


o a comprender y ~~de~~ ~~de~~ con  
cuenta de la cantidad de o

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA**  
**EXAMEN PARCIAL DE COMUNICACIONES MOVILES**

01. (2ptos) ¿Cuáles son los modos de comunicación del Digital Mobile Range (DMR)?

02. (2ptos) Dar la descripción técnica de cada trancillado FTNA.

03. (2ptos) ¿Cuáles tipo de "Number key"? Explicar detalladamente.

04. (2ptos) Explicar detalladamente el funcionamiento del tono de radiación ST en AMPS.

05. (2ptos) ¿Qué es un Cluster? Explicar.

06. (2ptos) Explicar las características técnicas del canal de control en GSM.

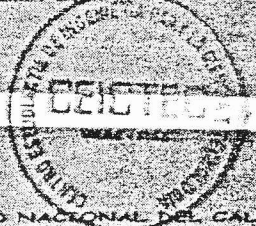
07. (2ptos) Explicar detalladamente la función que cumple EIR.


08. (2ptos) ¿Cuáles tipos de Handoff hay en GSM? Explicar detalladamente que los genera.

09. (2ptos) Explicar detalladamente como funciona la Identidad Temporal del Abonado (TMSI).

10. (2ptos) ¿Qué significa el Subscriptor Identity Module? Explicar.

5/11



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA**  
**3ro. EXAMEN PARCIAL DE COMUNICACIONES MOVILES**

01. (2ptos) Enumerar las Clases de Servicios UMTS, explicar sus características y sus aplicaciones.

02. (2ptos) Enumerar los parámetros de QoS UMTS y explicar las clases de QoS en UMTS.

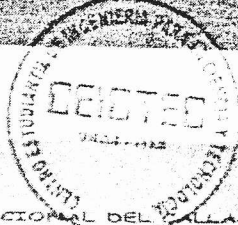
03. (2ptos) ¿Que funciones cumplen los Circuitos lógicos de transporte, y Picon en UMTS?


04. (2ptos) Enumerar las 87 funciones que desempeñan la UTRAN.

05. (2ptos) ¿Cuáles son las funciones del RNC Controlador o CRNC?

06. (2ptos) Enumerar 05 funciones que cumple el NODB.

07. (2ptos) Dar 05 funciones que realiza Protocolo de Control de Recursos Radio RNC.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA**  
**2do. EXAMEN PARCIAL DE COMUNICACIONES MOVILES**

01. (2ptos) ¿Que canales se encargan de sincronizar al MS a la estructura de TS de la celda? Explicar.

02. (2ptos) Enumerar los 05 parámetros de QoS en GPRS.

03. (2ptos) Enumerar y detallar los 04 parámetros de QoS en GPRS.

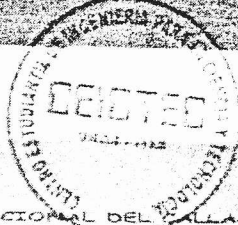
04. (2ptos) ¿Cómo se controlan las funciones de la red de acceso, gestión de movilidad y el control de estos logros? Explicar.

05. (2ptos) ¿Cuál es la función del protocolo LLC en GPRS?

06. (2ptos) Explicar detalladamente el funcionamiento de Paging Channel en GSM.

07. (2ptos) ¿Que 03 apartes del estándar GSM?

08. (2ptos) ¿Cuál es la función del MS-Log-Code en GSM?



## Canales de control de voz en AMPS



1. Paging - utilizado para determinar si un Terminal se encuentra disponible o no para recibir una llamada entrante.
2. Access - utilizado para funciones complementarias en el origen de llamadas de un móvil o en el responder a una señal paging.

### Conexión ST en AMPS

\* Cada vez que un ME intenta acceder a la red la MSC verifica mediante el EIR la lista a la que pertenece el ME, tomando las acciones necesarias.

### Funcionamiento del Tono de Señalización ST, en AMPS

es enviado solamente por la unidad móvil cuando el usuario es desconectado, transferido (hand-off). Es de 10Hz, sirve como señalización de línea.

### ROAMING

es la capacidad de hacer y recibir llamadas o n.ros móviles fuera del área de servicio local de su compañía.

en su país de la misma empresa ~~o~~ en otro país, ~~o~~ con la red de una empresa extranjera.

### Características de radio tranculado (stra)

- calidad de voz
- grado de servicio
- Comunicaciones: semi duplex  
Full duplex
- Separación de canales: 25kHz



### Los modos de DS-SS

Sistema privado de voz y datos transmite en modo duplex y simplex para distancias cortas

Centro estudiantil de Ingeniería  
para la Ciencia y Tecnología

blade-0011@hotmail.com

$$I = \int_1^{\infty} \frac{dx}{x} = \int_0^{\infty} \ln|x| dx$$

$$= \int_0^{\infty} \ln x dx$$

¿Cuáles son los modos de comunicaciones del Digital Short Range Radio (DSSR)?

Es un transceptor de radio de baja potencia del servicio de radio móvil privada, diseñado para ofrecer comunicaciones tanto de voz como de datos via radio en distancias cortas.

Trabaja en modo simplex a una frecuencia, para lo que se le asigna la banda de 933 - 935 MHz, y/o en modosemiduplex con dos frecuencias en la banda de 933 - 935 MHz emparejada con 888 - 890 MHz.

Dar 04 características técnicas del radio troncalizado TETRA.

Potencia de equipos móviles de 1, 1,8; 3 y 10 W.

Potencia de estaciones base de 0,6 a 40 W.

Bandas de trabajo: 350-370, 380-400, 410-430, 450-470, 806-870MHz.

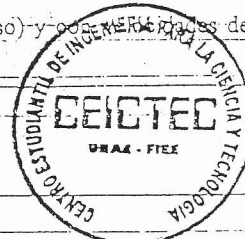
Operación en escenarios diversos (urbano, suburbano, rural, montañoso) y velocidades de desplazamiento de hasta 200 km/h.

Comunicaciones: Semiduplex Fullduplex

Ancho de Banda de los canales de voz y datos de 25 KHz.

Separación de canales: 25 kHz.

Rechazo al canal adyacente > 60 dBc.



¿Cuántos tipos de Roaming hay? Explicar detalladamente.

Es la capacidad de hacer y recibir llamadas en redes móviles fuera del área de servicio local de su compañía.

Es decir, dentro de la zona de servicio de otra empresa del mismo país, o bien durante una estancia en otro país diferente, con la red de una empresa extranjera

Explicar detalladamente el funcionamiento del tono de señalización ST, en AMPS

Técnicas de control

En las técnicas de control participan todos los componentes que conforman la Red Celular AMPS.

Supervisión:

Se usa una combinación de tonos fuera de banda para detectar los cambios en el estado en el teléfono y asegurar una señal adecuada de RF durante la llamada. Son conocidos como tono de señalización ST y tono de audio supervisión SAT.

SAT: Es utilizado para la supervisión de la calidad de transmisión. Es enviado continuamente durante la transmisión de voz. La BTS envía un SAT y la unidad móvil lo reenvía, cerrando así el lazo. Si la BTS recibe otro SAT entiende que hay interferencia.

ST: Es enviado solamente por la unidad móvil cuando el usuario es desconectado, transferido (hand-off). Es de 10 KHz. Sirve como Señalización de línea

Búsqueda y acceso:

Es el proceso que determina si un móvil esta capacitado para recibir llamada entrante. La función complementaria para comenzar una llamada se denomina acceso. Esta función involucra:

Informar al sistema la presencia del móvil.

Enviar la identificación del móvil.

Esperar la designación del canal.

El plan usado por AMPS para búsqueda y acceso utiliza un conjunto de canales especiales en las BTS que se los llama canales de set up o de control.

Que es un CLUSTER?

Se le conoce como Cluster a la cantidad total de los canales que la banda de frecuencias requiere y se distribuye entre varias celdas. A ese aglomerado número de celdas se le da el nombre de Cluster, que pueden ser de distintos tipos o patrones de reutilización

Explicar las características técnicas del canal de control en AMPS

Colisión en la captura del canal de control:

El inicio de una llamada es aleatorio tanto en el espacio como en el tiempo.

Debido a que todos los móviles, dentro de una celda, compiten por el mismo canal de control se debieron diseñar métodos de acceso como colocar en el canal directo bits de identificación de ocupado-desocupado

Explicar detalladamente la función que cumple EIR?

EquipmentIdentityRegister Registro que permite identificar un terminal robado

Cuántos tipos de HANDOFF hay en GSM, explicar detalladamente quien las generan

Traspaso de una llamada (Handover)

La decisión de efectuar el handover siempre es hecha por la BSC que sirve al MS (Excepto por el handover por tráfico). Existen 2 razones por las cuales se inicia un handover:

1.- Handover por nivel de señal:

Ocurre cuando el nivel de recepción de la señal disminuye hasta alcanzar el umbral preestablecido por la BSC.

La disminución en la intensidad de la señal es detectada tanto por el

Richard Ubillus Paredes  
072676A

MS como por la BTS

Como consecuencia de esto la conexión se conmuta a una nueva celda con mejor intensidad de señal

2.- Handover por tráfico:

Ocurre cuando se alcanza la capacidad máxima de tráfico en la celda.

En este caso los MS cercanos a los límites de la celda pueden ser conmutados a celdas vecinas con menor tráfico

TIPOS DE HANDOVER

1.- Intra celda: cambio de frecuencia o timeslot dentro de la misma celda que cubre la BTS. Es controlado por el BSC.

2.- Inter-celda, Intra-BSC: Handover a una nueva BTS, que esta bajo el control del mismo BSC. es controlado por el BSC.

3.- Inter-MSC, Intra-MSC: Handover a una nueva BTS, que esta controlado por un diferente BSC, pero el mismo MSC. Es controlado por el MSC.

4.- Inter-MSC: Handover a una nueva BTS, que esta controlado por un diferente MSC. Es controlado por la señalización del MSC.

Explicar detalladamente como funciona la Identidad Temporal Del Abonado Móvil, en GSM

Identidad Temporal del Abonado Móvil (TMSI)

• Se utiliza en los intercambios de mensajes entre la MS y la BTS para evitar la identificación de los usuarios.

• El TMSI se asigna durante el registro (actualización de la localización) y se almacenan en la red junto con el IMSI. Lo asigna, administra y actualiza el VLR.

• La MS almacena el TMSI en la SIM

Que contiene el Subscriber Identity Module? Explicar

ARQUITECTURA GSM Se divide en dos módulos:

\*\*\* ME (Mobile Equipment): Terminal en sí. Está identificado por el

IMEI (International Mobile Equipment Identity) número de 15 cifras que se puede obtener tecleando \*#06# y utilizado por el EIR.

MCC: Mobile Country Code (3 dígitos)

MNC: Mobile Network Code (2 dígitos)

MSIN: Mobile Subscriber Identification Number (hasta 10 dígitos)

• Dual band: Terminal que puede transmitir en dos bandas de frecuencias: GSM 900 (europeo) y DCS1800/PCS1900 (americana)

• Dual mode: Capaz de conectarse a redes de tecnología distinta: GSM y DECT.

• Potencias de 0.25 W hasta 2 W

\*\*\* SIM (Subscriber Identity Module): Identificador de usuario.

Contiene:

• Identificador de usuario IMSI (International Mobile Subscriber Identity).

• Claves para criptografía.

• Agenda de usuario

• SMSs recibidos y guardados por el usuario.

• Contraseña para restringir el uso del SIM.

• MEs y SIMs son intercambiables

Identidad Temporal del Abonado Móvil (TMSI)

• Se utiliza en los intercambios de mensajes entre la MS y la BTS para evitar la identificación de los usuarios.

• El TMSI se asigna durante el registro (actualización de la localización) y se almacenan en la red junto con el IMSI. Lo asigna, administra y actualiza el VLR.

• La MS almacena el TMSI en la SIM

Como se da el Soft Handoff y describa los parámetros que se tiene que cumplir, para que se dea?

En este caso se usan células sectorizadas (sectorización) en donde hay zonas cubiertas por dos enlaces, ósea cuando un MS pasa por esa zona, tiene 2 entonces, y no pierde conexión con la estación base, aunque pase al otro sector.

¿Explicar que función cumple el canal PAGING?

-PAGING es utilizado para determinar si un terminal móvil se encuentra disponible o no para recibir una llamada entrante.

-ACCESS utilizada para funciones complementarias en el origen de llamadas de un móvil o en el responder a una llamada paging

Cuantos canales móviles se puede tener en el espectro, en AMPS

Se puede obtener 832 canales (416 en sistema A y 416 en sistema B)

Comparar el FDMA vs TDMA

FDMA Se usan en sistemas analógicos. / Usan varios canales para transmitir información. / Usado en APCON-25TDMA Se usan en sistemas digitales / Usa 3 canales de tiempo (timeslot) además comprime la información ya que esta en binario. / Usado en TETRA e IDEN



Handwritten signature and the number '3.2' at the bottom of the page.