

Ingeniería en Computación

Propuesta de Proyecto de Integración

Proyecto de Experiencia Profesional de Sistemas en Telecomunicaciones

Modalidad: Experiencia Profesional.
Version 3.0
Trimestre: 14I

MindBits Technologies, S.C.
Departamento de Proyectos.

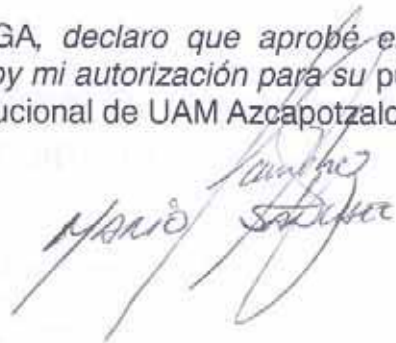


Brenda Andrés Badillo
Matrícula: 204307935
bandres@mindbits.com.mx



MARIO DAVID SÁNCHEZ ORTEGA
Jefe Directo
msanchez@mindbits.com.mx

Yo, MARIO DAVID SÁNCHEZ ORTEGA, declaro que aprobé el contenido del presente Reporte de Proyecto de Integración y doy mi autorización para su publicación en la Biblioteca Digital, así como en el Repositorio Institucional de UAM Azcapotzalco.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Mario Sánchez Ortega". The signature is written in a cursive style with some overlapping strokes.

Yo, Brenda Andrés Badillo, doy mi autorización a la Coordinación de Servicios de Información de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, para publicar el presente documento en la Biblioteca Digital, así como en el Repositorio Institucional de UAM Azcapotzalco.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Brenda', is written over a horizontal line.

Brenda Andrés Badillo

Resumen

El presente proyecto pretende dar a conocer mi experiencia profesional y conocimientos adquiridos durante la participación en los siguientes proyectos de la empresa de telecomunicaciones Nextel) durante los pasados 5 años hasta la fecha. En los cuales he desempeñado los roles de desarrollador y líder de proyectos.

- MAR
- Migración de la plataforma ATS a ICC
- MAP
- Ventas de tiempo aire para mayoristas
- Migración a tecnología 3G
- NTRB/PRIP
- Single packs
- PripUs
- Convey

Dentro de mis conocimientos adquiridos se encuentran los siguientes:

- Desarrollo de aplicaciones Web
- Desarrollo de módulos de reportes
- Desarrollo de clientes para leer y enviar mensajes a través de protocolo SMPP
- Desarrollo de Web Services
- Coordinación del equipo de desarrollo
- Análisis de impactos y riesgos de aplicaciones actuales y nuevas
- Elementos de red
- Reglas de negocio
- Análisis de requerimientos
- Delegación de tareas al equipo de desarrollo

Índice

Desarrollo	6
Descripción de la Empresa	6
Actividades a las que se dedica	6
Departamento en el que labora el alumno	7
Descripción técnica de las actividades asociadas al puesto.....	8
Relación de proyectos en los que ha participado el alumno en la cual se incluya la descripción técnica del trabajo realizado y responsabilidad.	9
Herramientas y conocimientos aprendidos con la experiencia.	9
Proyecto MAR (Módulo de Administración de Recargas)	11
Proyecto Migración de la plataforma ATS a ICC	12
Proyecto MAP (Módulo de Administración de Prepago)	14
Proyecto Ventas de Tiempo Aire para Mayoristas	15
Proyecto Migración a Tecnología 3G (Nextel Evolution)	16
Proyecto NRTB /PRIP	17
Proyecto Single Packs	18
Proyecto Prip US.....	19
Proyecto CONVEY	20
Línea de tiempo.....	21
Ilustración 1 Organigrama Proyecto MAR	12
Ilustración 2 Organigrama Proyecto Migración de la plataforma ATS a ICC	13
Ilustración 3 Organigrama Proyecto MAP (Módulo de Administración de Prepago)	14
Ilustración 4 Organigrama Proyecto Ventas de Tiempo Aire para Mayoristas	15
Ilustración 5 Organigrama Proyecto Migración a Tecnología 3G (Nextel Evolution)	16
Ilustración 6 Organigrama Proyecto NRTB /PRIP	17
Ilustración 7 Organigrama Proyecto Single Packs.....	18
Ilustración 8 Organigrama Proyecto Prip US.....	19
Ilustración 9 Organigrama Proyecto CONVEY.....	20
Ilustración 10 Línea de tiempo.....	21

Desarrollo

Descripción de la Empresa

Mindbits Technologies S.C. es una empresa que desde el año 1989 ofrece servicios de consultoría, capacitación, outsourcing y desarrollo de proyectos en sistemas de información con personal certificado en su área de conocimiento y herramientas de trabajo.

Está caracterizada principalmente por unir tres conceptos básicos que engloban las necesidades del área de sistemas de cualquier empresa: Información, Tecnología y Solución.

Actividades a las que se dedica

Consultoría:

- Consultoría en soluciones de IT sobre diferentes plataformas, soluciones y productos.
- Integración de Sistemas
- Administración de Proyectos
- Ingeniería de Software
- Estrategia Tecnológica
- Quality Assurance
- DataWarehouse
- entre otros.

Capacitación y Entrenamiento

- Cursos y planes de capacitación y cursos de preparación para certificación de evaluaciones oficiales.
 - UNIX
 - Windows
 - Lenguajes de Programación estructurada y orientada a objetos:
 - Java
 - C/C++
 - Pro*C
 - PLSQL
 - Shell
 - Visual Basic
 - Framework .Net
 - Mobile
 - SAP
 - Manejadores de Base de Datos:

- Oracle
- SQL Server
- MySQL
- Postgre SQL
- DB2
- Sybase
- entre otros.

Desarrollo de Aplicaciones WEB

- Desarrollo de aplicaciones web para diferentes propósitos basadas en Web con conexión a diferentes fuentes de datos y sistemas de reporte de acuerdo a las necesidades de la organización.
- Implementación de procesos de control y seguimiento con base en los procesos operativos de la organización.

Clientes Recientes

- Telefónica Movistar
- Tv Azteca
- Iusacell
- Zúrich
- Reebok
- Nextel
- Pulso Vital
- Indra
- Inbursa
- Armstrong

Departamento en el que labora el alumno

Me he dedicado a laborar para la empresa Mindbits Technologies en el área de proyectos para dos clientes principales en telecomunicaciones: Iusacel y Nextel. La mayor parte del tiempo para Nextel cubriendo el perfil de Líder de Proyectos aplicando conocimientos de TI y procesos RUP para el logro de los mismos.

Entre mis principales funciones con el proveedor Nextel se encuentran:

- Dirigir y gestionar proyectos de desarrollo del software, infraestructura y sistemas de información.
- Realizar una evaluación continua de los proyectos que dirijo y en los que participo, con objeto detectar y resolver problemas e introducir las mejoras necesarias para garantizar unos buenos resultados.

- Analizar las necesidades de los usuarios, los plazos y los medios disponibles, así como los condicionantes que podrían existir para ofrecer la solución que más beneficie al usuario en cuestión.
- Organizar el tiempo y los recursos disponibles para cumplir los plazos establecidos y las normas de calidad.
- Planificar y delegar actividades con los departamentos involucrados para cada proyecto.

Descripción técnica de las actividades asociadas al puesto.

Conocimiento en distintos lenguajes de programación orientada a objetos, estructurada, orientada a componentes para poder comprender la gran variedad de sistemas con los que se cuenta en las telecomunicaciones. De la misma forma se necesita un conocimiento fuerte en los conceptos básicos de Bases de Datos como SQL estándar dado que se cuentan con diferentes manejadores de bases de datos.

Es importante la parte de arquitectura, dado que los proyectos pueden ser en 3 capas, centralizado o distribuido. Utilizando las bases de diagramas de flujo, diagramas de UML, de contexto. Las metodologías de trabajo y organización como diagramas de Gantt, elaboración de presentaciones técnica y de negocio, las eh podido elaborar gracias al conocimiento adquirido en la escuela.

Por último son fundamentales los conocimientos de redes, ya que el 80% de los proyectos cuentan con un amplio uso de esos conocimientos, ya sea por el mismo negocio de Telecomunicaciones o como tópicos sencillos para la apertura de puertos para la comunicación entre sistemas.

Relación de proyectos en los que ha participado el alumno en la cual se incluya la descripción técnica del trabajo realizado y responsabilidad.

Como ingeniera en computación me involucré en cada uno de los proyectos por mi necesidad de llevar en práctica cada uno de los conocimientos adquiridos en la universidad, cubriendo varios roles y alcanzando mis propios objetivos dentro de las empresa. Comenzando desde un desarrollador hasta llegar a ser líder de proyectos, caracterizada siempre por mi responsabilidad, cumplimiento de objetivos y ser capaz principalmente de identificar y resolver problemas que involucran sistemas en computación.

Uno de mis principales pasos fue haber llegado a Nextel para desarrollar un proyecto que abría las puertas a ofertas Prepago, un proyecto de largo plazo que me permitió vivir y cumplir una de tantas metodologías para el desarrollo de software, resolver problemas productivos y mi relación con redes para identificar elementos de red utilizados en el mismo.

Creciendo en mi aspecto profesional y con la experiencia adquirida mis desarrollos fueran usados a nivel nacional, me fui involucrando cada vez más con las reglas de negocio, usuarios, políticas de la empresa y elementos de red, mismos conocimientos que me ayudaron a comprender, diseñar e implementar de mejor manera cada uno de los proyectos a la puerta.

Herramientas y conocimientos aprendidos con la experiencia.

Durante mí el tiempo que llevo laborando eh aprendido a utilizar las siguientes herramientas:

- Java (IDE)
 - Rational Application Developer 6.0
 - Eclipse
- Bases de Datos (Standard SQL)
 - Oracle
- Base de Datos (Diseño)
 - DBDesigner
- Servidor de Aplicaciones
 - Weblogic

Conocimientos aprendidos en el transcurso de los proyectos:

- Desarrollo de módulos de la aplicación Web con:
 - JSPs
 - Acceso a Base de Datos
 - Ajax
 - Patrones de Diseño (MVC / DAO's / VO's /Singleton/ Service Locator)
 - Struts
 - Ibatis

- Desarrollo de módulos de reportes con:
 - Java
 - Ant
 - Ibatis
 - Patrones de Diseño (DAO's / VO's)

- Desarrollo de clientes para leer y enviar mensajes:
 - Java
 - Ant
 - Patrones de Diseño (DAO's / VO's)
 - Protocolo SMPP (Short Message Peer-to-Peer Protocol)
 - Oracle sql loaders

- Desarrollo de web services con:
 - Java
 - Protocolo TCP
 - Ibatis
 - Patrones de Diseño (MVC / DAO's / VO's /Singleton/ Service Locator)

- Coordinación del equipo de desarrollo

- Análisis de impactos y riesgos de aplicaciones actuales y nuevas

- Elementos de red

- Análisis de requerimientos

- Reglas de negocio

- Delegación de tareas al equipo de desarrollo

Proyecto MAR (Módulo de Administración de Recargas)

Cargo: Desarrollador

Nextel una empresa del giro de las telecomunicaciones en el ramo de operadora de servicios, está incorporada a la GSMA la cual define reglas, parámetros y arquitectura para los operadores de telecomunicaciones en redes GSM; la cual clasifica a los clientes en 3 categorías: post pago, prepago e híbrido.

En base a este concepto Nextel solo contaba con la oferta de post pago y el motivo por el cual nace la necesidad de incluir prepago en la oferta comercial de la empresa; de aquí se genera este proyecto.

Para notificar al cliente cuando realiza una recarga electrónica es necesario notificarle mediante un SMS de confirmación. Para hacer esto se analizó la arquitectura de las plataformas de una red GSM. Para tal actividad me ayudo el análisis y abstracción de problemas que aprendí en las materia de algebra, calculo diferencial, algebra lineal, etc. para ordenar la ideas e identificar el problema.

Lo que me llevo a elaborar un diseño de componentes basado en una arquitectura distribuida de 3 capas, que aprendí de las materias de Diseño de sistemas, Sistemas de control, Bases de datos, Sistemas de comunicaciones, por mencionar algunas.

Entrando en detalle; desarrollé un cliente en Java para enviar mensajes "SMS" basado en el protocolo SMPP (short message peer-to-peer), ya que es el protocolo estándar para los centros de mensajes (MMSC) en la arquitectura definida por la GSMA para la capa de controlador. Este cliente se integra a un proceso BATCH que consulta su base de datos Oracle basada en SQL estándar para extraer los mensajes a enviar por el cliente java parte de la capa del modelo.

Esta base de datos fue analizada en realizando una investigación sobre el negocio de prepago, con base a las necesidades de Nextel y lo definido por la GSMA. Con la información obtenida se elaboró un diagrama entidad relación para poder construir los script de tablas, índices, llaves primarias y foráneas. A la par trabajar con un diccionario de datos y su dimensionamiento a un año. Para que el equipo de arquitectura prepare el hardware necesario para ponerlo en operación.

Se construyeron 2 servicios web ser el canal de entrada para otras aplicaciones que se integrarían con este proyecto que serían la capa de presentación de todo el servicio, de

esta manera la evolución de cada componente es independiente y solo se deben que cumplir los protocolos de integración de los sistemas para brindar el servicio de venta de tiempo aire y cancelaciones.

El equipo estaba integrado por 4 personas, un líder de proyecto encargado de la coordinación, liderazgo y en general responsable del proyecto; Dos desarrolladores para realizar los componentes con en Java, Oracle; Un documentador para elaborar y cumplir con los formatos de Nextel. El organigrama se muestra en la Ilustración 1 Organigrama Proyecto MAR.



Ilustración 1 Organigrama Proyecto MAR

El sistema actualmente se encuentra operando desde su puesta en producción hace 5 años (ver Ilustración 10 Línea de tiempo) y es el núcleo para Nextel en el negocio del prepago. Se han desarrollado diversas correcciones durante este periodo derivado por la evolución de la empresa al incluir nuevas funcionalidades como su tecnología 3G hace poco, así como fallas en el Hardware y en los softwares utilizados como Oracle y WebLogic.

Proyecto Migración de la plataforma ATS a ICC

Cargo: Desarrollador

En base al proyecto anterior se derivaron muchas nuevas necesidades relacionada con el prepago dentro de Nextel, en este proyecto se requería elaborar unos reportes con la información de las recargas de los clientes en modalidad de prepago.

Usando la misma metodología se analizaron los archivos CDR's (Call Detail Record) que estos archivos contienen toda la información generada por las plataformas de red para el evento de una llamada de voz; estos archivos son alimentados a un sistema conocido como

mediador el cual contiene todas las reglas y posibles escenarios de una llamada de voz y poder tasarla.

Documente todas las transacciones de la plataforma de prepago, enfocadas en las que afectaran el saldo de los clientes finales de Nextel; Con la información que recopile se construyó la base de datos con su respectivo diagrama ER, diccionario de datos y dimensionamiento.

En sistema de Mediación era el origen de nuestra fuente de información, por lo que se elaboraron métodos y reglas en su lenguaje propio para que insertara mediante sentencias de SQL en nuestra base de datos.

Finalmente se utilizaron paquetes java para generar los reportes que extraen información de la base de datos y se deposita como un archivo csv en una carpeta publica FTP para ser descargada por las áreas internas de Nextel y explotar la información, para generar previsiones, reportes gerenciales, de auditoria, etc.

El equipo de sistemas estaba integrado por 10 personas, un coordinador de proyecto al cual le reportaba un administrador de proyecto (PM), responsable del seguimiento y planificación del proyecto, apoyado por 2 documentadores para realizar los entregables en cuanto a documentación se refería hacia Nextel. Así mismo al coordinador le reportaban 2 Líderes Técnicos, a su cargo de 2 desarrolladores cada uno. En esta posición yo le reportaba al Líder Técnico 1 el cual nos delegaba las actividades anteriormente descritas. El organigrama se muestra en la Ilustración 2 Organigrama Proyecto Migración de la plataforma ATS a ICC.



Ilustración 2 Organigrama Proyecto Migración de la plataforma ATS a ICC

El sistema actualmente se encuentra operando desde su puesta en producción hace 4 (ver Ilustración 10 Línea de tiempo). No se han reportado ninguna incidencia en el sistema, solamente se han desarrollado nuevos proyectos para evolucionar el sistema.

Proyecto MAP (Módulo de Administración de Prepago)

Cargo: Líder de Proyectos

Con la experiencia obtenida del negocio de prepago y de la misma empresa crecí profesionalmente y estando a cargo de un equipo para dirigir un nuevo proyecto sobre prepago. El cual tuvo como objetivo el contar con un sistema el cual brindara la administración de todos los servicios actuales y futuros en un solo sitio.

Lo primero fue delimitar el alcance del proyecto utilizando la misma metodología aprendida y reafirmada con la experiencia; se recopilaron las reglas de negocio, las restricciones, los cursos alternos y las posibles excepciones.

Para la capa de presentación se creó una aplicación web utilizando el framework de struts y montado en un servidor Weblogic en el cual diseñe junto con mi equipo los detalles de la aplicación utilizando diagramas de UML.

De la misma forma de construyo un cliente que atendía solicitudes mediante comandos conocidos como los “shortcodes” el cual fue diseñado de la misma forma pero implementado como un “webservice”.

Se construyó desde cero una base de datos para ser el repositorio de todas las transacciones y configuración del sistema, el cual brindaba la funcionalidad a los usuarios de comprar nuevos servicios, promociones, traspasos de saldo, consulta de saldo, por mencionar algunos.

El equipo estaba integrado por un coordinador de proyectos, al cual le reportaba un administrador de proyectos el cual era apoyado por un documentador; así mismo un líder de proyectos (mi posición) del cual era responsable de 4 desarrolladores para delegar y cumplir con los objetivos. Se muestra el organigrama en la Ilustración 3



Ilustración 3 Organigrama Proyecto MAP (Módulo de Administración de Prepago)

Actualmente se encuentra operativo desde su lanzamiento hace 4 años (ver Ilustración 10 Línea de tiempo), contando con una incidencia por año aproximadamente, y de la misma manera ha evolucionado desde su lanzamiento hasta el día de hoy con mantenimientos y proyectos nuevos.

Proyecto Ventas de Tiempo Aire para Mayoristas

Cargo: Líder de Proyectos

Como continuación del proyecto de MAP y el crecimiento del prepago en las telecomunicaciones, las grandes cadenas como Wal-Mart, Bancos, etc. Vendían recargas y fue necesario agregar estos canales de distribución a la aplicación de MAR.

Coordine el análisis de los nuevos canales de distribución elaborando toda la documentación necesaria para delegar actividades de diseño al equipo de desarrollo. Se identificaron nuevos métodos de comunicación como la utilización de Hisock para los bancos, el cual es un producto que todo el equipo aprendió, para lograr establecer comunicación basado en el protocolo de comunicaciones ISO 8583.

Se utilizaron los clientes en java que ya existían para establecer la comunicación con los canales y se crearon VPN's para poder integrarlos en el sistema. Así mismo se crearon scripts de base de datos para incluir la nueva configuración en las tablas de MAR.

El equipo estaba integrado por 3 personas, un líder de proyecto (Mi posición) y me reportaban 2 desarrolladores para ampliar las ventas de recargas mediante la aplicación MAR. Se muestra el organigrama en la Ilustración 4.



Ilustración 4 Organigrama Proyecto Ventas de Tiempo Aire para Mayoristas

Actualmente se encuentra operativo desde su lanzamiento hace aproximadamente 3 años (ver Ilustración 10 Línea de tiempo), Sin contar con incidencias hasta el momento.

Proyecto Migración a Tecnología 3G (Nextel Evolution)

Cargo: Líder de Proyectos

Con la evolución de las tecnologías Nextel invierte en comprar y realizar las adecuaciones necesarias para brindar servicios de la tercera generación de una red GSM. Un proyecto muy grande en el cual participe en la evolución de los sistemas MAR y MAP así como sus componentes desarrollados anteriormente como el “shortcodes client” y los reportes de prepago.

Su fase de análisis fue muy compleja debido a que se requería aprender lo que implicaba la arquitectura 3G de GSM y tomar solo lo que afectaba a mi parte para poder continuar con el diseño de los cambios.

El trabajo fue realizar las adecuaciones a lo que ya existía, lo que implicaba utilizar las mismas tecnologías. Planificar las actividades, delegar y dar seguimiento al trabajo fueron las actividades a las que les dediqué más tiempo en este proyecto.

El equipo de trabajo estaba conformado por un coordinador de proyectos al cual le reportaba un administrador de proyectos y un líder de proyectos (mi posición), a mi cargo contaba con dos líderes técnicos que a su cargo tenían 2 desarrolladores. Se muestra el organigrama en la Ilustración 5.



Ilustración 5 Organigrama Proyecto Migración a Tecnología 3G (Nextel Evolution)

Actualmente se encuentra operativo desde su lanzamiento hace aproximadamente 2 años (ver Ilustración 10 Línea de tiempo), Sin contar con incidencias hasta el momento y operando de forma adecuada.

Proyecto NRTB /PRIP

Cargo: Líder de Proyectos

Como crecimiento profesional mis actividades se centraron en dirigir a un equipo de desarrollo para cumplir con los objetivos de los proyectos. En esta ocasión Nextel como parte de la GSMA debe cumplir con la norma de intercambio de información sobre el consumo de la su red con sus “partners de roaming”.

Se analizaron los requerimientos y se acoto el alcance del proyecto con la premisa de cumplir con la norma con lo mínimo necesario. Se identificaron riesgos y notificaron los riesgos que llevaría el implementar la política en algunas de las aplicaciones de MAR, MAP, Shorcodes client y Reportes prepago.

Conservando el mismo equipo y la misma estructura que el proyecto anterior se desarrolla este, con los nuevos objetivos. El organigrama se muestra en la Ilustración 6.



Ilustración 6 Organigrama Proyecto NRTB /PRIP

Actualmente se encuentra operativo desde su lanzamiento hace aproximadamente 2 años (ver Ilustración 10 Línea de tiempo), Sin conocimiento de alguna incidencia hasta el momento.

Proyecto Single Packs

Cargo: Líder de Proyectos

Una reestructuración sufrida en Nextel focalizo mis actividades a coordinar a un equipo desarrollo en el siguiente proyecto. El cual fue necesario hacer una nueva estructura para los servicios administrados y brindados por las aplicaciones de MAR y MAP.

Se analizaron las nuevas necesidades, y se documentaron para evaluar la posibilidad de realizar los cambios en los sistemas y mitigar los riesgos que pudieran causar fallas en la cadena de procesos y generar pérdidas económicas a la empresa.

Se genera la documentación del análisis y diseño del proyecto y se entrega a un equipo de desarrollo el cual se encarga de implementar los cambios en las aplicaciones.

El equipo estaba conformado de 3 personas, un coordinador de proyectos al cual un líder de proyectos (mi posición) le reportaba y a su vez un documentador para realizar los entregables. El organigrama se muestra en la

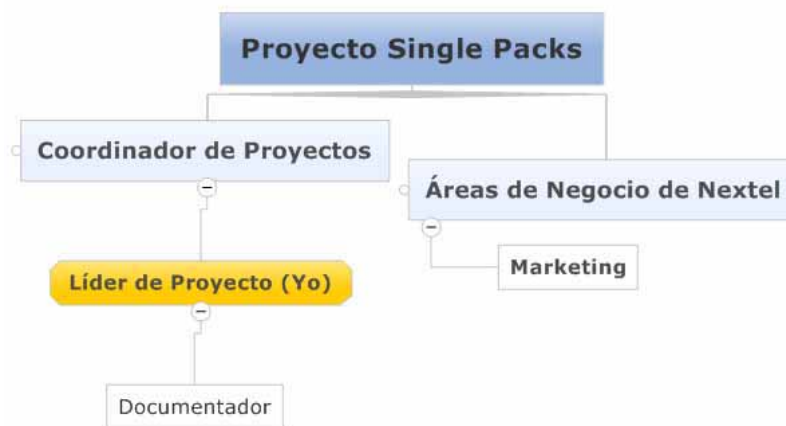


Ilustración 7 Organigrama Proyecto Single Packs

Actualmente el todavía no se encuentra en operación este proyecto por falta de presupuesto por parte de Nextel (ver Ilustración 10 Línea de tiempo).

Proyecto Prip US

Cargo: Líder de Proyectos

El servicio de Prip US de Nextel utiliza una contraseña para ser activado por el cliente, la cual en sus inicios es una contraseña con un nivel bajo de seguridad. Lo que genera las necesidades para este proyecto.

Realizo el análisis de los requerimientos para evaluar la viabilidad de implementar las nuevas políticas para la contraseña, como son el contar con al menos una mayúscula, número y minúscula, con una longitud mínima configurable de X caracteres.

La lógica se implementa en clases y métodos java existentes, sobrecargando los métodos actuales para hacer una integración transparente que no afecte a algún otro módulo de Prip US.

Conservando el mismo equipo, solo adicionando un desarrollador a cargo del líder de proyecto se lleva a cabo este proyecto. El organigrama se muestra en la Ilustración 8.



Ilustración 8 Organigrama Proyecto Prip US

Actualmente se encuentra operativo desde su lanzamiento hace aproximadamente 2 años (ver Ilustración 10 Línea de tiempo), Sin conocimiento de alguna incidencia hasta el momento.

Proyecto CONVEY

Cargo: Líder de Proyectos

Nextel en busca de nuevos clientes crea el negocio de “CONVEY”; en esencia es brindar a empresas extranjeras que tienen negocios en México un servicio de arrendamiento de líneas celulares para que disminuyan sus costos en proyectos internacionales derivados del servicio de celular.

Actualmente estoy coordinando el análisis y las reuniones para definir el alcance y las reglas de negocio para documentarlo y proceder con un diseño técnico, conjunto con una propuesta de solución a este proyecto.

El equipo se conforma de un coordinador de proyectos, al que le reporta el líder de proyectos (mi posición) y cuenta a su cargo de 4 desarrolladores y un documentador. El organigrama se muestra en la Ilustración 9.



Ilustración 9 Organigrama Proyecto CONVEY

Actualmente se está trabajando en este proyecto (ver Ilustración 10 Línea de tiempo).

Línea de tiempo

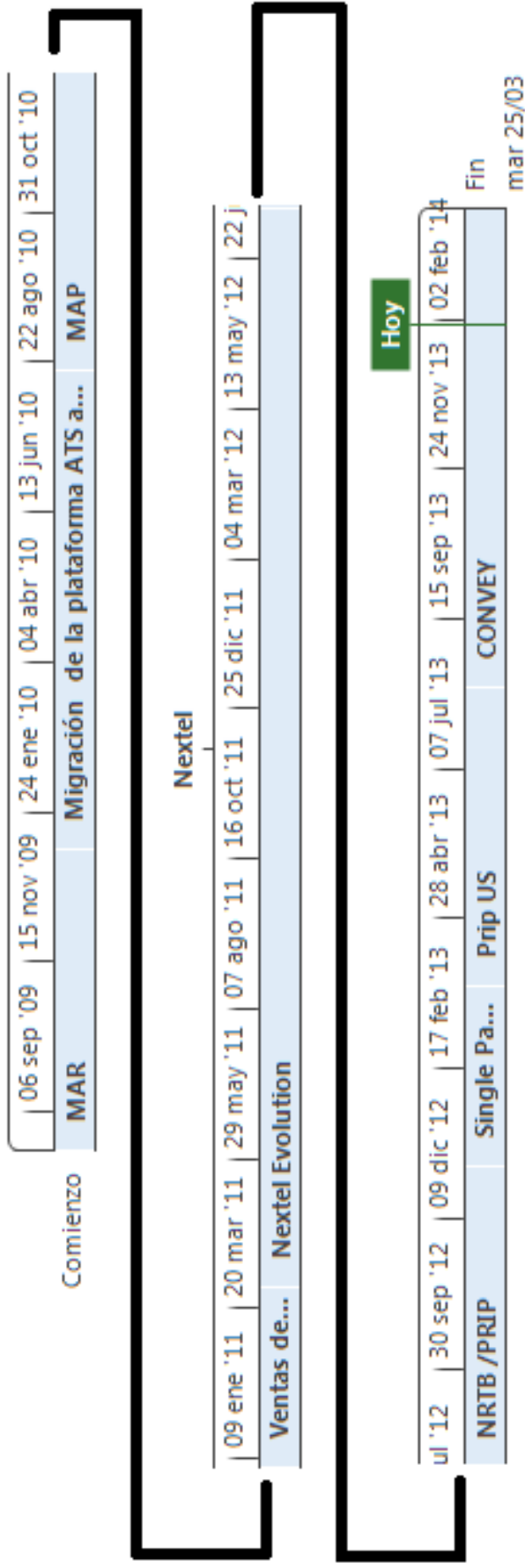


Ilustración 10 Línea de tiempo

