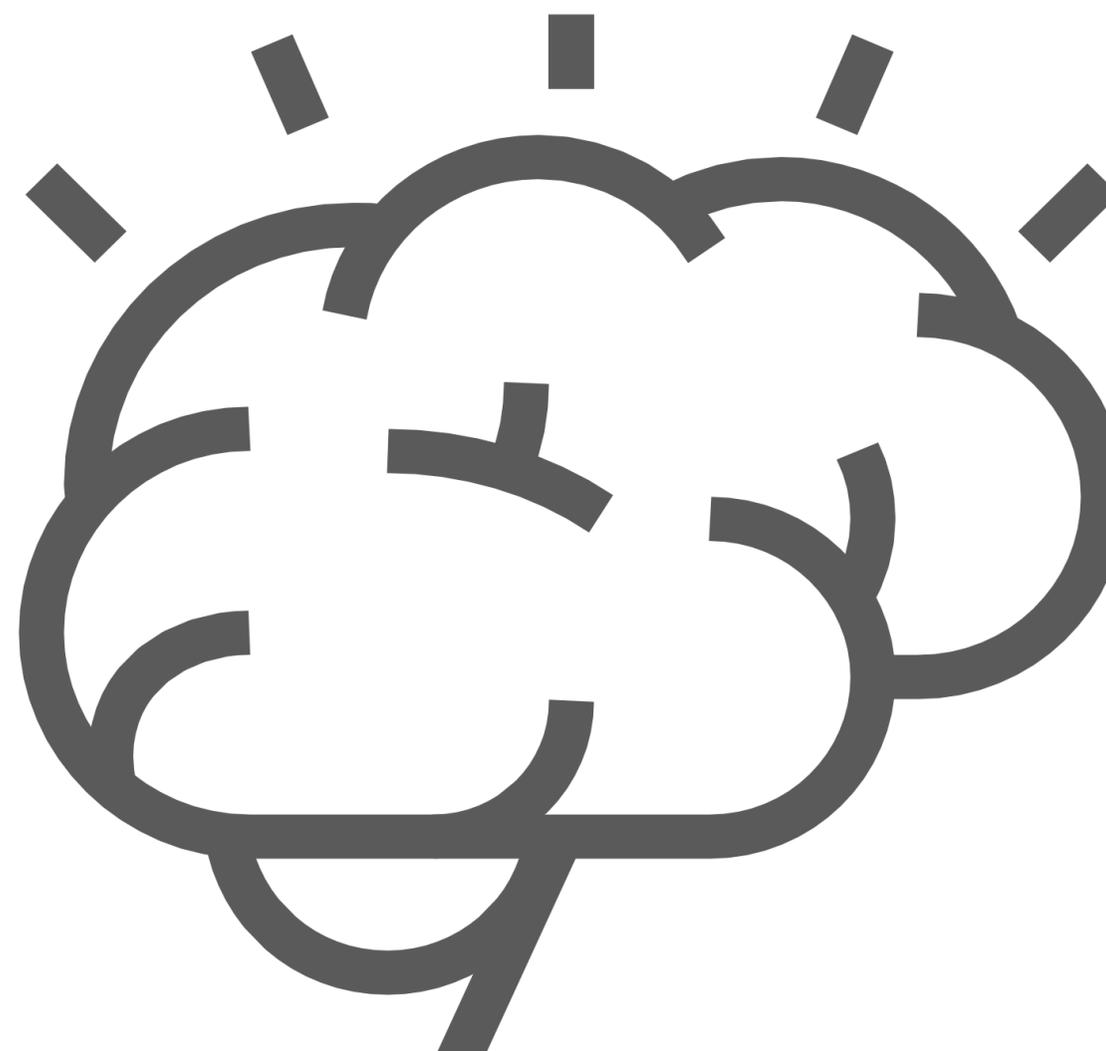


HERRAMIENTAS, PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN, CONECTORES Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN DE VOZ, DATOS Y VIDEO.

**Módulo 5: Instalación de servicios básicos
de telecomunicaciones**

 **Telecomunicaciones**



Objetivos de Aprendizaje de la Especialidad

Módulo 1
OA1 Leer y utilizar esquemas, proyectos y en general todo el lenguaje simbólico asociado a las operaciones de montaje y mantenimiento de redes de telecomunicaciones.

Módulo 2
OA6 Realizar mantenimiento y reparaciones menores en equipos y sistemas de telecomunicaciones, utilizando herramientas y pautas de mantención establecidas por el fabricante.
OA7 Aplicar la normativa y los implementos de seguridad y protección relativos al montaje y el mantenimiento de las instalaciones de telecomunicaciones y la normativa del medio ambiente.

Módulo 3
OA2 Instalar equipos y sistemas de telecomunicaciones de generación, transmisión, repetición, amplificación, recepción, y distribución de señal de voz, imagen y datos, según solicitud de trabajo y especificaciones técnicas del proyecto.
OA10 Determinar los equipos y sistemas de comunicación necesarios para una conectividad efectiva y eficiente, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios.

Módulo 4
OA9 Detectar y corregir fallas en circuitos de corriente continua de acuerdo a los requerimientos técnicos y de seguridad establecidos.

Módulo 5
OA2 Instalar equipos y sistemas de telecomunicaciones de generación, transmisión, repetición, amplificación, recepción y distribución de señal de voz, imagen y datos, según solicitud de trabajo y especificaciones técnicas del proyecto.
OA4 Realizar medidas y pruebas de conexión y de continuidad de señal eléctrica, de voz, imagen y datos- en equipos, sistemas y de redes de telecomunicaciones, utilizando instrumentos de medición y certificación de calidad de la señal autorizada por la normativa vigente.

Módulo 6
OA8 Instalar y configurar una red inalámbrica según tecnologías y protocolos establecidos.
OA7 Aplicar la normativa y los implementos de seguridad y protección relativos al montaje y el mantenimiento de las instalaciones de telecomunicaciones y la normativa del medio ambiente.

Módulo 7
OA5 Instalar y configurar una red de telefonía (tradicional o IP) en una organización según los parámetros técnicos establecidos.

Módulo 8
OA3 Instalar y/o configurar sistemas operativos en computadores o servidores con el fin de incorporarlos a una red laN, cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad establecidos.

Módulo 9
OA10 Determinar los equipos y sistemas de comunicación necesarios para una conectividad efectiva y eficiente, de acuerdo, a los requerimientos de los usuarios.
OA6 Realizar el mantenimiento y reparaciones menores en equipos y sistemas de telecomunicaciones, utilizando herramientas y pautas de mantención establecidas por el fabricante.

Módulo 10
No está asociado a Objetivos de Aprendizaje de la Especialidad (AOE), sino a genéricos. No obstante, puede asociarse a un OAE como estrategia didáctica.



Perfil de Egreso – Objetivos de Aprendizaje Genéricos

<p>A- Comunicarse oralmente y por escrito con claridad, utilizando registros de habla y de escritura pertinentes a la situación laboral y a la relación con los interlocutores.</p>	<p>B- Leer y utilizar distintos tipos de textos relacionados con el trabajo, tales como especificaciones técnicas, normativas diversas, legislación laboral, así como noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.</p>	<p>C- Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p>
<p>D- Trabajar eficazmente en equipo, coordinando acciones con otros in situ o a distancia, solicitando y prestando cooperación para el buen cumplimiento de sus tareas habituales o emergentes.</p>	<p>E- Tratar con respeto a subordinados, superiores, colegas, clientes, personas con discapacidades, sin hacer distinciones de género, de clase social, de etnias u otras.</p>	<p>F- Respetar y solicitar respeto de deberes y derechos laborales establecidos, así como de aquellas normas culturales internas de la organización que influyen positivamente en el sentido de pertenencia y en la motivación laboral.</p>
<p>G- Participar en diversas situaciones de aprendizaje, formales e informales, y calificarse para desarrollar mejor su trabajo actual o bien para asumir nuevas tareas o puestos de trabajo, en una perspectiva de formación permanente.</p>	<p>H- Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.</p>	<p>I- Utilizar eficientemente los insumos para los procesos productivos y disponer cuidadosamente los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental.</p>
<p>J- Emprender iniciativas útiles en los lugares de trabajo y/o proyectos propios, aplicando principios básicos de gestión financiera y administración para generarles viabilidad.</p>	<p>K- Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno del trabajo y utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.</p>	<p>L- Tomar decisiones financieras bien informadas, con proyección a mediano y largo plazo, respecto del ahorro, especialmente del ahorro previsional, de los seguros, y de los riesgos y oportunidades del endeudamiento crediticio así como de la inversión.</p>



Marco de Cualificaciones Técnico Profesional (MCTP) Nivel 3 y su relación con los OAG

HABILIDADES

1. Información

1. Analiza y utiliza información de acuerdo a parámetros establecidos para responder a las necesidades propias de sus actividades y funciones.

2. Identifica y analiza información para fundamentar y responder a las necesidades propias de sus actividades.

2. Resolución de problemas

1. Reconoce y previene problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de su actividad o función.

2. Detecta las causas que originan problemas en contextos conocidos de acuerdo a parámetros establecidos.

3. Aplica soluciones a problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de una función.

3. Uso de recursos

1. Selecciona y utiliza materiales, herramientas y equipamiento para responder a una necesidad propia de una actividad o función especializada en contextos conocidos.

2. Organiza y comprueba la disponibilidad de los materiales, herramientas y equipamiento.

3. Identifica y aplica procedimientos y técnicas específicas de una función de acuerdo a parámetros establecidos.

4. Comunicación

4. Comunica y recibe información relacionada a su actividad o función, a través de medios y soportes adecuados en contextos conocidos.

APLICACIÓN EN CONTEXTO

5. Trabajo con otros

1. Trabaja colaborativamente en actividades y funciones coordinándose con otros en diversos contextos.

6. Autonomía

1. Se desempeña con autonomía en actividades y funciones especializadas en diversos contextos con supervisión directa.

2. Toma decisiones en actividades propias y en aquellas que inciden en el quehacer de otros en contextos conocidos.

3. Evalúa el proceso y el resultado de sus actividades y funciones de acuerdo a parámetros establecidos para mejorar sus prácticas.

4. Busca oportunidades y redes para el desarrollo de sus capacidades

7. Ética y responsabilidad

1. Actúa de acuerdo a las normas y protocolos que guían su desempeño y reconoce el impacto que la calidad de su trabajo tiene sobre el proceso productivo o la entrega de servicios.

2. Responde por cumplimiento de los procedimientos y resultados de sus actividades.

3. Comprende y valora los efectos de sus acciones sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente.

4. Actúa acorde al marco de sus conocimientos, experiencias y alcance de sus actividades y funciones

CONOCIMIENTO

8. Conocimientos

1. Demuestra conocimientos específicos de su área y de las tendencias de desarrollo para el desempeño de sus actividades y funciones.



Metodología seleccionada

Demostración guiada

- Esta presentación les ayudará a poder comprender los conceptos necesarios para el desarrollo de su actividad.

Aprendizaje Esperado

- **AE1.** Instala equipos de transmisión y recepción de voz, datos y video, interpretando correctamente simbología y herramientas propias de acuerdo a los estándares de la industria y los requerimientos del usuario, respetando la normativa vigente con el fin de asegurar el enlace.



¿Qué vamos a lograr con esta actividad para llegar al Aprendizaje Esperado (AE)?

Manejar herramientas y procedimientos para instalar equipos, dispositivos de voz, datos, video y medios de transmisión.



Contenidos

01 Herramientas <<

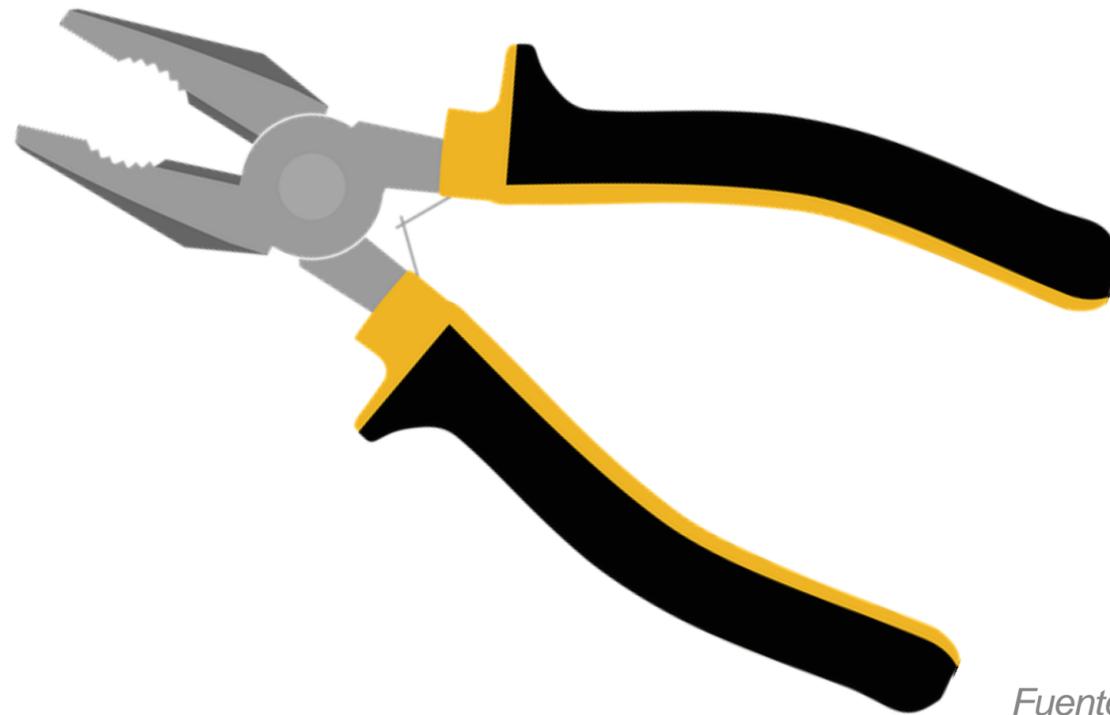
- Definición de herramientas.
- Tipos de herramientas en la historia.
- Herramientas en telecomunicaciones.
- Conozcamos algunas herramientas.
- Conectores.
- Demostración de cómo se operan herramientas y conectores.

02 Instalación de equipos

- Instalación de equipos de voz, datos y video.
- Equipos de voz.
- Equipos de datos.
- Equipos de video.



HERRAMIENTAS



Fuente imagenes: sacadas de internet



¿Recuerdas qué son las herramientas?

Lluvia de ideas ...



DEFINICIÓN DE HERRAMIENTA

- Es un objeto que permite realizar ciertos trabajos. Estos objetos fueron diseñados para facilitar la realización de una tarea mecánica que requiere del uso de una cierta fuerza.
- El destornillador, la pinza y el martillo son ejemplos de herramientas.



Fuente imagen: sacada de internet



TIPOS DE HERRAMIENTAS EN LA HISTORIA.

- Las primeras herramientas nacen con la necesidad del hombre de conseguir comida y abrigo.
- **Veámos el video** *“La historia de las herramientas”*:



Pensemos...

**¿Qué otras
herramientas conocen?**

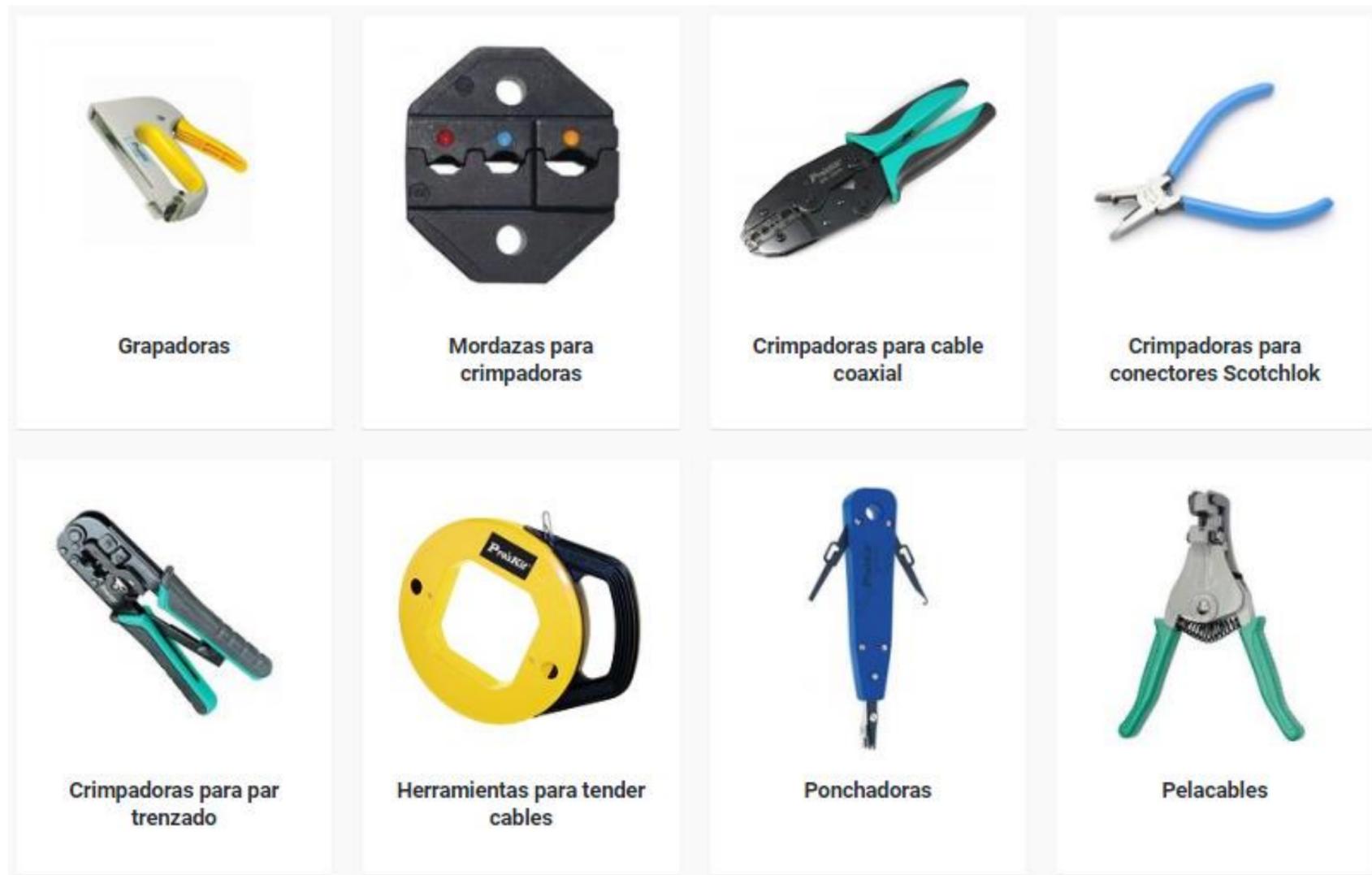


HERRAMIENTAS EN TELECOMUNICACIONES

- Se pueden clasificar en herramientas para transmisión de:
 - **Voz:** Herramientas utilizadas para poder crimpear conectores RJ-11, montar rosetas y cajas terminales, mufas etc.
 - **Datos:** Herramientas utilizadas para poder montar canaletas, crimpear conectores RJ-45, instalar racks de datos, etc.
 - **Video:** Herramientas para poder conectar cables de video a conectores tipo F, gilbert, montar sistemas de video, amplificadores, etc.



CONOZCAMOS ALGUNAS HERRAMIENTAS



Fuente imagen: sacada de internet



CONOZCAMOS ALGUNAS

● PREPARADOR DE CABLE (DESCHAQUETADOR).

- Elimina el recubrimiento y el dieléctrico que protege al cable.
- Usado principalmente en cable coaxial y UTP.



CORTADOR DE CABLE.

- Empleado para el corte del cable sin provocar deformación en el mismo.



Fuente imagenes: sacadas de internet



CONOZCAMOS ALGUNAS

● LIMPIADOR DE CONDUCTOR.

- Elimina material protector que rodea el cable. Con esto se evitan.
- Posibles pérdidas de señal.



● CRIMPEADORA.

- Se usa para crimpear conectores RJ-11 y RJ-45.



Fuente imagenes: sacadas de internet



CONOZCAMOS ALGUNAS

● PONCHADORA DE IMPACTO.

- Se usa para unir los conductores del cable con el metal del conector o módulo. Con esto se asegura una buena continuidad de señal.



SOPLADORA

- Se utiliza para soplar y/o aspirar residuos que son de difícil alcance para el técnico.



Fuente imagenes: sacadas de internet



CONOZCAMOS ALGUNAS

● TALADRO

- Utilizado para realizar perforaciones en distintos tipos de materiales (tabique, concreto, madera).



TESTER DE RED

- Utilizado para probar continuidad de los pines en un conector RJ-45, RJ-11 y/o tipo F.



Fuente imagenes: sacadas de internet



CONOZCAMOS ALGUNAS

● PRENSA CONECTOR GILBERT

- Utilizada para crimpear cable coaxial con conector tipo GILBERT.
- Se usa generalmente para transmisiones de TV.



Fuente imagen: sacada de internet



CONOZCAMOS ALGUNAS

- También existen conectores que se usan en conjunto con las herramientas vistas anteriormente.
- Conozcamos algunos de ellos:



CONECTOR SC



CONECTOR RJ-45



CONECTOR RJ-11



CONECTOR TIPO F



CONECTOR BNC



CONECTOR GILBERT

Fuente imagenes: sacadas de internet



DEMOSTRACIÓN DE CÓMO OPERAN HERRAMIENTAS Y CONECTORES

- ¿Sabes cómo se operan estas herramientas y conectores?
- *Video Crimpeado RJ-45*



DEMOSTRACIÓN DE CÓMO OPERAN HERRAMIENTAS Y CONECTORES

- ¿Sabes cómo se operan estas herramientas y conectores?
- *Video Crimpeado RJ-11*



DEMOSTRACIÓN DE CÓMO OPERAN HERRAMIENTAS Y CONECTORES

- ¿Sabes cómo se operan estas herramientas y conectores?
- *Video Crimpeado Gilbert*



¿Cuánto hemos aprendido?

- **Completa la imagen con el nombre que corresponde a cada herramienta:**

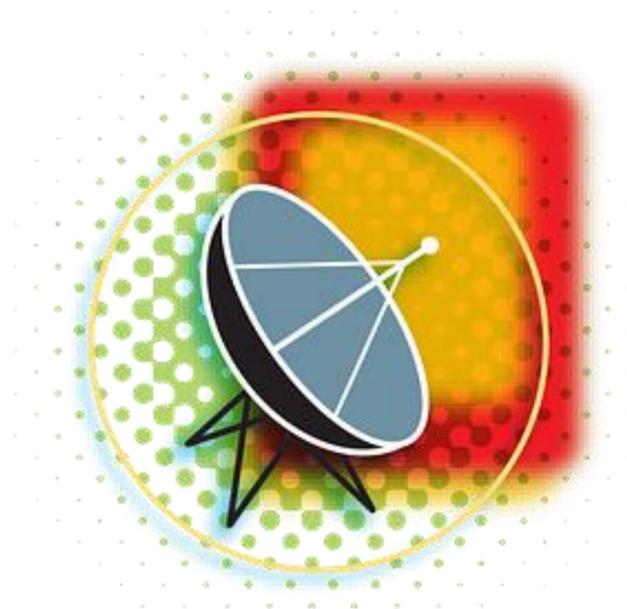








INSTALACIÓN DE EQUIPOS



Fuente imagenes: sacadas de internet



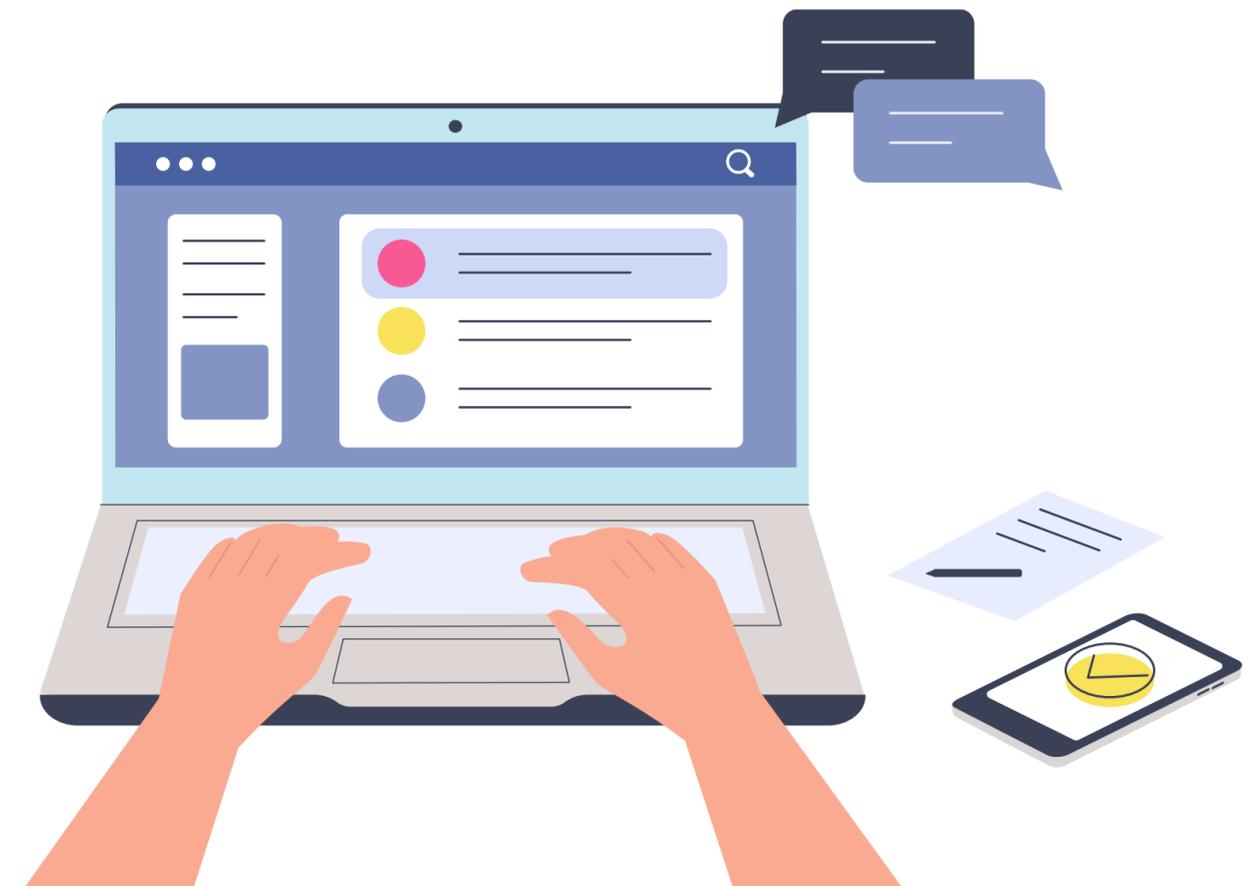
Instalación de equipos de voz, datos y video.

- La instalación de equipos de voz, datos y video obedece al ensamblado de piezas y a su ubicación en el mejor lugar para ser utilizados y cumplir su función.
- Si bien, los procedimientos de instalación de equipos son establecidos por cada fabricante, podemos realizar recomendaciones genéricas para estos. Dichas recomendaciones servirán en tu proceso de instalación.



Recomendaciones para el proceso de instalación.

- 1. **Verifica que todas las partes y componentes de tu equipo se encuentren en buen estado.**



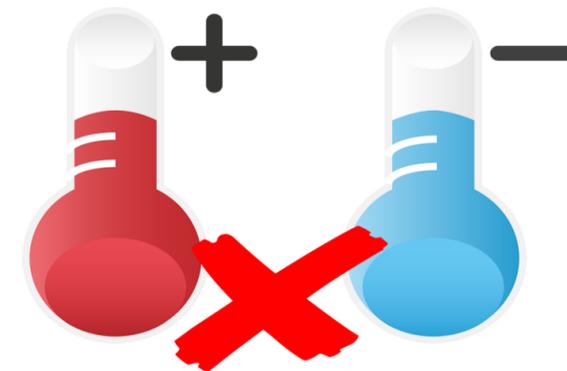
Recomendaciones para el proceso de instalación.

- 2. **Antes de comenzar, lee el manual de instrucciones del fabricante y utilízalo para realizar la instalación.**



Recomendaciones para el proceso de instalación.

- 3. **Ubica la zona de instalación. Procura ubicar el equipo fuera de temperaturas extremas y sobre una superficie fuera de riesgos.**



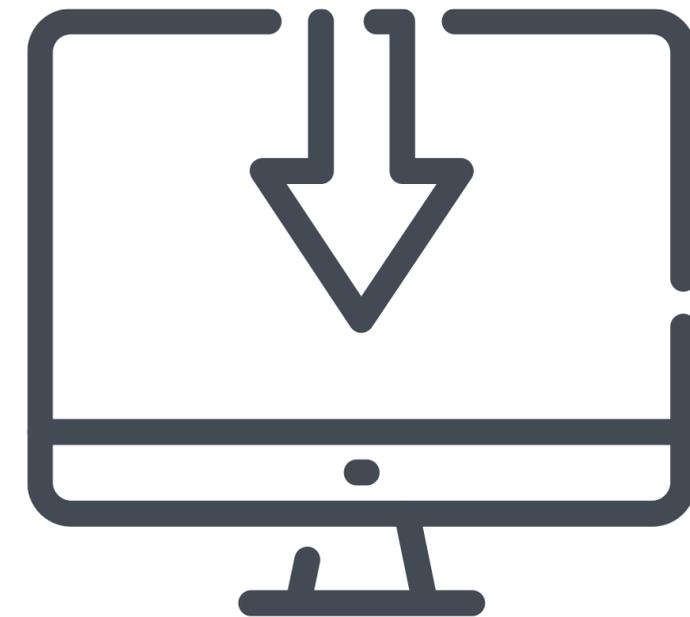
Recomendaciones para el proceso de instalación.

- **4. Instala el equipo, así como los cables de energía y de datos proporcionados por el fabricante.**



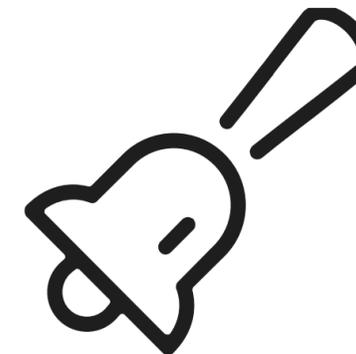
Recomendaciones para el proceso de instalación.

- **5. Enciende el equipo. Verifica el estado de funcionamiento de acuerdo a los indicadores lumínicos que la mayoría de los equipos poseen.**



- Ahora que conocemos de manera genérica estos procedimientos, podemos pasar a conocer los principales equipos utilizados para la transmisión y recepción de señales de voz, datos y video.

- ¡Comencemos!



EQUIPOS DE VOZ

- **Citofonía**
 - Permite la doble comunicación calle-casa-calle. Normalmente está instalado en las puertas de algunos edificios y ofrece la posibilidad de utilizar un timbre para llamar a un Departamento y posteriormente hablar por el aparato.



Fuente imagenes:

https://www.google.cl/search?q=citofono&sxsrf=ALeKk01w_hzO5whxdwmxx9nA9ya-YK1REnA:1599308765912&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjthoO3gdLrAhXTD7kGHalSC40Q_AUoAXoECBEQAw&biw=1366&bih=625#imgrc=FGO97AEI5TdMnM



EQUIPOS DE VOZ

• Tipos de citófonos

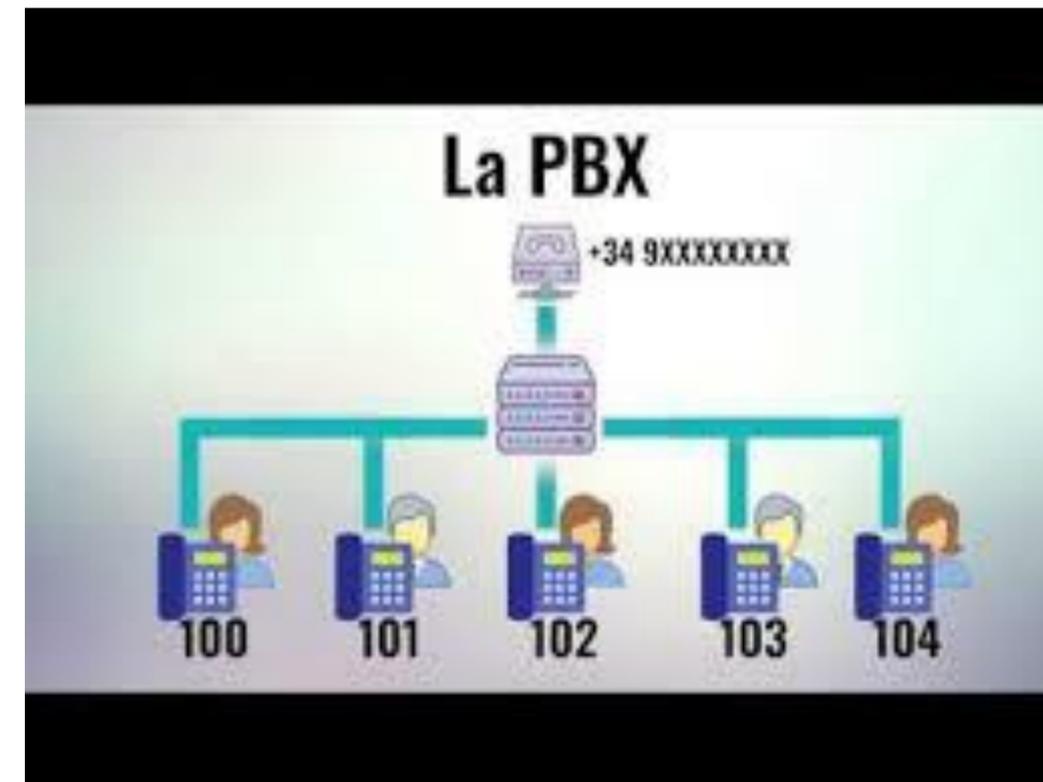
- **Citofonía tradicional:** Uso de un transmisor/receptor el cual es conectado a través de un cable telefónico.
- **Videoportero:** Uso de terminal avanzados, en donde se transmite voz y video. Las llamadas son almacenadas en discos duros.
- **Citofonía IP:** Uso de una central en donde se guardan los anexos de los domicilios basado en plataformas libres o de pago. (Asterix, Issabel).



EQUIPOS DE VOZ

- **PBX**

- Equipo que consiste en el uso de líneas y estaciones. Las líneas sólo son conexiones a la red telefónica tradicional suministradas por un proveedor. Las estaciones son los puntos finales de esas líneas, como teléfonos, faxes, o datáfonos.



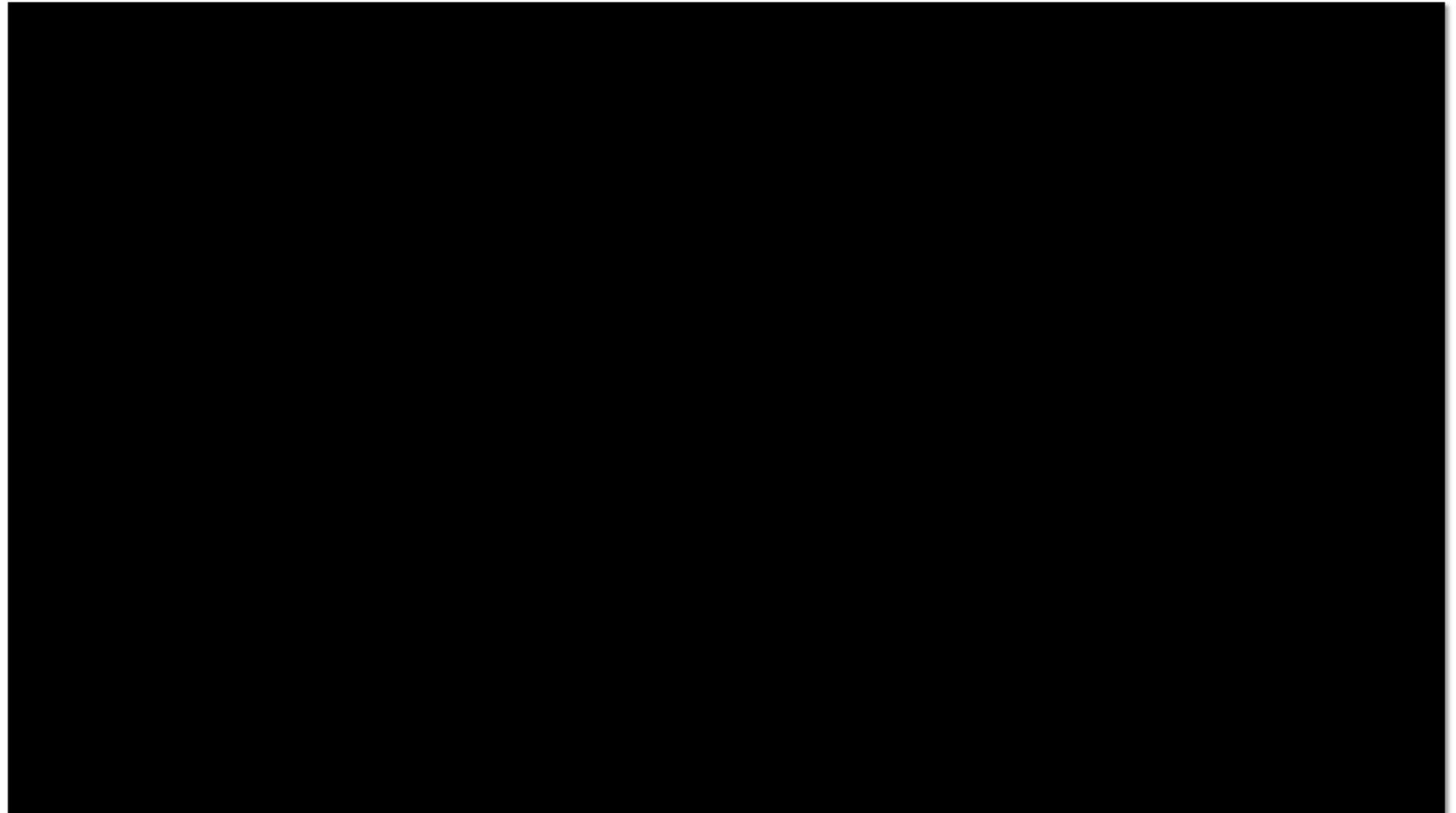
EQUIPOS DE VOZ

- **Tipos de PBX**
 - **PBX Tradicional:** Uso de anexos y de una o más líneas troncales con salida a la PSTN.
 - **PBX IP:** Uso de la red de datos para conectar terminales IP (teléfonos IP) y conexión a la telefonía tradicional bajo la red PSTN.



EQUIPOS DE VOZ

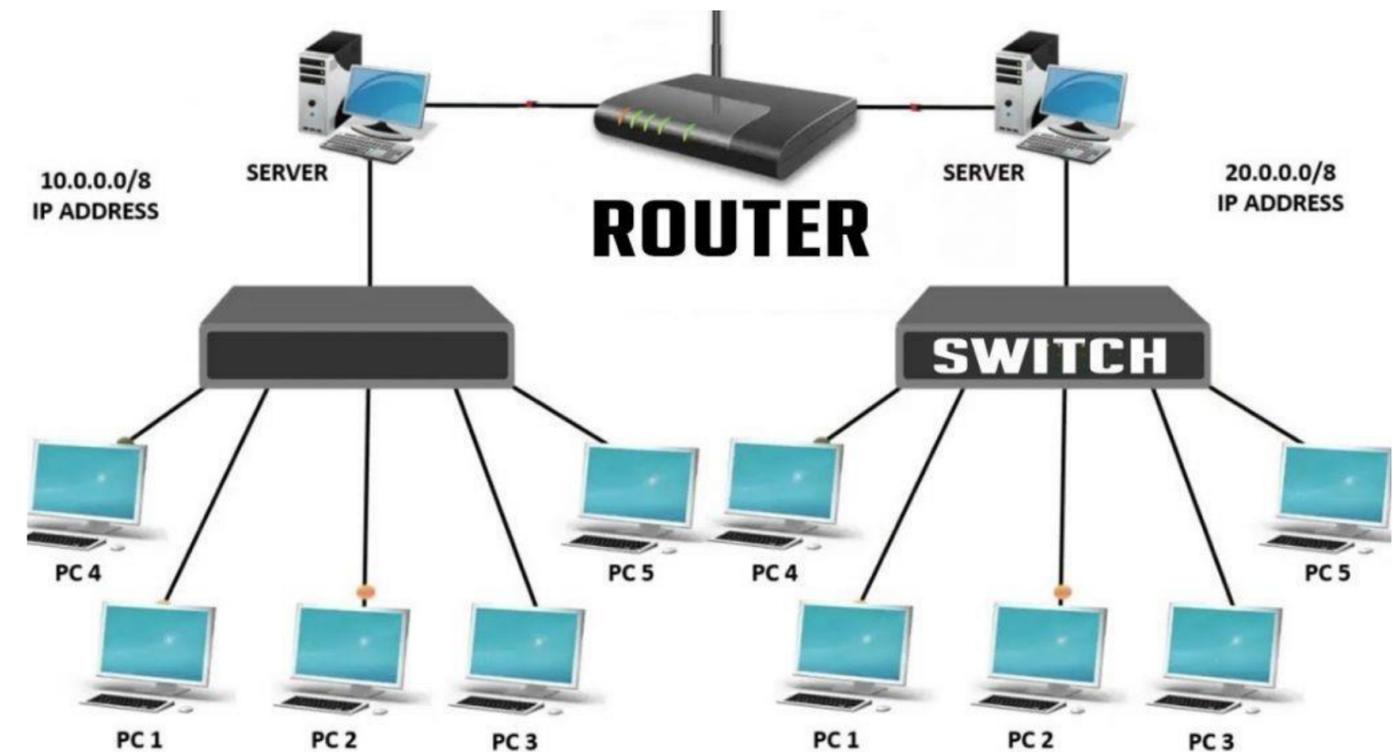
- A continuación veremos un video asociado a la instalación de dispositivos usados en la transmisión de voz...
- *Video Instalación Teléfonos IP y análogos*



EQUIPOS DE DATOS

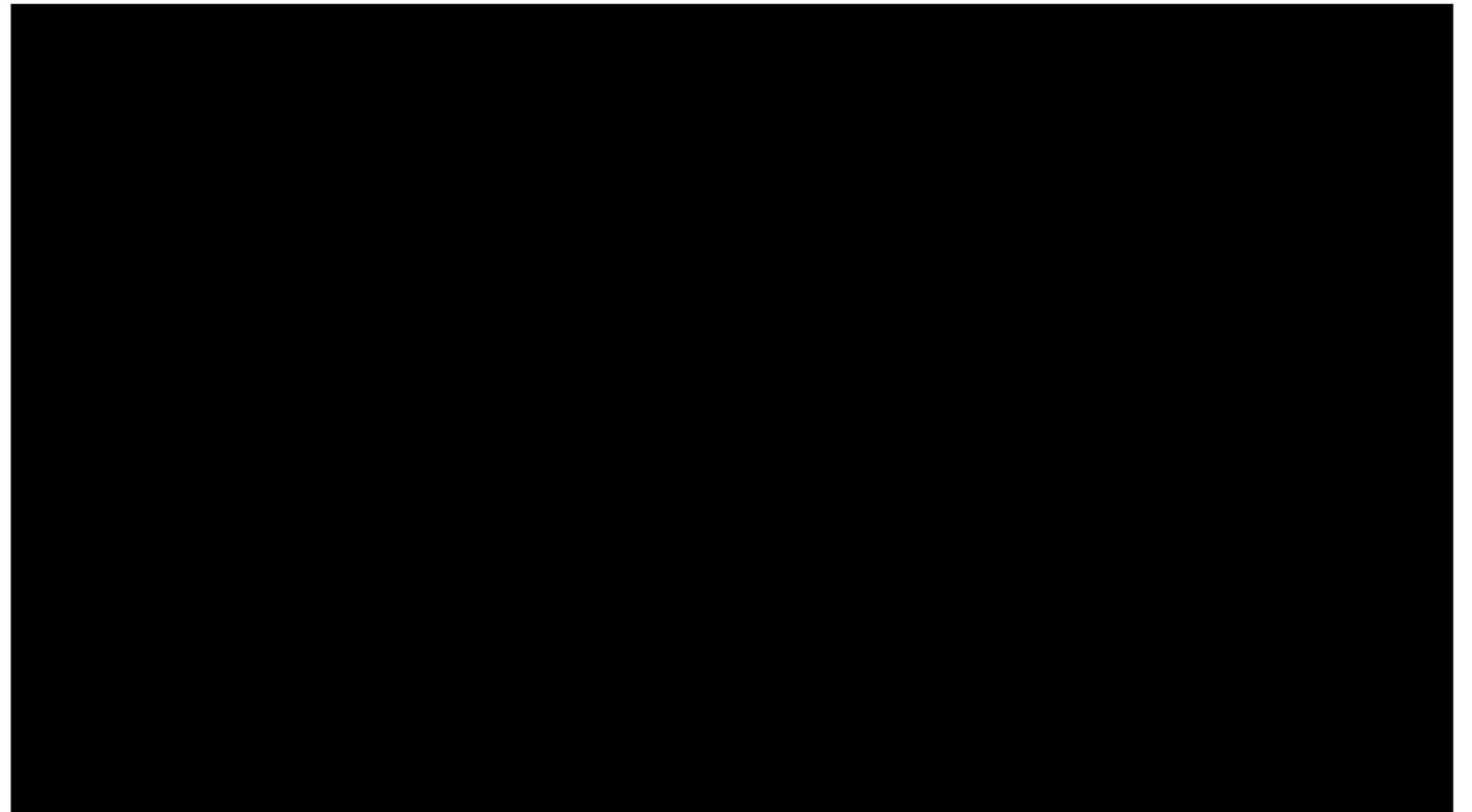
- Router y Switch.

- Dispositivos de capa 2 y capa 3 orientados a la transmisión de datos en una red. Encargados a grandes rasgos del enrutamiento de los datos en una red y de la conmutación de los mismos. El router y el switch son dos de los dispositivos más comunes utilizados en las instalaciones de una red de datos.



EQUIPOS DE VOZ

- A continuación veremos un video asociado a la instalación de dispositivos usados en la transmisión de datos...
- *Video Instalación de un router*



EQUIPOS DE VIDEO

- Para la transmisión de señales de video se ocupan múltiples equipos, en esta actividad veremos algunos de ellos, de acuerdo a su uso en las instalaciones de los servicios básicos de telecomunicaciones.



EQUIPOS DE VIDEO

- **Antena parabólica:**

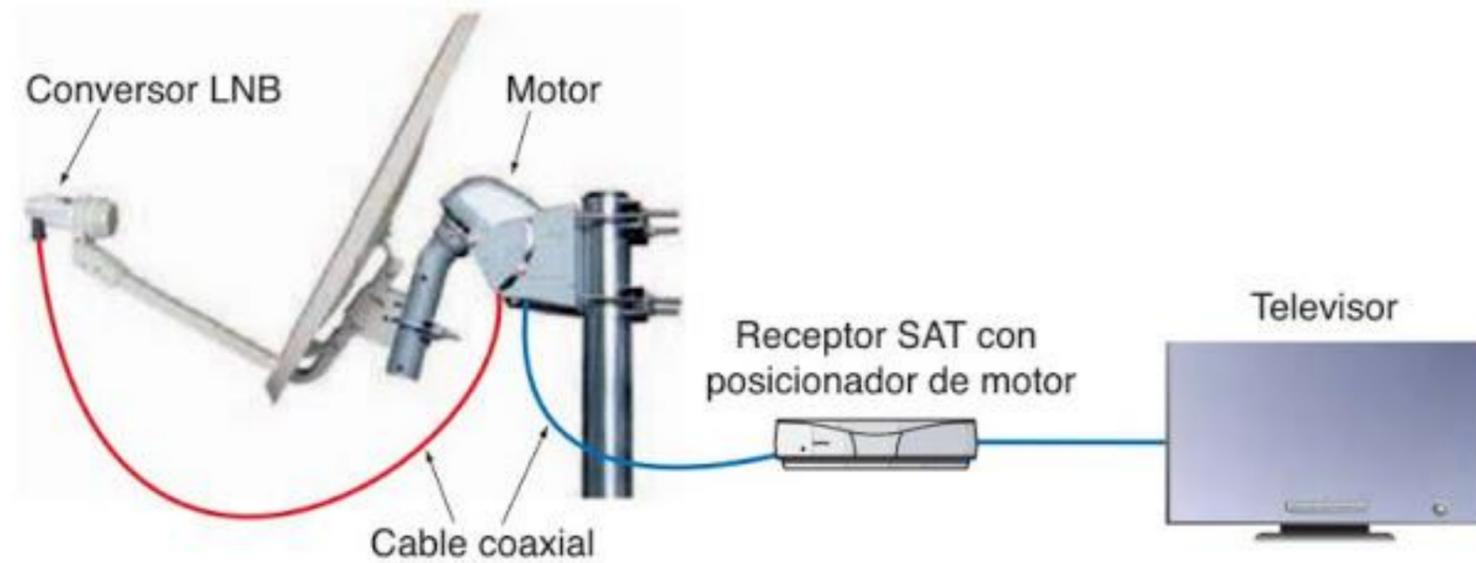
- La antena parabólica es un dispositivo que está compuesto de un reflector parabólico. Las antenas parabólicas pueden ser de varios tipos de acuerdo a sus bandas de frecuencia (bandas C y bandas Ku comprendidas entre los 4 Ghz y los 14 Ghz):

- **Antenas transmisoras.**
- **Antenas receptoras.**
- **Antenas full dúplex.**



EQUIPOS DE VIDEO

- Ejemplo de la instalación de una antena parabólica receptora servicios DTH.



EQUIPOS DE VIDEO

- **Transmisión de video por cable.**
 - Están basados principalmente en servicios bajo redes HFC (Híbrido fiber coaxial). El fin de esta transmisión es llegar con un cable coaxial al domicilio del abonado usando múltiples dispositivos activos y pasivos como Fuentes de poder, amplificadores, Tap, splitter, entre otros.



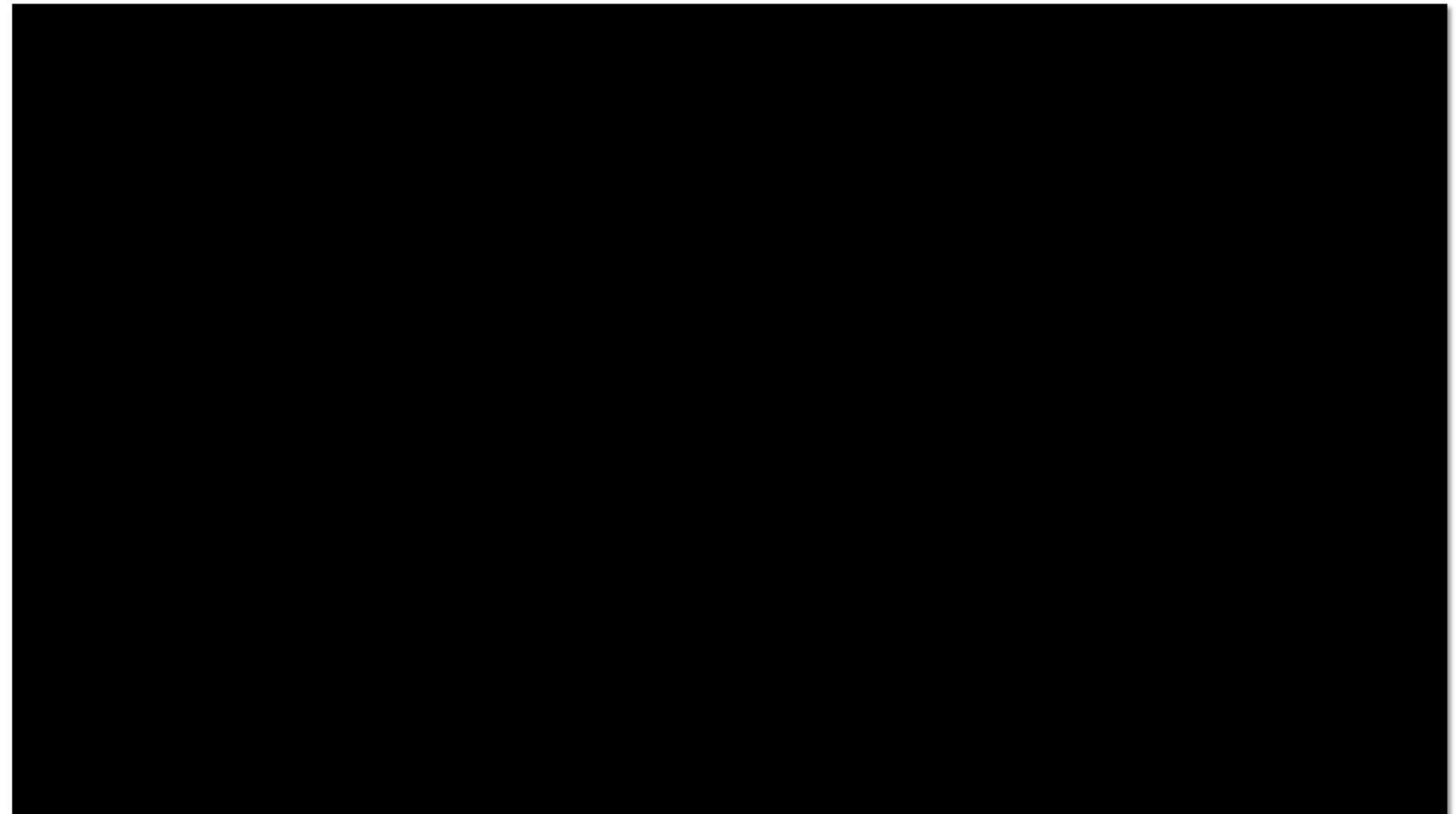
EQUIPOS DE VOZ

- A continuación veremos dos videos asociados a la instalación de dispositivos usados en la transmisión video a través de redes HFC.
- *Video Uso del TAP.*



EQUIPOS DE VOZ

- A continuación veremos dos videos asociados a la instalación de dispositivos usados en la transmisión video a través de redes HFC.
- *Video Uso del splitter y cable RG-6.*



Reflexionemos...

¿Cuáles son las principales diferencias entre los equipos de voz, datos y video?

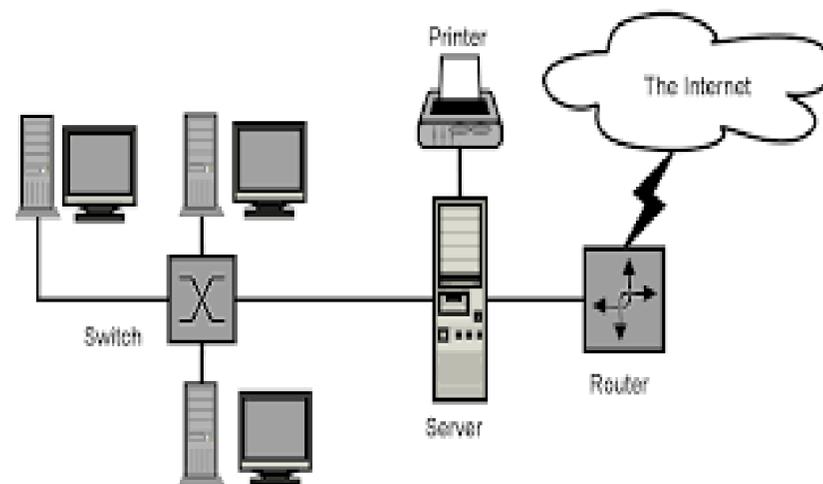


**¿Tienes preguntas de lo
trabajado hasta aquí?**

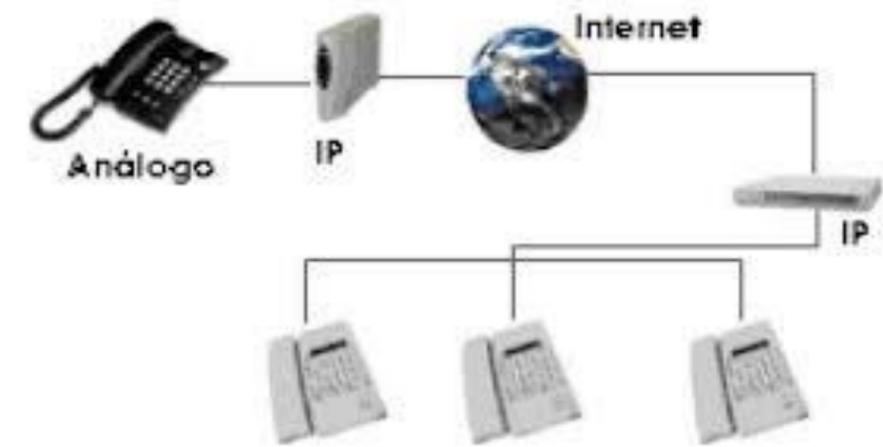


Actividad de aprendizaje

- De acuerdo a las instrucciones del o la docente, realicen la instalación de una red de voz, datos y video de acuerdo a las topologías que se sugieren a continuación*:



- **Red de Voz.**



- **Red de datos.**



- **Red de video.**



Pueden ser modificadas según el criterio del o la docente y/o la infraestructura y tecnologías propias de su establecimiento.



ANTES DE NUESTRA ACTIVIDAD PRÁCTICA...

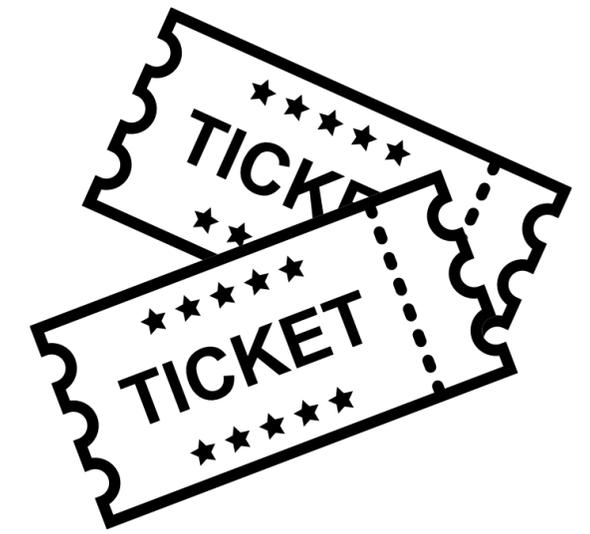
- ESTUDIA LAS INFOGRAFÍAS 1, 2 y 3 Y ATIENDE LAS RECOMENDACIONES PARA EL PROCESO DE INSTALACIÓN Y PARA PREVENIR SITUACIONES DE RIESGO EN EL MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES.



Prevención de Riesgos



Ticket de salida



- **Conteste las siguientes preguntas de reflexión:**

01

¿Cómo le explicarías a una persona, que no tiene conocimientos técnicos, para qué sirve un patch cord de voz y qué procedimiento se realiza para construirlo?.

02

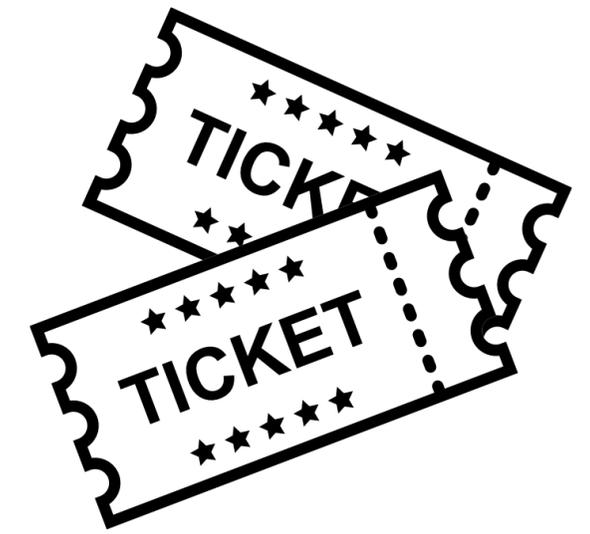
¿En qué situaciones cotidianas podrías usar los patch cord construidos?

03

¿Cómo se llama la herramienta que sirve para unir un conector RJ-45 a un cable?



Ticket de salida



- Reflexiones y conteste las siguientes preguntas:

04

Describe los pasos para proceder a instalar equipos.

05

¿Cómo fue mi desempeño en esta clase (fortalezas y debilidades) y cómo podría mejorarlo?



Referencias

- <https://voipstudio.es/blog/que-es-una-pbx-y-como-funciona/>
- <https://citoline.com/que-es-un-citofono-y-para-que-funciona/>



Links de origen de los videos por orden de aparición en el PPT

- **La historia de las herramientas**
<https://www.youtube.com/watch?v=INzr302-6xM>
- **Crimpeado RJ-45**
<https://www.youtube.com/watch?v=FjmRyj5d6l0>
- **Crimpeado RJ-11**
https://www.youtube.com/watch?v=C_AwrAR-HiU
- **Crimpeado Gilbert**
<https://www.youtube.com/watch?v=fIK8mkzSISY>



Links de origen de los videos por orden de aparición en el PPT

- **Instalación Instalación Teléfonos IP y análogos**
<https://www.youtube.com/watch?v=t6BrPU4N0b0>
- **Instalación de un router**
<https://www.youtube.com/watch?v=n0bDODvLhYg>
- **Uso del TAP**
<https://www.youtube.com/watch?v=W7JU2BiG3AQ>
- **Uso del splitter y cable RG-6**
<https://www.youtube.com/watch?v=AyErQwJVwRw>



Link imágenes

- https://www.google.cl/search?q=video+portero&tbm=isch&ved=2ahUKEwi_1Oq3gdLrAhUIBbkGHRenBMcQ2-cCegQIABAA&oq=video+portero&gs_lcp=CgNpbWcQAzICCAAYAggAMgIADICCAAYAggAMgIADICCAAYAggAMgIADICCAA6BQgAELEDOgQIABBDOgQIABADUMzfJ1ie7ydgt_InaABwAHgAgAGFAYgBpQWSAQQxMi4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&sclient=img&ei=34NTX_oJKWK5OUPi86SuAw&bih=625&biw=1366#imgrc=pVUO8PNjfB0I2M
- https://www.google.cl/search?q=citofonia+IP&tbm=isch&ved=2ahUKEwiFyZjwg9LrAhU8A7kGHcSiBEQQ2-cCegQIABAA&oq=citofonia+IP&gs_lcp=CgNpbWcQAzICCAAYAggAMgQIABAYMgQIABAYMgQIABAYMgQIABAYOgQIlxAnOgQIABBDOgUIABCxAzoICAAQsQMqgwE6BwgAELEDEENQI4kHWMWbB2DAngdoAHAAeACAAUyIACQEKgECMTKYAQCgAQGgAQtnD3Mtd2I6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=boZTX4XaKLyG5OUPxMWSOaQ&bih=625&biw=1366#imgrc=OIJK_0v2yiXwfM&imgdii=pJijEoRjNsK0AM
- https://www.google.cl/search?q=video+portero&tbm=isch&ved=2ahUKEwi_1Oq3gdLrAhUIBbkGHRenBMcQ2-cCegQIABAA&oq=video+portero&gs_lcp=CgNpbWcQAzICCAAYAggAMgIADICCAAYAggAMgIADICCAAYAggAMgIADICCAA6BQgAELEDOgQIABBDOgQIABADUMzfJ1ie7ydgt_InaABwAHgAgAGFAYgBpQWSAQQxMi4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&sclient=img&ei=34NTX_oJKWK5OUPi86SuAw&bih=625&biw=1366#imgrc=pVUO8PNjfB0I2M



Link imágenes

- https://www.google.cl/search?q=PBX+IP&tbm=isch&ved=2ahUKEwjY9t74hdLrAhVhF7kGHTrvBsoQ2=cCegQIABAA&oq=PBX+IP&gs_lcp=CgNpbWcQAzICCAAyAggAMgQIABAeMgQIABAeMgYIABAIEB4yBggAEAgQHjIGCAAQCBAeMgYIABAIEB4yBggAEAgQHjIGCAAQCBAeOgQIIXAnOgQIABBUIXjEFi_-hBgwP0QaAJwAHgAgAE-iAGSAZIBATOYAQCgAQGgAQtnD3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=mYhTX5jGHOGu5OUPut6b0Aw&bih=625&biw=1366#imgrc=5XgB-h8nlx3ZuM
- https://www.google.cl/search?q=PBX+IP&tbm=isch&ved=2ahUKEwjY9t74hdLrAhVhF7kGHTrvBsoQ2=cCegQIABAA&oq=PBX+IP&gs_lcp=CgNpbWcQAzICCAAyAggAMgQIABAeMgQIABAeMgYIABAIEB4yBggAEAgQHjIGCAAQCBAeMgYIABAIEB4yBggAEAgQHjIGCAAQCBAeOgQIIXAnOgQIABBUIXjEFi_-hBgwP0QaAJwAHgAgAE-iAGSAZIBATOYAQCgAQGgAQtnD3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=mYhTX5jGHOGu5OUPut6b0Aw&bih=625&biw=1366#imgrc=5XgB-h8nlx3ZuM
- <https://artchist.blogspot.com/2019/06/como-orientar-una-antena-parabolica-que.html>

