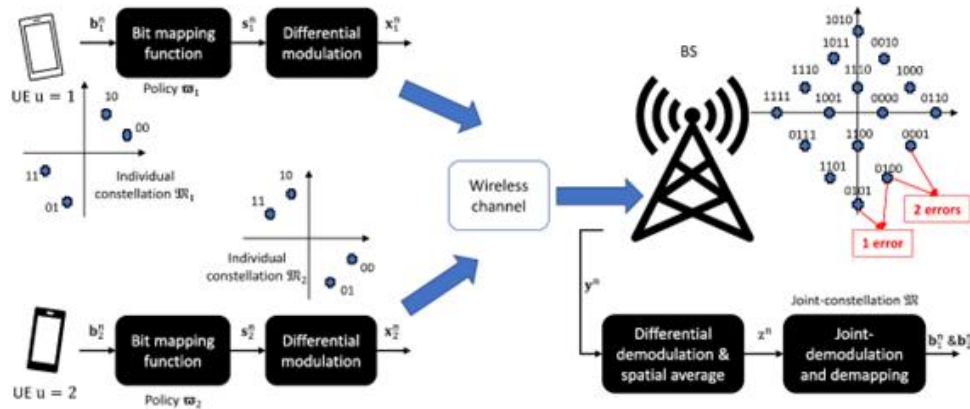


## Comunicaciones 5G en entornos con mala conexión mediante constelaciones multiusuario de MIMO masivo no coherente



Grupo de Comunicaciones/ Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones  
 Investigadores: Ana García Armada, Manuel José López Morales, Kun Chen Hu

### Resumen y características fundamentales

La UC3M ha desarrollado un sistema de generación de constelaciones multiusuario óptimas mediante Inteligencia Artificial que mejora ampliamente la conexión WIFI, del 5G y 6G en entornos con problemas de cobertura/conexión como los transportes de alta velocidad, amplias superficies o en presencia de obstáculos. Para ello, además, se emplean técnicas de MIMO masivo, detección no coherente y modulación PSK en un router multiantena.

### Aspectos innovadores

Este desarrollo implementa el uso de las siguientes novedades en telecomunicaciones:

- Técnicas de MIMO (*Multiple Input Multiple Output*) masivo del 5G y 6G.
- Técnicas de detección no coherente para permitir conexión en entornos con mala cobertura.
- Modulaciones por desplazamiento de fase (PSK - *Phase Shift Keying*) con buenos resultados con un número realista de antenas y más pequeñas.
- Constelaciones multiusuario y de distribución de potencias relativas para una codificación diferencial.

- Algoritmos basados en Inteligencia Artificial para obtener constelaciones y balances de potencia óptimos.

### **Ventajas competitivas**

- Permite la conexión en condiciones de difícil acceso estable a internet como en transportes de alta velocidad, amplias distancias o en presencia de obstáculos.
- Disminuye la probabilidad de error y aumenta la eficiencia en la transmisión de datos.
- Mejor balance de potencias entre transmisores y su control.
- Mayor velocidad de datos disponible.
- Mayor capacidad del sistema.
- Conexión multiusuario.
- Implementación en estaciones base, terminales y puntos de acceso a través de los procesadores de señal de los que ya se dispone y utilizan en funciones similares.

### **Grado de desarrollo de la tecnología**

Se han realizado simulaciones que demuestran el buen funcionamiento con varios usuarios conectados.

### **Estado de la Propiedad Industrial e Intelectual**

Patente concedida en España e internacionalización de la protección vía PCT.

### **Colaboraciones de interés**

Tipo de colaboración buscada:

- Acuerdo de cooperación en I+D+I
- Conceder licencias para su fabricación y comercialización

Tipo de socios buscados:

- Empresas fabricantes de equipos de comunicaciones
- Centros tecnológicos

**Contacto:** [transferencia@uc3m.es](mailto:transferencia@uc3m.es)

© Universidad Carlos III de Madrid

**Contacto:** Servicio de Apoyo al Emprendimiento y la Innovación (SEI)  
| +34 916244020/22 | [transferencia@uc3m.es](mailto:transferencia@uc3m.es)