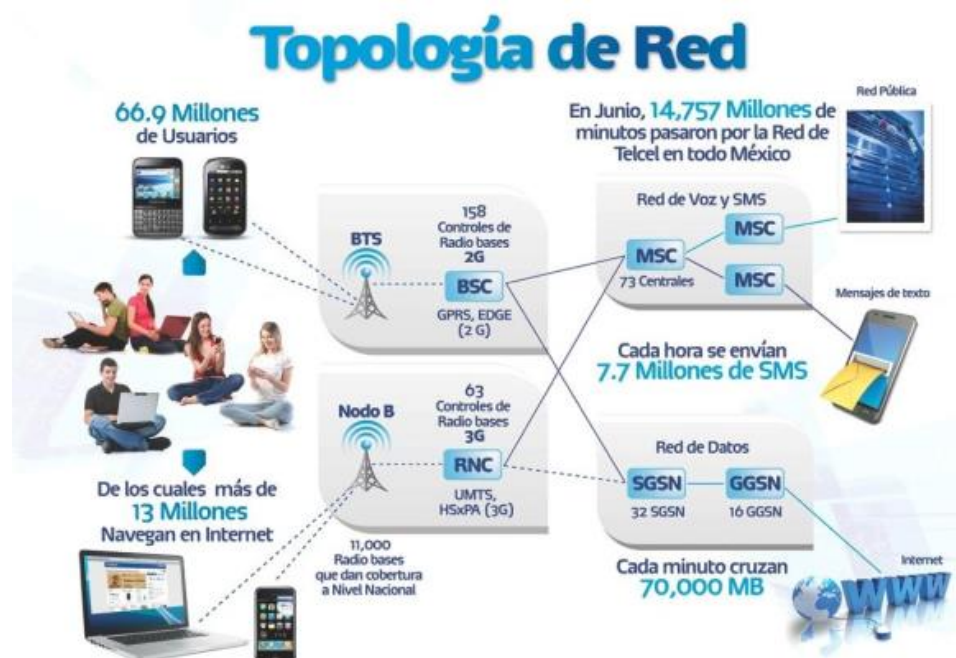


# Sistema Distribuido para elecciones presidenciales

Elaborado por: Ukranio Coronilla

En las siguientes clases desarrollaremos una aplicación distribuida que irá incorporando elementos vistos en la teoría de manera incremental. En esta práctica definiremos el problema principal a resolver y lo iremos implementando en una aplicación centralizada, para posteriormente transformarla en una aplicación distribuida.

Como se puede ver en la siguiente figura provista por Telcel, cada hora se envían 7.7 millones de SMS (SMS, Servicio de mensajes cortos) en la red de telefonía.



Utilizando esta ventaja se le pide a ESCOM que elabore un sistema distribuido de información en tiempo real, para llevar a cabo las tareas que el INE desempeña en las votaciones en la elección al presidente de la Republica.

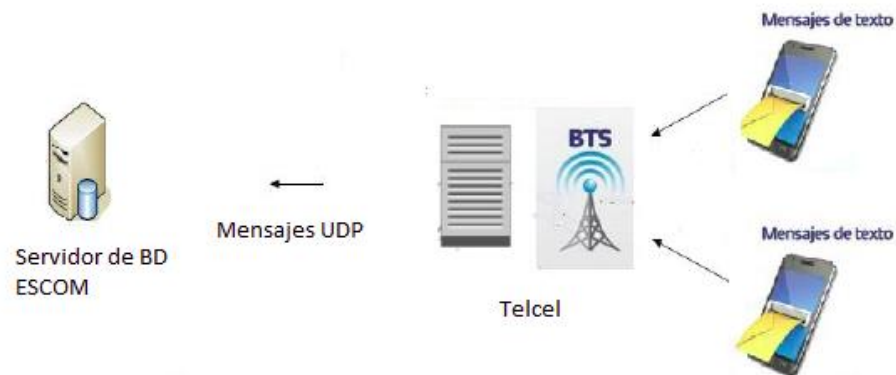
La idea consiste en que cada usuario enviará por medio de un mensaje SMS su voto, teniéndose presente un estimado de 70 millones de votantes.

En la primera parte del proyecto, la empresa Telcel le enviará a ESCOM los votos recibidos mediante SMS para que almacene toda la información en un único archivo.

La idea es que el INE a través del IPN garantice la transparencia del proceso de la elección y brinde información a los ciudadanos en tiempo real sobre el estado de las votaciones.

Para evitar la duplicación de votos, solo se permite que de un numero celular se emita el voto del propietario. La compañía TELCEL enviará a ESCOM un mensaje UDP por cada SMS recibido, el cual contendrá el número del teléfono celular(char [11]), la CURP(char [19]) y el partido por el que votó el ciudadano(char [4]).

Un diagrama del sistema se muestra a continuación:



**IMPORTANTE:** Todas las respuestas a los ejercicios (preguntas y código) los deberán guardar en una bitácora electrónica compartida, pues serán necesario tenerlas a la mano durante el desarrollo de todo el proyecto.

### Ejercicio 1

Con este tipo de registro y para 70 millones de votantes, ¿cuánto espacio de almacenamiento será necesario? ¿Es posible almacenarlo en su disco duro? ¿En una memoria USB? ¿Y en un archivo virtual dentro de la RAM?

### Ejercicio 2

En mi servidor web se encuentra el programa `gen_registros_cel_clave_ver3.cpp`, el cual se encarga de generar n registros de votaciones con información aleatoria, pero evitando que exista un número de teléfono celular repetido. Modifique este programa para que almacene los n registros en un archivo (véase el capítulo 8 del manual de programación de sistemas LINUX), cuyo nombre se reciba como parámetro en la línea de comandos. Usando el comando `time` tabule los tiempos que demora en almacenar 7000, 70000, 700000 y 7000000 registros en un archivo, con la computadora más rápida del equipo. Usaremos estos archivos para pruebas posteriores.

**Importante:** En lugar de enviar a la pantalla la salida con:

```
write(1, &reg1, sizeof(reg1));
```

envíe el registro `reg1` a un archivo, pasándole a `write` como primer parámetro el descriptor de archivo devuelto por la función `open()`. Para visualizar el contenido del archivo debe utilizar un editor en la línea de comandos como `vi`, `pico` o `nano`, debido a que el sistema operativo incluye separadores binarios entre cada campo de la estructura.

### *Ejercicio 3*

Reutilice las clases *PaqueteDatagrama* y *SocketDatagrama* para programar un cliente que lee un archivo que contiene un único registro, y lo manda en un mensaje UDP hacia el servidor de base de datos. El servidor de base de datos, después de recibir el registro lo almacena en un archivo cuyo nombre recibe como parámetro en la línea de comandos.