



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# Conceptos de base en Inteligencia Artificial (II)

Juan Sebastián Botero Valencia





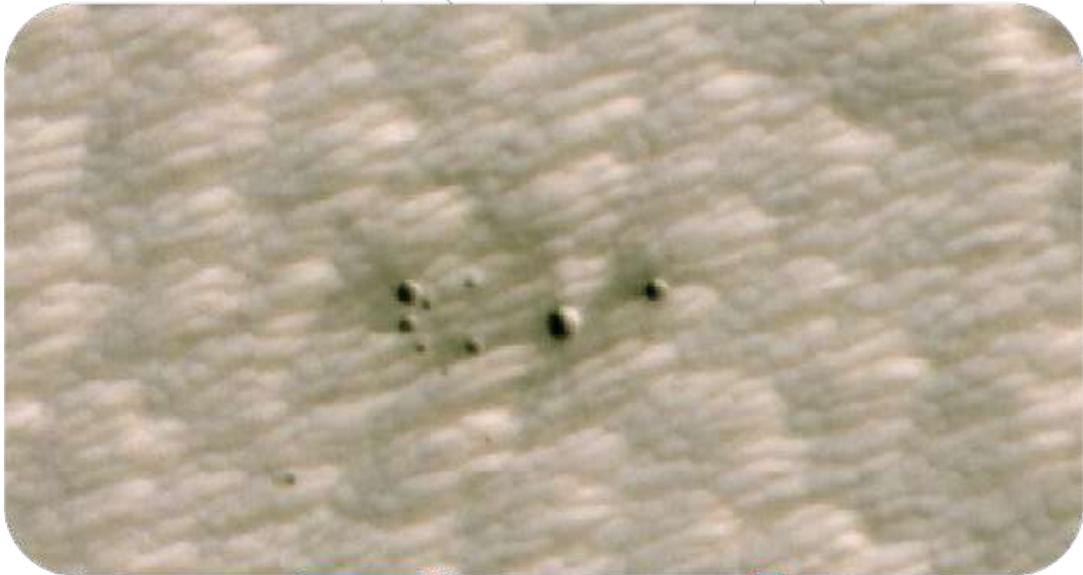
# Contenido

- **Astronomía**
- **Contabilidad**
- **Campañas políticas**
- **Sensores virtuales**
- **Dermatología**
- **Medicina**
- **Química**
- **Genética**
- **Creatividad**
- **Energía solar**
- **Agricultura**
- **Luz**
- **Color**





## Astronomía



- Una IA que procesó imágenes de Marte detectó cráteres que no llegaron a ser detectados por los astrónomos
- El Mars Reconnaissance Orbiter (MRO) es una nave multipropósito lanzada en 2005 para recopilar datos.
- La IA se entrenó con 6830 imágenes para que aprendiera que es un cráter
- Se cargaron 112000 imágenes, a un humano le toma 40 minutos cada una a la IA, segundos





## Contabilidad

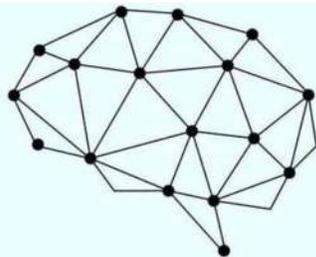
# TRIBUTI

- Tributi es una aplicación web para elaborar la Declaración de Renta
- La declaración se puede entregar en 2 horas
- Información Reportada por terceros cruzada
- Recopilación automática de información de certificados
- RPA – Robotic Process Automation





## Cambridge Analytica



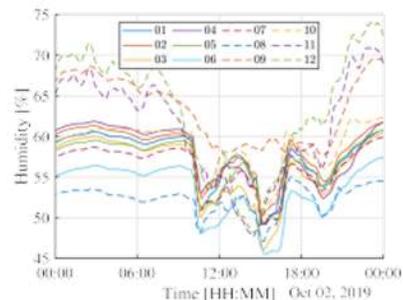
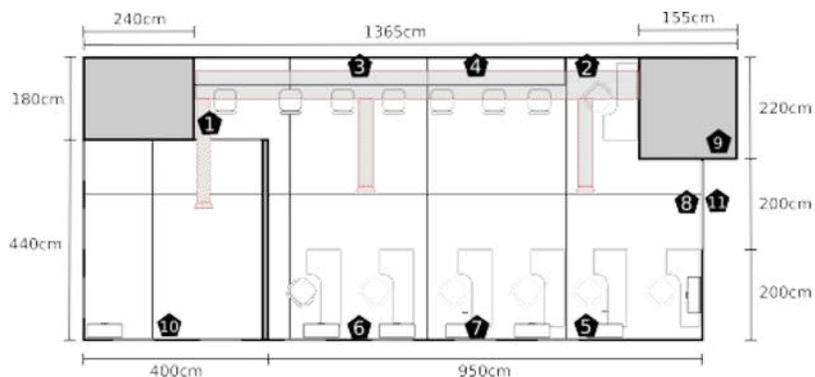
Cambridge  
Analytica

- Empresa con sede en Londres que usa el análisis de datos para desarrollar campañas para marcas y políticos que buscan "cambiar el comportamiento de la audiencia"
- El profesor Aleksandr Kogan desarrolló en 2013 un test de personalidad en formato de aplicación de Facebook. 265.000 usuarios desarrollaron el test que requería permiso para acceder a información personal y de la red de amigos, sin el consentimiento de estos últimos
- Cruzaron los datos del test de Kogan con la información de Facebook para inferir perfiles psicológicos de cada usuario. Se logró saber cuál debía ser el contenido, tema y tono de un mensaje para cambiar la forma de pensar de los votantes de forma casi individualizada, con publicidad personalizada, y noticias falsas





## Sensores de TyH virtuales



- Medición de TyH
- Distribución de sensores
- Correlación
- Entrenamiento y generación de mapa
- Interpolación de puntos
- Predicción de comportamiento
- Reducción de sensores
- Aplicación:
  - Caracterización de espacios
  - Detección de anomalías



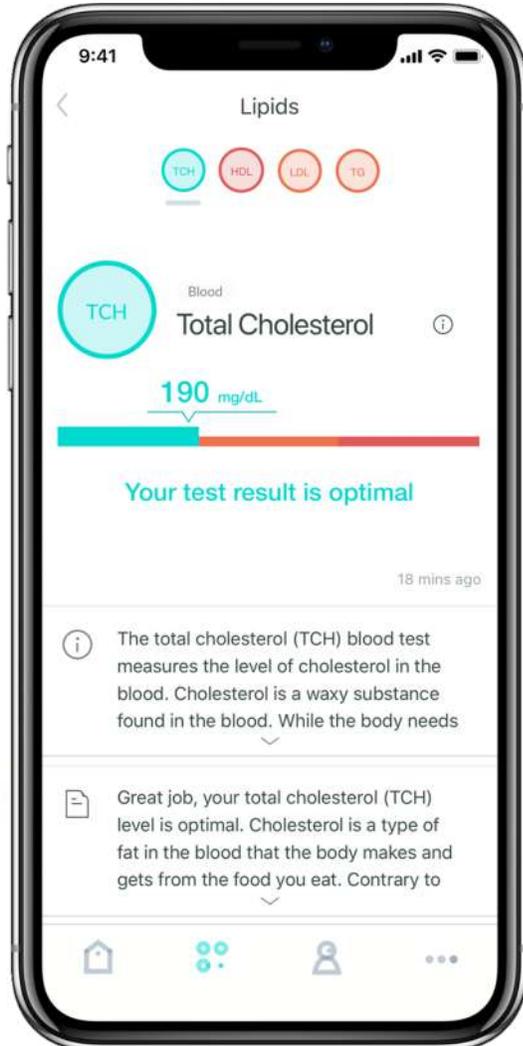


## 3DermSpot



- Sistema de detección automática de:
  - Melanoma
  - Carcinoma de células escamosas
  - Carcinoma de células basales
- En EU se diagnostican alrededor de 100000 casos de Melanoma al año
- La probabilidad de contraer Melanoma para una persona blanca es del 2,6%
- Entrenamiento constante y aprendizaje por refuerzo





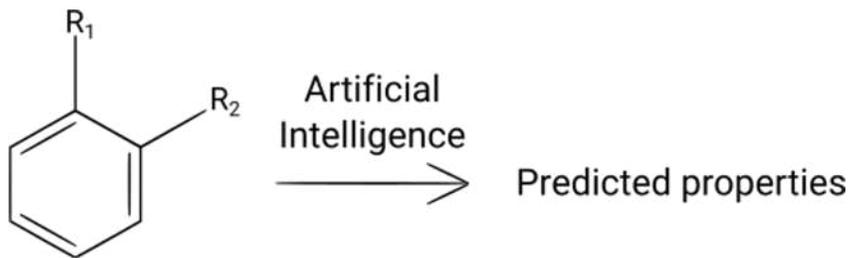
## Medicus AI

- Plataforma basada en Inteligencia Artificial que explica e interpreta análisis de sangre e informes médicos para brindar consejos de salud personalizados
- Entrega recomendaciones prácticas y orientación sobre el estilo de vida
- La plataforma Medicus Wellbeing ofrece a los usuarios una imagen general de su salud física y psicológica a través de un cuestionario de salud multidimensional





# Chemical AI



- Predicción de propiedades de moléculas
  - Predecir con precisión las propiedades de moléculas hipotéticas permitiría sintetizar solo las prometedoras
- Diseño de moléculas
  - Diseñar nuevas moléculas a partir de moléculas conocidas
- Retrosíntesis
  - Retrocediendo desde la molécula objetivo hasta los materiales de partida disponibles comercialmente en uno o varios pasos de reacción

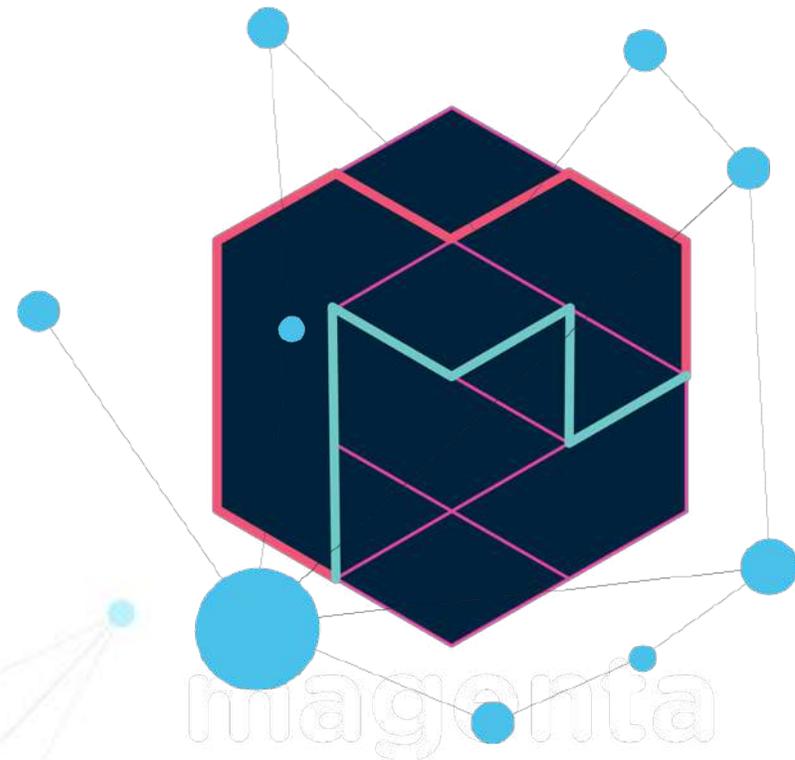




## Genetic AI

- Una ANN puede revelar patrones en grandes cantidades de datos de expresión genética y descubrir grupos de genes relacionados con enfermedades
- Los científicos aplican este método para desarrollar medicina de precisión y tratamiento individualizado





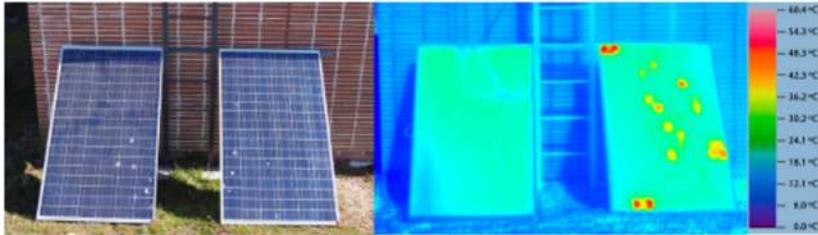
## Magenta Project

- Un proyecto de investigación de código abierto que explora el papel del aprendizaje automático como herramienta en el proceso creativo





# Photovoltaic Power Stations



- Sugieren unir imágenes de distintas cámaras instaladas en el dron y construir un espacio de cinco dimensiones constituido por:
  - Imágenes RGB
  - Imágenes termográficas
  - Imágenes de intensidad (HSI)
- Se descubren anomalías térmicas y su ubicación
- Anomalías geométricas
- Error respecto a un operador humano 2%





## Cultivos agrícolas

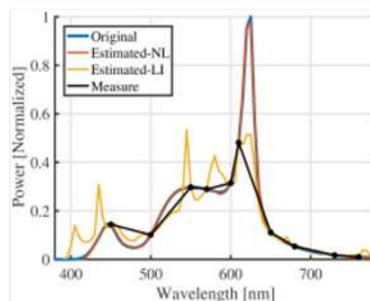
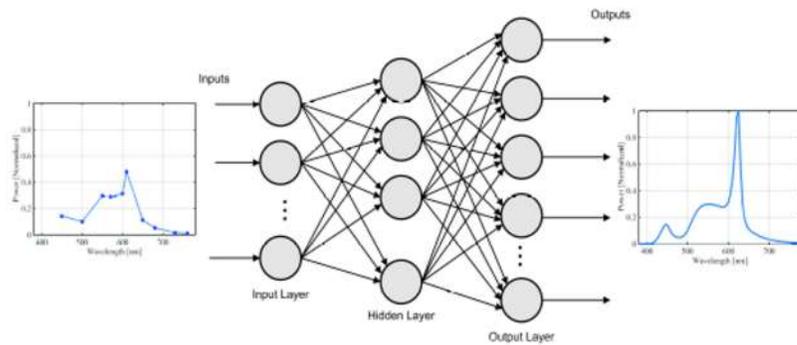


- Caracterización espectral
- Condiciones de estrés hídrico
- Estrés nutricional
- Monitoreo IoT
- Inferencia automática
- Equipo:
  - ITM
  - Agrosavia
  - Universidad de Texas El Paso
  - Black Square S.A.S



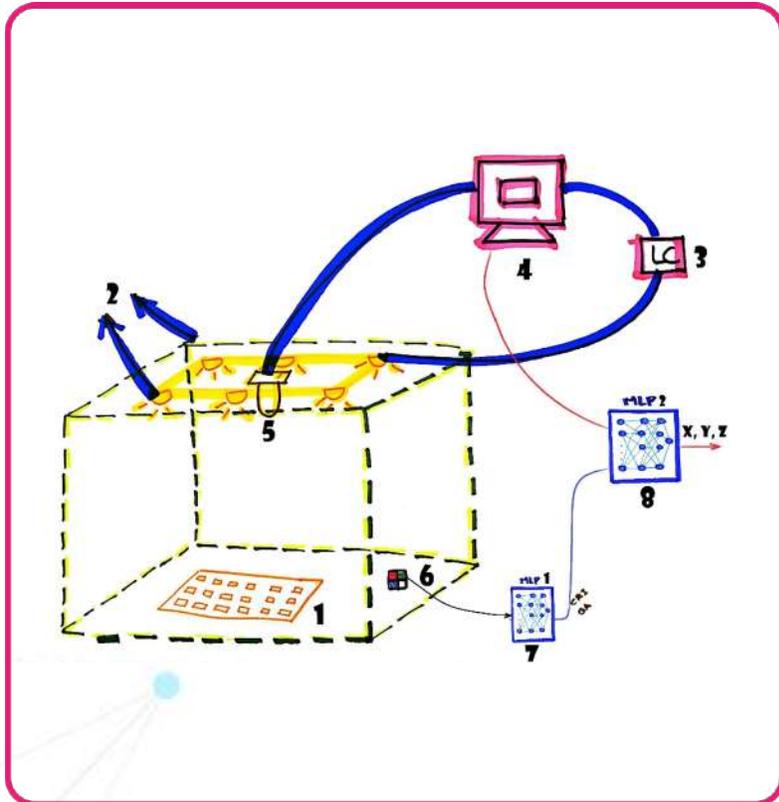


# Medición de SPD de luz de bajo costo



- Las medidas que cuantifican las características y la calidad de una fuente de luz se derivan de la Distribución de Potencia Espectral (SPD)
- Para abordar estos desafíos, se desarrolló un espectrómetro de bajo costo utilizando un perceptrón multicapa con una resolución de 5 nm en el espectro visible
- El SPD reconstruido tiene un error inferior al 2% y permite derivar medidas para caracterizar la calidad del color de las fuentes de luz





## Medición de color de bajo costo

- Iluminación controlada
- Adquisición
- Ajuste dinámico
- MLP para estimar luz
- MLP para medir color





El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# Gracias

