

Trabajo Práctico N°7

Diseño de Radio Enlace

Instrucciones

- **Modalidad:** Grupal
- **Formato de Entrega:** Presentación Oral (Defensa).
- **Duración:** 10 minutos por grupo + 5 minutos de preguntas.
- **Material de Soporte:** Presentación Digital (PPT/PDF), **máximo 10 diapositivas**. No se entrega informe escrito.

Consigna General

Cada grupo actuará como una consultora de ingeniería en telecomunicaciones. Deberán diseñar una solución de enlace inalámbrico para el escenario asignado.

Pasos obligatorios a desarrollar en la presentación:

1. **Análisis del Escenario:** Identificar las restricciones geográficas, distancia del enlace y requerimientos de ancho de banda/servicio del cliente asignado.
2. **Selección de Antenas:** Elegir el tipo de antena más adecuado (Yagi, Parabólica, Panel, Omnidireccional, etc.) justificando la elección basándose en la directividad, ganancia y patrón de radiación. Deben buscar en la web una hoja de datos (*datasheet*) de una antena real comercial que cumpla con lo que proponen.
3. **Cálculo de Zona de Fresnel:** Calcular el radio de la primera zona de Fresnel (r) y determinar la altura necesaria de las torres/mástiles para asegurar que el 60% de la primera zona esté despejada.
4. **Presupuesto de Potencia (*Link Budget*):** Realizar el cálculo teórico del margen del enlace utilizando la fórmula vista en clase.
 - Deben proponer una potencia de transmisión (P_{tx}) y sensibilidad (S_{rx}) basadas en equipos reales (pueden investigar marcas como Ubiquiti, Mikrotik, Cambium, etc.).
 - Calcular las pérdidas en espacio libre (FSL).
 - Estimar pérdidas por cables/conectores.
5. **Conclusión de Viabilidad:** Determinar si el enlace es viable teóricamente y qué margen de seguridad (*fade margin*) lograron obtener.

Criterios de Evaluación

La calificación de la defensa oral se basará en los siguientes ejes fundamentales:

- **Criterio Ingenieril y Justificación:** Se evaluará la capacidad del grupo para seleccionar la solución más adecuada al escenario asignado. No solo importa "qué" antena eligieron, sino el "por qué" (justificación basada en patrones de radiación, ganancia y frecuencia).
- **Solvencia Técnica:** Correcta aplicación de las fórmulas vistas en la unidad (Zona de Fresnel, Presupuesto de Potencia). Se valorará el manejo preciso de las unidades (dB, dBm, dBi, km, MHz/GHz) y la interpretación de los resultados (ej.: entender qué implica el margen obtenido).
- **Calidad de la Investigación:** Se valorará el uso de datos técnicos reales provenientes de hojas de datos (*datasheets*) de fabricantes actuales, en contraposición al uso de valores genéricos o inventados.
- **Síntesis y Comunicación:** Capacidad para exponer la solución de manera clara, ordenada y profesional dentro del tiempo estipulado (10 minutos), así como la calidad y claridad del material de soporte visual (diapositivas).