

# ***Modelado y Diseño de dispositivos inteligentes en redes móviles***

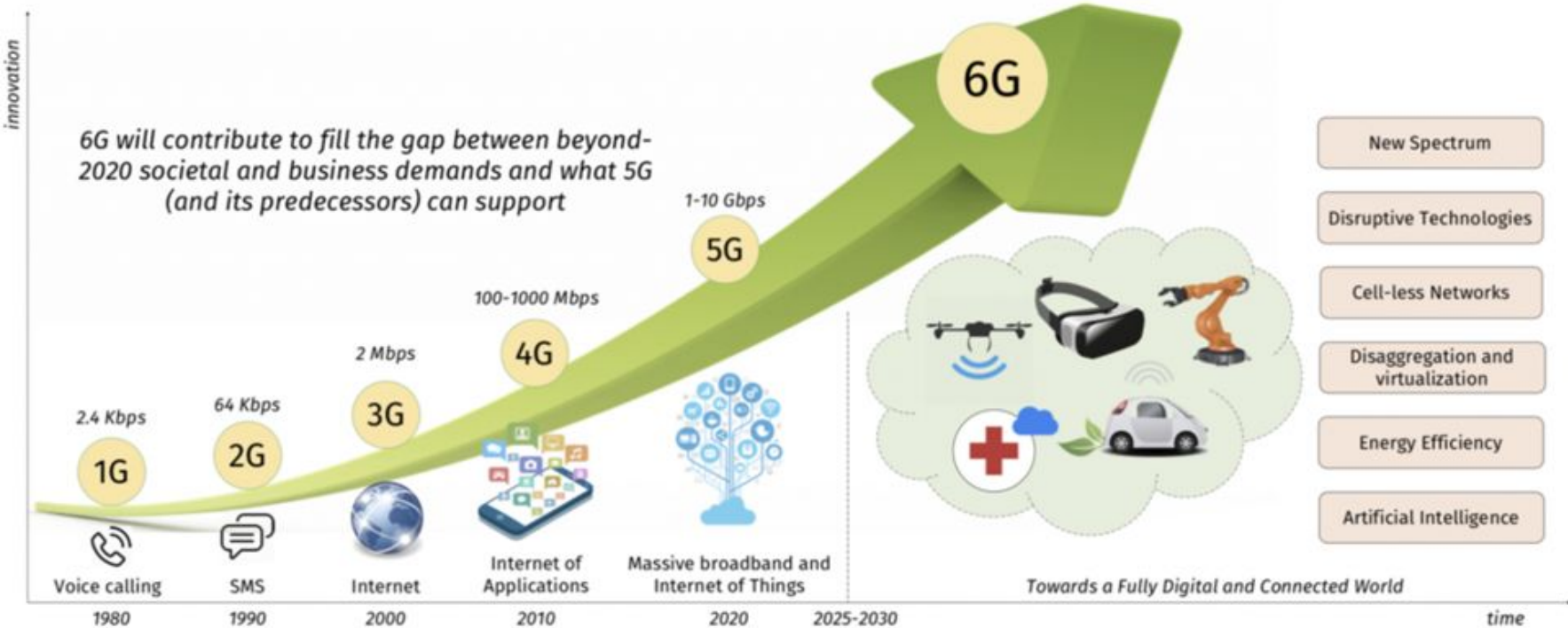
**Tesista:** Ing. Exequiel Garay

**Director:** Dr. Ing. Fernando Alberto Miranda Bonomi (UNT-FACET)

**Co-Director:** Dr. Ing. Marcos Daniel Katz, (Centre for Wireless Communications, University of Oulu, Finland)

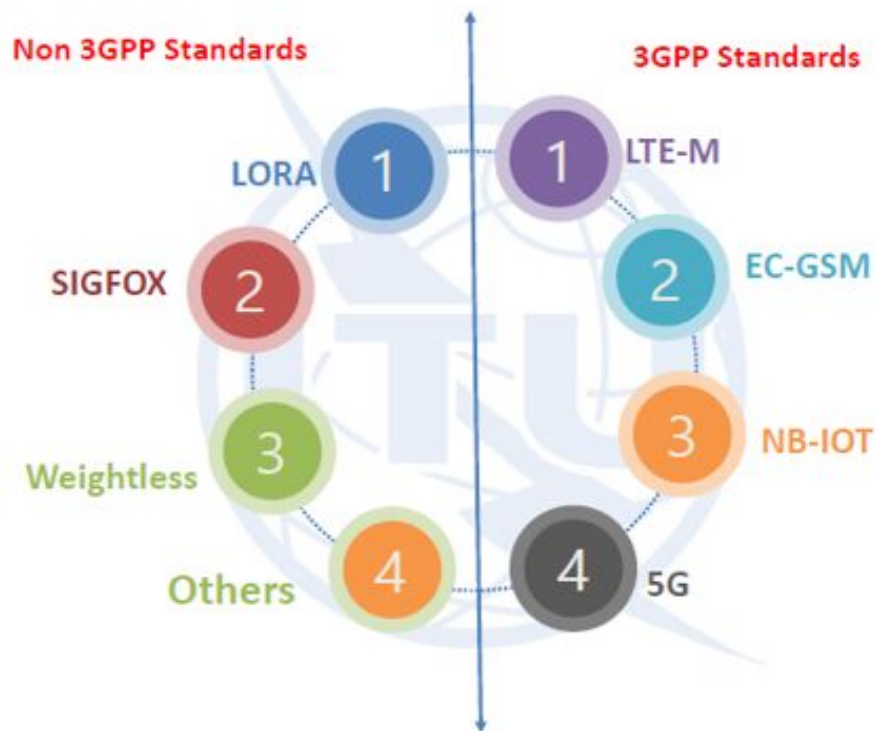
**Lugar de Trabajo:** Laboratorio de Telecomunicaciones, DEEC, FACET, UNT

# Generaciones de Telefonía Móvil



**Concepto que hace referencia a la interconexión de objetos cotidianos, personales o laborales, a internet o alguna red privada junto con toda la tecnología asociada.**







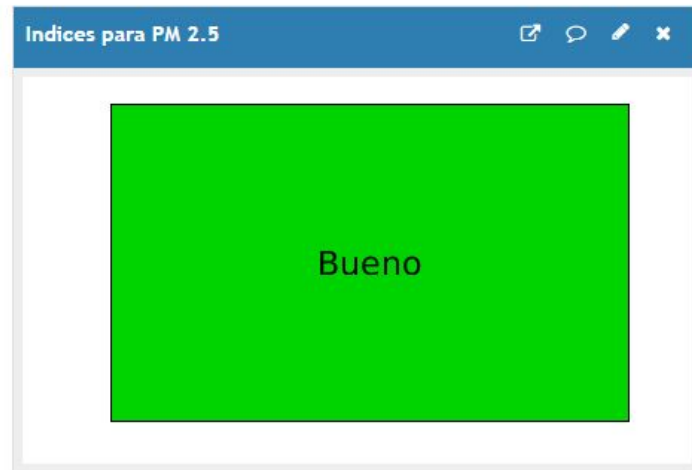
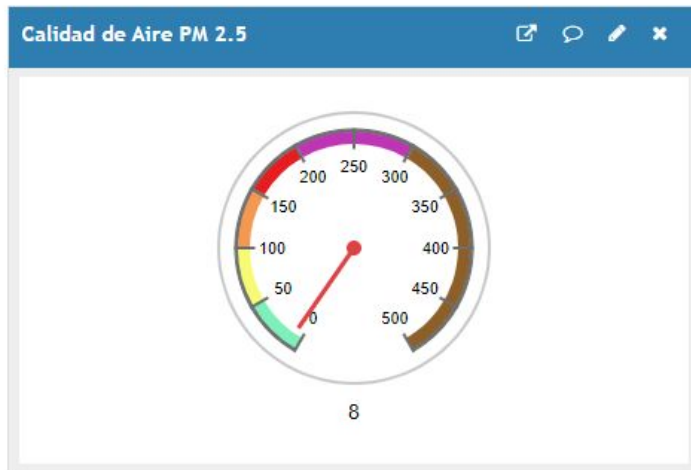
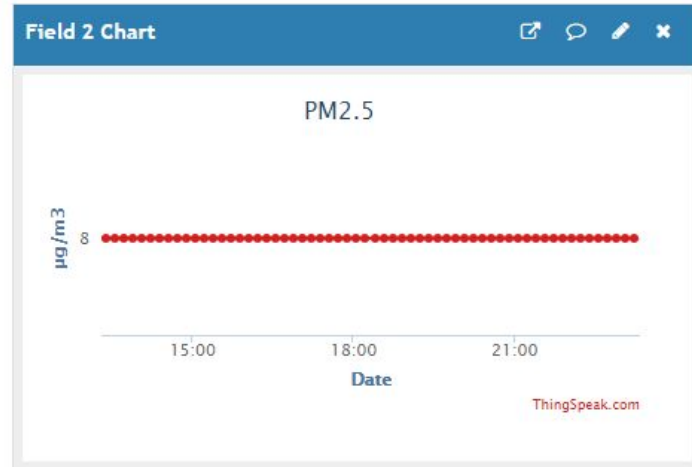
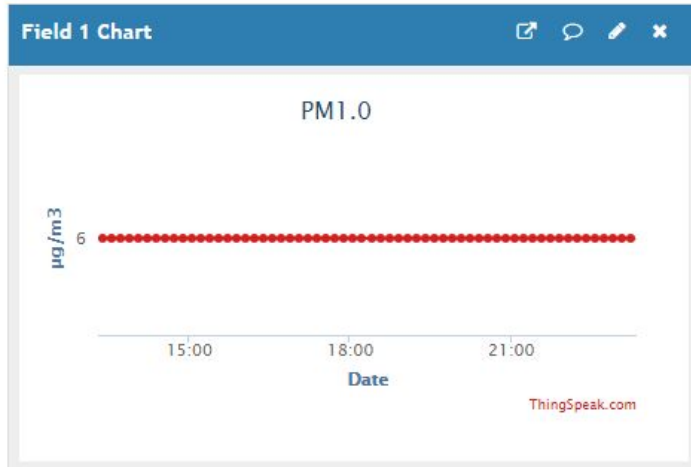
# Objetivos

- Se realizará un modelo de aprendizaje de máquina y profundo para redes de dispositivos heterogéneas.
- Se diseñará, modelará y construirá un banco de pruebas de red de dispositivos heterogéneos en bandas licenciadas y no licenciadas, para distintos escenarios a considerar como ciudad inteligente, agricultura, industria, etc.
- Se compararán los rendimientos de los distintos algoritmos de inteligencia artificial tanto de machine learning como de Deep Learning aplicados a redes heterogéneas en sus distintas capas (Inteligencia Artificial Distribuida) del espectro licenciado como no licenciado de la red celular.

# **Acciones realizadas**

**Medición de calidad de aire**

**Tiny ML -> algunas pruebas con ejemplos**





ESP32S2-Saola-1

@boot	touch/uart	adc	native	gpio	ESP32S2-Saola-1	gpio	native	adc	uart	@boot
				3V3		GND				
(ie+pu)			STR_PRG	GPIO0		RST				(pu)
(ie)	TOUCH1	ADC1_0		GPIO1		GPI 46	STR_LOG			(ie+pd)
(ie)	TOUCH2	ADC1_1		GPIO2		GPIO45	STR_VSPI			(ie+pd)
(id)	TOUCH3	ADC1_2		GPIO3		GPIO44	U0RX		U0RX	(ie+pu)
(id)	TOUCH4	ADC1_3		GPIO4		GPIO43	U0TX		U0TX	(ie+pu)
(id)	TOUCH5	ADC1_4		GPIO5		GPIO42	MTMS			(ie)
(id)	TOUCH6	ADC1_5		GPIO6		GPIO41	MTDI			(ie)
(id)	TOUCH7	ADC1_6		GPIO7		GPIO40	MTDO			(ie)
(id)	TOUCH8	ADC1_7	SDA	GPIO8		GPIO39	MTCK			(ie)
(ie)	TOUCH9	ADC1_8	SCL	GPIO9		GPIO38				(ie)
(ie)	TOUCH10	ADC1_9	2SPI_CS	GPIO10		GPIO37	FSPI_MISO			(ie)
(ie)	TOUCH11	ADC2_0	2SPI_MOSI	GPIO11		GPIO36	FSPI_CLK			(ie)
(ie)	TOUCH12	ADC2_1	2SPI_CLK	GPIO12		GPIO35	FSPI_MOSI			(ie)
(ie)	TOUCH13	ADC2_2	2SPI_MISO	GPIO13		GPIO34	FSPI_CS			(ie)
(ie)	TOUCH14	ADC2_3		GPIO14		GPIO33				(ie)
(id)	U0RTS	ADC2_4	XTAL_32K_P	GPIO15		GPIO26	SPICS1/PSRAM			(ie+pu)
(id)	U0CTS	ADC2_5	XTAL_32K_N	GPIO16	GPIO21				(id)	
(ie)	U1TX	ADC2_6	DAC1	GPIO17	GPIO20	USB_D+	ADC2_9	U1CTS	(id)	
				5V	GPIO19	USB_D-	ADC2_8	U1RTS	(id)	
				GND	GPIO18	DAC2/WS2812	ADC2_7	U1RX	(ie)	

## Objetivos a corto plazo:

- **Red Medición de calidad de aire**
- **Publicar sobre TinyML**

- IEEE Internet of Things Journal

-Transactions on Emerging Telecommunications Technologies (Wiley)

- ITU KALEIDOSCOPE