

Diseño de Circuitos en Microondas

Introducción

2023 – Laboratorio de Comunicaciones
Facultad de Ingeniería
UNMDP

En la actualidad, la tecnología de radiofrecuencias y microondas es **más prevalente que nunca**.

❖ Aplicaciones comerciales

- Telefonía celular y *Smartphone*
- Redes inalámbricas, 3G, 4G y 5G
- Onda milimétrica y sensores de colisión
- Comunicaciones satelitales para radiodifusión, televisión, internet y GPS
- Identificación por radiofrecuencias (RFID)
- Sistemas de radiodifusión *UltraWideband*
- Sistemas de radar comercial y radioenlaces
- Sensado remoto con microondas

❖ Aplicaciones militares

- Sensado activo y pasivo
- Radar
- Comunicaciones
- Control remoto de armamento

❖ Aplicaciones en ciencia, industria y salud

- Sensores de microondas
- Radioastronomía
- Radioterapia y otras aplicaciones médicas

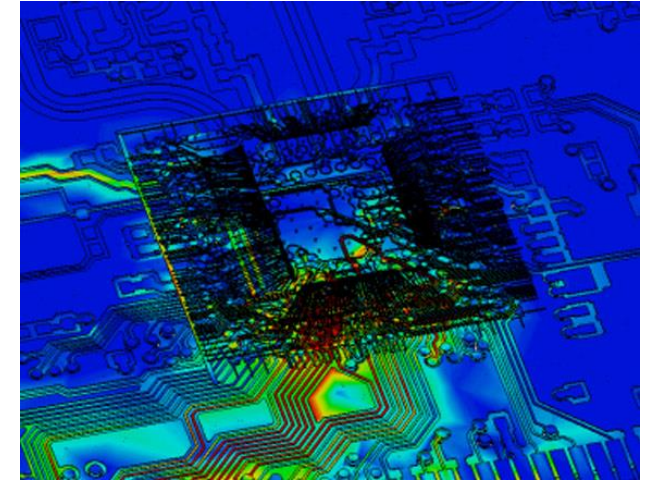


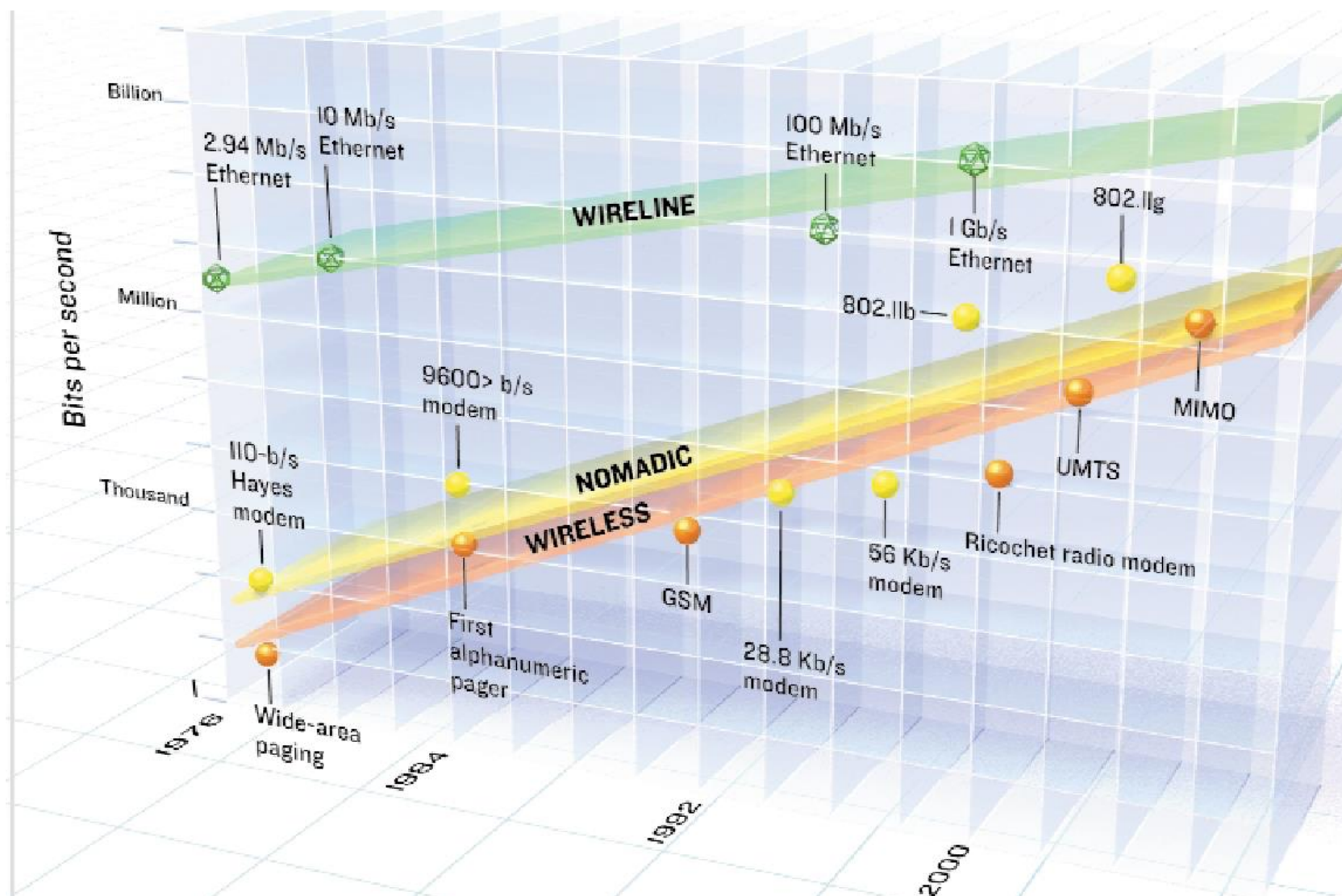
Los paradigmas modernos de internet de las cosas (IoT) representan la interdependencia armónica de múltiples tipos de tecnologías, incluyendo sensores, procesadores, software, sistemas embebidos e inteligencia computacional.

En esta asignatura estudiamos técnicas de diseño para las **interfaces y sistemas de radiofrecuencias**.

Ingeniería de microondas

- De antaño: orientada a teoría de campos y guías de onda.
- Moderna: Análisis y diseño de **circuitos distribuidos**
 - Es posible diseñar circuitos integrados y componentes planares sin recurrir directamente a las Ecuaciones de Maxwell.
 - Nuevas herramientas:
 - Diseño asistido por computadora (CAD) .
 - Simulación electromagnética.
 - Instrumentos modernos como el Analizador de Redes.
 - Nuevas necesidades en la industria: análisis de redes, circuitos planares y diseño de circuitos activos.
 - Sigue siendo necesario el entendimiento de conceptos básicos del electromagnetismo, como el acoplamiento o los modos de propagación.

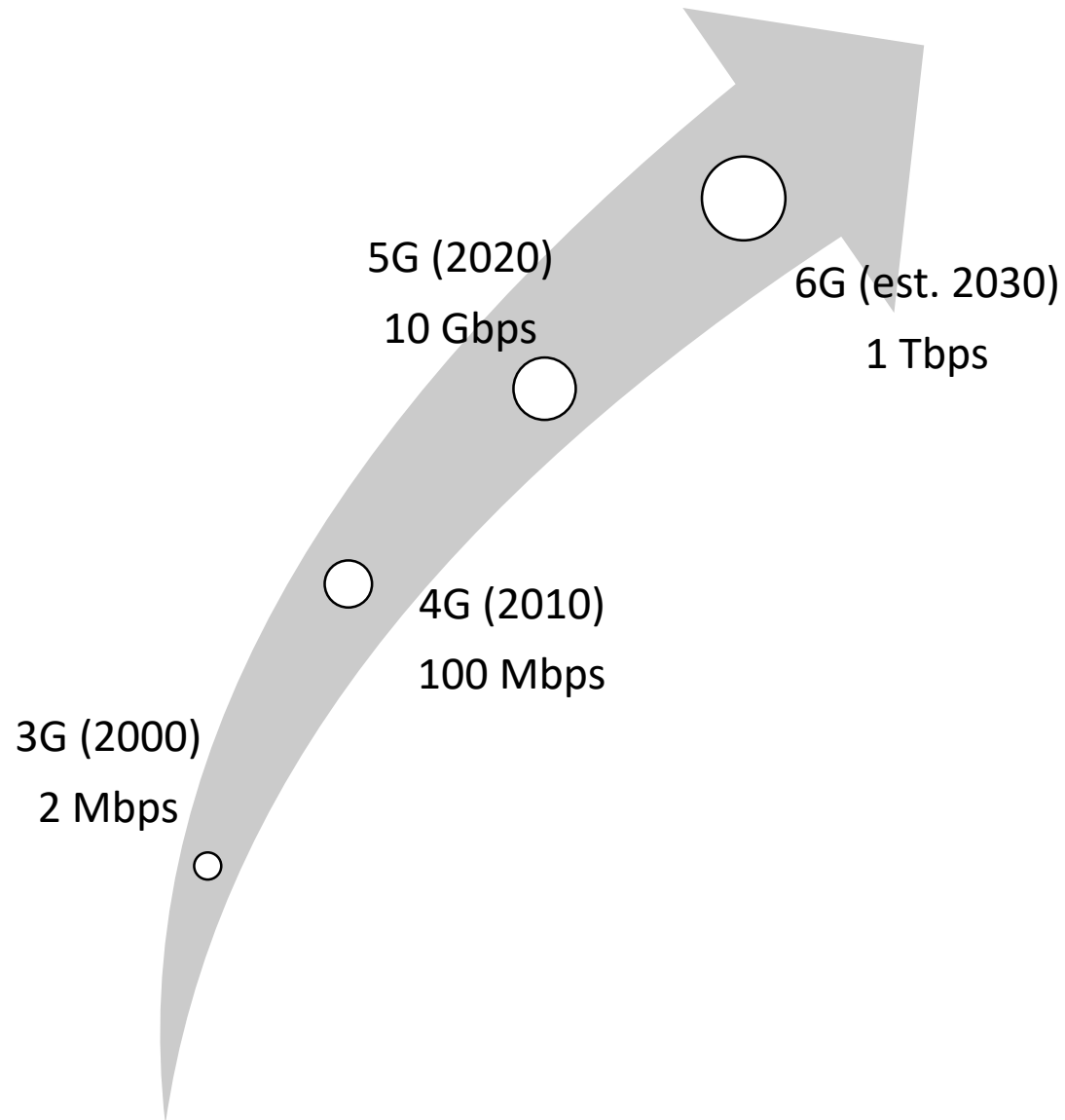




Tendencias actuales

En los sistemas modernos de comunicaciones, los requisitos de ancho de banda / velocidad de transmisión de datos **se duplican cada 18 meses** (ley de Edholm).

Esto implica un incremento de velocidad de **100 veces cada 10 años**.



Tendencias actuales

Esto implica un incremento de velocidad de **100 veces cada 10 años.**

Esta ley queda en evidencia al observar la evolución de la velocidad de datos en los estándares inalámbricos

Conclusiones

La ingeniería de microondas es **un campo en crecimiento**, con aplicaciones cada vez más **diversas** y requerimientos más **exigentes**.

Frecuencias de operación, velocidades y anchos de banda cada vez **mayores**.

Herramientas cada vez **más sofisticadas** para asistir al diseño y la simulación.

Este curso se enfocará en aquellos conceptos necesarios para abordar el análisis y diseño de redes de microondas, circuitos planares y circuitos activos de radiofrecuencias.

Ejemplo de diseño en microondas – Bloque de Bajo Ruido (LNB)

