



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO E INSTALACIÓN DE PLATAFORMA DE
DATOS HISTÓRICOS PARA EMPRESA DE
TECNOLOGÍA MÓVIL**

INFORME DE TRABAJO PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN COMPUTACIÓN

P R E S E N T A:

PALMIRA RAMIREZ ARANGO



**TUTORA:
M.I. NORMA ELVA CHÁVEZ RODRÍGUEZ
2016**

Agradecimientos

La realización de este Reporte de Titulación ha implicado un gran esfuerzo en mi vida diaria, ya que al tener responsabilidades como empleada de una empresa reconocida a nivel mundial como lo es la Empresa de Telecomunicaciones, la mayor parte de mi tiempo está enfocado y dedicado en un 85% a aprender, trabajar y obtener las mejores experiencias en mi vida laboral, por lo cual al final del día no me queda mucho tiempo libre para escribir el reporte de mis actividades.

Me llena de orgullo poder realizar este Reporte formando parte de una gran empresa como mi primer empleo después de egresar de la mejor Facultad de Ingeniería que pertenece a nuestra máxima casa de estudios UNAM, sin duda alguna nada de esto hubiese sido posible sin el respaldo de tan prestigiada institución como lo es mi Facultad.

Quiero agradecer y dedicar mi vida estudiantil y ahora profesional a mis padres Luisa Georgina y Francisco Javier quienes con su apoyo incondicional siempre lograron darme las fuerzas suficientes para concluir mi carrera a pesar de estar tan lejos de casa en el estado de Oaxaca, gracias a mis padres es que ahora puedo decir orgullosamente que termine mi carrera en la UNAM y que trabajo en la Empresa de Telecomunicaciones, son mi motor de cada día y todo lo logrado es para ustedes.

Agradezco a mis 3 hermanas Xochitl, Jazmin y Kimberly por estar conmigo en los buenos y malos momentos, por ayudarme a creer y confiar en mí misma y quienes a pesar de extrañarme en casa siempre supieron mostrarme una enorme sonrisa en cada despedida vacacional, siempre han sido y serán un apoyo incondicional.

En mi últimos dos años de carrera tuve la fortuna de contar con el apoyo de mi segunda Familia, la Familia Morales González en especial a Oscar Alejandro Morales González quien me brindo apoyo en todo momento y estuvo a mi lado en todas las circunstancias de felicidad y tristeza asegurándose de que yo diera lo mejor de mí en la Facultad y en la vida.

Y por ultimo quiero agradecer a mis hermanas de Carrera mis 3 amigas Yazmin, Ruth y Nayeli quienes hicieron de los últimos años de facultad una aventura y quienes siguen iluminando mis días con su amistad.

Índice

Agradecimientos	1
Quién es la Empresa de Telecomunicaciones?	4
Historia de la Empresa de Telecomunicaciones	7
Descripción de Puesto de Trabajo	9
Proyecto PAH	10
Glosario	37
Bibliografía	38

Quién es la Empresa de Telecomunicaciones?

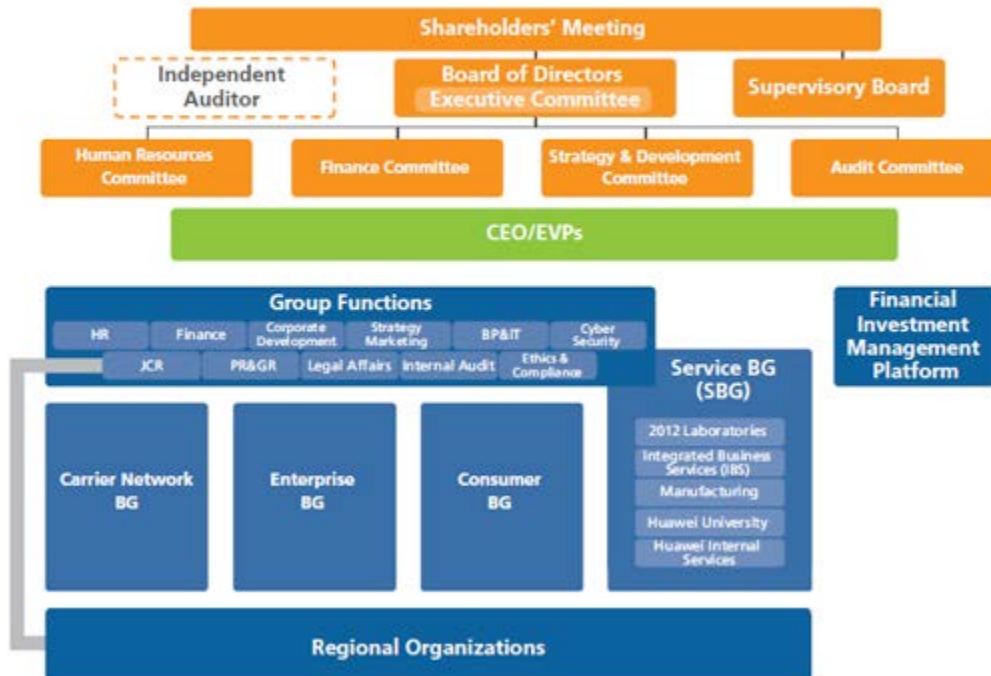
Objetivo y Visión

La visión de la Empresa de Telecomunicaciones es enriquecer la vida a través de la comunicación. Al aprovechar nuestra experiencia y conocimientos en el sector de las TIC, ayudamos a reducir la brecha digital proporcionando oportunidades para disfrutar de servicios de banda ancha, sin importar la ubicación geográfica. Contribuyendo al desarrollo sostenible de la sociedad, la economía y el medio ambiente, la Empresa de Telecomunicaciones crea soluciones verdes que permiten a los clientes reducir el consumo de energía, las emisiones de carbono y los costos de recursos.

Organigrama Empresa de Telecomunicaciones

El Gobierno Corporativo de la Empresa de Telecomunicaciones está compuesto de la siguiente manera:

Estructura del Gobierno Corporativo



Política de Calidad

- Garantizar que los requerimientos y necesidades de nuestros clientes sean identificados e incorporados en nuestras soluciones.
- Garantizar la calidad en todos los ámbitos relacionados con nuestros procesos de Investigación y Desarrollo, así como entrega.
- Arbitrar todos los medios para brindar un servicio de calidad a nuestros clientes.
- Tener siempre en cuenta que la única razón por la cual la Empresa de Telecomunicaciones existe radica en los servicios que brindamos a nuestro cliente.

Principales Valores



El Cliente es Primero

La Empresa de Telecomunicaciones existe para servir a los clientes, cuyas demandas son las fuerzas impulsoras detrás de nuestro desarrollo. Continuamente creamos valor a largo plazo para los clientes siendo sensibles a sus necesidades y requerimientos. Medimos nuestro trabajo contra cuánto valor traemos a los clientes, porque sólo podemos tener éxito a través del éxito de nuestros clientes.

Dedicación

Ganamos confianza principalmente a través de la dedicación y respeto de los clientes. Esto incluye todos los esfuerzos que hacemos para crear valor para los clientes y para mejorar nuestras capacidades. Valoramos las contribuciones de los empleados y por consiguiente recompensarlos.

Mejora Continua

El mejoramiento continuo es requerido por nosotros para ser mejores socios con nuestros clientes, mejorar nuestra empresa y crecer como individuos. Este proceso requiere que escuchemos y aprendamos activamente para mejorar.

Apertura y Con Iniciativa

Impulsados por las necesidades del cliente, perseguimos apasionadamente las innovaciones centradas en el cliente de una manera abierta. Creemos que el éxito en los negocios es la última medida del valor de cualquier tecnología, producto, solución o proceso de mejora.

Integridad

La integridad es nuestro activo más valioso. Nos impulsa a actuar honestamente y mantener nuestras promesas, en última instancia, ganando la confianza y el respeto de nuestros clientes.

Trabajo en Equipo

Sólo alcanzaremos el éxito a través del trabajo en equipo. Trabajando estrechamente tanto en tiempos buenos como en los malos, ponemos la base para una colaboración intercultural exitosa, una inter-cooperación departamental racional y procesos eficientes.

Historia de la Empresa de Telecomunicaciones

La Empresa de Telecomunicaciones da servicio a varias empresas de telecomunicaciones en México, somos un proveedor de servicios de telecomunicaciones, las plataformas con las que opero a diario pertenecen a una Empresa de Tecnología Móvil, quienes tienen cobertura en varios países, nosotros cubrimos sus servicios en toda América Latina.

La Empresa de Telecomunicaciones es una empresa 100% China, la cual ha progresado en muchos campos de la tecnología desde sus orígenes, nuestro lema es “Make it possible” lo cual en español significa “Hazlo Posible”, dos palabras bastante cortas pero con un gran significado el cual me impulsa a diario a creer en que puedo lograr mis objetivos como ingeniera, como empleada y como mujer. La historia de la Empresa de Telecomunicaciones se empieza a escribir en el año 1987 por el Ingeniero Ren Zhengfei en la ciudad de Shenzhen, China. El nombre que se le dio a la empresa significa “acto magnífico o “acto espléndido”. En sus inicios la Empresa de Telecomunicaciones se dedicaba a la distribución de productos PBX (Private Branch Exchange) los cuales pueden ser descritos como una central telefónica con un monto inicial para el negocio de 24000 RMB (moneda China). La Empresa de Telecomunicaciones alcanzó su primer avance en la cadena principal del mercado de telecomunicaciones en 1993, lanzando su C&C08 switch telefónico digital que tenía una capacidad de más de 10 mil circuitos, este avance marco no solo la historia de la Empresa de Telecomunicaciones pero también la historia de China quien en ese tiempo ninguna otra compañía había podido construir conmutadores con tal capacidad.

En 1996, la Empresa de Telecomunicaciones gana su primer contrato fuera de fronteras, proveyendo productos de telefonía básica a la compañía Hongkong's Hutchison-Whampoa. Luego, en 1997 la Empresa de Telecomunicaciones lanza su producto GSM y expande su oferta a las tecnologías CDMA y UMTS. De 1998 a 2003, la Empresa de Telecomunicaciones contrata a IBM para gerencia, consultoría y experimenta una significativa transformación de su estructura gerencial y desarrollo de productos. Luego del año 2001, La Empresa de Telecomunicaciones aumenta su velocidad de expansión en el mercado extranjero. En 2004, sus ventas fuera de fronteras, sobrepasaron a las ventas en el mercado doméstico. La Empresa de Telecomunicaciones tiene uniones estratégicas con Siemens para desarrollo de productos TD-SCDMA. En 2003, La Empresa de Telecomunicaciones comenzó una unión estratégica llamada La Empresa de Telecomunicaciones-3Com con 3Com para la fabricación de ruteadores y conmutadores basados en el protocolo de Internet.

En mayo de 2008, La Empresa de Telecomunicaciones se unió Optus en el desarrollo de un centro de innovación móvil en Sídney, Australia, encaminadas a acelerar la adopción de la banda ancha móvil e inalámbrica de alta velocidad. En marzo de 2009, el WiMAX Forum anunció cuatro nuevos miembros a su Junta Directiva incluyendo a Thomas Lee, el Vice Director del Departamento de Normas Industriales de La Empresa de Telecomunicaciones.

Actualmente LA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES forma parte de las 6 compañías más respetadas del mundo, lista que es creada por “The Reputation Institute” (Instituto de la Reputación en español) y es publicada por la revista Forbes de Estados Unidos.

Descripción de Puesto de Trabajo

Mi puesto dentro de la Familia LA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES es el de Software Engineer, la definición oficial descrita por la IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) de este puesto es la siguiente:

“Aplicar los principios de la Ingeniería al campo de desarrollo del software”

Sin embargo para LA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES, un Ingeniero en Software va más allá de solo el desarrollo del mismo, una definición formal de Software Engineer para LA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES es la siguiente:

“Un Ingeniero en Software se dedica al estudio, investigación, análisis y aplicación de sus conocimientos en el área de Ingeniería para el diseño, desarrollo y mantenimiento al software”

Las Responsabilidades de un Ingeniero en Software son principalmente las siguientes:

- Realizar pruebas de funcionalidad al software desarrollado
- Encontrar BUGS que pudieran provocar una pérdida de información o una puerta trasera que ponga en riesgo la seguridad de la plataforma y de la información contenida en la misma.
- Confirmar que el software desarrollado cumpla con los requerimientos del cliente
- Instalación del Software en las plataformas involucradas, asegurando que la instalación no afectará el desempeño de las mismas.
- Estudiar, comprender y analizar el software que opera en las plataformas de servicios productivos.
- Dar mantenimiento y soporte diario al software instalado en las plataformas.

Proyecto PAH

Objetivo

Diseñar, instalar e integrar un equipo de backup para información de una plataforma que opera una Empresa de Tecnología Móvil proveído por la empresa LA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES Technologies S.A de C.V.

Introducción

Las Empresas de Tecnología Móvil generan una gran cantidad de información de todas las transacciones que se generan a diario, de un sin fin de distintos servicios y plataformas toda esa información debe ser guardada por un cierto tiempo dependiendo del contrato para cada plataforma, en específico este reporte estará enfocado a diseñar una plataforma dedicada al almacenamiento (Storage) de información histórica que es generada a través de una segunda plataforma dedicada a cargos y mensajería.

El diseño, instalación e implementación estarán basados en los estándares de redes de datos y de seguridad los cuales serán detallados a lo largo de este documento.

Desarrollo

Objetivo

Diseñar, instalar e integrar una plataforma de backup de datos históricos para una Empresa de Tecnología Móvil, con servidores especializados en el almacenamiento de información conocidos como OceanStore serie 5300, proporcionando 6 meses de información histórica generada por una de las plataformas de la Empresa de Tecnología Móvil.

1. Los nodos requeridos para esta plataforma son un total de 6 servidores linux integrados en 3 Cluster, 1 servidor de Storage HDP 5300, dos servidores F5 y un switch los cuales serán integrados a la red existente dentro de la Empresa de Tecnología Móvil.
2. Definir a base de diagramas de flujo y reglas de negocio el comportamiento y lógica de la plataforma de almacenamiento.
3. Definir los flujos y componentes de las plataformas PAH y PCM.
4. Definir el desempeño y las características de los equipos de Hardware que conforman la plataforma.
5. Realizar el diseño de la Red de la plataforma de tal manera que se asegure la conectividad entre los nodos existentes dentro del mismo segmento (los cuales harán la transferencia y generaran la información en tiempo real).
6. Realizar la instalación en sitio del hardware requerido así como la instalación de OS y pruebas de conectividad y funcionamiento.
7. Implementar el estándar de seguridad definido por la Empresa de Tecnología Móvil.

Alcance

El alcance de la plataforma de almacenamiento histórico esta definido en base a la información relevante que requiere ser guardada y a su tiempo de vida en la plataforma de almacenamiento histórico. A continuación se definirá el alcance con datos numéricos y específicos de acuerdo a lo estipulado en el requerimiento del cliente.

La plataforma PAH (Plataforma de Almacenamiento Histórico) deberá cumplir con los siguientes requisitos:

1. La Plataforma PAH deberá cumplir con 6 meses de disponibilidad de la información recibida por la plataforma PCM.
2. Al termino de los 6 meses de almacenamiento, toda información que cumpla con este parámetro deberá ser eliminada automáticamente por la misma PAH.
3. La Plataforma PAH cumplirá con la generación de directorios especiales bajo las rutas especificadas por el proveedor para el fácil acceso a la información por parte del cliente.
4. La Plataforma PAH estará dedicada al almacenamiento histórico de la siguiente información:
 - a) Logs de transacciones de Cargos únicamente.
 - b) CDR`s de todas las transacciones generadas por la plataforma PCM.
5. La Política de Seguridad para la plataforma será proporcionada y definida por la Empresa de Tecnología Móvil y la plataforma deberá cubrir con un 100% en los puntos estipulados dentro de la misma.
6. La Plataforma PAH deberá contar con 6 servidores linux de los cuales 2 serán de base de datos, 2 de aplicación y 2 de ETL, 3 cluster, 2 F5 y serán integrados al switch existente para la plataforma PCM.

Política de Seguridad para la Plataforma PAH

Documento de la Política de Seguridad de la Información

La Política de la Seguridad de la Información y de la Plataforma ah sido generada, procesada y aprobada por el departamento de Seguridad de la Empresa de Tecnología Móvil quien a su vez confirma lo siguiente:

1. Cumple con los lineamientos y propósitos de la Empresa.
2. Cubre las 4 capas de interés para la empresa:
 - Aplicación
 - Tomcat
 - Sistema Operativo
 - Base de Datos
3. Es aprobada por los departamentos de Ingeniería y Ventas asumiendo que cada uno de los puntos estipulados cumple con el objetivo de la plataforma y con el requerimiento Comercial de la misma.
4. Es difundida mediante una plataforma de difusión dentro de la Red de la Empresa de Tecnología Móvil con el propósito de ser avalada y cuente con el seguimiento de todos los departamentos involucrados en la administración y gestión de plataformas dentro de la misma Empresa.
5. Tiene como objetivo fungir como referencia para cualquier punto de Seguridad a Revisar durante el tiempo de vida de la Plataforma y/o para el mantenimiento de la misma.
6. Tiene un periodo de revisión X el cual es establecido por la misma Empresa de Tecnología Móvil con el propósito de actualizar y perfeccionar este documento en caso de ser necesario.
7. Contiene Cláusulas que definen las multas y/o repercusiones que puede contraer el incumplimiento de cualquiera de los puntos definidos dentro del mismo.
8. Los puntos relacionados con el incumplimiento de los estatus definidos por el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) se encuentran descritos en el XX-XX-XX de reglamento interno del Sistema de Gestión de Calidad entre otros documentos contractuales.

Diseño y Diagrama de Negocio

1. Transferencia de Información de la plataforma PCM a PAH.

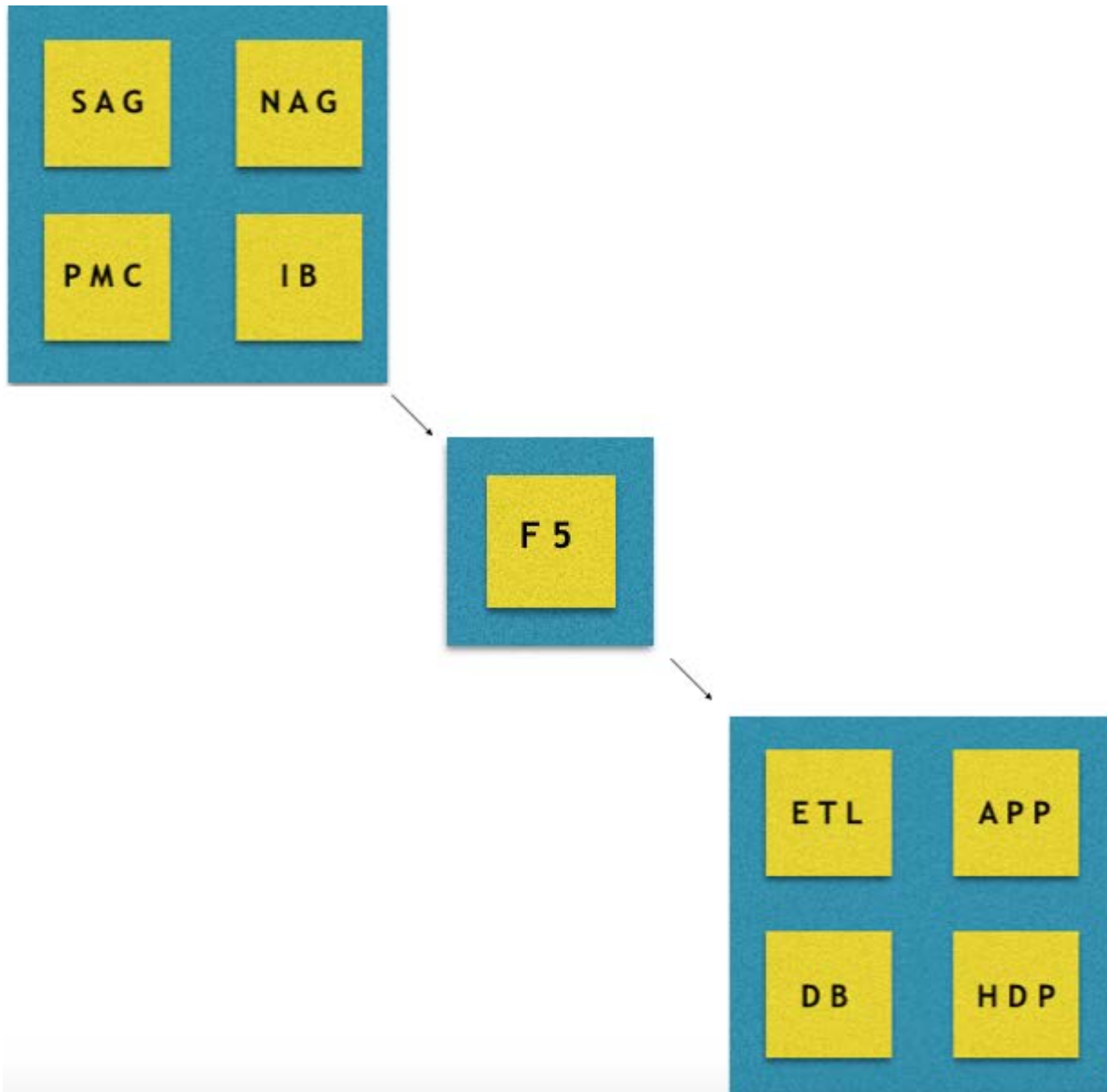


figura 1.1 Diseño de transferencia de información de PCM a PAH.

2. Manejo de la información dentro de la Plataforma PAH.

Distribución de la Información Recibida

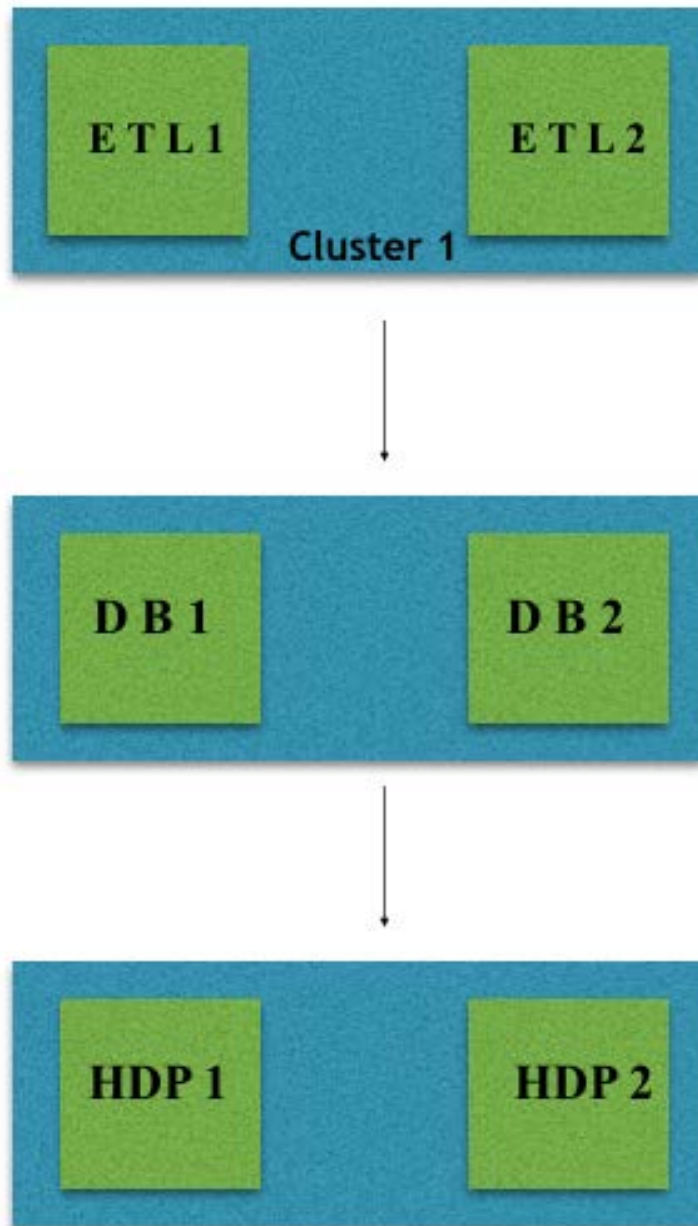


figura 1.2 Diseño de Distribución de la información en PAH.

3. Envío de la Información a la aplicación para ser utilizada por la GUI

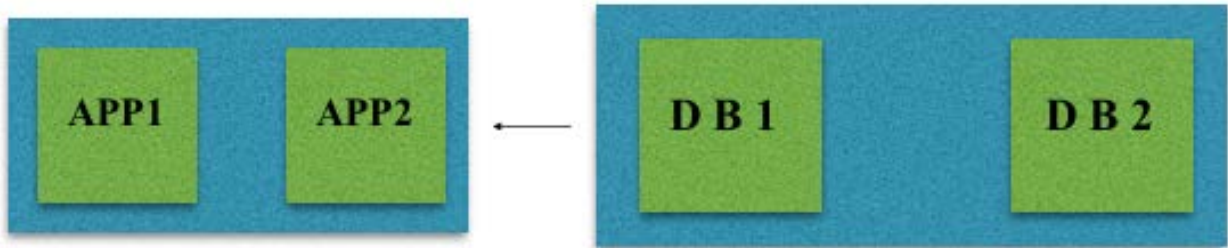


figura 1.3 Diseño de información transferida a GUI.

4. Diagrama de Negocio de la GUI

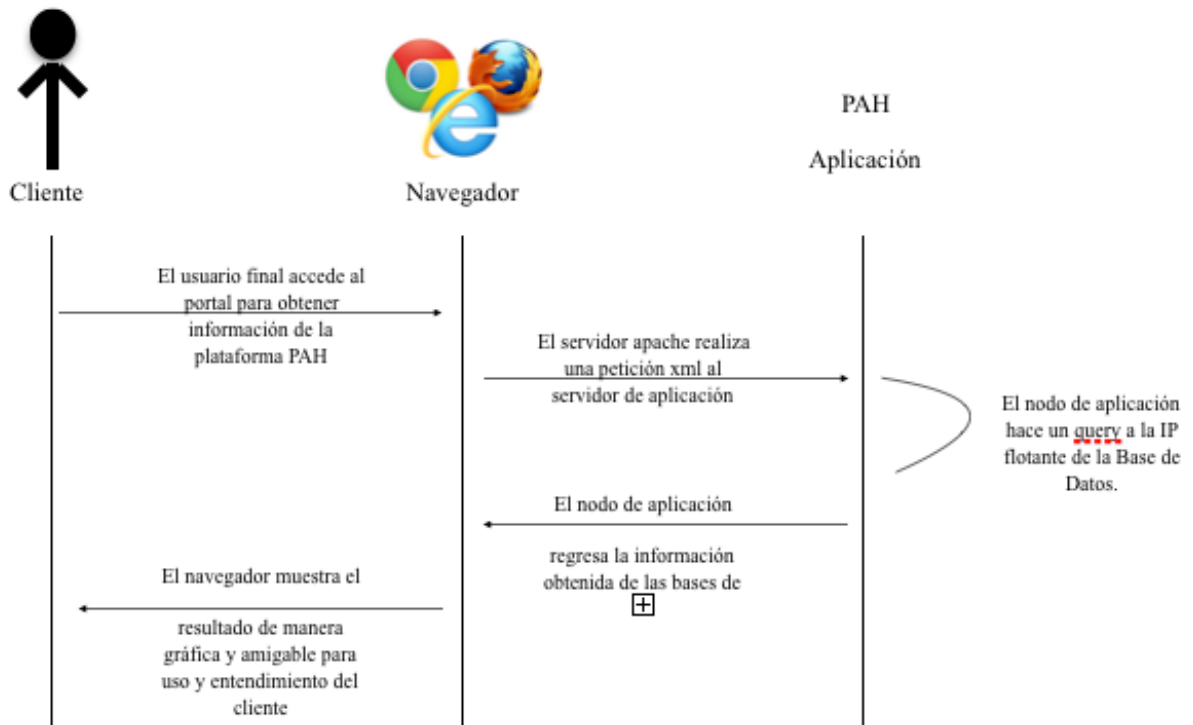


figura 1.4 Diseño de Diagrama de Negocio GUI

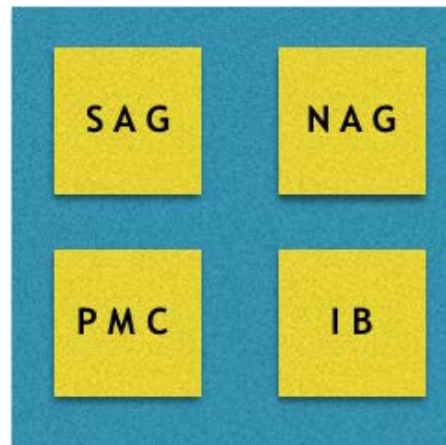
Definición y estructura de Plataforma PCM

Definición

Como fue especificado en el Objetivo del Proyecto, la plataforma PAH fue diseñada para proporcionar un servicio de backup para las transacciones generadas por una segunda plataforma llamada PCM (Plataforma de Cargos y Mensajería). Esta Plataforma tiene una gran importancia para el cliente ya que provee una gran cantidad de servicios de mensajería que genera un porcentaje considerable de las ganancias de la empresa, ya que provee mensajería de suscripción, renovación y cancelación a club's de deportes, noticias, horóscopos, etcétera. y al mismo tiempo realiza el cargo a cada operación del usuario final.

Estructura

La Plataforma PCM está compuesta por los siguientes módulos:



SAG

Por sus siglas en ingles, Service Access Gateway, este modulo es el encargado de soportar el gateway integrado, gateway de servicio y el gateway de red, sus funciones son las siguientes:

Gateway Integrado:

- Provee los servicios de mensajería SMS, MMS, WAP Push y sus correspondientes procesos de servicio, así como la autenticación y el proceso de cargo usando múltiples interfaces y protocolos.
- Utiliza interfaces WSI para habilitar el funcionamiento de administración de servicios y controlar las interfaces proporcionadas por la solución SDP (Service Delivery Platform)
- Soporta control de SLA y acceso seguro.

Gateway de Servicio:

Soporta el envío de mensajería SMS, MMS y WAP Push, autenticación y cargos y conexión de norte y sur con las plataformas SMSC, MMSC y PPG.

Gateway de Red

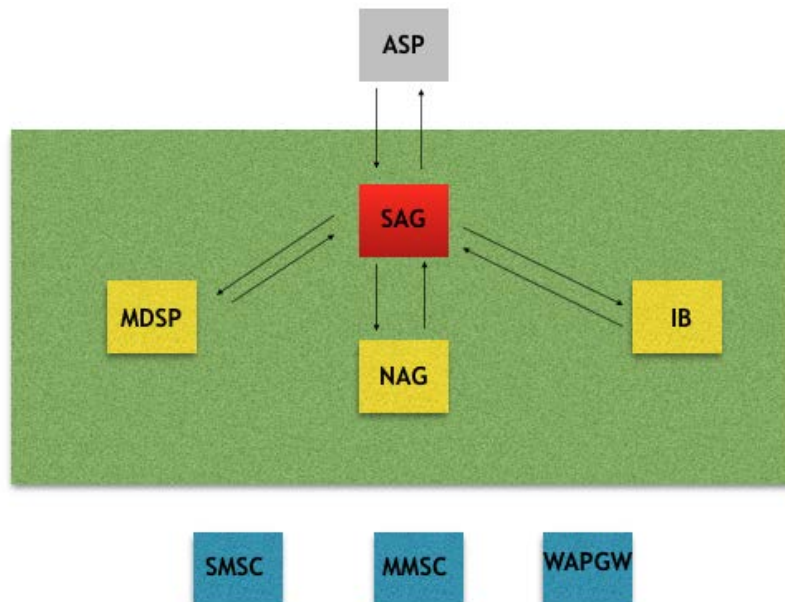
Soporta el envío de mensajería SMS y la conexión hacia SMSC.

El módulo SAG se compone de 5 sub módulos los cuales generaran información importante que será enviada a la plataforma PAHm los módulos son los siguientes:

- Servidor de base de datos
 - Es la base de datos del módulo SAG.
- Service Access (SA)
 - Provee el acceso a los servicios basado en los servicios soportados por la plataforma.
 - Recibe y envia Simple Object Access Protocol (SOAP) y Hypertext Transfer Protocol (HTTP).
 - Encapsula los mensajes SOAP y HTTP.
 - Genera Logs de interfaz.
 - Controla los servicios a través de licencias.

- Service Orchestration (SO)
 - Control de acceso: autentica el acceso de los dispositivos.
 - Procesamiento del servicio lógico: Implementa el servicio lógico para servicios en particular.
 - Control de SLA: controla las políticas de SLA para control de tráfico específicamente.
- Central Management Server (CM)
 - Sincroniza los datos.
 - Controla los servicios usando una licencia.
 - Es el módulo de configuración de las interfaces internas.
- Delivery Report Server (DR)
 - Guarda y busca estatus de reportes.

Posición de SAG en la plataforma PCM:

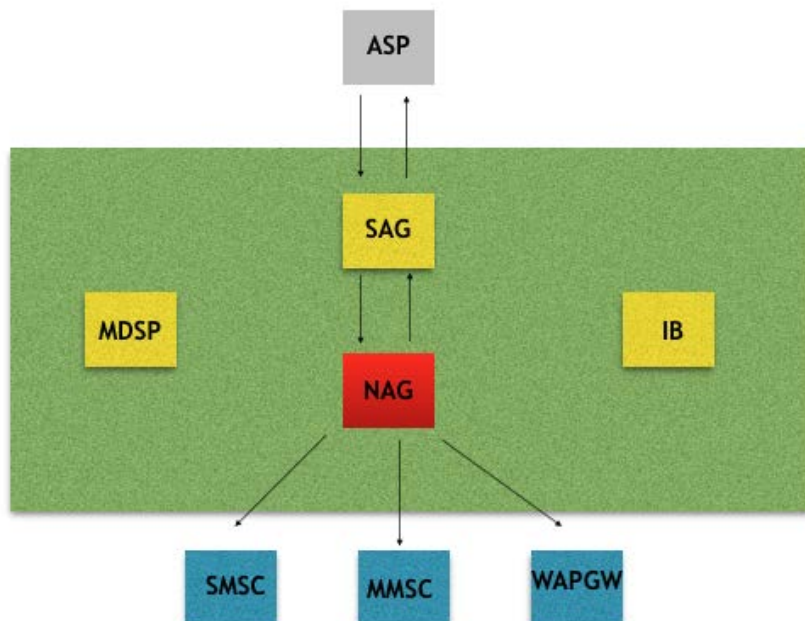


NAG

Por sus siglas en ingles, Network Adapter Gateway, este módulo es usado principalmente para la conversión de protocolos entre el módulo mismo y las plataformas de mensajería, SMSC (Short Message Service Center), MMSC (Multimedia Messaging Service Center) y WAPGW (Wireless Application Protocol Gateway) y a su vez el mismo módulo abre interfaces a la plataforma que tiene conectada hacia el northbound.

El NAG está clasificado en los siguientes sub módulos basados en sus funciones:

- NAGCDR
 - Es el archivo de sistema que guarda los CDR`s.
- SOAP Adapter
 - El NAG se conecta al módulo ESB a través del SOAP adapter el cual se encarga de codificar y decodificar los mensajes.
- SMSSCF
 - Provee la adaptación al protocolo SMPP.
 - **Posición de NAG en la plataforma PCM:**



MDSP (PMC)

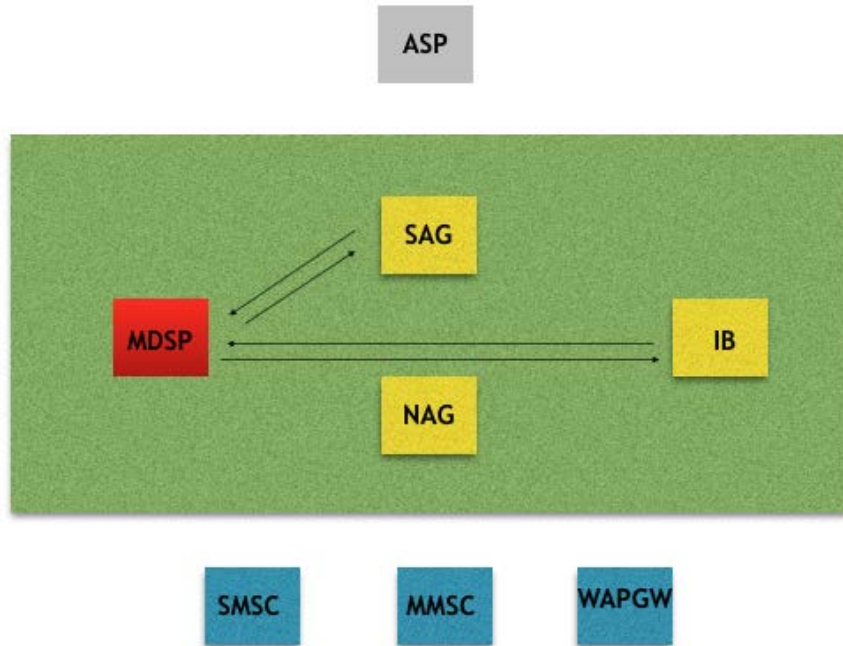
MDSP (Mobile Data Service Platform), es un módulo dedicado a la administración de datos de servicio que trabaja con un centro de datos de soporte para proveer las funciones de operación y mantenimiento.

Sus funciones principales son las siguientes:

- Funciones de administración
 - Administración del contenido.
 - Administración de servicio.
 - Administración de productos.
 - Proveedor de Contenido/Proveedor de servicio (CP/SP).
 - Administración de usuarios.
 - Administración y organización de permisos.

- Las funciones de cargo aplican a la autenticación y cargo de todos los contenidos y servicios.

Posición de MDSP en la plataforma PCM:

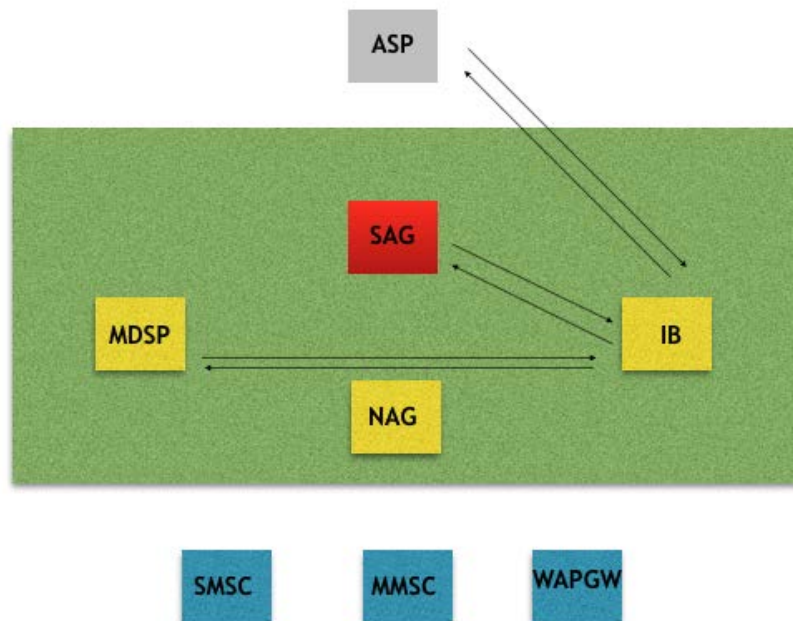


IB

El módulo IB por sus siglas en ingles, Integration Bus es el encargado de hacer las validaciones de perfiles de usuario y realizar los cobros de los servicios proveídos por la plataforma, sus funciones principales son las siguientes:

- Realiza la integración de diversos servicios existentes, tales como, MDSP, streaming, plataformas de propaganda y sistemas para agregados (3rd Party).
- Como soporte del sistema de portales, el IB provee varios servicios que soportan diversas interfaces que utilizan los portales, los cuales incluyen los portales WEB, WAP y SMS.
- Provee las funciones que los portales y los agregadores de servicio requieren.
- SOA (service Oriented Architecture) el cual integra y administra las funcionalidades.
- Control de Acceso, el cual autentica a través de IP, contraseñas y nombres de usuario.
- Adaptación de protocolos: soporta SOAP, HTTP + XML, REST y protocolos MQ.
- Provee funciones de servicio como service orchestration, enrutamiento de mensajes y servicios de valor agregado.

Posición de IB en la plataforma PCM:



Transferencia de Información de PCM a PAH

La información que será generada por los módulos de la plataforma PCM descritos anteriormente, será enviada a la plataforma PAH a través del módulo F5 (mostrado en la figura 1.1 de este documento), el cual como se puede apreciar en la figura enviará dicha información al módulo ETL de la plataforma PAH para el uso interno de la misma.

El módulo F5 servirá como un canal de conexión entre PCM y PAH, la información será enviada a través de FTP y de manera paulatina para evitar una sobre carga en el servidor y así asegurar que el envío masivo de información no afectará el desempeño de ninguna de las dos plataformas.

Dentro de la plataforma PCM cada módulo enviará de manera independiente su información contenida en un horario definido dentro de la tarea programada para cada directorio del mismo modulo, como bien sabemos existen LOGS y CDR's de distintas categorías (las cuales se explicaron en la definición de cada módulo) los cuales tienen un enorme contenido en

transacciones, lo cual implica mayor cantidad de información y a su vez incrementa el tiempo de envío de la misma.

Definición y estructura de la Plataforma PAH

Definición

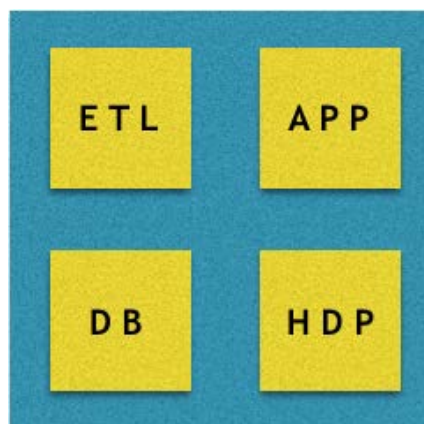
La Plataforma PAH tiene como objetivo servir como una enorme base de datos la cual almacenará información histórica de transacciones generadas por la plataforma PCM descrita anteriormente, la necesidad del cliente es de contar con una plataforma que sea capaz de mostrar información generada meses atrás con el fin de tener un control y estadísticas más a detalle de las transacciones que se generan en la plataforma PCM, por mencionar unas cuantas tareas, sin embargo la información de PAH será utilizada por varios departamentos de la Empresa de Tecnología Móvil, tales como ventas, mercadotecnia, integraciones, etcétera.

En un principio la plataforma guardará los LOGS y CDR's recibidos por un tiempo máximo de 6 meses a partir de la fecha en que se reciben en la plataforma PAH, una vez que se cumpla el tiempo definido la información debe ser removida de la plataforma automáticamente, para cumplir con ello la plataforma contara con un módulo llamado ETL, el cual a parte de transferir la información de la base de datos al servidor HDP también será responsable de la programación de tareas para la eliminación de la información tras cumplir los 6 meses de almacenamiento. Es importante mencionar que la plataforma PAH puede sufrir modificaciones en cuanto al tiempo de almacenamiento, el tiempo se puede aumentar al doble si es requerido por el cliente sin que el funcionamiento y desempeño de la plataforma se vea afectado.

Estructura

Como se puede apreciar en la figura 1.1 de este documento, la plataforma PAH está compuesta por 4 módulos:

1. ETL
2. DB
3. HDP
4. APP



ETL

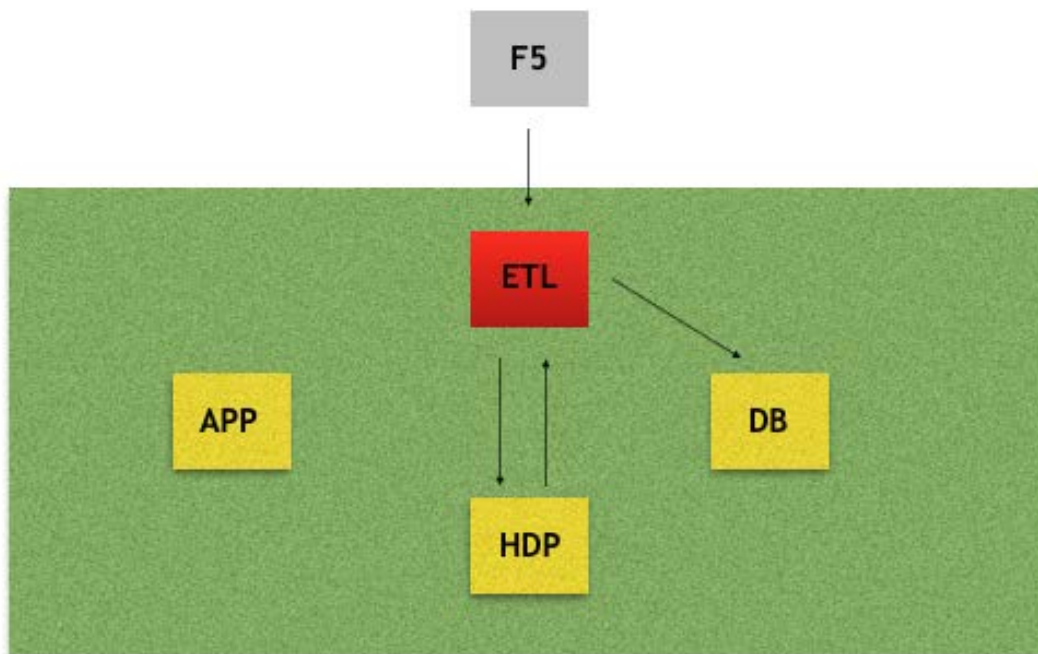
Este módulo es el encargado de la transferencia de datos dentro de la plataforma, sus siglas significan Extract, Transform and Load (extraer, transformar y cargar), este software permite el proceso de mover datos desde múltiples fuentes, darles nuevos formatos y limpiarlos, y cargar en una base de datos diferente o en un data warehouse para analizar o para que la información sea utilizada en algún proceso de negocio distinto.

El proceso ETL sigue el siguiente flujo:

- **Extracción:** La extracción de datos es la primer parte del proceso ETL y consiste en realizar la extracción de los datos desde el sistema de origen, en nuestro caso el sistema origen será el modulo F5, el cual contendrá datos que contarán con organización distinta y/o formatos distintos entre sí. La extracción convierte los datos a un formato preparado para iniciar el proceso de transformación. Al momento de realizar la extracción de datos, se ejecuta un proceso de análisis a los datos extraídos, en el cual se verifica que los datos cumplan la estructura esperada, en caso contrario los datos son rechazados de manera inmediata, por tanto si el modulo F5 le envía a ETL datos que no cumplan con la estructura de LOG o CDR, dichos datos serán rechazados automáticamente. Como se había hecho mención anteriormente, los datos que serán enviados de la plataforma PCM a PAH serán en cantidades considerables, por lo cual el envío de la información será realizada todos los días en un horario nocturno con el fin de no impactar ningún servicio ni el desempeño de ninguna de las plataformas en cuestión.
- **Transformar:** El proceso de transformación consiste en la aplicación de funciones sobre los datos extraídos para así convertirlos en datos que pueden ser cargados a la plataforma destino, es decir, asegura que los datos que serán cargados en la plataforma destino cumplan con el formato que ésta espera. Existen muchas transformaciones de información, sin embargo la plataforma PAH solo requerirá las siguientes:
 - Traducción de códigos
 - Codificación de valores
 - Generación de campos clave en el destino
 - Validación de datos, los cuales se dividen en:

- Datos exitosos: los cuales serán enviados a la siguiente etapa
 - Datos erróneos: los cuales entrarán en las políticas de tratamiento de excepciones pertinente.
- **Cargar:** El proceso de cargar datos, es el momento en el cual los datos procesados en la fase de transformación son cargados en el sistema destino bajo los criterios y requerimientos de la Empresa de Tecnología Móvil. Existen dos formas de desarrollar el proceso de carga proceso de Acumulación Simple y proceso Rolling, para la plataforma PAH se utilizará el proceso Rolling que consiste en mantener varios niveles de granularidad. La fase de carga interactúa directamente con la base de datos destino, entonces al momento de realizar esta operación se aplicarán todas las restricciones y triggers que se hayan definido en la misma.

Posición de ETL en la plataforma PAH:



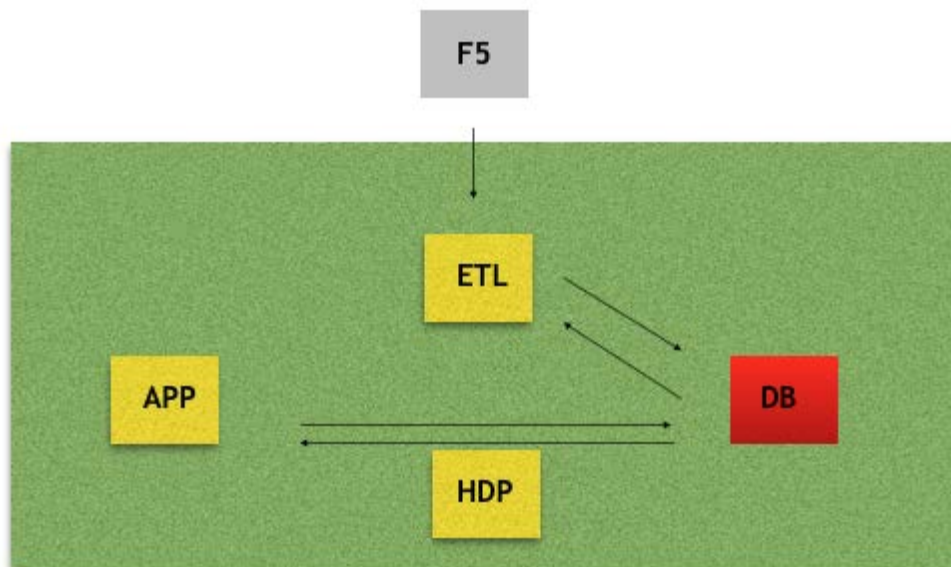
DB

El Módulo de Base de Datos será el encargado de recibir la información proveniente del módulo ETL y trabajar con la misma de tal manera que en cualquier momento que el módulo de aplicación realice una petición de información histórica, ésta esté disponible en la base de datos y pueda ser mostrada al cliente a través de la pagina web.

La información será distribuida en "n" tablas, las cuales serán definidas de acuerdo al tipo de información que guarden, es decir, habrá varias tablas para una misma categoría debido a que cada una debe cumplir con ciertas características para que la información desplegada en la página web sea congruente con lo que el cliente solicita.

La versión de la base de datos será oracle 11g R2 debido a que se requiere trabajar con arreglo de discos para la administración del encendido y apagado de la base de datos.

Posición de DB en la plataforma PAH:

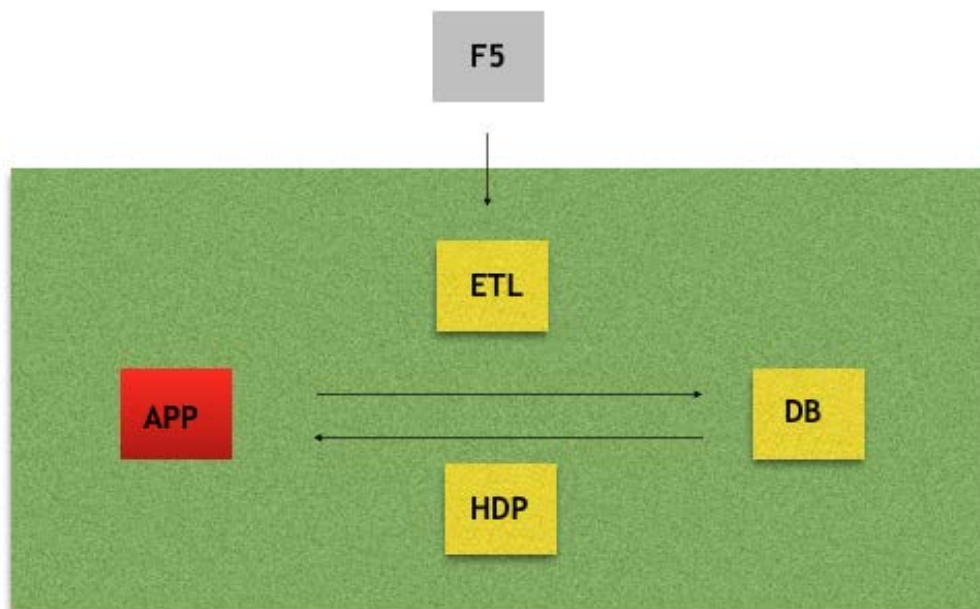


APP

El módulo de aplicación tiene com tarea principal proveer una interfaz gráfica para el usuario final (cliente), en la cual se vea desplegada toda la información que éste requiera. El acceso a esta página web será a través de una IP pública proporcionada por el cliente y se podrá acceder a la misma con autenticación de usuario y contraseña, los cuales también son propiedad del cliente.

La página web utilizara protocolo HTTP y HTTPS (para la autenticación), la cual estará instalada en el servidor de aplicación linux y el servicio será proveído por un servidor apache y Tomcat.

Posición de APP en la plataforma PAH:



Hardware de la plataforma PAH

Definición de los componentes de Hardware de la Plataforma PAH:

Servidores Linux

Los Servidores Linux que LA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES diseñó son conocidos como **ATAE** (Advanced Telecommunications Application Environment) versión 2.0 los cuales tienen las siguientes características:



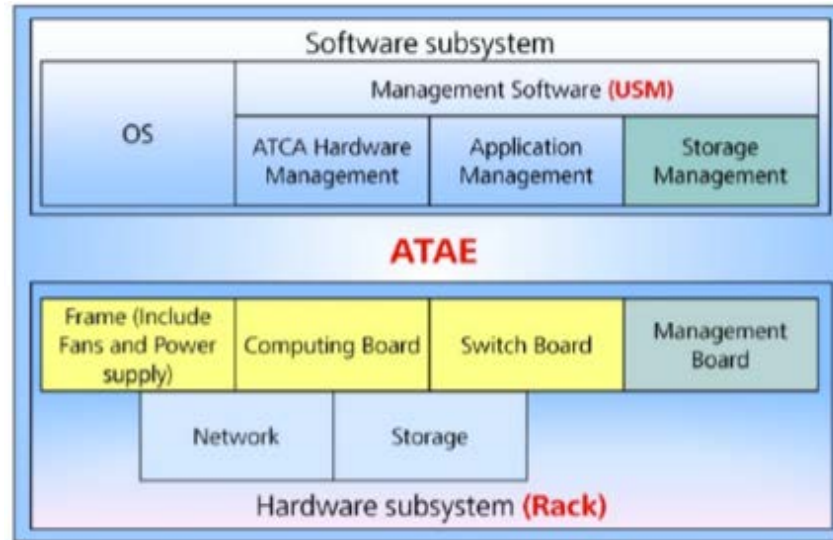
- Maneja 2 estándares:
 - Estándares de la familia PICMG
 - ATCA

Ambos estándares proporcionan:

- Distribución de energía
- Elementos Mecánicos
- Administración de sistema
- Directrices Regulatorias

- Topología Fabric
- Arquitectura de Software abierto

Solución General



Cluster Server

Los cluster que se utilizarán son de la marca Veritas (VCS) ya que proveen una software de alta disponibilidad para Unix, Linux y Windows y proporciona capacidades de cluster para sistemas que están ejecutando otras aplicaciones incluyendo bases de datos, intercambio de archivos de red y sitios de web.

El uso de un cluster dentro del proyecto es para asegurar la alta disponibilidad de los componentes de la plataforma (servidores linux), lo que significa que si el nodo activo integrado en el cluster por alguna razón "se cae" de manera inmediata el otro nodo en reposo (stand by) "se levanta" asegurando así que no habrá ningún impacto a los servicios corriendo en dichos servidores.

F5 Load Balancer



El servidor F5 funciona como un proxy inverso y un distribuidor de carga de tráfico ya sea de aplicación de red, su configuración es muy simple y sus beneficios son muy grandes, dentro de su interfaz gráfica se configura la información de la red que conforma la plataforma.

el objetivo de incluir un F5 a la plataforma es porque mejora el desempeño de las aplicaciones y evita la saturación de los servidores de la red a través de la administración y mantenimiento de las sesiones de aplicación y red.

Existen 2 tipos de F5 capa 4 y capa 7, la plataforma PAH utilizara capa 7 ya que este soporta encabezados HTTP, cookies y datos de aplicaciones de mensajería. La distribución del tráfico la realiza utilizando los siguientes algoritmos:

- Round Robin
- Weighted Round Robin
- Least Connections
- Least Response Time

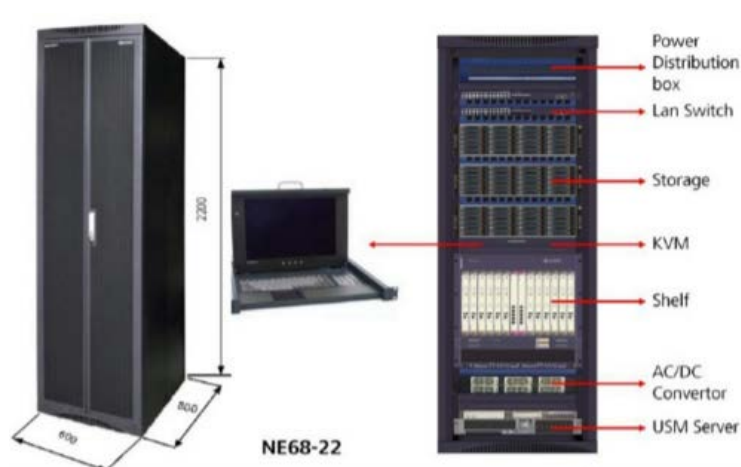
Storage OceanStor HDP 35000E



El servidor OceanStor HDP 35000E es un producto diseñado para backup de software y de datos, tiene integrado un cliente de administración llamado NetBackup con el cual se realizan diversas actividades, entre las mas relevantes se encuentran:

- Programación y ejecución de tareas de backup
- Estatus de desempeño del equipo de storage
- Administración de discos de almacenamiento
- Herramientas de gestión del sistema

Vista Previa de Equipo instalado en Site



Topología de Red

La implementación de una Red de Datos conlleva una serie de pasos que no deben ser omitidos si se espera una implementación exitosa y operaciones estables de la misma, una parte fundamental después de decidir el equipo que se utilizará, es la definición de la topología de la Red, la cual se emplea para referirse a la distribución geométrica de los componentes de una Red y el trayecto lógico que seguirá la información que esté contenida en la misma.

La Topología de Red se divide en las siguientes categorías:

- Física : está basada en la distribución geométrica de los componentes de la Red (servidores y cableado).
- Lógica : está basada en la manera en que los equipos dentro de la red se comunican a través del medio.

A su vez estas dos categorías se dividen en los siguientes tipos de topología:

Física:

- Bus
- Anillo
- Estrella
- Estrella extendida
- Árbol
- Malla

Lógica:

- Broadcast
- Token Ring

Basado en el requerimiento de la plataforma, la topología que satisface las necesidades de la misma es la topología estrella en su categoría física y Broadcast en su categoría lógica, por las siguientes razones:

Topología Estrella:

Esta topología consiste en un dispositivo central al cual se conectan los nodos restantes para obtener la información requerida, es considerado como uno de los esquemas más simples para interconexión de equipos ya que consisten en un servidor centralizado, el cual es el encargado de decidir a qué equipo de la red le enviará la información recibida.

Características:

- Servidor Centralizado
- El nodo central es el encargado de la comunicación dentro de la red.
- Comunicaciones de tipo bidireccional.

Ventajas:

- Simple para interconectar
- Si por alguna razón un nodo (que no sea el nodo central) presenta alguna falla, no afecta la comunicación de la Red.
- Se considera una topología rápida bajo situaciones de tráfico pesado

Desventajas:

- Si por alguna razón el nodo principal presenta alguna falla, toda la red se verá afectada.
- Requiere de mayor medio físico para la interconexión de dispositivos lo cual implica que esta instalación utiliza mucho cable.

Conclusión

De acuerdo al objetivo definido al inicio de este documento, se puede confirmar que el proyecto PAH cumple con el objetivo en un 100%, el manejo de la información dentro de la misma es seguro y provee la más alta disponibilidad a la misma en cualquier momento, también se especificó un equipo de software y hardware de alta calidad y que soporta los tiempos de almacenamiento requeridos por el cliente.

En mi opinión el proyecto PAH abarca un amplio conocimiento en diversas áreas de ingeniería, desde base de datos hasta redes de datos, incluyendo el intermedio manejo de protocolos y seguridad de la información entre otros.

Glosario

SMS: Short Message Service, servicio de mensajes cortos

MMS: Multimedia Messaging Service, servicio de mensajería multimedia

WAP: Wireless Application Protocol, Protocolo de Aplicación Wireless

SLA: Service Level Agreement, acuerdo al nivel de servicio.

Interfaces WSI: son interfaces que proveen la más alta disponibilidad de la información en tiempo real.

Warehouse: Es un centro de almacenamiento, puede ser almacenamiento de datos, de componentes físicos, etcétera.

SDP: Service Delivery Platform, Plataforma de Servicios de Valor agregado.

ESB: Bus de Servicios de Empresa que consiste en una combinación de arquitectura de software que proporciona servicios fundamentales para arquitectura complejas a través de un sistema de mensajes.

Bibliografía

<https://f5.com/glossary/load-balancer/>

La Empresa de Telecomunicaciones OceanStor HDP3500E Datasheet.pdf

[http://www.scribd.com/doc/153015081/OUC001101-La Empresa de Telecomunicaciones-ATAE-Solution-System-Overview-ISSUE2-0#scribd](http://www.scribd.com/doc/153015081/OUC001101-La_Empresa_de_Telecomunicaciones-ATAE-Solution-System-Overview-ISSUE2-0#scribd)

<http://es.slideshare.net/nercyjoanna/topologas-de-red>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Extract, transform and load](https://es.wikipedia.org/wiki/Extract,_transform_and_load)