el tipo de herramientas que existen a lo largo de la red, por medio de la reingeniería de mercado, se debe a la globalización a la que ha entrado la humanidad y las exigencias a las que cada día se enfrentan, siendo que mediante las redes sociales, se puede demandar más por un producto ofrecido, o por cualquier servicio individual de cada ser humano.

Los tipos de herramientas que ofrece la web, como parte de la verificación diaria de productos o servicios, van encaminados a dar una mejor solución a cada uno de sus beneficiarios, siendo que por medio del internet se pueden encontrar toda clase de resultados que den mayor satisfacción de sus buscadores, sin arriesgarse a la compra de productos que no sean de su agrado, o a la prestación de servicios que no estén bien recomendados.

Esto implica sin duda, que los vendedores y prestadores de servicios se vuelvan vuelvan más sensibles ante los tipos de estructuras que deben tener para que sus consumidores no pierdan la veracidad de lo que ofrecen en su mercado y terminen por por caer en manos de la competencia, y para que esto funcione en un mundo donde la donde la competencia se vuelva cada vez más peligrosa para Quiénes no llevan un

un reconocimiento de actividades comerciales, se deben replantear los tipos de organización de su propio mercado.

1.2 ¿Cómo beneficia la reingeniería en cualquier tipo de mercado a los usuarios en la web?

Los usuarios que buscan nuevos conceptos sobre algún producto o servicio (ya sea algo novedoso o cualquier otra cosa que ya estaba existente para el beneficio de sus vidas), siempre están en busca de la mejor opción, esto implica que, si bien existen ideas de que producto crear, no se puede estar seguro de que sea del gusto del consumidor, esto puede terminar en un producto que no sea bien recibido en el mercado, y por ende, en pérdida del recurso invertido.

Para que esto no suceda, se requiere de tener el conocimiento total sobre la reingeniería de mercado, sobre todo en la web, que es donde más es atacado un producto o servicio, o por lo contrario, es donde también es más alagado por su mayor calidad, todo a un precio accesible, y a la posibilidad y confort de los que buscan de sus bienes o servicios.

1.3 ¿Cuáles son las herramientas que se deben utilizar para que la reingeniería funcione ante cualquier procedimiento de negocios en cualquier nivel empresarial?

Para gestionar una reingeniería en cuestión de negocios sobre cualquier nivel empresarial, se deben buscar en primer lugar los fundamentos referenciales que apoyan a seguir con un replanteamiento de la situación que se esté viviendo.

Los cambios que se deben dar para rediseñar la raíz hacia la mejor esperanza de logros de porcentaje, en cambios de enfoque de procesos que de manera dramática regresen el negocio a su lugar.

Este proceso debe ser un rompimiento total de la estructura inicial del negocio, para que el proceso de regeneración entre en un cambio verdaderamente efectivo ante la misma culturalización que ya se tenía, basando la parte fundamental en los requerimientos de servicio al cliente, y dando un énfasis principal de satisfacción del mismo.

La reingeniería debe ser un rediseño rápido y radical, con procesos estratégicos que agreguen y no que segreguen más al sistema de políticas empresariales.

La sustentabilidad que se deba priorizar para optimizar el flujo de trabajo viene desde el proceso mismo de cada empresa o negocio, en cuanto a su mayor productividad, de acuerdo a la mejor organización, corrigiendo los ajustes entre el trabajo y el trabajador, maximizando la responsabilidad del negocio en sí.

El objetivo general de este tipo de procesos estratégicos de optimización, serán los resultados de incremento hacia una rentabilidad de mercado, con respecto a los ingresos y el mismo rendimiento de su propia inversión, mejorando cada vez más los resultados que en un momento parecieran condenar al fracaso.

Los consumidores y la competencia son la principal demanda de reingeniería, por reingeniería, por lo que no se deben descuidar los principales aspectos para retomar el retomar el control de cualquier situación de alerta ante cualquier circunstancia en la

la que se requiera salvar lo que ya se ha emprendido como parte de una idea empresarial, de negocio o servicio a una parte consumidora importante de la misma.

1.4 La reingeniería de software.

Si bien la reingeniería surge de la intención de efectuar cambios que mejoren el nivel de efectividad y competitividad al nivel de los negocios, también se puede encontrar otro nivel que se centra en el software, la reingeniería va a examinar los sistemas y aplicaciones de información con la intención de modificarlos y reestructurarlos, de tal modo que demuestre una mayor calidad. Arnold (1993) lo define como una actividad que va a mejorar la comprensión del software, es decir lo prepara o mejora para incrementar su facilidad de mantenimiento, evolución o reutilización, por otro lado se puede definir como el examen y la alteración de un sistema para reconstruirlo en una nueva forma y la subsiguiente implementación de esa forma (Biggerstaff T. and Perlis A, 1990).

A través de ellos se puede definir a la reingeniería de software como la reutilización de sistemas heredados, pero transformándolos para lograr un mayor mantenimiento y utilidad, se trata en su finalidad a cualquier procedimiento que produce un sistema mediante la reutilización de algún esfuerzo anterior.

La reingeniería de software, como cualquier proceso puede presentar una serie de serie de ventajas y desventajas, los beneficios que esta práctica puede traer consigo son: consigo son: al conocer un software que anteriormente funcionaba se conocen sus resultados y por lo tanto una especificación de como este sistema trabaja y la otra ventaja

ventaja resulta de la capacidad de realizar las modificaciones que más se adapten a las a las necesidades que se presentan.

Las desventajas que presenta la reingeniería de software según Pressman (2001) surgen de la poca o nula planificación exhaustiva para reutilizar el software, no utilizar las herramientas o componentes diseñados ayudar en la reingeniería, resistencia del personal especializado para ayudar e impulsar ese proceso y la falta de incentivos de las empresas para producir componentes reutilizables.

1.5 Fases en la reingeniería de Software

El proceso de reingeniería no es algo que tenga una estructura fijamente demarcada, sin embargo, estudios en esta área aportan una serie de pasos recomendados, tal es el caso de Chikofsky y Cross (1990) que ven este proceso como la aplicación de ingeniería inversa y luego un proceso de ingeniería directa, o lo que es lo mismo, recuperar el diseño del sistema a partir del código fuente para luego volver a aplicar un ciclo de vida de software tradicional.

Se puede analizar el proceso de reingeniería por fases:

- **Traducción del código fuente:** Se trata de la forma más simple de reingeniería, pero en casi ningún caso un proceso de reingeniería se reduce a una a una traducción de código. Los motivos que llevan a una traducción pueden ser pueden ser muy diversos: falta de conocimientos del personal en ese lenguaje, lenguaje, falta de soporte en los compiladores, actualización de la plataforma de

plataforma de hardware o de software, políticas de empresa, necesidad de cambio en las interfaces de usuario, etc. Para llevar a cabo la traducción no es necesario comprender la operación de software en detalle, basta con conocer las equivalencias de las estructuras de control del programa. Será económicamente rentable, si se dispone de alguna herramienta que realice el grueso de la traducción, puede ser un programa específico escrito para un caso, un caso, una herramienta comercial o un sistema de comparación de patrones. En muchos casos, el código que se obtiene tiene que ser modificado de forma manual, bien porque no existe equivalencia en todas las estructuras o bien porque existan instrucciones de compilación que no son soportadas por el lenguaje destino.

- **Ingeniería inversa:** Es el proceso de analizar el software con el objetivo de recuperar su diseño y especificación. Lo normal es que la entrada a este proceso sea el código fuente si se dispone de él. No hay que confundirla con la reingeniería. El objetivo de la ingeniería inversa es obtener el diseño o la especificación de un sistema a partir del código fuente, mientras que el objetivo de la reingeniería es obtener un nuevo sistema más sustentable. A menudo la ingeniería inversa es una parte de la reingeniería. Esto permite que el diseño recuperado sirva para comprender un programa antes de reorganizar su estructura. Se alterna el análisis utilizando herramientas automatizadas con el trabajo manual en el código fuente para obtener el diseño del sistema. La información obtenida suele almacenarse como grafo

dirigido, que se va modificando y completando. A partir del grafo se generarán otros documentos como diagramas de estructura de programas, diagramas de estructura de datos y matrices de rastreabilidad. Las herramientas



[Figura 1.5.1]. Ilustración de ingeniería inversa aplicada a robots SmartBird. Recuperado de <https://actualidad.rt.com/ciencias/view/25585-SmartBird-gaviota-rob%C3%B3tica>. Festo. (2011).

herramientas que se utilizan para comprender el programa suelen ser de tipo navegadores, que permite moverse por el código, definir unos datos y rastrearlos por el programa.

Siempre son necesarias anotaciones anotaciones manuales, no se puede deducir automáticamente la

especificación a partir del modelo del sistema. [Figura 1.5.1].

- **Mejora de la estructura del programa:** Se analiza y modifica la estructura de control del programa para hacerlo más fácil de leer y comprender. Los programas pueden presentar lógica de control no intuitiva lo que puede hacer que no se entiendan fácilmente. Si bien, existen los paradigmas orientados a objetos y orientados a aspectos, para el caso de estudio se utiliza el modelo estructurado debido a la naturaleza de las herramientas web desarrolladas.
- **Modularización del programa:** Es el proceso de reorganizar un programa de forma que partes relacionadas se integren de forma conjunta. Esto facilita eliminar componentes y mejorar la comprensión. Se pueden considerar

considerar diferentes tipos de módulos: abstracciones de datos, módulos de módulos de hardware, módulos funcionales, módulos de apoyo al proceso, etc. proceso, etc.

- **Reingeniería de datos:** Se trata de analizar y reorganizar las estructuras, e incluso a veces, los valores de los datos de un sistema para hacerlos más comprensibles. Si la funcionalidad del sistema no cambia, la reingeniería de datos no es necesaria.

1.6 Reingeniería en el mantenimiento.

El mantenimiento del software se define como la modificación de éste luego de que es entregado al cliente ya sea para corregir defectos, mejorar el rendimiento, para adaptarlo a un cambio de entorno o por la aparición de nuevas necesidades del usuario. Para Piattini et al. (2000) existen 4 tipos de mantenimiento:

- **Correctivo:** el cual tiene como objetivo localizar y eliminar los posibles defectos de los programas.
- **Adaptativo:** cuyo objetivo es modificar un programa para adaptarlo a los cambios hardware o software en el entorno en el que se ejecuta. Puede ser, desde un pequeño cambio, hasta una reescritura de todo el código, y es cada vez más habitual debido a la actualización frecuente de los sistemas operativos.

- **Perfectivo:** consistente en el conjunto de actividades para mejorar o añadir nuevas funcionalidades requeridas por el cliente.
- **Preventivo o reingeniería:** que consiste en la modificación del software para mejorarlo en cuanto a la calidad y mantenibilidad, sin alterar sus especificaciones funcionales. Algunas tareas de este mantenimiento serían: incluir sentencias que comprueben la validez de los datos de entrada, reestructuración de los programas para aumentar su legibilidad o incluir nuevos comentarios, etc. Utilizará técnicas de reingeniería e ingeniería inversa. También puede ser el mantenimiento para la reutilización especializado en mejorar la reusabilidad.

Los recursos necesarios para el mantenimiento son cada vez mayores a medida que se incrementa la producción de software, debido a la gran cantidad de software antiguo que se creó con restricciones de tamaño y espacio de almacenamiento, a su vez creada con herramientas de antaño y dentro de las migraciones continuas de sistemas operativos sin dejar atrás las modificaciones y correcciones que experimentan a través de los años debido a la aparición de nuevas necesidades por parte de los clientes.

La solución al problema de mantenimiento responde ante cuatro métodos:

- **Reingeniería:** examen y modificación del sistema para reconstruirlo en una nueva forma.

- **Ingeniería inversa:** análisis de un sistema para identificar sus componentes y las relaciones entre ellos, así como para crear representaciones del sistema en otra forma o en un nivel de abstracción más elevado.
- **Reestructuración de software:** consiste en la modificación del software para hacerlo más fácil de entender y cambiar o menos susceptible de incluir errores en cambios posteriores.
- **Transformación de programas:** técnica formal de transformación de programas.

1.7 Servidores en la grabación de medios audiovisuales

¿Qué es un servidor?

Un servidor es un ordenador u otro tipo de equipo que se va a encargar de suministrar y almacenar información a una serie de clientes, estos pueden ser personas u otros dispositivos que se encuentren conectados a él. [Figura 1.7.1].

La función del servidor será la de actuar como un gran cerebro del sistema informático de



[Figura 1.7.1]. Ilustración de servidores en Racks dentro de un Data Center. Recuperado de <https://www.vrupal.com/noticias/25358-opinion-de-usuario-el-online-de-pago>. Sokaku. (2017).

informático de la empresa, ya que puede albergar la información de todos los departamentos necesario para para que ésta pueda funcionar de manera manera óptima. La utilidad del servidor se se basa en la capacidad de llevar a cabo

cabo funciones de carácter físico, como funcionamiento de los aparatos electrónicos electrónicos necesarios para la actividad de la empresa y a función a nivel de información, información, pues va a registrar, albergar y enviar la información que los distintos clientes soliciten.

Importancia del monitoreo de servidores

Al analizar el sistema informático de una empresa se puede dar cuenta de que resulta igual al sistema nervioso de un ser humano, el servidor va a funcionar como el cerebro y cada parte del cuerpo será alguno de los departamentos de la compañía, esto se convierte en una red neuronal que tal como el sistema nervioso de las personas, también se debe cuidar.

Cuando la red deja de funcionar y no llegan a transmitirse los datos necesarios, la empresa deja igualmente de funcionar, causando molestia a los clientes y posiblemente generando perdida a la empresa, de esa preocupación surge la necesidad de un sistema de monitoreo de servidores o monitoreo de redes, elegir una herramienta de monitoreo de servidores va a ayudar a detectar posibles problemas antes de que el sistema colapse.

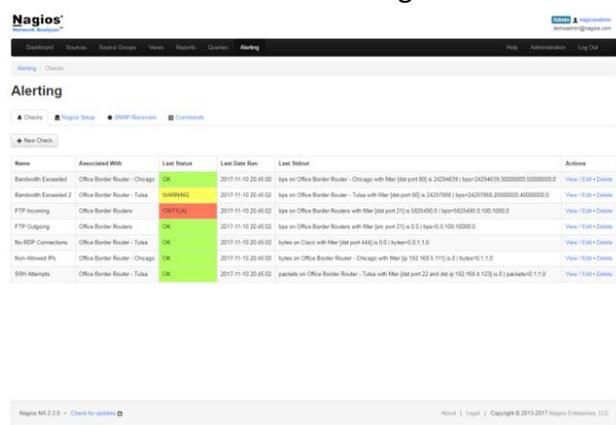
La monitorización de redes es el uso de un sistema que constantemente va a vigilar un servidor y todos los dispositivos conectados a él, buscando componentes lentos o fallidos y luego notificar al administrador de esa red.

Las métricas de medición que va a vigilar este monitoreo son el tiempo de respuesta, la disponibilidad y el tiempo de funcionamiento, aunque también resulta imprescindible vigilar las métricas de consistencia y fiabilidad del servidor.

Herramientas para el monitoreo de servidores.

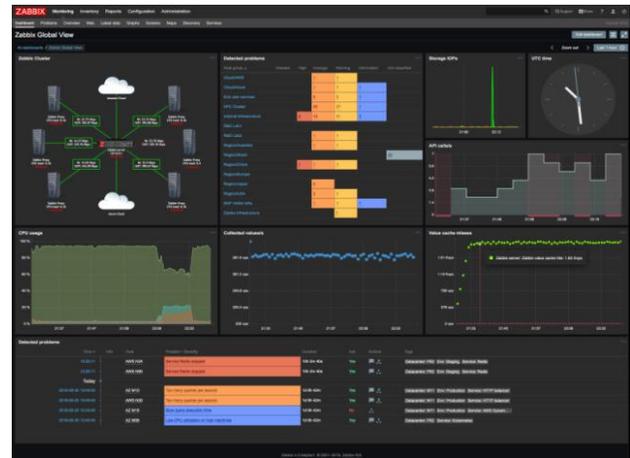
Dentro del mercado de software hay muchas opciones para las tareas de monitorización de los servidores y las redes, éstas van a generar una vigilancia total con respecto a cualquier inconveniente que pueda suceder con los servidores dentro de infinidad de opciones se pueden resaltar dos que por su característica de software libre resultan ideales para procesos de reingeniería:

- **Nagios:** Este sistema de monitorización de redes vigila los equipos y notificando notificando cuando éstos se comporten de manera no deseada. Nagios no sólo monitoriza los servicios de red como SMTP, POP3, HTTP sino también también los recursos de sistemas hardware (Carga del procesador, uso de los discos duros, memoria, estado de los puertos). [Figura 1.7.2].



[Figura 1.7.2]. Ilustración de Nagios y su sistema de alertas automatizadas. [Figura 3]. Recuperado de <https://www.nagios.com/products/nagios-network-analyzer/>. Nagios Enterprises (2019)

- **Zabbix:** Este software garantiza chequear la disponibilidad y el nivel de respuesta de servicios estándar como SMTP o HTTP sin usar ningún software instalado en el host monitorizado. Al ser instalado sobre dispositivos Unix, también permite monitorizar estadísticas de carga como CPU, espacio en discos duros, Etc. [Figura 1.7.3].



[Figura 1.7.3]. Ilustración de la interfaz gráfica de Zabbix. Recuperado de <https://www.zabbix.com/>. Zabbix LLC (2019)

CAPITULO II: DESARROLLO DE HERRAMIENTA: ORISA MONITOR Y BIBLIOTECA VIRTUAL “IRIS”

En este capítulo, el lector conocerá como la herramienta WebCheck fue estudiada para posteriormente diseñar una herramienta desde cero con el fin de integrar nuevas funcionalidades, principalmente el filtrado de información, el cual, no podía realizarse con el código fuente anterior; Así mismo, se explica cómo surge la necesidad de concentrar toda la información del departamento en un único lugar, dando pie a la biblioteca virtual “Iris” y las tecnologías detrás de ella.

2.1 Introducción

La reestructuración de una herramienta de monitoreo de servidores que se adaptara a las necesidades planteadas por la empresa Nielsen presento un reto de ingeniería, pues estaba orientado a la monitorización de servidores que manejaban medios audiovisuales por lo tanto ese era el pilar en el cual se sostiene el proceso de diseño de la herramienta WebCheck.

El sistema de monitoreo para señales de TV y radio WebCheck [Figura 2.1.1]. se presenta como un sitio web local, que permite visualizar la grabación de cada servidor en tiempo real, ésta obtiene la dirección IP de cada imagen y la actualiza cada segundo para formar un archivo de video posterior y la carga en una tabla.

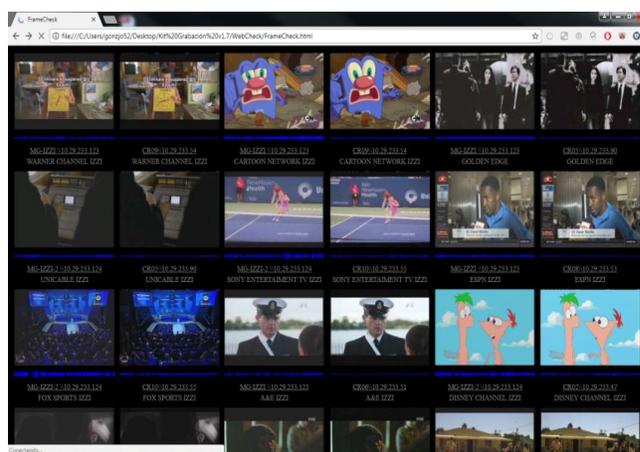
El sistema se organiza de manera tal que cada imagen está alojada en un servidor con un directorio propio, éste es analizado por la herramienta para luego materializar la presentación con una interfaz amigable con el usuario que se encargará de monitorizar las señales audiovisuales.

Estos servidores funcionan con base en un sistema operativo de código libre derivado de Debían, cuya característica principal es un programa interno que permite la captura de información a través de tarjetas de audio y video.

Al implementarse el sistema de monitoreo Webcheck surgen una serie de necesidades y se tuvo que implementar un mecanismo que notificara al administrador de

administrador de la red cuando los servidores dedicados estén de alta o de baja, para esto para esto se crea una herramienta complementaria al sistema Webcheck, se le dio el nombre de NOTZAC la cual fue desarrollada en el lenguaje de programación Visual.net y Visual.net y su función principal era visualizar la conectividad de los servidores de grabación de medios audiovisuales.

NOTZAC funciona lanzando un ping o señal a todos los servidores listados y reúne y reúne y analiza los datos que surgen de la señal: Quiénes respondieron, en cuánto cuánto tiempo respondieron y cuáles equipos no están conectados, ya que no respondieron al ping y visualiza la última imagen guardada en éste equipo. Esta herramienta resulto vital para listar los servidores de TV y radio de la Ciudad de México y equipos de Guadalajara y Monterrey.



[Figura 2.1.1]. Ilustración de la segunda versión de la herramienta Webcheck para el monitoreo de señales de T V. Sitio interno. Nielsen México (2016)

2.2 Conceptos previos

Esta sección presenta algunas definiciones básicas de los conceptos más relevantes que se requieren para entender cómo funciona Orisa Monitor y la posterior biblioteca virtual diseñada para Nielsen.

Un sistema se define como un conjunto de mecanismos y herramientas que permiten la creación e interconexión de componentes software, junto con una colección de servicios para facilitar las labores de los componentes que residen y se ejecutan en él. (Cuenca, 2000).

Una biblioteca digital es un enclave de información organizada y validada que los usuarios pueden explotar y extender a través de una variedad de mecanismos de recuperación e intercambio. (Sánchez 2003).

2.3 Requerimientos para una biblioteca virtual

La informática, la Web y las telecomunicaciones avanzan continuamente, esto se traduce en una mayor difusión de la información alrededor del mundo y que se pueda acceder a ella de manera instantánea, provocando que ésta sea la herramienta más importante para el crecimiento de cualquier organización en el mundo, tal como lo menciona González (2002): “La utilización del computador como elemento integrante de procesos de enseñanza y aprendizaje se remonta a décadas atrás y ha ido cobrando una creciente importancia, acentuada si cabe por la globalización de las comunicaciones y el acceso a la información proporcionada por la extensión de la Internet y especialmente de la Web (WWW)”.

A partir de ahí, el compartir información veraz y confiable y al alcance de la mano, se ha convertido en una prioridad, para el ingeniero en computación en estos días, ya que, ya que, aunque se conozca la necesidad de esta información muchas empresas no poseen un sistema que le permita realizar dicho procedimiento. Con el propósito de aprovechar la Web para compartir información, junto a técnicas de

programación que permitan la creación del sistema anteriormente descrito, se puede ofrecer sistemas en líneas de recopilación, búsqueda y recuperación de información de alto nivel, confiables seguros para los datos de la empresa y que permita eliminar las islas de información que se puedan presentar en los distintos departamentos.

Sistemas de información

Los sistemas de información (SI) son como cualquier otro sistema dentro de una empresa, en cuanto que tienen propósitos e interactúan con otros componentes de la compañía, su tarea consiste en procesar la entrada, mantener archivos de datos en relación con las empresas y producir la información, informe y otras salidas de datos. Los sistemas de información están compuestos por varios niveles que van desde el hardware, software y almacenamiento de datos y bases de datos para los archivos.

Los sistemas de información tienen una enorme importancia, ya que toda la organización que se digne de serlo va a depender de la manera en cómo va a ser la forma en la que disponga de su información, pues estos sistemas van a proporcionar servicios a todos los departamentos de una organización y enlazan dicho contenido de manera que sea eficiente y permita lograr las metas planteadas.

Un sistema de información computarizado posibilita el procesamiento de los datos de una gerencia y proporcionándoles a los encargados de cada departamento la

departamento la información necesaria para que tomen las decisiones más acertadas y acertadas y mejor fundamentadas. Esta capacidad de procesamiento de datos, su manejo manejo y procesamiento es sólo una cara de un sistema de información, puesto que que también pone a disposición de quién lo necesite, las herramientas necesarias para para generar informes y la posibilidad de hacer consultas.

Importancia de las bibliotecas virtuales y sistemas de información

Claramente, las bibliotecas virtuales ofrecen muchos beneficios. Un buscador de información puede tener acceso a los materiales siempre y cuando los materiales existan. No habrá escasez de copias, la recuperación puede ser instantánea y los materiales no decaerán, ni se decolorarán. Un usuario no necesitaría desplazarse al archivo más cercano. En breve, la idea de un sistema de información incluye solucionar muchas de las ediciones técnicas y logísticas de la búsqueda de información tradicional.

Las bibliotecas virtuales suponen una gran importancia, ya que cuentan con muchas ventajas sobre los sistemas de archivos tradicionales. Las ventajas se pueden dividir de la siguiente forma:

- La portabilidad de enormes cantidades de información, esto ayuda a que el desempeño de la empresa se realice de manera dinámica e interactiva.
- Los investigadores tienen al alcance de sus computadoras información actual de actual de distintos departamentos de la empresa.

- La reducción de espacio físico, donde se encontraba el acervo de información en libros y papel.
- Evitar la no disponibilidad del material físico.
- Optimización del tiempo de búsqueda de información, el cual se reduce sustancialmente y se incrementa la calidad de resultados obtenidos.

En resumen, en éste punto se concluye que desarrollar e implementar aplicaciones que permitan el libre desenvolvimiento de la información en las empresas, puede ayudar en gran medida al crecimiento de ésta, pues permite que la toma de decisiones fundamentadas en el conocimiento general y específico de cada uno de los departamentos.

Desarrollo del software

Para el desarrollo de un software sea de calidad y funcional y además que procure procure un alto rendimiento en las tareas diarias, es necesario cumplir con ciertas especificaciones en cuanto a análisis, diseño e implementación. Un software o sistema de sistema de información que provoque más problemas de los que resuelve, que sea poco sea poco fiable o que contenga fallas que requieran grandes esfuerzos económicos y económicos y tecnológicos para su resolución no sirve. Por tal motivo, las ramas encargadas en el desarrollo de software, como la ingeniería de software, las bases de de datos, la programación orientada a componentes, la ingeniería de requisitos y en sí en sí mismo la ingeniería en computación ha ido evolucionando para ofrecer herramientas herramientas que faciliten el desarrollo, la distribución de sistemas altamente

competitivos, integrales que brinden seguridad al usuario al realizar transacciones de cualquier índole

Las bibliotecas virtuales deben aprovechar todos sus recursos para la manipulación de las colecciones digitales, esto es, mediante la operación de tres tipos de datos: estructurados, no estructurados y semiestructurados; los cuáles son considerados por los sistemas de base de datos. Generalmente, los datos estructurados como datos virtuales y perfiles de usuario, son manipulados por las bibliotecas virtuales empleando un manejador de base de datos.

Bases de datos

En un principio no había computadoras. Cuando las hubo, la primera forma de almacenamiento era plana, en grandes cintas magnéticas o perforadas. Después los ingenieros empezaron a organizar sus datos en dos tipos de modelos: el modelo jerárquico y el modelo de redes. En el modelo jerárquico, los tipos de información se clasificaban en forma de árbol. En determinada base de datos, por ejemplo, la raíz de éste árbol eran los registros de empresas. Cada empresa almacenaría los datos de un conjunto de departamentos, estos últimos serían responsables de guardar los datos de sus empleados, y así sucesivamente. Además del conjunto de departamentos, de una empresa podría ser propietaria de otro conjunto de registros, como bienes inmuebles o algo así.

Estos modelos pasaron a ser obsoletos, ya que eran sistemas en forma de navegación, es decir para poder obtener un dato había que tener una idea clara de cómo

cómo estaban organizados los datos. Pero lo que más afectaba a estos modelos era que carecían de herramientas que permitieran la fácil consulta de la bases de datos.

Con el paso del tiempo la búsqueda en las bases de datos tuvo un salto gigante cuando se descubrió que si se organizaba cada registro como un campo simple, podía diseñarse un sistema matemático que permitiera la descomposición de la información acerca de estos registros planos, con la seguridad de poder restaurar estos datos más adelante, con la ayuda de operaciones algebraicas, esto se convertiría en la base del conocido lenguaje de consulta estructurado (SQL) y del lenguaje de búsqueda mediante ejemplo (QBE-*Query by Example*).

Las bases de datos y su tecnología están teniendo un impacto final sobre el creciente uso de las computadoras. No es exagerado decir que las bases de datos desempeñan un papel crucial en casi todas las áreas de la computación, como los negocios, la ingeniería, la medicina, el derecho, y la economía, por supuesto en éste proyecto no puede faltar el uso de una base datos, ya que el sistema manejará un gran volumen de datos y requerirá de recuperación de información que usuarios busquen en la biblioteca virtual.

El término base de datos es un recurso de datos para todos los sistemas de información. En una base de datos, la información se integra y se relaciona de manera que se minimice la redundancia de datos. Se usará el término con un significado específico: una base de datos es un conjunto autodescriptivo de registros integrados (Kroenke 1996).

Resulta vital que al momento de implementar una base de datos para cualquier sistema de información, sea necesario conocer qué modelo de base de datos es el mejor para el tipo de datos que el sistema utilizará, pues el funcionamiento adecuado de un sistema de información depende de la integridad de la información que le brinda la base de datos.

El término base de datos se popularizó con el crecimiento de la industria de la computación y generalmente se considera como un software utilizado para almacenar, indexar, manipular y recuperar información (Vaughn). El software de base de datos ha estado en uso desde que la Oficina del Censo usó un sistema de tarjetas perforadas para cumplir con los requisitos para la recopilación, clasificación e informe de datos para el censo de 1890 (Consejo Nacional de Investigación). Estas primeras bases de datos eran bases de datos de archivos planos.

En estas bases, se mantienen los registros o archivos relacionados que se han consolidado en un grupo común y son utilizados por una o más fuentes para obtener u ordenar la información según el comando. La mayoría de las bases de datos se dividen en diferentes categorías, como bibliográficas, de texto completo, numéricas o de imagen. Luego, el software se utiliza para organizar los datos en una base de datos de acuerdo con un modelo de base de datos específico. El modelo más común utilizado para organizar los datos en una base de datos es el modelo relacional (W. Becker, comunicación personal, 2010). Otros modelos que se utilizan son el modelo jerárquico (Adabas, GT.M e IMS) y el modelo de red (CODASYL, IDS, Raima Database Manager). El software utilizado con mayor frecuencia en la industria para organizar los datos es Microsoft SQL Server.

Existen varios modelos de base de datos, estos modelos ocultan algunos detalles de cómo se almacenan los datos, pero entre los más comunes se encuentran los siguientes:

- **Modelo de Red:** En éste modelo no se tiene ningún tipo de restricción específica en lo que respecta a las interrelaciones. Esto quizá haga del modelo en red un modelo tremendamente sencillo de utilizar, pero no deja de tener un carácter general y provoca que en la práctica su aplicación no resulte sencilla. Es por esto que los Sistemas de Gestión de Bases de Datos que se basan en el modelo en red, deben añadir una serie de restricciones a fin de poder implementar la base de datos físicamente y obtener un mayor rendimiento
- **Modelo Jerárquico:** al igual que el modelo de red, es la poca independencia de los programas respecto a cómo están almacenados los datos, lo que dificulta además la programación de software de acceso a éstos datos
- **Modelo Orientado a Objetos:** éste modelo de base de datos orientado a objetos es una adaptación a los sistemas de bases de datos. Está basado en el concepto de encapsulamiento de datos y código que opera sobre estos en un objeto.
- **Modelo Relacional:** éste modelo de base de datos es muy utilizado. El modelo modelo presenta a la base de datos como una colección de relaciones. En términos términos más sencillos, cada relación asemeja a una tabla, cada fila de la tabla tabla representa una colección de valores de datos relacionados entre sí. Dichos

Dichos datos interpretan hechos que describen una entidad o un vínculo entre entidades del mundo real (Elmasri 1997).

Sistema de gestión de base de datos MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional de código abierto, que se basa en lenguaje de consulta estructurado (SQL), éste se ejecuta en prácticamente todas las plataformas, incluyendo Linux, UNIX y Windows. Su capacidad de adaptación a PHP y la sencillez de operar con sus elementos para representarlos a modo de consultas o scripts en lenguaje SQL lo hace una herramienta poderosa. También opera de manera embebida, al funcionar como base de datos dedicada o distribuida. Esto le proporciona una capacidad de adaptación a entornos de red.

MySQL puede ser usada para la gestión de grandes sitios web, gestionar documentación, colecciones bibliográficas o colecciones de archivos en un entorno virtual. Su carencia de limitaciones de espacio en la longitud de campos lo vuelve muy flexible de adaptarse a las necesidades de la empresa. Se pueden crear tantas tablas, campos y longitud de campo como sea necesario.

Un ejemplo de cómo funciona MySQL es una biblioteca virtual, que presta libros a libros a sus miembros. Tradicionalmente, los detalles de los libros, los miembros y los préstamos se mantienen manualmente utilizando libros de contabilidad. A medida que medida que aumenta el número de libros, la gestión y la búsqueda de libros, miembros y miembros y detalles de préstamo se vuelven difíciles. Para mantener y recuperar

información rápidamente, esta información puede almacenarse en una base de datos datos electrónica y se puede usar un sistema de gestión de base de datos para administrar administrar estas bases de datos electrónicas.

Hoy es posible comunicar diferentes bases de datos a través de diferentes plataformas de una manera simple, pero ese no es el problema. Algunas agencias tratan su información como un tesoro que no quieren compartir. Y de alguna manera es comprensible, pero aquí es donde comienza el aislamiento.

Herramientas para el desarrollo Web

Una de las ramas a la que apunta la ingeniería en computación es hacia la programación y desarrollo Web. Los sistemas que son desarrollados en éste ámbito son requeridos en mayor medida cada vez más, ya que ofrecen múltiples ventajas, como la facilidad para el desarrollo y su implementación y costos bajos. Existen una gran cantidad de herramientas que facilitan esta labor, entre las más conocidas y funcionales se encuentran: PHP, ASP, JavaScripts, Material Design, entre muchos otros lenguajes.

Dentro de éste trabajo de investigación se han estudiado distintas herramientas que permitan lograr el cometido, como PHP (Personal Home Page), un procesador de Hipertexto y una excelente opción como herramienta para el desarrollo base del sistema. Las características de PHP se describen en la siguiente sección.

PHP: Personal Home Page, Procesador de Hipertexto

PHP es un lenguaje de programación, similar a los lenguajes C y Perl, que se interpreta por un servidor Web Apache y genera código HTML dinámico es decir permite crear un programa que se ejecuta en el servidor desde el programa visualizador de páginas Web y da respuestas en función de los datos que introduzca el usuario (Fabrega 2000). El cliente sólo ve las páginas HTML que va a ser generado a partir del código PHP. Éste se ejecuta en el servidor Web a diferencia de JavaScript que se ejecuta en las máquinas clientes.

El esquema de funcionamiento de un programa en PHP se entendería de la siguiente manera: el cliente realiza una petición de un programa a un servidor Web como si se tratara de cualquier otra página; el cliente no sabrá distinguirlo. El servidor Web, por la extensión de la página (.php), se envía al intérprete PHP y éste una vez ejecutado el programa, le devuelve los resultados al navegador cliente (Ídem). El lenguaje de programación PHP contiene instrucciones para realizar las funciones regulares de los lenguajes de programación, manejo de archivos, cadenas de texto, arreglos, clases, etc. PHP incorpora una característica importante la cual es, la facilidad para consultar bases de datos y generar páginas en función de los resultados con respecto a la consulta, éstas se pueden realizar, bien en modo nativo o, bien, mediante un estándar de acceso a las bases de datos. En modo nativo, es compatible con MySQL, PostgreSQL, Oracle, Informix, y muchas más.

PHP fue concebido en otoño de 1994 por Rasmus Lerdorf. Para ese entonces, las primeras versiones no distribuidas al público fueron usadas en una de sus páginas Web lo que le permitía mantener un control sobre quién consultaba su currículum. "Herramientas para páginas Web personales" (Personal Home Page Tools) así fue conocida la primera versión disponible para el público a principios de 1995, consistían en un analizador sintáctico muy simple que sólo entendía unas pocas macros y una serie de utilidades comunes en las páginas Web de entonces, un libro de visitas, un contador y otras pequeñas cosas.

El analizador sintáctico fue reescrito a mediados de 1995 y se le dio el nombre PHP/FI versión 2. Rasmus había escrito anteriormente otro programa que es de donde surge el FI y que procesaba los datos de formularios. Así que combinó las "Herramientas para páginas Web personales", el "intérprete de formularios", y al añadir soporte para MySQL y PHP/FI sabía que lo había logrado. PHP/FI creció a exponencialmente y la gente empezó a usar y contribuir en el código.

Es difícil dar estadísticas exactas, pero se estima que a finales de 1996 PHP/FI se estaba usando al menos en 15.000 páginas Web alrededor del mundo. A mediados de 1997 éste número había crecido a más de 50.000. (Hughes 2000) ya ya transcurrido la mitad del año 1997 el desarrollo del proyecto paso por profundos cambios, pasa de ser un simple proyecto personal de Rasmus, al cual habían ayudado un ayudado un grupo de personas que contribuían amablemente con él y se convirtió en un en un proyecto de grupo mucho más organizado. Zeev Suraski y 37 Andi Gutmans reescribieron el analizador sintáctico desde el principio y éste nuevo analizador estableció

estableció las bases para la tercera versión de PHP. Gran cantidad de código de PHP/FI fue PHP/FI fue portado a PHP3 y otra gran cantidad fue escrita completamente de nuevo.

nuevo.

PHP es un preprocesador de hipertexto y es un lenguaje de scripting ampliamente utilizado, que fue diseñado con el propósito de desarrollo web para producir páginas web dinámicas. Para éste mismo propósito, se insertará un código PHP dentro del documento fuente HTML. El servidor web junto con un módulo de procesador, que genera una página web, interpretará éste documento. Saber cómo ejecutar PHP puede ser útil para las personas que usan el lenguaje de "scripting".

PHP es un lenguaje de programación de propósito general, un código PHP será será procesado por una aplicación de intérprete dentro de la línea de comandos.¹

Por lo general, PHP se utiliza para leer datos e información de bases de datos, y datos, y para agregar o actualizar el contenido de las bases de datos. Se puede escribir una sola plantilla PHP para recuperar y mostrar los registros de las bases de datos. PHP es un lenguaje desarrollado por Rasmus Lerdorf que originalmente era una abreviatura de "Página de inicio personal (herramientas)" (Motive Glossary, 2004). PHP es una programación recursiva donde el comando se puede usar una y otra vez para obtener datos. Antes de esto, se ha dicho que éste lenguaje se ha utilizado ampliamente en las secuencias de comandos del lado del servidor (Motive Glossary, 2004), que puede hacer todo lo relacionado con cualquier otro

¹ SILBERSCHATZ, A., KORCH, H. F. & SUDAR, S. (1998). *Fundamentos de Bases de Datos*, 3ª ed. McGraw-Hill, Abraham, España.

cualquier otro programa informático de imágenes gráficas (CGI), como recopilar datos, datos, generar una página dinámica. Contenido o enviar y recibir cookies.

Éste idioma se puede utilizar en cualquier sistema operativo, incluidos Linux, Microsoft Windows, Mac OS X y RISC OS. Cada uno de los lenguajes de programación tiene su función y lo mismo ocurre con el lenguaje PHP, que puede generar imágenes, formar un caché del lado del servidor para el contenido y generar fácilmente cualquier texto, como XHTML y archivos XML

El código PHP se puede insertar en la página web HTML porque es un lenguaje de secuencias de comandos web incrustado en HTML. Cuando se abre la página PHP, el PHP, el servidor lee el código PHP desde la página localizada. Los resultados de las funciones de PHP en la página generalmente se leen como códigos HTML que pueden ser leídos por el navegador. Esto se debe a que los códigos PHP no tienen su propia interfaz y se transformaron en códigos HTML antes de cargar la página y los usuarios no pueden ver los códigos PHP en una página sin una interfaz de usuario del HTML. La razón es hacer que la página PHP sea segura para acceder para acceder a bases de datos y otra información segura. ²

Ventajas de PHP

Éste lenguaje presenta múltiples ventajas frente a los demás lenguajes de programación que necesariamente harán que este lenguaje se imponga como una alternativa viable para el desarrollo de aplicaciones, estas ventajas se nombran a continuación: (Ídem)

² Manual utilizado para la construcción de los contenidos audiovisuales.

- **Interfaz:** Se ejecuta a través de una interfaz que le resulta familiar al usuario: el cliente Web. No es necesario instalar ningún software adicional en la estación cliente para usar un programa PHP, aparte del propio navegador Web. La ejecución de un programa PHP se puede realizar desde un cliente Web de cualquier plataforma: el usuario puede escoger su sistema operativo y su cliente Web preferido.
- **Acceso a red:** El propio diseño de PHP lleva incorporada esta virtud. El programa se ejecuta en un servidor al cual se puede acceder desde cualquier puesto de una red. El servidor siempre podría limitar el acceso a sólo determinados puestos y además obligar la autenticación de un usuario para acceder a ciertas partes de un programa.
- **Protección del código:** Al tener el código almacenado en el servidor Web, éste permanecerá inalterable por parte de cualquier usuario cliente y libre de virus. Aunque un cliente descargue la página PHP, sólo verá el código de la página Web correspondiente.
- **Facilidad de aprendizaje:** Cualquier persona que sepa algún lenguaje de programación puede aprender los fundamentos de PHP en un breve espacio de tiempo.

Algunas otras ventajas de implementación son las siguientes:

- Es gratuito
- Disponibilidad de bibliografía

- Evitar gastos en recursos técnicos y de cómputo en el proceso de instalación.
- Facilidad de conexión con el manejador de base de datos PostgreSQL. Por todas las ventajas descritas, PHP es una opción confiable y rentable para el desarrollo de la biblioteca virtual

HTML como lenguaje de construcción.

El lenguaje de marcado HTML es sin duda un invento prodigioso a pesar de la sencilla que es su estructura. Desde que apareció la Web, gracias al HTML se ha podido publicar y acceder a más información de la que jamás se había podido imaginar, siendo el más exitoso presentador de documentos que ha existido.

El gran crecimiento de Internet, los intereses comerciales y la necesidad de poder realizar páginas Web vistosas, ha dado lugar a que en poco tiempo éste lenguaje haya evolucionado demasiado rápido, aunque a veces no de la mejor manera. HTML rígido e inflexible como era en un principio. Éste lenguaje resulta lenguaje limitado en cuanto que no permite realizar en las páginas todo lo que se quiera hacer.

En lugar de desarrollar nuevas versiones de HTML, el consorcio *World Wide Web Consortium* desarrolló un nuevo lenguaje (llamado metalenguaje) que han

denominado XML (Extensible Markup Language) que aproveche las innegables ventajas ventajas del HTML y que también permite realizar muchas cosas más.

La idea que subyace bajo el XML es la de crear un lenguaje muy general que sirva para realizar más cosas que su antecesor. El HTML está diseñado para presentar información directamente a los humanos, pero resulta lenguaje complicado de procesar para los programas informáticos. El HTML no es bueno porque no indica lo que está representando, se preocupa principalmente de las propiedades visuales del documento, y no de las propiedades analíticas. Precisamente esto es lo que el XML hace: describe el contenido de lo que etiqueta.

No hay que ser ningún programador experto para entender que cualquier programa informático podrá trabajar mejor sobre el segundo ejemplo que sobre el primero.

Esto permitirá, por ejemplo, realizar motores de búsqueda mucho más eficaces, lo que permitirá un acceso rápido y eficaz a la información. Permitirá acceder a las páginas favoritas desde un teléfono móvil, o desde la radio de un coche, en el momento en el que los programas de reconocimiento de voz trabajen con XML. Facilitará el intercambio de información y la cooperación entre las empresas facilitando el comercio electrónico, etc. Y es que el XML busca precisamente crear la capacidad de hacerlo todo en la Web.

Lo que hace verdaderamente potente a ese lenguaje es que se encarga de describir exactamente lo que se está colocando, olvidándose de la forma en la que debe

que debe presentarse. Posteriormente se la dará un formato de salida. El W3c está está trabajando actualmente en el desarrollo de un lenguaje de hojas de estilo denominado XSL (Extensible Style Lenguaje). Mediante una XSL podremos transformar un transformar un documento XML en otro para su posterior visualización y presentación presentación (por ejemplo en un HTML) o convertirlo a un formato de impresión: RTF, RTF, PDF, etc.

Material Design

Material Design es un Framework de diseño desarrollado por Google y anunciado en la conferencia Google I/O celebrada el 25 de junio de 2014. Ampliando la interfaz de tarjetas vista por primera vez en Google Now, éste pretende combinar: principios clásicos del buen diseño con la innovación y posibilidad de la tecnología y la ciencia. Su objetivo es desarrollar un sistema subyacente único que permita una experiencia unificada en plataformas y tamaños de dispositivos. Los preceptos móviles son fundamentales, pero el tacto, la voz, el mouse y el teclado son métodos de entrada de primera clase.

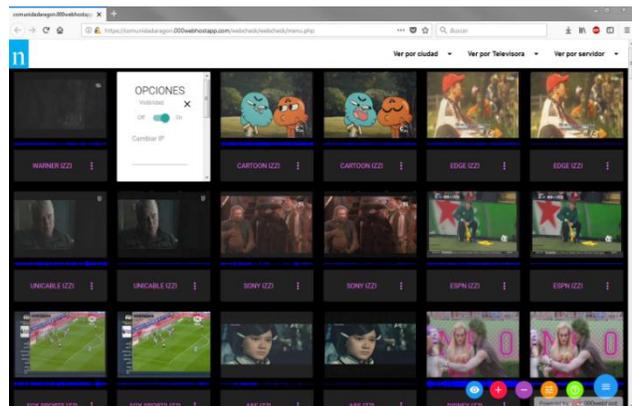
Material Design proporciona una experiencia de usuario perfecta en todos los dispositivos. Las transiciones y la animación receptivas, junto con el relleno y los efectos de profundidad, como las sombras y los rayos, lo hacen sentir elegante y fácil de usar.

2.4 ¿Qué es Orisa Monitor?

En 2018, se sustituye el sitio web usado, por uno más dinámico, con tecnología tecnología PHP y uso de base de datos en MYSQL, también se usa un diseño responsivo responsivo con ayuda del framework Materialize, compatible con dispositivos móviles, móviles, alta y baja de canales en forma dinámica, además de filtros de búsqueda, actualización de información. Orisa

Webcheck, es un rediseño completo de la de la herramienta original webcheck, adaptándola a las nuevas tecnologías aprendidas, cambiando la forma en cómo

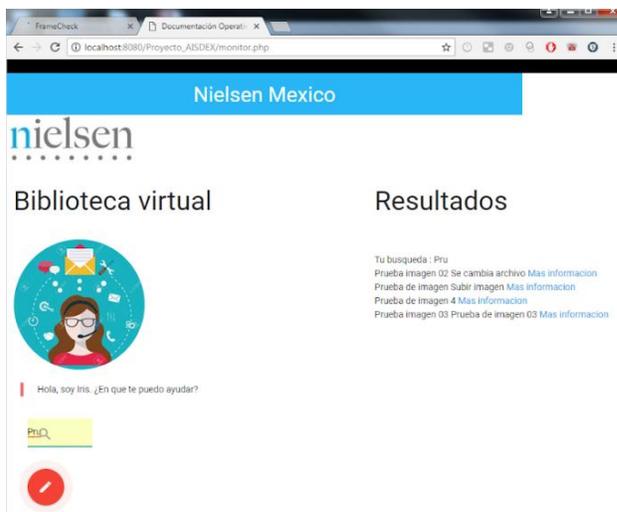
cómo se obtiene la información y dando un un diseño más llamativo y adecuado para la para la compañía. [Figura 2.4.1].



[Figura 2.4.1]. Ilustración de la herramienta Orisa Monitor, el cual, es un diseño nuevo con más herramientas de filtrado. Sitio interno. Nielsen México (2018)

2.5 Biblioteca virtual “Iris”.

A partir del estudio de toda esta herramienta se propuso al Gerente operativo, una biblioteca que contuviera los datos, procesos, conceptos y protocolos esenciales para la para la elaboración del trabajo de cada departamento. Dicha información es volcada por volcada por el jefe de cada departamento y, posteriormente consultada por cada colaborador. El proyecto está en proceso de revisión mientras se revisa el alcance de de impacto, pero el prototipo ya es funcional. Para el desarrollo de dicha herramienta, se herramienta, se pusieron en práctica conocimientos adquiridos de programación en PHP, en PHP, base de datos en MySQL, así como diseño responsivo mediante Materialize para



[Figura 2.5.1]. Ilustración de la herramienta Iris, el cual, es una Biblioteca interna para errores conocidos y consulta de diferente información. Sitio interno. Nielsen México (2018)

Materialize para la visualización en diferentes dispositivos.

El diseño de la página web Iris [Figura 2.5.1], se realizó lo más minimalista posible, con los colores corporativos, siendo un diseño intuitivo y de fácil comprensión, con lo que el usuario no tendrá dificultades para acceder a la la información requerida.

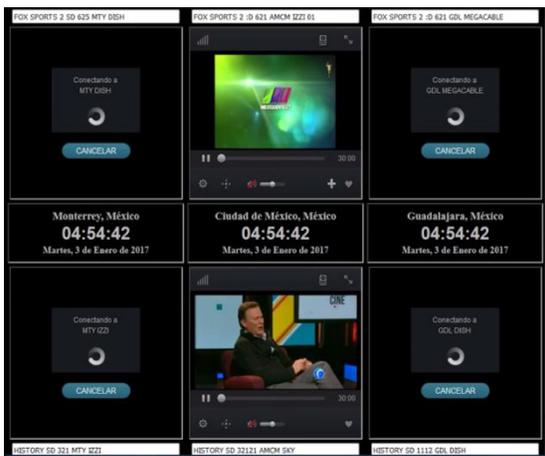
CAPITULO III: T.R.O.N.K.I.T.O.S (TODO RELACIONADO Y ORIENTADO A NUEVO KIT DE IMPLEMENTACIÓN DE TRABAJO ORGANIZADO EN SIMULCAST)

Esté capítulo estudiara un nuevo proyecto dentro de la compañía, la cual, tras presentar diversos problemas por falta a una herramienta diseñada para facilitar la tarea, dio origen a una nueva idea plasmada en un sitio web que pudiera dar solución a las dificultades presentadas, también se explicaran las tecnologías detrás de los servidores de TV y radio monitoreadas.

3.1 Simulcast y herramienta T.R.O.N.K.I.T.O.S

En el 2015, surge un proyecto nuevo llamado “SIMULCAST” en el que, se requería comprobar que las señales de TV de paga fueran iguales en las tres ciudades más importantes de México: Guadalajara, Monterrey y Ciudad de México. Para ello, se contrató el servicio de Slinbox, un dispositivo que permite redireccionar la señal de los decodificadores de televisión de paga, a través de internet para que la señal pueda ser visualizada de forma remota a través de cualquier computadora. Sin embargo, esta señal debe ser grabada y comparada simultáneamente con las diferentes ciudades, cosa que Slingbox no hace de forma nativa.

Por ello, se diseña un sitio web [Figura 3.1.1]. en donde, mediante Listas, se podía elegir los diferentes equipos a utilizar, con un tamaño fijo y sin necesidad de usar la



usar la herramienta exclusiva de Slingbox, lo que permitía visualizar cada ciudad de forma ordenada y clara.

[Figura 3.1.1]. Ilustración de la herramienta T.R.O.N.K.I.T.O.S cuya función es facilitar la sintonización de diferentes canales de varias ciudades. Sitio interno. Nielsen México (2018)

3.2 Linux como sistema operativo

Linux es el kernel³ o núcleo de un sistema operativo conocido como GNU/Linux. Uno de los sistemas operativos que continúan en uso desde los años 80 es Unix, que es un sistema estable, enfocado a la seguridad de procesos, y que permite el uso de varios procesadores y arreglos de discos.

Los sistemas operativos similares a Unix se construyen a partir de un conjunto de aplicaciones, bibliotecas y herramientas de programación, además de un programa para alojar recursos e interactuar con el hardware, denominado núcleo.

³ La parte más básica y esencial que construye al sistema operativo.

GNU se usa habitualmente con un núcleo denominado Linux. Esta combinación es el sistema operativo GNU/Linux. Pero desde siempre ha surgido la equivocación de llamarlo Linux.

Linux tiene la particularidad de ser «Software Libre». El software libre es una cuestión de libertad para los programadores para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar y modificar el software. Estas libertades para los usuarios de software se pueden encerrar en cuatro:

- La libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
- La libertad de estudiar el funcionamiento del programa, y adaptarlo a sus necesidades. El acceso al código fuente es un prerrequisito para esto.
- La libertad de distribuir copias para ayudar a los demás.
- libertad de mejorar el programa y de publicar las mejoras, de modo que toda la comunidad se beneficie.

Se utiliza GNU/Linux en servidores porque es muy estable, seguro, robusto, y sobre todo libre. Cualidades que no se encuentran en otros sistemas de paga como Windows server o Mac OS X Server.

El sistema operativo Linux tiene principalmente tres componentes:⁴

- Kernel - Kernel es la parte central de Linux. Es responsable de todas las actividades principales de éste sistema operativo. Consiste en varios módulos e interactúa directamente con el hardware subyacente. Kernel

⁴ Inglada J. Introducción a Linux. Disponible en: <http://perso-iti.enst-bretagne.fr/~inglada/ECOS/informe/node13.html> [Consulta: 2 Octubre 2018].

proporciona la abstracción necesaria para ocultar los detalles de hardware de bajo de bajo nivel a los programas del sistema o aplicación.

- Biblioteca del sistema: las bibliotecas del sistema son funciones o programas especiales que utilizan los programas de aplicación o las utilidades del sistema para acceder a las funciones de Kernel. Estas bibliotecas implementan la mayoría de las funcionalidades del sistema operativo y no requieren derechos de acceso al código del módulo del kernel.
- Utilidad del sistema: los programas de utilidad del sistema son responsables de realizar tareas especializadas de nivel individual.

El código de componente del kernel se ejecuta en un modo privilegiado especial llamado modo kernel con acceso completo a todos los recursos de la computadora. Éste código representa un proceso único, se ejecuta en un espacio de direcciones único y no requiere ningún cambio de contexto y, por lo tanto, es muy rápido y eficiente. Kernel ejecuta cada proceso y proporciona servicios de sistema a los procesos.

El código de soporte que no se requiere para ejecutarse en modo kernel está en la biblioteca del sistema. Los programas de usuario y otros programas del sistema sistema funcionan en el modo de usuario, que no tiene acceso al hardware del sistema ni

sistema ni al código del kernel. Los programas / utilidades del usuario utilizan las bibliotecas del sistema para acceder a las funciones del núcleo para obtener las tareas de tareas de bajo nivel del sistema.

Las siguientes son algunas de las características importantes del sistema operativo Linux.⁵
operativo Linux.⁵

- **Portátil:** la portabilidad significa que el software puede funcionar en diferentes tipos de hardware de la misma manera. El kernel de Linux y los programas de aplicación admite su instalación en cualquier tipo de plataforma de hardware.
- **Código abierto:** el código fuente de Linux está disponible gratuitamente y es un proyecto de desarrollo basado en la comunidad. Varios equipos trabajan en colaboración para mejorar la capacidad del sistema operativo Linux y está en continua evolución.
- **Multiusuario:** Linux es un sistema multiusuario, ya que varios usuarios pueden acceder a los recursos del sistema como la memoria / RAM / programas de aplicaciones al mismo tiempo.
- **Multiprogramación:** Linux es un sistema de multiprogramación que significa que múltiples aplicaciones pueden ejecutarse al mismo tiempo.

⁵ Sitio Web sobre Linux. Disponible en: <http://www.linux.org.pe/index.php> [consulta: 1 Octubre 2018].

- Sistema de archivos jerárquico: Linux proporciona una estructura de archivos estándar en la que se organizan los archivos de sistema / archivos de usuario.
- Shell: Linux proporciona un programa de interpretación especial que se puede usar para ejecutar comandos del sistema operativo. Se puede utilizar para realizar varios tipos de operaciones, llamar a programas de aplicación. etc.
- Seguridad: Linux proporciona seguridad al usuario utilizando funciones de autenticación como protección por contraseña / acceso controlado a archivos específicos / cifrado de datos.

La distribución de Linux escogida para éste proyecto es la de una versión modificada de Debian. Debian GNU/Linux es una distribución GNU/Linux que basa sus principios en el software libre. Dispone de diferentes servicios como servidor de correo, servidor de impresión y ficheros, servidor de aplicaciones web (LAMP), integración d autenticación, carpetas de seguridad y mejor integración con clientes y servidores Windows. Todas estas aplicaciones y componentes se integrarán durante la instalación de Debian.

Con Linux trabajando en los servidores se tiene la posibilidad de instalar el gestor gestor de Contenidos, el catálogo y el repositorio independientemente.

Linux posee una gran comunidad de personas e instituciones que colaboran activamente en el desarrollo, la difusión, uso y soporte de éste sistema operativo y además también lo hace con los repositorios de software que son una parte importante para que Linux pueda tener todas las funciones que lo hacen ser lo que es. Los repositorios de software de Linux se almacenan en servidores espejos distribuidos en muchos países, por ejemplo, la lista de *mirrors* de Debian incluye cientos de servidores unos alojados por empresas, otros por universidades, gobiernos, etc. En el caso de Ubuntu la lista también es larga y abarca países de la A a la Z.

Para la instalación de un programa de repositorio de distribución sólo hay que usar la herramienta de paquetes de software e indicar que se realice la instalación del paquete o paquetes que se busca. La herramienta buscará el repositorio más cercano, y luego de descargar el paquete (y todos los demás paquetes que se necesite para que el programa funcione o las llamadas “dependencias”), lo va a descomprimir, lo instalará y lo configurará para que simplemente esté activo para usarlo.

De forma sencilla el repositorio de software de una Distribución Linux es como la tienda de aplicaciones de Linux que tiene funcionando más de 10 años. Instalar Linux no es tan difícil e instalar aplicaciones o programas en Linux es muy sencillo. Las ventajas de usar éste software libre son deshacerse de la necesidad de comprar licencias por usuario y es de bajo costo de mantenimiento, aunque si es gratis en materia monetaria no es gratis en todos los

los sentidos, lleva un costo de mantenimiento de equipo asociado a las horas de que de que se le dedica para su correcto funcionamiento.

3.3 Problemas presentados

Durante cada uno de los proyectos desarrollados, una serie de problemas surgieron, siendo el principal de estos inconvenientes la capacitación y aceptación de usuarios finales hacia las nuevas herramientas.

Aunado a esto, el personal de mayor tiempo en el departamento era recio a usar herramientas nuevas, debido a la costumbre o familiaridad para hacer sus tareas de formas ya establecidas. Esto trajo conflictos entre el personal: desde la poca colaboración entre las personas, hasta el sabotaje de diversos proyectos que eran guardados en los mismos equipos.

Para dar solución a esta problemática, fue necesario presentar un documento al jefe de departamento explicando cada ventaja que estas nuevas herramientas daban al usuario y como la colaboración de todo el equipo era necesario para pulir el trabajo.

Se hizo notar al usuario final que su *feedback*⁶ era de suma importancia para el proyecto y que, por la experiencia que él presentaba, era crucial su participación en las pruebas realizadas.

⁶ Capacidad de un emisor para recoger reacciones de los receptores y modificar su mensaje, de acuerdo con lo recogido.

También, fueron proporcionados diferentes guías y tutoriales impresos explicando cada funcionalidad de las plataformas, así como una serie de preguntas frecuentes y correo de contacto para aclarar cualquier duda presentada.

Por último, se dieron dos capacitaciones presenciales a los jefes de cada departamento, con el fin de que notaran las ventajas que se tenían y como podían ser aprovechadas por cada equipo de trabajo.

Esto logro que la actitud del personal cambiara y se acoplaran a las plataformas presentadas y poco a poco sean usadas con más frecuencias por diferentes departamentos, ya sea por portabilidad o por comodidad.

Conclusiones

Nielsen es una compañía innovadora y a la vanguardia con la tecnología, y la administración de sus equipos dedicados no es una excepción. Linux, como sistema operativo potente y estable, es el corazón de la grabación de señales de televisión y radio en esta compañía, principalmente por la gran compatibilidad que existen entre los diferentes plugins de audio y video, además de la estabilidad con la que estos equipos pueden operar.

El conocer éste sistema operativo, es fundamental para el mantenimiento de dichas grabaciones. Muchas compañías, de renombre mundial, eligen a Linux como su sistema operativo por excelencia, debido a la cantidad de módulos y complementos que se pueden obtener.

Nielsen supo sacar provecho de esto, al desarrollar un módulo propio para capturar dichas señales, principalmente por la facilidad de programación que ofrecen plataformas basadas en Debian.

Dentro de Nielsen, pude apreciar y comprender la importancia que Linux ofrece al momento de dar soluciones de diferentes índoles a cientos de usuarios, y gracias a los conocimientos obtenidos durante mi vida académica, he logrado contribuir a dicha compañía.

REFERENCIAS

- **Arnold, R.S.:** Software Reengineering. IEEE Computer Society Press, 1993.
- **Biggerstaff T. and Perlis A.:** Software Reusability. Addison-Wesley. November, 1990.
- **Chikofsky, E.J. and Cross, J.H.:** Reverse engineering and design recovery: A taxonomy. IEEE Software. 7(1), 1990, 13-17.
- **Elmasri R. & Navathe S. (1997)** "Sistemas de bases de datos, Conceptos fundamentales" ed. Segunda, Ed. Pearson Educación, Addison Wesley Iberoamericana, México. Págs. 1, 2, 3, 140, 189
- **Euceda, Ossimin. (S. f.).** "Reingeniería". Términos y condiciones. Monografías. Informes para empresarios.
[http://www.elmayorportaldegerencia.com/Documentos/Reingenieria/\[PD\]%20Documentos%20-%20Reingenieria%20de%20Procesos.pdf](http://www.elmayorportaldegerencia.com/Documentos/Reingenieria/[PD]%20Documentos%20-%20Reingenieria%20de%20Procesos.pdf), obtenido el 10 de octubre de 2018.
- **Fábrega, Pedro P. (2000)** "PHP 4 Serie práctica" Ed. Pearson Educación Prentice-Hall, Madrid, España.
- **González D., J. (2002).** "Integración de un modelo de proceso sistemático en el desarrollo de Software Educativo." Tesis de Doctorado, Universidad de Vigo, Vigo, España Pág. 11
- **Kroenke, David M. (1996)** "Procesamiento de base de datos, fundamentos, diseño e implementación" ed. Quinta, Ed. Prentice Hall, México. Págs. 14, 17, 18
17, 18

- **Norelys Aldana, Moisés y Delgado Medina, Moisés. (2018, s. p.).** *“Ingeniería Inversa y Reingeniería de Software”*. Sistemas de información Sección 5. LinkedIn Corporation Copyright 2018. <https://es.slideshare.net/moimedinaq/ingeniera-inversa-y-reingeniera-de-software>, obtenido el 10 de octubre de 2018
- **Piattini, M., Villalba, J., Ruiz, F., Bastanchury, T., Polo, M., Martínez, M.A. y Nistal, C.:** Mantenimiento del software: Modelos, técnicas y métodos para la gestión del cambio. Rama, noviembre de 2000.
- **Pressman, R.S.:** Software Engineering: A Practitioner’s Approach. Fifth Edition. McGraw Hill. 2001
- **Sánchez, Alfredo (2003)**”Bibliotecas digitales, mucho más que bibliotecas digitaliza-das” Presentación, 4o. Simposio Internacional de Sistemas Computacionales e Informática, Instituto Tecnológico de Zacatecas, Zacatecas, México, 9 de Noviembre de 2000. Disponible en: <http://ict2.udlap.mx/people/alfredo/presentaciones/castellano/generica/>