

**Universidad Nacional Abierta y a distancia (UNAD)**

**Ingeniería de las telecomunicaciones**

**Actividad 2 - Trabajo Colaborativo 1**

**Lizeth Dayanne Velasco Moreno**

**Código: 1001200712**

**Luis Enrique Henao**

**Código: 93437464**

**Michael Lugo**

**Brayan Alexis Lugo**

**Tutor (a) Alkigner Cuesta**

**Grupo: 301401\_67**

**Bogotá marzo 2018**



## **INTRODUCCIÓN**

Desarrollo del primer trabajo colaborativo curso Ingeniería de las telecomunicaciones donde abordamos los fundamentos de este, identificando los elementos más importantes y aplicándolos en la diagramación de la red de la universidad estatal, con propuesta de mejora de la red con nueva tecnología.

## Desarrollo de la actividad

### 1. Medios transmisión guiados y No guiados (Luis Henao)

Tema	Guiados	No guiados
Medios De Transmisión	Transmisión se realiza por medio de ondas electromagnéticas.	Transmisión se realiza por medio de ondas electromagnéticas.
	El propio medio el que determina las limitaciones de la transmisión.	Las transmisiones están muy influidas por las condiciones atmosféricas.
	Medios que Adoptan una disposición que evita en gran manera la dispersión de la potencia mientras se acerca a su destino.	Medios que no adoptan ninguna disposición particular, sino que se basan en el hecho de que el transmisor disponga de un elemento capaz de enfocar la potencia sobre un elemento captador situado en el receptor.
	Hoy por hoy la mayor parte de transmisiones de datos se hace sobre medios de transmisión guiados (líneas de transmisión).	La base del mecanismo de transmisión es que el transmisor genere un campo electromagnético focalizado sobre el receptor.
	Los diferentes medios de transmisión se caracterizan por unas funciones de transferencia $H(f)$ por lo tanto, después de ser ecualizados y amplificados	El transmisor tiene que aplicar la señal de salida en forma de tensión $v(t)$ sobre un par de conductores metálicos.
	Conducen las ondas a través de un campo físico (cables). como: <b>Alambre:</b> surgió con el telégrafo	Proporcionan un soporte para que las ondas se transmitan, pero no las dirigen (como es el aire). • <b>Infrarrojos:</b> técnicas que las empleadas por la fibra

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fibra óptica:</b> es el mejor medio físico disponible gracias a su velocidad y su ancho de banda,</li> <li>• <b>Par trenzado:</b> es el medio más usado debido a su comodidad de instalación</li> <li>• <b>Coaxial:</b> fue muy utilizado</li> </ul>	<p>óptica pero son por el aire. Son una excelente opción para las distancias cortas, hasta los 2km.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Microondas:</b> las emisiones pueden ser de forma analógica o digitales</li> <li>• <b>Satélite:</b> es libertad geográfica, su alta velocidad</li> <li>• <b>Ondas cortas:</b> también llamadas radio de alta frecuencia, su ventaja es que se puede transmitir a grandes distancias con poca potencia</li> <li>• <b>Ondas de luz:</b> son las ondas que utilizan la fibra óptica para transmitir</li> </ul>
--	--	---

## 2. Interferencias, ruido cósmico y desvanecimiento de señales (Brayan Lopez)

Interferencias	Ruido cósmico	Desvanecimiento de señales
Esta es ocasionada debido a una corrupción en la señal por señales externas, como por ejemplo maquinaria, otros usuarios del canal.	Causa distorsión en la señal. En el sonido en el caso de la telefonía; en la imagen en el caso de la televisión. El ruido se presenta en todos los sistemas de comunicación	La señal de atenúa por causa del espacio, los obstáculos y la resistencia que debe traspasar durante toda la trayectoria entre el transmisor y el receptor.
Si se conocen las características esta puede ser eliminada por filtrado o suspensión.	Los distintos procesos del ruido han sido modelados matemáticamente, estos modelos ayudan a detectar el ruido y el	Se puede mejorar con diseños más elaborados o al no aplicarse la señal de interés.

Pueden ser eliminadas totalmente, al eliminar la fuente que los produce o mejorando la calidad de las conexiones del medio.	efecto que esta causa, pueda ser disminuido.	
El medio de transmisión que ayuda a reducir o disminuir las interferencias y el ruido es el par trenzado.		
La modulación angular ayuda a la reducción de los efectos nocivos de la interferencia y del ruido.		
Esta se presenta con señales externas con características similares, como por ejemplo: En telefonía es normal que se escuche una conversación diferente.	A mayor ancho de banda en la señal, más ruido introduce el canal.	Se presenta por ejemplo en los sistemas de ancho de banda, debido a las velocidades con que viajan las frecuencias de un extremo y otro de la banda.
	El Ruido es la principal limitación de las comunicaciones.	
	El ruido no se puede eliminar pero sus efectos se pueden reducir al aumentar la potencia dela señal.	
Los circuitos discriminadores pueden verse afectados por el desvanecimiento, el ruido y la interferencia en las tensiones de entrada del receptor.		
		También puede ser causado por eventos como el sombreado, donde una obstrucción, como una colina o un edificio interfiere en la trayectoria de la señal

entre el transmisor y el receptor

### 3. TCP y OSI (Michael Lugo)

OSI	TCP/IP
<p><b>La Capa de Aplicación:</b> Esta provee el acceso al entorno OSI para los usuarios y los servicios de información distribuida.</p> <p><b>La Capa de Presentación:</b> Proporciona independencia a los procesos de aplicación respecto a las diferencias existentes en las representaciones de los datos.</p> <p><b>La Capa de Sesión:</b> Facilita el control de la comunicación entre las aplicaciones; establece, gestiona y cierra las conexiones entre las aplicaciones cooperadoras (nivel lógico).</p> <p><b>La Capa de Transporte:</b> Ofrece seguridad, transferencia transparente de datos entre los puntos interconectados y además establece los procedimientos de recuperación de errores y control de flujo origen-destino.</p> <p><b>La Capa de Red:</b> Da a las capas superiores independencia en lo que se refiere a las técnicas de conmutación y de transmisión utilizadas para conectar los sistemas, es responsable del establecimiento, mantenimiento y cierre de las conexiones (nivel hardware).</p>	<p><b>La Capa de Aplicación:</b> En esta capase encuentra toda la lógica necesaria para posibilitar las distintas aplicaciones del usuario.</p> <p><b>La Capa de Origen-Destino:</b> También llamada Capa de Transporte, es la que tiene aquellos procedimientos que garantizan una transmisión segura.</p> <p><b>La Capa de Internet:</b> En las situaciones en las que los dispositivos están conectados a redes diferentes, se necesitarán una serie de procedimientos que permitan que los datos atraviesen esas redes, para ello se hace uso de esta capa, en otras palabras, el objetivo de esta capa es el de comunicar computadoras en redes distintas.</p> <p><b>La Capa de Acceso a la Red:</b> Es la responsable del intercambio de datos entre el sistema final y la red a la cual se está conectado, el emisor debe proporcionar a la red la dirección de destino. Se encuentra relacionada con el acceso y el encaminamiento de los datos a través de la red.</p> <p><b>La Capa Física:</b></p>



### **La Capa de Enlace de Datos:**

Suministra un servicio de transferencia de datos seguro a través del medio físico enviando bloques de datos, llevando acabo la sincronización, el control de errores y el de flujo de información que se requiere.

### **La Capa Física:**

Encargada de la transmisión de cadenas de bits no estructuradas sobre el medio físico, se relaciona con las características mecánicas, eléctricas, funcionales y procedimientos para acceder al medio físico.

Define la interfaz física entre el dispositivo de transmisión de datos (por ejemplo, la estación del trabajo del computador) y el medio de transmisión o red. Esta capa se encarga de la especificación de las características del medio de transmisión, la naturaleza de las señales, la velocidad de los datos y cuestiones afines

## **4. Codificación y Decodificación de señales (Lizeth Velasco)**

<b>Codificación</b>	<b>Decodificación</b>
El Emisor convierte el mensaje en signos que puedan ser recibidos y entendidos por el receptor	el Receptor convierte los signos que le llegan en un mensaje
Emisor: Es la persona que comunica información de utilidad a otras personas que lo requieran.	Receptor: Es la persona que recibe la información del emisor.
Toma la información y la transforma en otra cosa	Toma la información y devolverla a su forma original
Construye los límites y parámetros dentro de los cuales va a operar la decodificación	
Garantizar qué códigos de decodificación serán empleados	

## 5. Direcccionamiento IPV4 y Direcccionamiento IPv6 (Lizeth Velasco)

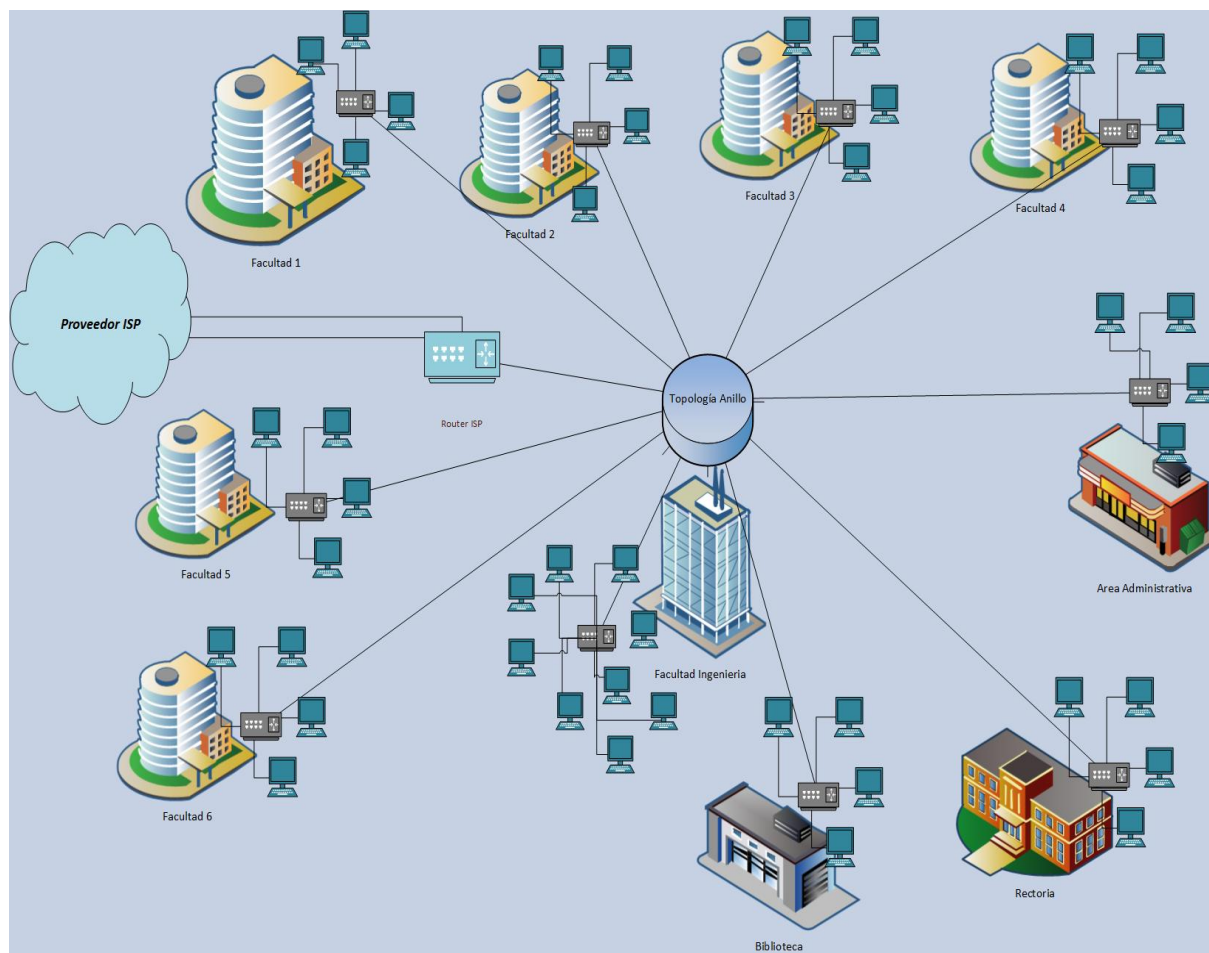
Una dirección IP es como un número telefónico o una dirección de una calle. Cuando te conectas a Internet, tu dispositivo (computadora, teléfono celular, tableta) es asignado con una dirección IP, así como también cada sitio que visites tiene una dirección IP.

<b>IPV4</b>	<b>IPV6</b>
Internet Protocol Version 4	Internet Protocol Version 6
Transfiere direcciones de protocolos de 32 bits	Transfiere direcciones de protocolos de 128 bits
Administra 4.3 mil millones de direcciones	Administra 340,282,366,920,938,463,463,374,607,431,768,211,456 direcciones
Formado por cuatro octetos en una notación decimal, separados por puntos.	Ocho secciones de 16 bits, separadas por dos puntos.
Cuatro secciones con 256 posibilidades en cada sección	65,536 distintas posibilidades
Dirección IP van de 0 a 255	Hexadecimal (16 diferentes caracteres: 0-9 y a-f).
Tiempo de vida gestionada por DHCP	Tiempos de vida: Preferido y válido
Paquetes de 576 bytes	Paquetes de 280 bytes
Conexión LAN	Conexión Ethernet
Broadcast	No broadcast



## Desarrollo actividad colaborativa

- Dibuje el esquema de la red, y haga la descripción de este, teniendo en cuenta lo antes mencionado en la descripción del problema.



### Descripción Del Diagrama

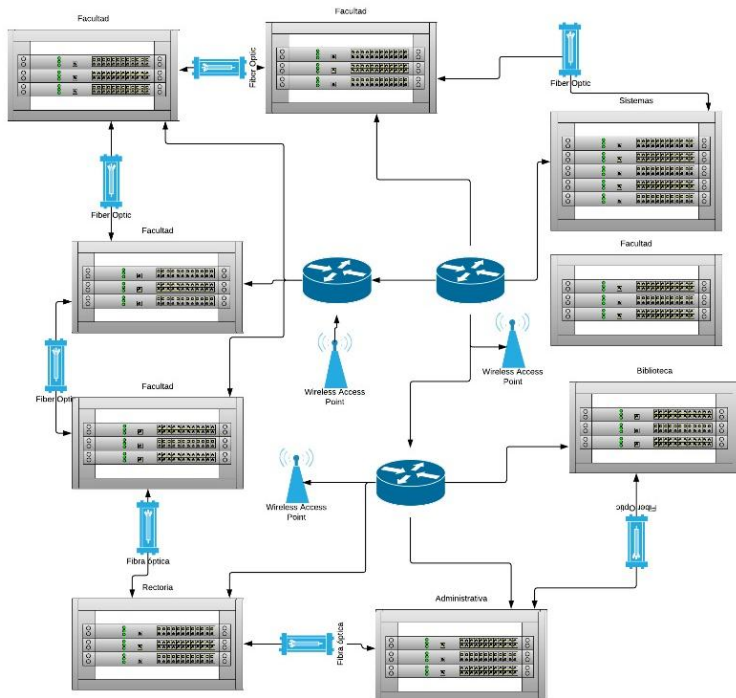
Este diagrama de red, nos muestra la forma como están conectadas cada una de los edificios en específico 7 facultades, i Edificio Administrativo, la Rectoría y la Biblioteca, el tipo de Conexión o Topología es de Anillo Fibra óptica donde consiste en conectar cada estación con otra dos formando un anillo.

Los servidores pueden estar en cualquier lugar del anillo y la información es pasada en un único sentido de una a otra estación hasta que alcanza su

destino Donde el Proveedor "ISP" ha dejado su router para definir cada conexión a cada edificación.

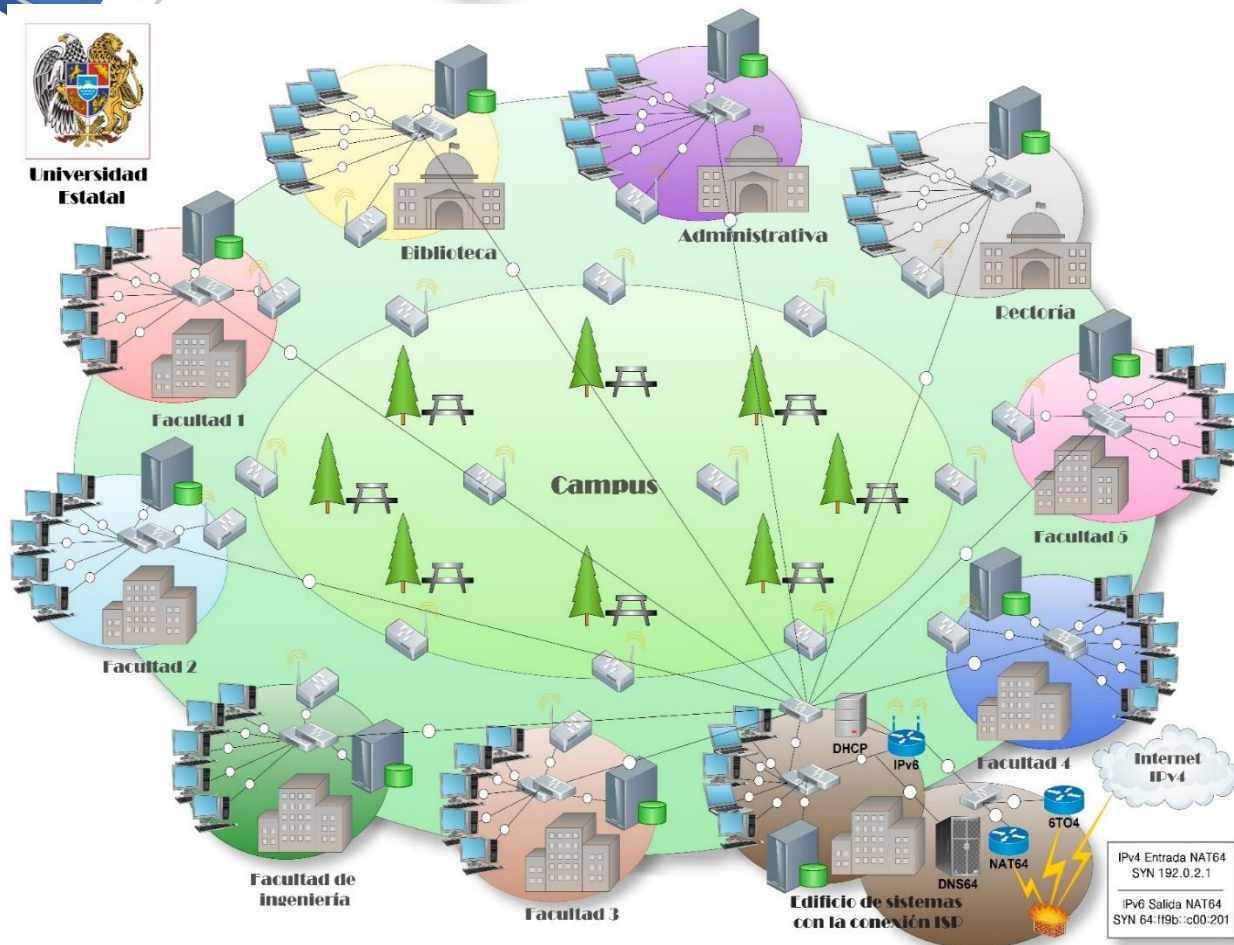
Cada Edificio cuenta con un switch de 48 salidas para cada sala de por lo menos 50 equipos, la sala más grande es la del edificio de Ingeniería que cuenta con 5 Switch para distribuir la red con la aula informáticas adicionales que tiene esta facultad.

- Determine la cantidad de Routers, Switches, Access Point u otros equipos que usted y su grupo creen que deben adicionar a la red propuesta. Esto con el fin de soportar la red alámbrica actual y también para diseñar nuevas inalámbricas que soportarían todo el campus universitario.



Propuesta de diseño de red. Donde vemos cantidad de switches para cada facultad, fibra óptica y Wireless Access Point

- Esquema del direccionamiento IP que ustedes proponen para todo el campus universitario, en IPv6.



Debido a que las redes ofrecidas por los ISP (Proveedor de servicios de internet) no son ampliamente implementadas con IPv6, asumimos que en este caso puntual el servicio de internet proporcionado a la universidad por parte del ISP tiene una configuración IPv4 y dado lo anterior la red interna perdería toda conectividad externa, incluyendo el internet. Partiendo de este supuesto debemos hacer un proceso de conversión de IPv4 ofrecido por el ISP a IPv6 nativo a implementar en la red de la universidad. En la solución de estos inconvenientes se puede implementar la configuración **6to4, NAT64 + DNS64** utilizando los siguientes mecanismos:

- Un túnel 6to4, el cual es un mecanismo de túnel automático que usa infraestructura IPv4 para permitir la comunicación de dominios.
- Dado la configuración anterior se pierde la conectividad con configuraciones IPV4, por lo tanto es necesario implementar un segundo



mecanismo de transición a NAT64, el cual se encarga de trasladar los datagramas (Paquete de datos) IPv6 a IPv4.

- Finalmente las dos configuraciones anteriores, junto con un DNS64 permiten la resolución de nombres de dominio.

Estos mecanismos permitirán la implementación de IPv6 en la red LAN de la universidad estatal, recibiendo un suministro de internet en configuración IPv4 de la red MAN, es decir del ISP, esto suponiendo que el ISP tiene implementada una configuración para convertir IPv6 a IPv4 cuando recibe internet desde una red WAN.

**Nota:** Las configuraciones anteriormente mencionadas están implementadas físicamente en el edificio de sistemas.

## CONFIGURACIÓN GENERAL EN LOS 10 EDIFICIOS QUE CONFORMAN LA UNIVERSIDAD ESTATAL

El esquema de red diseñado para la universidad estatal se implementará con medios guiados y no guiados, para lo cual se utilizará fibra óptica como canal guiado y ondas emitidas por los Access Point para los medios no guiados. La red contará con un switch L3 Core ubicado en el edificio de sistemas y permitirá la congregación de los 10 edificios en una topología de estrella principal. Cada edificio cuenta con 2 switch L3 border con 48 puertos cada uno que conformarán una sub red de estrella al interior de cada edificio para conectar los Switch, los Access Point y los 50 equipos. En el edificio de sistemas se ubicarán 3 switch L3 border aparte del switch L3 Core ya mencionado, los cuales se distribuirán de la siguiente manera:

- 2 para los equipos internos del edificio.
- 1 para la configuración 6to4, NAT64 + DNS64.

Cada switch instalado en los edificios contará un Relay DHCP permitiendo la centralización de los DHCP para la generación de las IP de manera que no queden generen conflicto.

Dado que no se especifica el número de pisos en cada edificio, supondremos para la realización de la red que cada edificio tiene 2 pisos, para lo cual se ubicarán 2 Access Point en cada uno de ellos y se ubicarán a cada extremo para lograr una mayor cobertura. En el primer piso de cada edificio se ubicará un rack con la configuración del cableado y una RAID de almacenamiento.

## **CONCLUSIONES**

En este trabajo se concluye el manejo de varios conceptos, correspondientes a las telecomunicaciones en específico al problema que tratamos de dar solución con el conocimiento otorgado por la universidad a través del material bajado desde la biblioteca de la UNAD.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IPv4 vs IPv6 - ¿Cuál es la diferencia?  
<http://ipv6.mx/index.php/component/content/article/189-ipv4-vs-ipv6-icual-es-la-diferencia>.

EcrRed - Medios Guiados y no Guiados  
[https://www.ecured.cu/Medios Guiados y no Guiados](https://www.ecured.cu/Medios_Guiados_y_no_Guiados)

Factores que afectan la Transmisión  
[http://www.redtauros.com/Clases/Telecomunicaciones I/07 Factores Afectan TX.pdf](http://www.redtauros.com/Clases/Telecomunicaciones_I/07_Factores_Afectan_TX.pdf)

Santos, M. (2014). Sistemas telemáticos. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?ppg=16&docID=11038861&tm=1480118467357>

Íñigo, Grier, Jordi, et al. Estructura de redes de computadores, Editorial UOC, 2008. ProQuest Ebook Central,  
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/unadsp/detail.action?docID=3207839>

Carlos Andrés Magnani Gonzales (22 de Agosto de 2012). Sciatel Bolivia. Recuperado de:  
<https://sciatel.wikispaces.com/CODIFICACI%C3%93N+Y+DECODIFICACI%C3%93N>

Santos, González, Manuel. Sistemas telemáticos, RA-MA Editorial, 2014. ProQuest Ebook Central,  
Recuperado de:  
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/unadsp/detail.action?docID=3228770>

Bateman, A. (2003). Comunicaciones digitales. Recuperado de:  
<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?ppg=5&docID=10165675&tm=1480435112211>

Santos, M. (2014). Sistemas telemáticos.





Recuperado de:

<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?pg=16&docID=11038861&tm=1480118467357>

Santos, M. (2014). Sistemas telemáticos.

Recuperado de:

<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?pg=16&docID=11038861&tm=1480118467357>

Campaña S. (2016). OVI Unidad 1 Curso Ingeniería de telecomunicaciones.

Recuperado de:

<http://hdl.handle.net/10596/10531>

