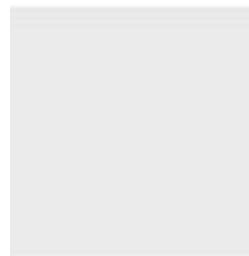


MOVISTAR



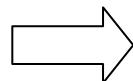
BASE INTEGRADA DE TRAFICO
B I T



LIDERANDO
EL FUTURO

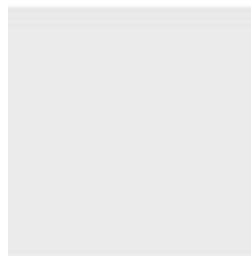
BASE INTEGRADA DE TRAFICO BIT

AGENDA



PRESENTACIÓN
INTRODUCCIÓN
HISTORIA
PRUEBAS CONCEPTUALES
DECISIÓN
PROYECTO
PUESTA EN PRODUCCIÓN

SubGerencia de Mediación y Tráfico



BASE INTEGRADA DE TRAFICO

VICTOR CONTRERAS



LIDERANDO
EL FUTURO

BASE INTEGRADA DE TRAFICO BIT

AGENDA



PRESENTACIÓN
INTRODUCCIÓN
HISTORIA
PRUEBAS CONCEPTUALES
DECISIÓN
PROYECTO
PUESTA EN PRODUCCIÓN



LIDERANDO
EL FUTURO

INTRODUCCIÓN

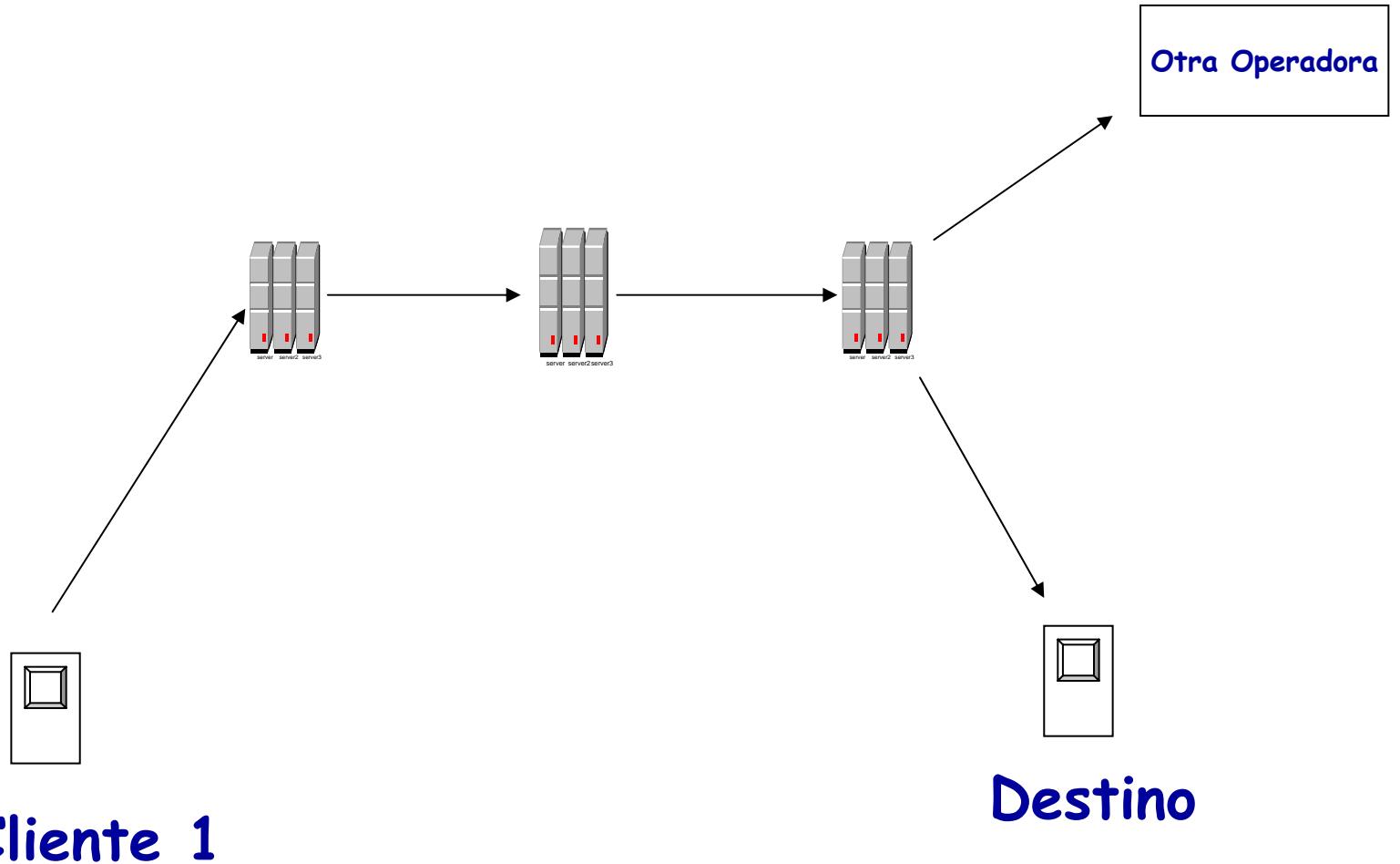
Movistar es una compañía de telecomunicaciones, que tiene una participación de mercado de 47%.

Para entregar el servicio, se dispone de más de una treintena de centrales de voz y una decena de plataformas de valor agregado. Cada una de ellas generan CDRs (Call Data Register) o EDRs (Event Data Register), que son capturados por el Mediador y entregados a los Sistemas Comerciales y de Gestión.



LIDERANDO
EL FUTURO

DIAGRAMA





LIDERANDO
EL FUTURO

CCM's
TDMA

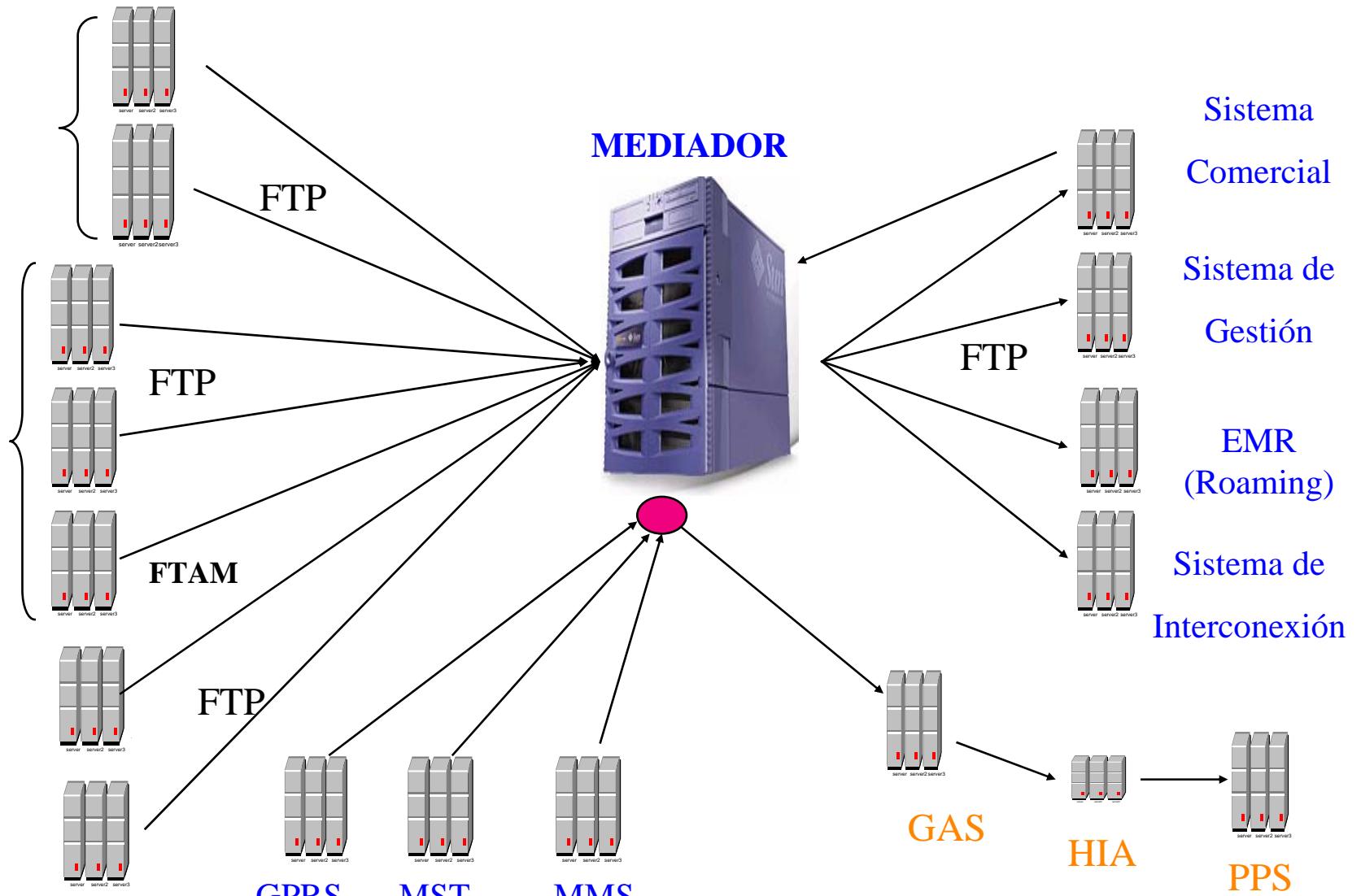
CCM's
GSM

GESTOR

PSM

Telefónica
Móviles

DIAGRAMA





LIDERANDO
EL FUTURO

HISTORIA

En Marzo del año 2006, nos pusimos en contacto Tech One Group y Movistar donde iniciamos las primeras conversaciones del desafío que significaría la introducción de Sybase IQ en una empresa cuya base instalada es el 99% Oracle. Pero tal como el año 1999, fui la primera persona que tuvo experiencia con Sybase en CTC Celular y también hoy quise tomar el mismo desafío. Para ello nos propusimos realizar pruebas conceptuales cuya planificación fue la siguiente:



LIDERANDO
EL FUTURO

PRUEBAS CONCEPTUALES

Planificación y Desarrollo

Analizar contexto

Máquinas
Datos
Modelo
Consultas
Período





LIDERANDO
EL FUTURO

Máquina → SUN V880

Dos procesadores de 900MHz
4 GB en RAM
1 TB en Disco

Datos → 2 años de tráfico histórico
4200 Millones de CDRs

Modelo (v1) → Tabla única con 12 campos



LIDERANDO
EL FUTURO

Consultas → Se crearon varias consultas tendiente medir tiempos de respuesta, por distintas dimensiones

Período → Es el lapso definido para dar respuesta a las pruebas conceptuales. Dicho período fueron dos meses. Reunir datos y usuarios suficientes para hacer un set de pruebas significativas.



LIDERANDO
EL FUTURO

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS (v1)

El volumen de datos en Unix para los 4200 millones de registros (sólo 1 año), era 700 GB y en la Base de datos fue 530 GB de ocupación.

La carga de los registros se realizó en 27.5 horas, es decir cada día (11 Millones), lo cargó en 5 minutos

Luego, para disminuir los tiempos de respuestas, se crearon 8 índices (5 high group y 3 low group), cuya demora fue 30 horas.

Es decir en 2.5 días habíamos cargado un año de tráfico!!!!!!



LIDERANDO
EL FUTURO

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS (v1)

Se realizaron múltiples cruces y agrupaciones de información, cuyos resultados nos dejaron tremadamente conformes y a su vez sorprendidos.

Pero



LIDERANDO
EL FUTURO

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS (v1)

Decidimos automatizar la carga de datos para tener información en régimen permanente y hacer uso de la herramienta mientras duraran las pruebas.



CONCLUSIONES (v1)

La **compresión** de datos comparando archivos de texto v/s Base de Datos Sybase IQ, es del orden de 56% sin índice y 75% con índices.

La carga de datos es muy rápida, al no disponer de índices, sin embargo es necesario cambiar el modelo para evitar los tiempos excesivos de carga cuando se disponía de los índices.



LIDERANDO
EL FUTURO

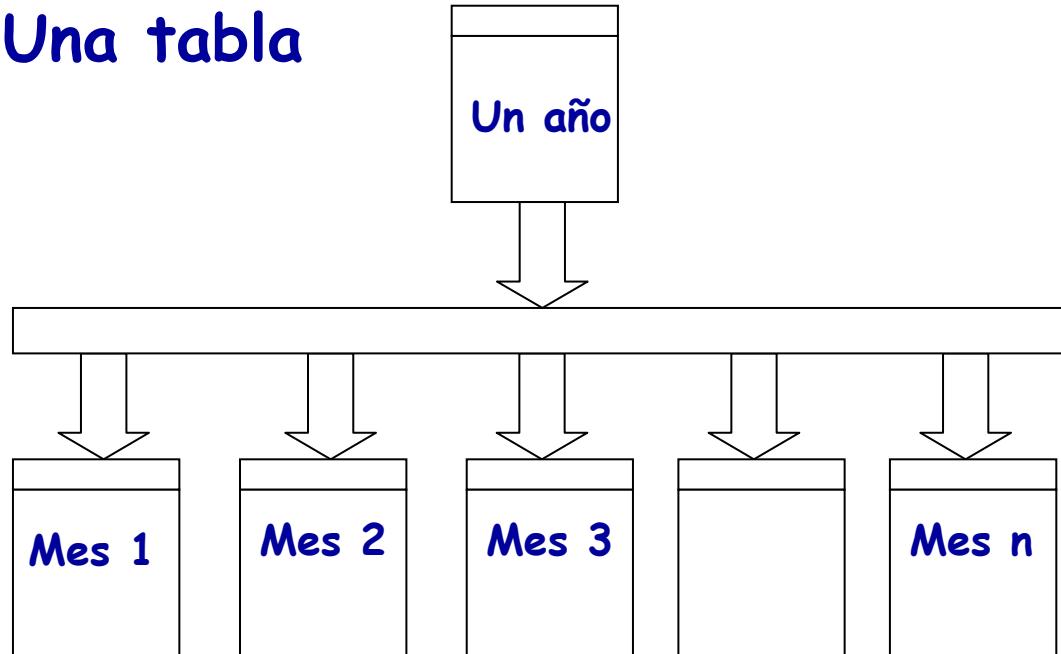
CAMBIO DE MODELO

Para ampliar los tipos de prueba sobre IQ, se procedió a generar un nuevo tipo de registro (62 campos y 408 bytes), con 46 índices, separados en tablas por mes, cuya cantidad de registros diarios es 35 millones (1050 millones mensuales).



LIDERANDO
EL FUTURO

Una tabla



Una tabla mensual



LIDERANDO
EL FUTURO

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS (v2)

Con este nuevo modelo se logró carga de datos en 55 minutos para los 35 Millones diarios de registros. Este valor nos dejó totalmente conforme puesto que como la carga se realiza de madrugada, se tiene varias horas para procesos posteriores.

El nivel de compresión es de 68%, incluídos los índices. Esto permite un ahorro importante de espacio.



LIDERANDO
EL FUTURO

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS (v2)

Todas las consultas (querys) realizados respondieron en tiempos que nos dejaban plenamente satisfechos, por cuanto si bien existían muchas Bases de Datos de Tráfico en Movistar, el contenido era especialmente importante tanto para el área que lidero, como para otras áreas de la compañía.

En forma paralela realizamos pruebas en otra máquina idéntica y con los mismos datos en Oracle 10g, lográndose resultados con IQ, en promedio entre un 5 y 80 más rápido, y con un nivel de comprensión de los datos de 153%.



LIDERANDO
EL FUTURO

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS (v2)

Algunas de las pruebas fueron

Búsqueda de todos los registros de un celular en un mes, sobre un universo de 913 Millones. Tiempo de respuesta 2 a 6 segundos

SQL Statements

```
select count(*) from tra_06
```

Results

count(*)
1 913117383

limari (ms_trafico) on prd1041_limari

File Edit SQL Data Tools Window Help

SQL Statements

```
select * from tra_06
where numa='92210080' or numb='92210080'
```

Results

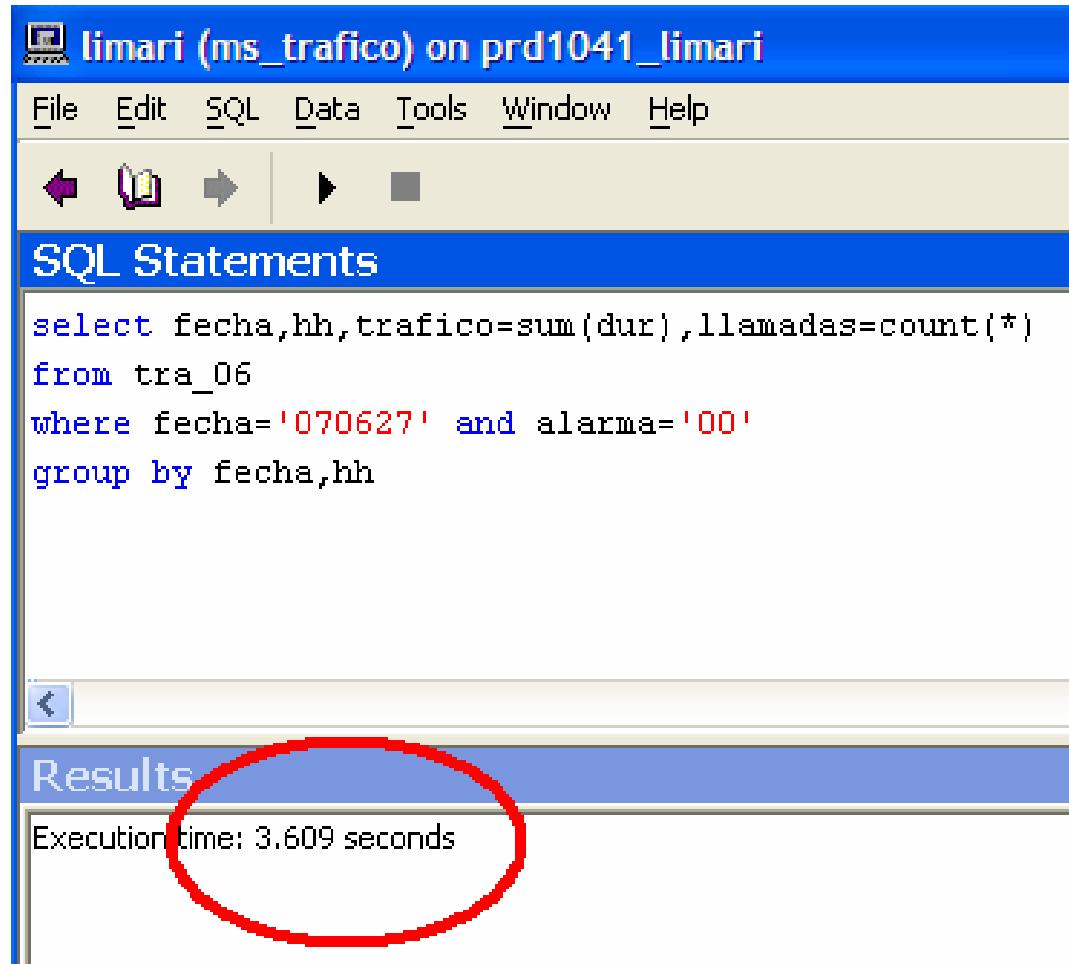
Execution time: 3.657 seconds



LIDERANDO
EL FUTURO

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS (v2)

Agrupación de tráfico por día y por hora (HH)



The screenshot shows a MySQL Workbench interface with the following details:

- WindowTitle:** limari (ms_trafico) on prd1041_limari
- MenuBar:** File Edit SQL Data Tools Window Help
- Toolbar:** Back, Forward, Stop, Refresh
- PanelTitle:** SQL Statements
- SQL Statement:**

```
select fecha,hh,trafico=sum(dur),llamadas=count(*)
from tra_06
where fecha='070627' and alarma='00'
group by fecha,hh
```
- PanelTitle:** Results
- Text:** Execution time: 3.609 seconds



LIDERANDO
EL FUTURO

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS (v2)

Agrupación mensual de todas las llamadas con el respectivo número de origen versus número de destino, es decir todas las combinaciones de llamadas durante un mes. Dicha query demoró 45 minutos, para un universo sobre 900 millones de registros. Esto permite saber los clientes cuya comunidad de intereses es mayor, o bien qué clientes de otras operadoras nos llaman más, o a quienes llamamos más.



LIDERANDO
EL FUTURO

DECISIÓN

Los resultados anteriores dan el puntapie inicial al proyecto de tráfico unificado en Movistar, cuyo nombre es:

Base Integrada de Tráfico
BIT



LIDERANDO
EL FUTURO

PROYECTO

Después de todos los procedimientos para la ejecución de un proyecto (Comité de Inversiones, Mesa de Compra, etc), se procede a la instalación del SW en una máquina nueva con mayores prestaciones que en la que se realizaron las pruebas.



LIDERANDO
EL FUTURO

PUESTA EN PRODUCCIÓN

Luego de aprobado los montos de Inversión, comenzamos con el desarrollo del modelo para su puesta en servicio. Esto implica la coordinación de procesos como Mediación e Interconexión, para su automatización.



LIDERANDO
EL FUTURO

PUESTA EN PRODUCCIÓN

A partir del 1 de Enero del 2007, se comienza la carga diaria de todo el tráfico generado en Movistar. Hasta el momento tenemos más de 6000 Millones de registros.

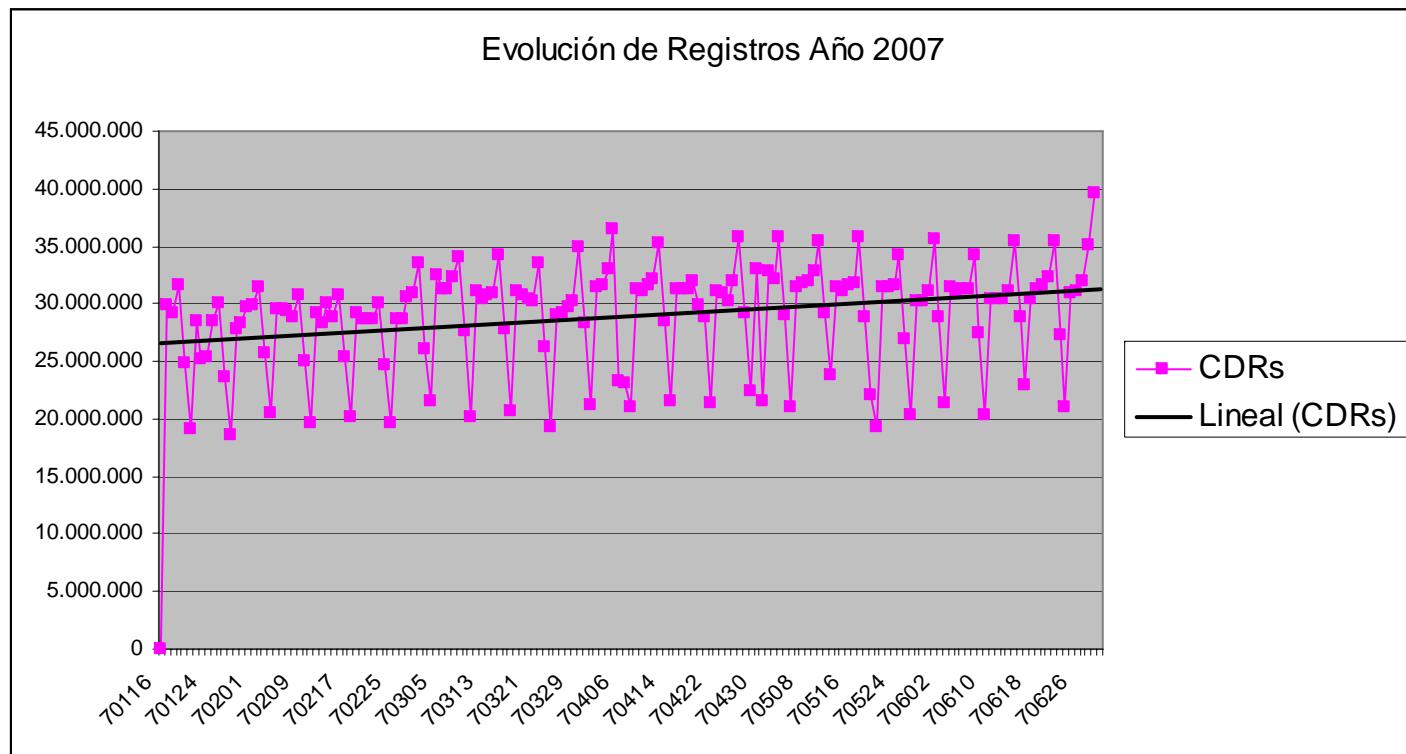
Esto ha permitido prestar varios servicios a otras áreas de la compañía:

- Legal
- BOT
- Aseguramiento de Ingresos
- Fraude



LIDERANDO
EL FUTURO

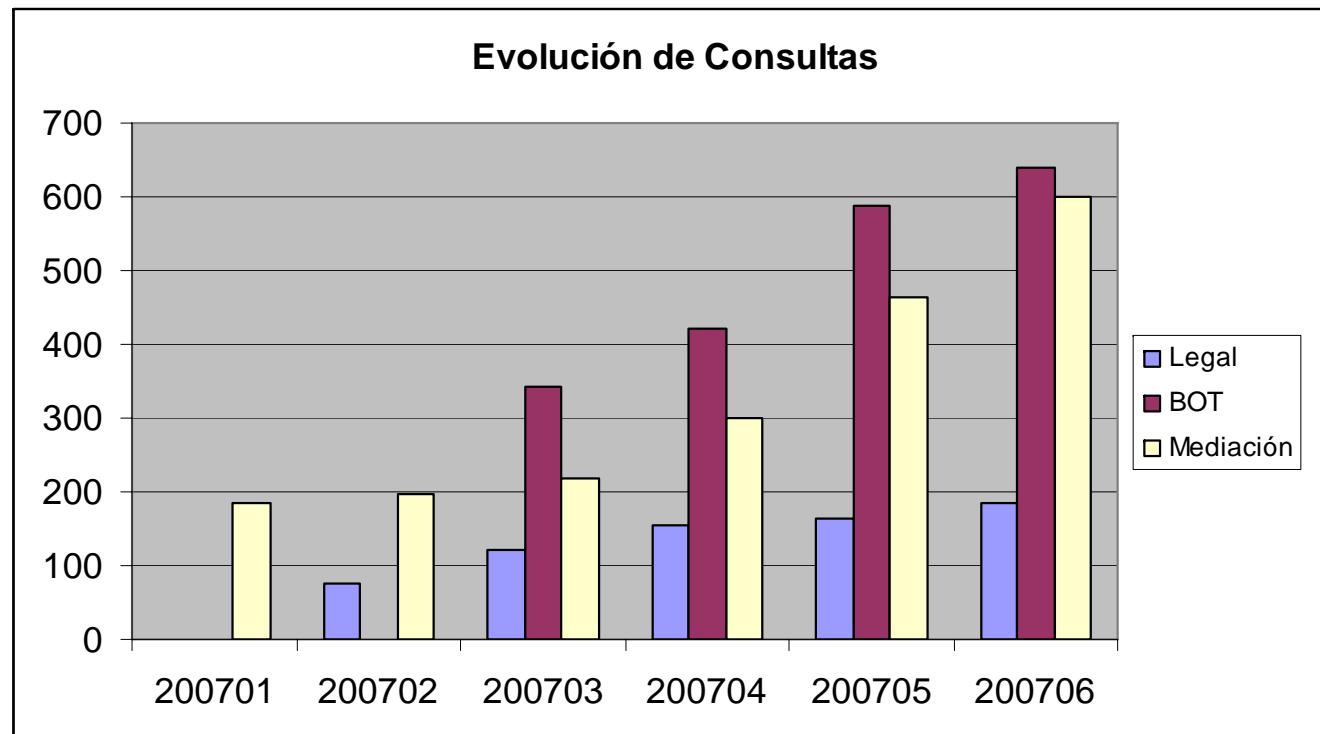
EVOLUCION DE REGISTROS





LIDERANDO
EL FUTURO

EVOLUCION MENSUAL DE CONSULTAS





LIDERANDO
EL FUTURO

DESAFIOS FUTUROS

Dentro de los próximos meses se comenzarán a desarrollar varios servicios (Fraude, Aseguramiento de Ingresos, Interconexiones, Inteligencia de Mercado, entre otros), dado que la DB como concepto, ha sido extraordinariamente bien recepcionada por los usuarios, y como valor agregado, las consultas, generación de informes, resúmenes, etc, han respondido a las expectativas.