

Redes celulares y Backup. GPRS

Alejandro Solé
Distribuidora Tellexpress S.A.
info@tellexpress.com.ar



Dos capítulos de esta data técnica, diseñada como una introducción al monitoreo de alarmas, brinda detalles y explicaciones técnicas acerca de la tecnología y los elementos que componen un sistema de monitoreo. Esta suma pretende ofrecer al lector un panorama acerca de redes celulares y el backup, su definición y características, así como también un panorama de lo que significa una red GPRS.

■ Índice general de la obra

Introducción - RNDS n° 60
Temática conceptual, orientación y objetivo de la obra

Capítulo 1 - RNDS n° 60
Definición y componentes

Capítulo 2 - RNDS n° 61
Modelos, facilidades y prestaciones

Capítulo 3 - RNDS n° 62
Protocolos de comunicación

Capítulo 4
Redes celulares y Backup

- 4.1. Introducción a las redes celulares
- 4.2. Backups celulares
- 4.3. Backups telemétricos
- 4.4. Backups GSM
- 4.5. Backups GPRS
- 4.6. Backups IP/Ethernet

Capítulo 5
GPRS

- 5.1. ¿Qué es GPRS?
- 5.2. ¿Cómo funciona una comunicación GPRS?
- 5.3. ¿Cómo funcionan los comunicadores GPRS en función de un panel de alarmas reportando a una estación de monitoreo?
- 5.4. Consideraciones a tener en cuenta al momento de instalar un comunicador GPRS

Capítulo 6
Redes IP

Capítulo 7
El monitoreo

Capítulo 8
Receptora

Capítulo 9
Comparación entre vías de comunicación

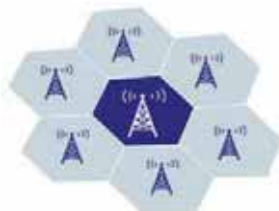
Capítulo 4

Redes celulares y Backup

En este capítulo realizaremos un breve repaso sobre los distintos tipos de redes celulares y cómo fueron evolucionando, así como también veremos los distintos tipos de backups celulares, desde las redes TDMA hasta la actualidad.

4.1. Introducción a las redes celulares

Una red celular está compuesta por celdas de radio, cada una de las cuales cuenta con un transmisor de radio. La cobertura de las mismas en el plano ideal debería ser hexagonal, pero cuando pasamos al plano de lo real, el radio de cobertura se ve afectado por la ubicación geográfica (llano, montañoso, etc.) y por la cantidad de edificaciones que puedan cruzarse en el camino de la señal. Así, el radio de cobertura varía considerablemente dependiendo del lugar donde está instalada.



Haciendo un repaso por las distintas tecnologías, la primera tecnología celular a la que se tuvo acceso en Argentina fue NMT900 (Nordic Mobile Telephony 900Mhz). Este sistema basaba su funcionamiento en la utilización de canales de radio analógicos con modulación en frecuencia.

La segunda tecnología celular, o 2G, siempre hablando de nuestro país, fue la TDMA (Acceso Múltiple por División de Tiempo), tecnología que tiene como pilar la digitalización de las comunicaciones, con lo cual se logra una mejor calidad de voz que en las analógicas y un aumento en el nivel de seguridad.

A grandes rasgos, lo que permitía la tecnología TDMA era una mayor cantidad de comunicaciones manteniendo la misma cantidad de canales, gracias al multiplexado de los mismos. En este punto es cuando se crea el estándar GSM, aunque en poco tiempo la tecnología comenzaría a quedar obsoleta. Se empieza entonces a gestar la idea de 3G, pero la tecnología necesaria para esto (CDMA) todavía estaba en desarrollo. Se opta por realizar paso intermedio a 2.5G y, entre otros avances se incorpora la transmisión GPRS (General Packet Radio Service), que permite la transmisión de paquetes de datos a velocidades que van desde 56kbps a 114 kbps.



Si no posee los capítulos anteriores de esta sección, puede descargarlos todos ingresando a: www.rnds.com.ar

La idea de 3G culmina con el nacimiento del sistema UMTS (Universal Mobile Telecommunications System), un sistema que utiliza tecnología CDMA (Acceso Múltiple por División de Código) lo cual permite una mayor optimización de los canales existentes. El sistema UMTS permite convivir sin problemas con el sistema GSM.

4.2. Backups celulares

Estos dispositivos funcionan como respaldo de las líneas telefónicas de tierra. Para un sistema de seguridad que reporta contra una estación de monitoreo, estos dispositivos prácticamente ya han caído en desuso.

Fueron muy populares cuando las redes celulares NMT estaban todavía en uso, pero cuando la tecnología migró a GSM, empezaron a quedar desactualizados. Estos dispositivos constaban en la incorporación de un teléfono celular con una interfase.



El principio de funcionamiento era tal que, al momento de detectarse una pérdida de tensión en la línea telefónica, el dispositivo entregaba un tono celular al panel de alarmas para que éste pueda establecer la comunicación.

4.3. Backups telemétricos

El backup telemétrico es, en esencia, un backup celular que, en lugar de utilizar el canal de voz para transmitir el evento, utiliza un canal de servicios. El principio de funcionamiento es ligeramente diferente a aquel del backup celular. En este caso, el panel debía tener programado un "número" especial al cual debía llamar. Este número especial era reconocido por el dispositivo y tomaba el control de la comunicación en ese momento.

Como ventaja principal, contaba con el hecho de tener una cobertura muy superior al resto de los backups celulares.

4.4. Backup GSM

Cuando las compañías proveedoras de telefonía celular comenzaron a dar de baja las antenas NMT, se hizo palpable la

necesidad de actualizar la tecnología de los dispositivos GSM.

Estos dispositivos afrontaron un primer problema que era el recorte sufrido por el canal de voz en la transmisión GSM. Esto hacía que los tonos emitidos por el panel muchas veces no fueran interpretados correctamente por la estación de monitoreo.



Con el paso del tiempo, la tecnología fue evolucionando y, si bien los primeros backup GSM eran muy similares a los backup celulares, en la actualidad podemos decir que son mucho más que un celular, ya que incorporan funciones de alarmas, como zonas de alarma, salidas programables, pueden enviar mensajes de texto e incluso pueden incorporar comunicación bidireccional, permitiendo al usuario la posibilidad de interactuar con el panel de alarma.

4.5. Back-up GPRS

Los backup GPRS son equipos más complejos que los anteriormente mencionados.

El principio de funcionamiento, a grandes rasgos, es el siguiente: el dispositivo monitorea constantemente el estado del panel de alarma, monitoreo que puede realizarlo por 2 vías: línea telefónica o bus de datos.

En el primer caso, cuando el panel tiene un evento para transmitir, el backup GPRS simula un tono y un handshake para que el panel transmita el código del evento;

luego digitaliza y codifica el código y hace un paquete con esta información. Este paquete es enviado a través de Internet a la dirección IP de la estación receptora, la cual recibe, decodifica e interpreta el evento. Es en este momento en el cual el backup GPRS le indica al panel que el evento se recibió correctamente y se "corta" la comunicación a la espera de un nuevo evento.

En el segundo caso, el de la comunicación por bus de datos, ésta es mucho más fluida: el panel es quien directamente sabe que la comunicación será enviada por un medio distinto al de la línea telefónica, con lo cual el tiempo desde que se genera el evento hasta que es recibido por el panel se reduce drásticamente.

4.6. Backup IP/Ethernet

Estos dispositivos, si bien no parten de la tecnología celular como en todos los casos anteriores, están cumpliendo una función muy similar. Se siguen denominando backup, pero en realidad ya son comunicadores. En lugar de actuar cuando la línea falla, pasan a actuar como medio principal de la comunicación y pasan a comunicar telefónicamente cuando falla la conexión a Internet.

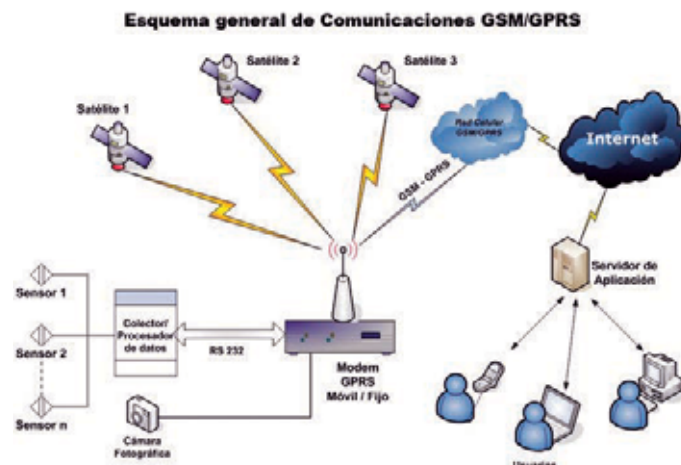
El modo de funcionamiento también tiene dos maneras de obtener el evento del panel, de manera similar a los dispositivos GPRS.

Capítulo 5 GPRS

En este capítulo lo que veremos son generalidades sobre las comunicaciones GPRS, cómo funciona y algunas consideraciones al momento de instalar comunicadores.

5.1. ¿Qué es GPRS?

GPRS son las siglas de Servicio General



de Paquetes vía Radio. Este servicio es una extensión del Global System Mobile, que permite la transferencia de paquetes de datos a velocidades que van de los 56 a los 144 kbps.

Entre otras funciones, este servicio es el encargado de que se puedan enviar mensajes de texto (SMS), mensajes multimedia (MMS), correos (E-mail), acceso a Internet, etc.

5.2. ¿Cómo funciona una comunicación GPRS?

Una comunicación GPRS se establece mediante el punto de acceso a la red (APN). Para conectarnos a un APN debemos disponer de la dirección de la misma, el usuario y la contraseña (para conocer los datos del APN de nuestro proveedor de servicios debemos contactarnos con su mesa de ayuda).

La transferencia de datos vía GPRS se cobra por volumen de información trans-



mitida, medido en kilobytes, lo cual hace más económica la transferencia de datos a través del canal de voz, la cual se factura por tiempo sin importar cual sea el uso que se dé al ancho de banda.

GPRS, en realidad, es un servicio para radio enlaces que optimiza el provecho de la conmutación de paquetes de datos.

5.3. ¿Cómo funcionan los comunicadores GPRS en función de un panel de alarmas reportando a una estación de monitoreo?

El comunicador GPRS, en lugar de ofrecer un respaldo a la línea telefónica, lo que hace es ofrecer una alternativa más rápida, económica y segura. Dentro de los comunicadores GPRS tenemos una amplia gama de productos y dentro del abanico de productos, existen dos grandes ramas.

- Los que se conectan al bus de datos.
- Los que se conectan por Ring y Tip del panel.

En el capítulo anterior vimos cómo se realiza el proceso de comunicación. Repasando el concepto, lo que tenemos es que el panel envía una señal que el comunicador digitaliza, se conecta a la red de radio a través del APN y envía los pa-

quetes de datos.

Una vez que los paquetes de datos llegan a la antena, estos dejan de ser señales de radio para pasar a transmitirse como señales a través de Internet y desde allí llegar a la estación receptora.

Ésta tiene un equipamiento (que puede ser software o hardware) que se encarga de interpretar y retransmitir el evento al software de monitoreo. Todo este proceso puede variar entre 3 y 12 segundos.

5.4. Consideraciones a tener en cuenta al momento de instalar un comunicador GPRS

- Siendo el comunicador GPRS un equipo radial en esencia y celular por definición, debemos tener en cuenta al momento de la instalación que el mismo tenga una puesta a tierra en condiciones.
- Buscar el mejor punto de recepción para colocar el comunicador, teniendo en cuenta que las señales pueden fluctuar a lo largo del día, con lo cual siempre debemos buscar señal del 50% hacia arriba.
- Verificar que la tarjeta SIM ya se encuentre en servicio y que no solicite número de pin para iniciar ■