

1. Supermercados Río de la Plata cuenta con las siguientes locales y cantidad de empleados

| Local            | Cantidad de empleados |
|------------------|-----------------------|
| Casa Central     | 200                   |
| Sucursal Pocitos | 50                    |
| Sucursal Centro  | 25                    |

Se desea realizar una red de voz entre las PBX de los sitios. Se estima que cada usuario de sucursal generará un tráfico de 1 CCS hacia Casa Central en la hora pico, y que no hay tráfico de voz entre las sucursales.

- a) Calcular la cantidad de canales de voz necesarios en cada sucursal y en la Casa Central.

Un técnico de IT, empleado del Supermercado, ha sugerido implementar un sistema de VPNs sobre Internet entre las sucursales y Casa Central, y realizar una red de VoIP sobre esta VPN.

- b) Calcular los anchos de banda requeridos en los 3 enlaces a Internet para implementar esta solución, realizando y detallando las consideraciones o hipótesis que se entiendan necesarias. ¿Se podrían obtener estos anchos de banda con servicios del tipo ADSL?
  - c) Indique si existen otras opciones para implementar este tipo de redes entre PBX, e indique a su criterio las ventajas y desventajas de cada una, sugiriendo finalmente la opción que considere más conveniente desde el punto de vista técnico.
2. a) Detalle los formatos de una trama digital E1 con señalización R2 y con señalización ISDN. Indique cuantos canales telefónicos pueden ser transmitidos por un enlace de este tipo.  
b) Indique que tipo de servicios se pueden obtener sobre esta tecnología, respecto a las líneas analógicas.
  3. a) Describa los aspectos más relevantes de la tecnología "Bluetooth".  
b) ¿Puede existir interferencia entre un dispositivo Bluetooth y un dispositivo IEEE 802.11 (o sus recomendaciones de la misma serie)? Justifique su respuesta.

4. a) Indique cuales son las funciones principales de los Firewalls  
b) Describa las diferentes arquitecturas de Firewalls que conozca.
  
5. a) Describa las principales características de las tecnologías denominadas "CTI" (Computer Telephony Integration)  
b) Indique las áreas de aplicación en las que típicamente se emplean estas tecnologías
  
6. a) Describa los componentes típicos que se pueden encontrar en una red SIP  
b) Describa con un ejemplo la señalización básica SIP para el establecimiento, conversación y finalización de una llamada

## Erlang B (P 0.01)

| CCS  | Líneas |
|------|--------|
| 25   | 4      |
| 50   | 6      |
| 75   | 7      |
| 100  | 8      |
| 200  | 11     |
| 300  | 15     |
| 400  | 19     |
| 500  | 23     |
| 600  | 26     |
| 700  | 29     |
| 800  | 33     |
| 900  | 36     |
| 1000 | 39     |
| 1100 | 42     |
| 1200 | 45     |
| 1300 | 49     |
| 1400 | 52     |
| 1500 | 55     |
| 1600 | 58     |
| 1700 | 61     |
| 1800 | 64     |
| 1900 | 67     |
| 2000 | 70     |
| 2100 | 73     |
| 2200 | 76     |
| 2300 | 79     |
| 2400 | 82     |
| 2500 | 85     |
| 2600 | 88     |
| 2700 | 91     |
| 2800 | 94     |
| 2900 | 97     |
| 3000 | 100    |
| 3100 | 103    |
| 3200 | 106    |
| 3300 | 109    |
| 3400 | 112    |
| 3500 | 114    |
| 3600 | 117    |