

# INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE VOZ, DATOS Y VIDEO Y LA CERTIFICACIÓN DE SUS PARÁMETROS

**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><b>A-</b> 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>B-</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><b>C-</b> 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><b>D-</b> 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><b>E-</b> 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><b>F-</b> 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><b>G-</b> 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><b>H-</b> 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><b>I-</b> Utilizar eficientemente los insumos para los procesos productivos y disponer cuidadosamente los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental.</p>
<p><b>J-</b> 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><b>K-</b> 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><b>L-</b> 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 te servirá para avanzar paso a paso en el desarrollo de la actividad propuesta.

## Aprendizaje Esperado

- **AE2.** Realiza procedimientos orientados a la medición y/o certificación de señales de voz, datos y video, documentando resultados según los estándares vigentes y respetando las normas de seguridad con la finalidad de mantener registros de los procedimientos y asegurar la calidad del servicio.



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

**Utilizar** instrumentos asociados a la transmisión de voz, datos y vídeo, reconocer resultados en los instrumentos de voz, datos y video y determinar técnicamente el estado de una red con base en resultados de instrumentación.



# Contenidos

## 01 Instrumentos <<

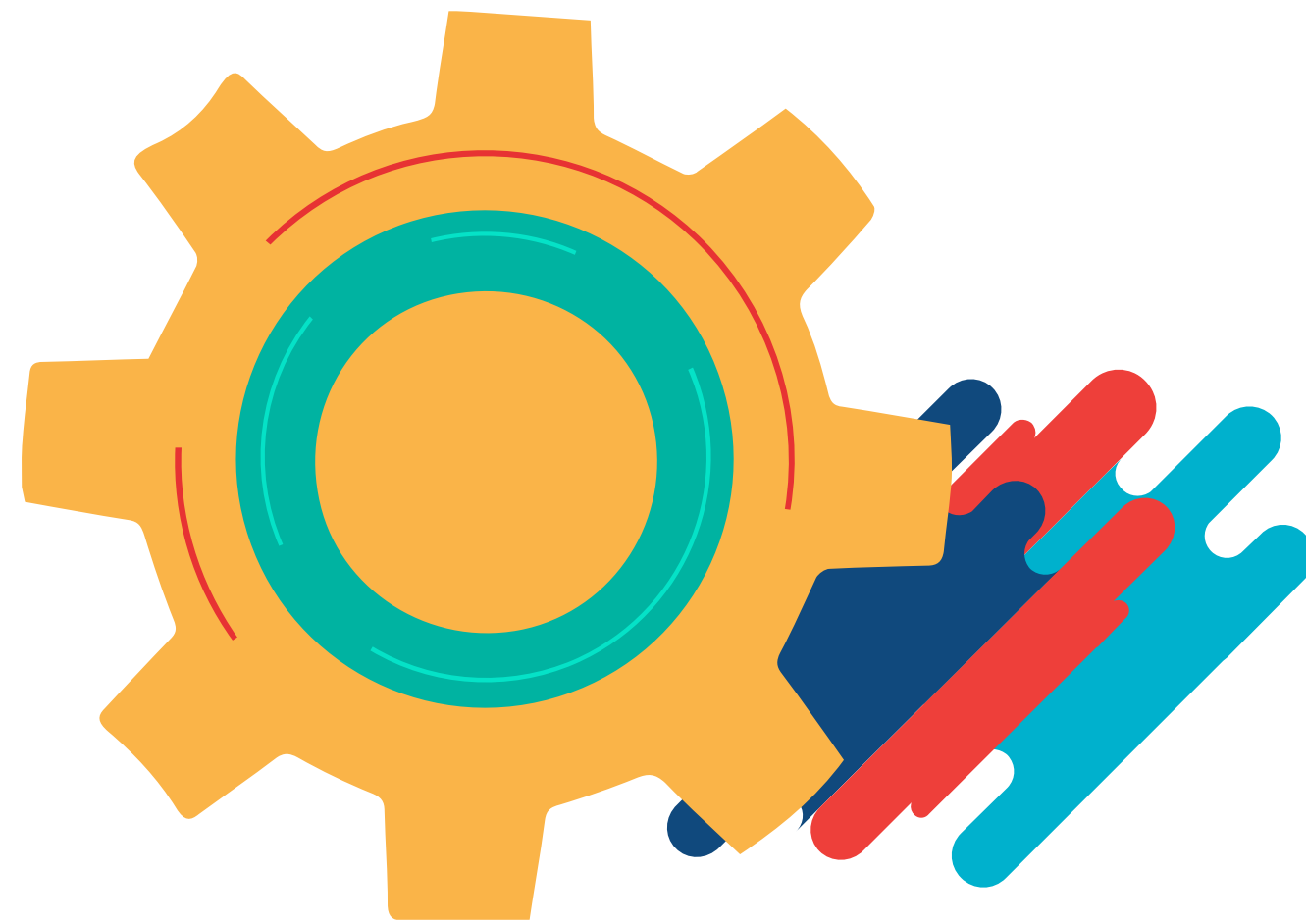
- Definición de instrumentos.
- Ejemplos de instrumentos.
- Instrumentos en las telecomunicaciones.
- Conozcamos algunos instrumentos.
- Cómo se operan herramientas y conectores.

## 02 Instalación de equipos

- Equipos de voz.
- Equipos de datos.
- Equipos de video.



# INSTRUMENTOS





# ¿Qué son los instrumentos?

**Lluvia de ideas...**



# DEFINICIÓN DE INSTRUMENTO

01

- Aparato que se usa para comparar magnitudes físicas mediante un proceso de medición.



02

- Se basa en comparar valores previamente establecidos por normas o estándares, con el valor propio de la medición, el cual arrojará un número que refleja la relación entre ambos.



# EJEMPLOS DE INSTRUMENTOS



[www.ingmecafenix.com](http://www.ingmecafenix.com)



- El video **Historia de la medida** nos ayudará a comprenderlo mejor:



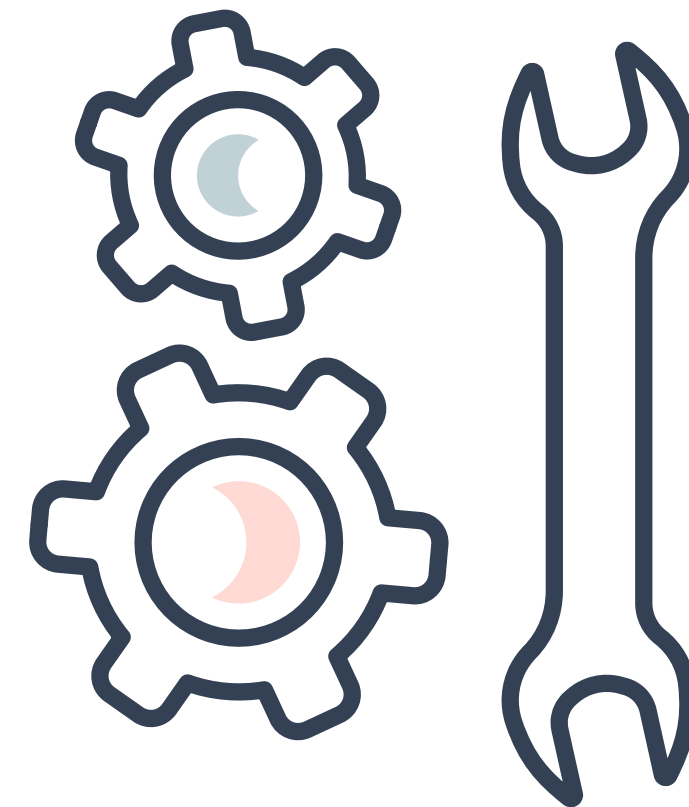
# Pensemos

**¿Qué otros instrumentos  
conoces?**

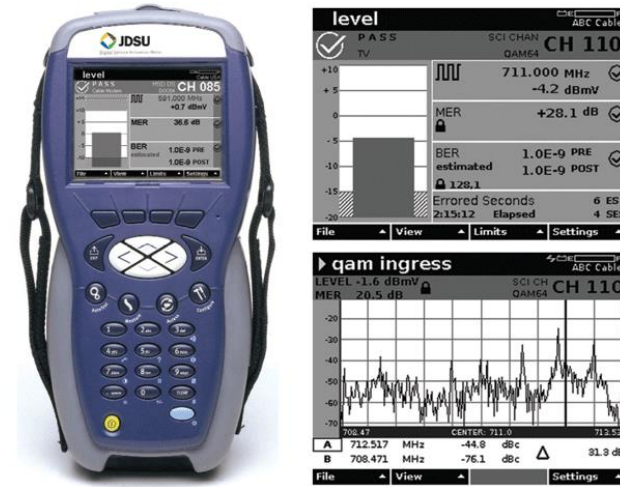


# INSTRUMENTOS EN LAS TELECOMUNICACIONES

- Se pueden clasificar en instrumentos para medición de:
  - **Voz:** Teléfono de prueba, comprobador de cables, Multitester.
  - **Datos:** Cualificador de red, probador de continuidad, certificador de red.
  - **Video:** Inclinómetro, Satfinder, multímetro de barrido, analizador de espectro.



# EJEMPLOS DE INSTRUMENTOS



**TESTER DE RED HFC**



**SATFINDER**



**TELEFONO DE PRUEBA**



**OTDR**



**CUALIFICADOR DE RED**

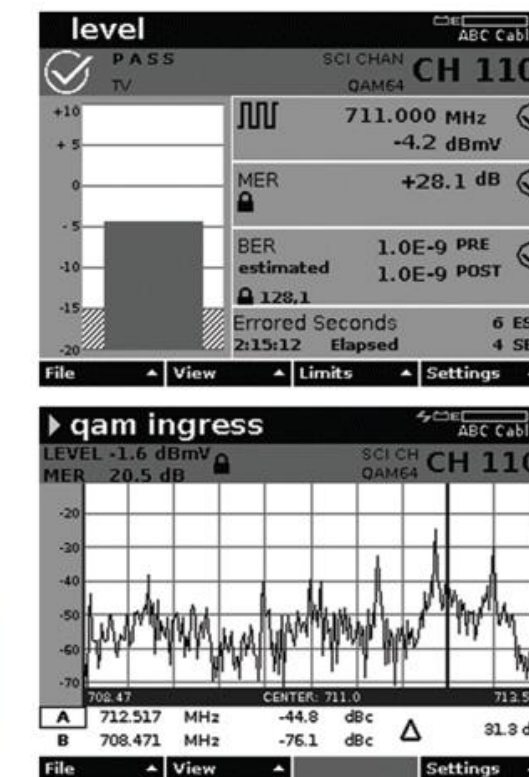


**ANALIZADOR DE ESPECTRO**



# ¡CONOZCAMOS ALGUNAS!

- **Tester de red HFC:** Instrumento que mide diversos parámetros asociados al funcionamiento de las redes HFC, como ruido, atenuación, capacidad del canal, frecuencia de trabajo, entre otras.
- Relaciona sus resultados de acuerdo a estándares de las redes HFC, como por ejemplo DOCSIS 2.0 y 3.0



# ¡CONOZCAMOS ALGUNAS!

- **Satfinder:** Instrumento utilizado para poder medir la potencia (expresada en dbm) que recibe una antena parabólica.
- El resultado es utilizado determinar la ubicación exacta de la antena.





# ¡CONOZCAMOS ALGUNAS!

- **Teléfono de prueba:** Instrumento que transmite una señal de barrido de alta y baja frecuencia a un voltaje en específico, lo cual servirá para determinar la corriente que fluye a través de él y, en consecuencia, determinar el estado de un par telefónico.
- También permite conocer la impedancia del par.



# ¡CONOZCAMOS ALGUNAS!

- **Analizador de espectro:** Instrumento creado para estudiar un espectro de frecuencia el cual se extrae de una señal que es introducida desde el analizador a través de un sensor.
- Pueden incluir sensores para señales acústicas, ópticas o eléctricas.

- Trabajan todas las frecuencias que se encuentra dentro de los 20Hz a los 20kHz.
- Con este instrumento también podemos ver el ancho de banda.



# ¡CONOZCAMOS ALGUNAS!

- **Cualificador de red:** Este instrumento inyecta tráfico en la red y evalúa si la infraestructura es capaz de soportarlo.
- Si la red soporta el tráfico, esta queda “cualificada” para poder operar.
- Este instrumento cualifica, pero no certifica un punto de red.



# ¡CONOZCAMOS ALGUNAS!

- **OTDR:** Instrumento óptico-electrónico usado para diagnosticar una red de fibra óptica.
- Al inyectar un pulso de luz SM o MM puede diagnosticar el tipo de falla y conocer el lugar exacto donde se produce, entregando información de la pérdida asociada.



# Utilización de instrumentos

- Ahora que ya conocemos estos importantes instrumentos, veamos cómo utilizarlos con el fin de realizar mediciones de manera correcta.
- Recuerda que los siguientes pasos son generales y que los detalles de los mismos obedecen al fabricante de cada instrumento. Por lo mismo, no olvides siempre revisar el manual técnico de cada equipo.



# Satfinder

- Conecte el satfinder con el receptor satelital apagado.
- Encienda el receptor satelital y el TV.
- Utilice una brújula para apuntar la antena hacia el Este.
- Con el control remoto, busque la opción polaridad que encenderá la opción de detectar un satélite.
- Eleve la antena dependiendo del satélite que busca (Amazonas, Hispasat, entre otros). Puede usar un inclinómetro como apoyo.



# Satfinder

- Active la función “buzzer” o “sonido” para detectar mediante sonido, la señal. Use también el botón att para ajustar la señal.
- Busque el valor ideal de potencia “99” u otros valores que dependerán de la situación geográfica. Valores sobre “79” se consideran correctos.

- Desconecte Satfinder y compruebe señal con su TV.



# Buscador de tono

- Conecte los dos cables de prueba a las extremidades del conductor.
- Pulse la tecla on/off del receptor.
- Ajuste el volumen y la sensibilidad del equipo.
- Dirija la punta del receptor sobre el cable para encontrar una avería (mientras más alto el tono, más cerca se encuentra del cable defectuoso).
- Una vez encontrada la avería, proceda a corregir el problema.
- No olvide que también el buscador de tono cuenta con la opción continuidad (cont), que sirve para verificar continuidad del cable.





# Cualificador de red

- Conecte un extremo del cable a la unidad remota.
- Conecte el otro extremos del cable a la unidad principal.
- Seleccione el tipo de medición a realizar (Mapeado, Medición vídeo, medición voz, medición web) o escoja por la opción automática “auto”.

- Ejecute la prueba y espere resultados.
- Observe los resultados y extraiga los datos de acuerdo a la tecnología del equipo utilizado.



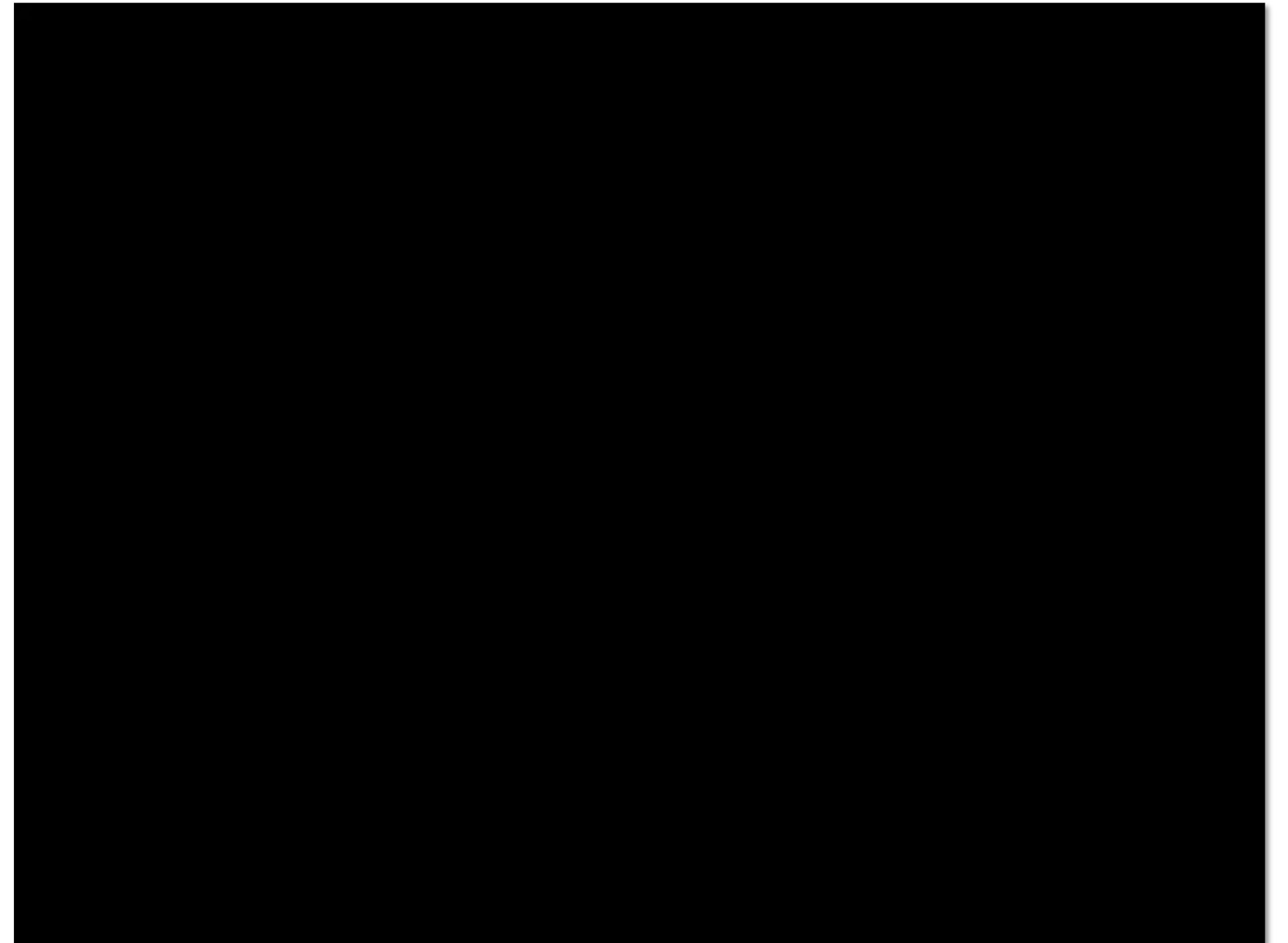
# DEMOSTRACIÓN DE CÓMO SE MANEJAN ESTOS INSTRUMENTOS

- ¿Sabes cómo se manejan estos instrumentos?
- *Video Satfinder.*



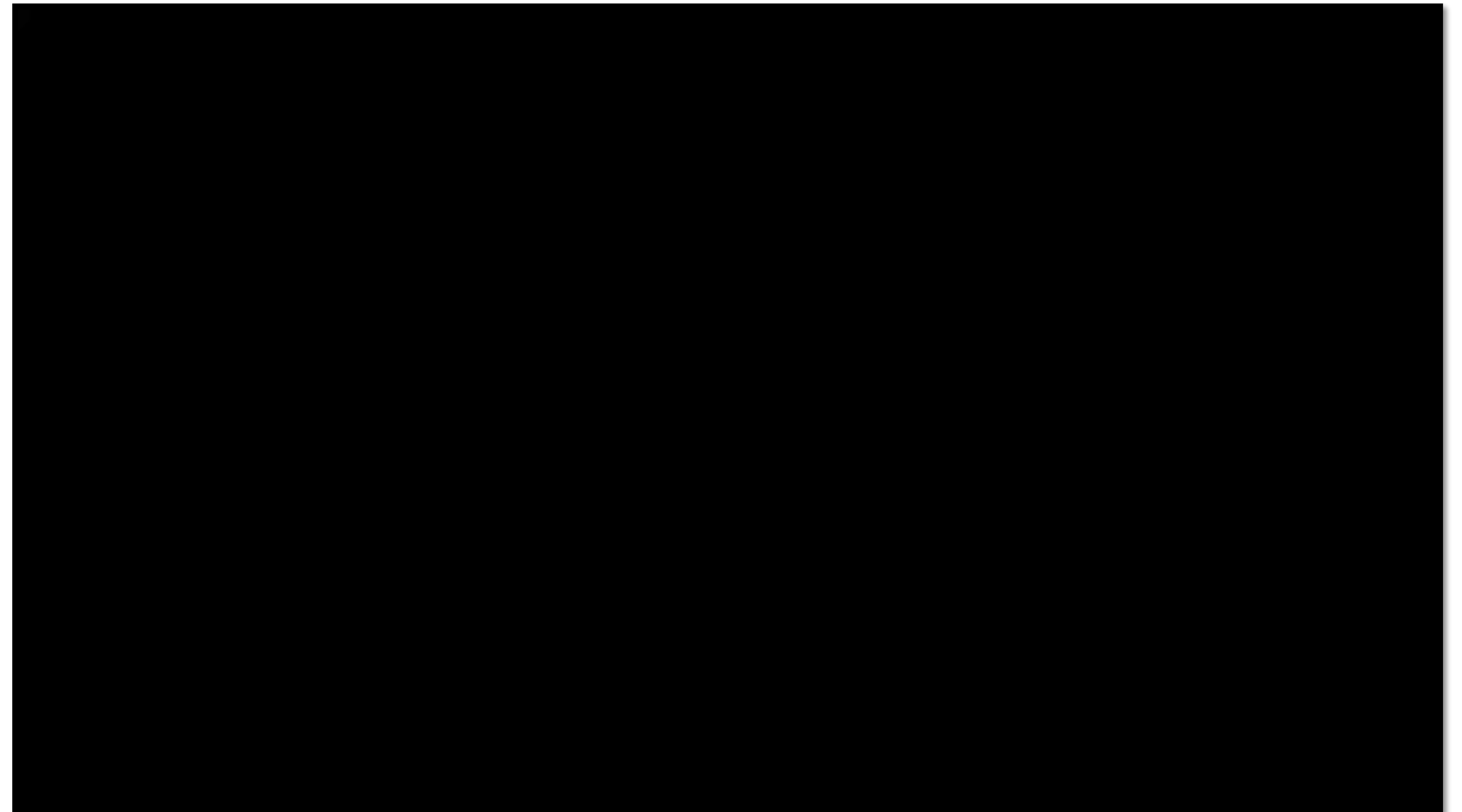
# DEMOSTRACIÓN DE CÓMO SE MANEJAN ESTOS INSTRUMENTOS

- ¿Sabes cómo se manejan estos instrumentos?
- *Video Buscador de tono.*



# DEMOSTRACIÓN DE CÓMO SE MANEJAN ESTOS INSTRUMENTOS

- ¿Sabes cómo se manejan estos instrumentos?
- *Video Cualificador de red.*



# ¿Cuánto hemos aprendido?

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



---



---



---



# Reflexionemos

**¿Qué instrumentos usamos en la vida diaria?**



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



# 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.



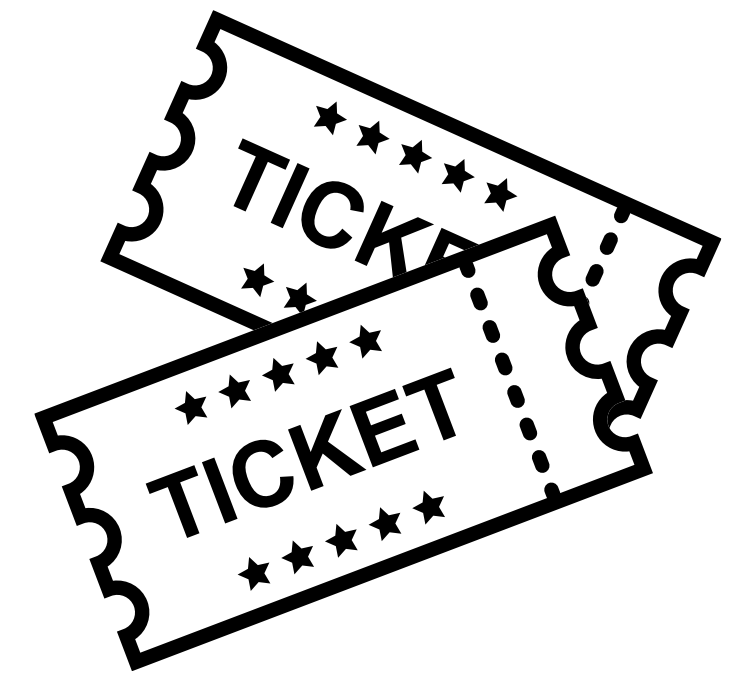
Prevención de Riesgos





# Ticket de salida

- Conteste las siguientes preguntas de reflexión:



01

¿Qué procedimiento se debe realizar para ocupar correctamente un buscador de tono?

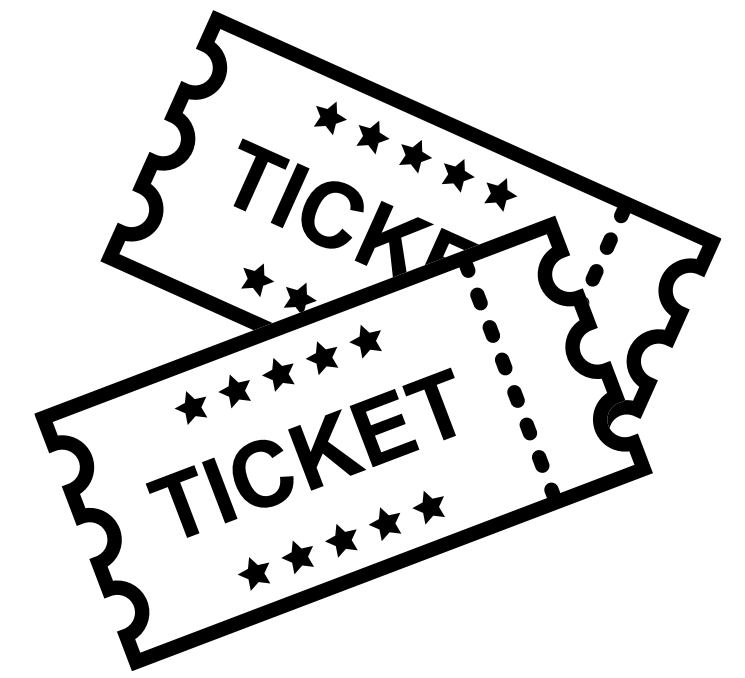
02

- ¿Cómo le explicarías a una persona, que no tiene conocimientos técnicos, cómo se realiza la conexión de un Satfinder a la red?

03

Describe 2 instrumentos que hayas conocido y aprendido en esta clase.





# Ticket de salida

- Conteste las siguientes preguntas de reflexión:

04

¿En qué situaciones de la vida laboral ocuparías los instrumentos vistos en clase?

05

¿Cómo fue tu desempeño trabajando en equipo (fortalezas y debilidades)?  
¿Qué aspectos podrías mejorar?



# Referencias

- <https://www.pce-iberica.es/manuales/manual-detector-de-cables-cb-180.pdf>
- [https://www.academia.edu/28855432/MANUAL\\_PARA\\_UTILIZAR\\_EL\\_SATFINDER\\_Y\\_CONSEGUIR\\_LA\\_MEJOR\\_SE%CC%81AL\\_SATELITAL](https://www.academia.edu/28855432/MANUAL_PARA_UTILIZAR_EL_SATFINDER_Y_CONSEGUIR_LA_MEJOR_SE%CC%81AL_SATELITAL)



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

- **Historia de la medida**

<https://www.youtube.com/watch?v=6RTnQwHdW8Q>

- **Satfinder**

<https://www.youtube.com/watch?v=Q25sNFdc5MA>

- **Buscador de tono**

<https://www.youtube.com/watch?v=8lucr1sCbdk>

- **Cualificador de red**

*Jiménez-Ferrada, José. 2013. No disponible online.*

