

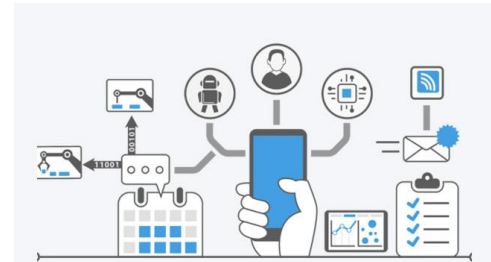
**TicTAP**  
SIMPLY CONNECT

**ATHUS-RPA**

Enterprise-Grade Operational Robots



## Modelos Predictivos para la Ubicación, Sustitución, Mantenimiento y Valoración de los Activos Fijos



# Indice

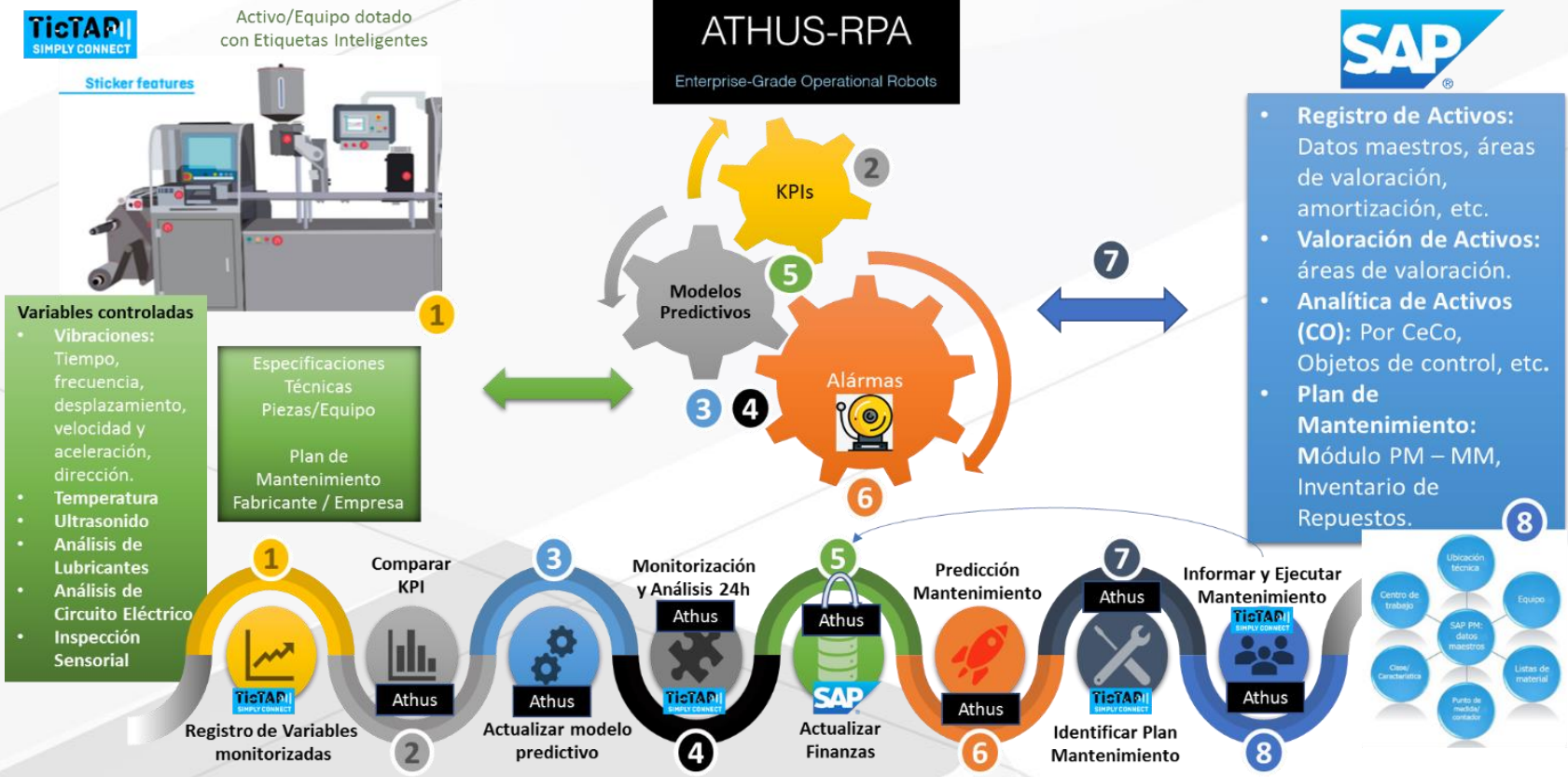
- **Introducción**
- **Modelos Predictivos Incorporados**
- **Disponibilidad y Ubicación de los Activos (IOT)**
- **Modelos Matemáticos Utilizados**
- **Alarmas**

Dada la necesidad del mercado de disponer de modelos predictivos para la ubicación, sustitución, mantenimiento y valoración de los activos fijos, se planteó la creación de una solución integrada para realizar tal fin.

La idea consiste en combinar las aplicaciones ATHUS-RPA (Robótica) + TicTAP (IOT) + SAP (ERP) para realizar el estudio y construcción de las siguientes funcionalidades:

1. Inventario / ubicación de los activos fijos (IOT, etiquetas inteligentes).
2. Mantenimiento de los activos fijos:
  1. Modelos matemáticos (robótica).
  2. Especificaciones y plan de mantenimiento del fabricante (IOT, etiquetas inteligentes).
  3. Plan de mantenimiento de la organización.
  4. Planes de mantenimiento históricos de la organización.
  5. Plan de mantenimiento predictivo generado automáticamente (robótica).
3. Predicción automática de la vida útil de los activos fijos.
4. Predicción automática de la sustitución de los activos fijos.
5. Valoración automática de los activos fijos.
6. Información Económico-Financiera (Patrimonio de los Activos Fijos).
7. Información Analítica y Operativa (Dashboard).
8. Alarmas (SMS, emails, llamadas telefónicas, etc).

# Modelos Predictivos Incorporados



# Modelos Predictivos Incorporados

## Modelo 1

- **Comparativo:** Plan de mantenimiento de la organización (SAP / TicTAP) vs. Plan de mantenimiento histórico de la organización (SAP / TicTAP) vs. Plan de mantenimiento del fabricante (TicTAP).

## Modelo 2

- Modelo 1 + variables a gestionar dependientes del activo fijo y que sean controladas manualmente: Kms, unidades producidas, horas, antigüedad, tipo de tren, tipo de vía, etc.

## Modelo 3

- Modelo 2 + variables a gestionar dependientes del activo fijo y que sean controladas automáticamente a través de dispositivos especializados: temperatura, vibración, calidad del aceite, corrosión, etc.

1. Plan de mantenimiento predictivo generado automáticamente.
2. Predicción automática de la vida útil de los activos fijos.
3. Predicción automática de la sustitución de los activos fijos.
4. Valoración automática de los activos fijos.
5. Información Económico-Financiera (Patrimonio de los Activos Fijos).
6. Información Analítica y Operativa (Dashboard).
7. Alarmas (SMS, emails, llamadas telefónicas, etc).
8. Contabilizaciones automáticas en SAP (a requerimiento del usuario)

# Modelos Predictivos Incorporados

*Inventario (IOT, etiquetas inteligentes)*

*Ubicación*

*Especificaciones técnicas del fabricante*

*Plan de mantenimiento del fabricante*

*Plan de mantenimiento predictivo automático*

**TicTAP II**  
SIMPLY CONNECT

Plan de mantenimiento predictivo generado automáticamente.  
Predicción automática de la vida útil de los activos fijos.  
Predicción automática de la sustitución de los activos fijos.  
Valoración automática de los activos fijos.  
Información Económico-Financiera (Patrimonio de los Activos Fijos).  
Información Analítica y Operativa (Dashboard).  
Alarmas (SMS, emails, llamadas telefónicas, etc).  
Contabilizaciones automáticas en SAP (a requerimiento del usuario).

**ATHUS-RPA**

Enterprise-Grade Operational Robots

**Modelo matemático:**

**Predicción de series de tiempo altamente no lineales**

*Plan de mantenimiento de la organización*

*Plan de mantenimiento histórico de la organización.*



# Disponibilidad y Ubicación de los Activos (IOT)



A través de la aplicación TicTAP (IOT, etiquetas inteligentes) se registrarán los datos del activo, características, ubicación física (en la localidad, dentro de la planta, en una máquina... y así hasta el nivel más bajo de granularidad de la información).

Los activos fijos estarán clasificados en TicTAP de la siguiente manera:

- **Industriales:** usados para producción de bienes y/o prestación de servicios
- **Infraestructuras:** Edificaciones, Naves, Locales, etc.
- **Transporte:** Ferrocarriles, Autobuses, Camiones, Aeronaves, Embarcaciones, Otros.

Estos activos fijos se podrán componer/descomponer de la siguiente manera:

- Maquinarias (completas o por partes /módulos),
- Equipos
- Componentes
- Piezas,
- Vehículos y Medios de Transporte relacionados al proceso productivo (toros, montacargas, carretillas, etc.)
- Materiales y Herramientas que forman parte de los activos fijos o que se requieren para el mantenimiento de estos y que también requieren de un mantenimiento y por ende tendrán una vida útil.

## 1.- PREDICCIÓN DE SERIES DE TIEMPO ALTAMENTE NO LINEALES

Hay 2 tipos fundamentales:

- Predicción a un paso (o a corto plazo)
- Predicción a largo plazo.

Si no se consideran variables exógenas , la predicción a corto plazo se puede definir como:

$$\hat{x}_n = \Phi(x_{n-1}, x_{n-2} \dots x_{n-p})$$

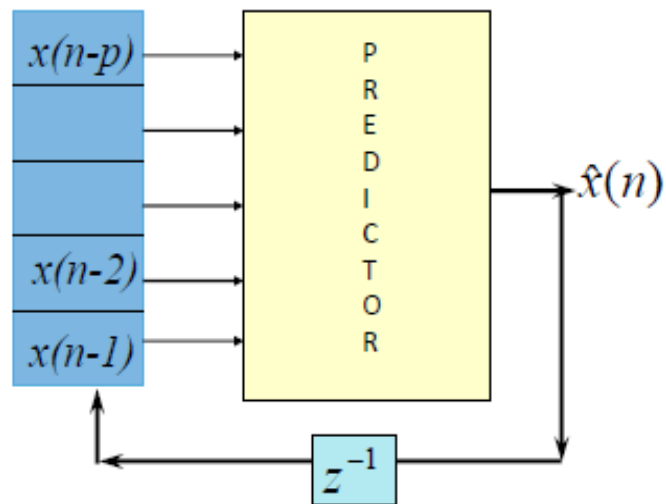
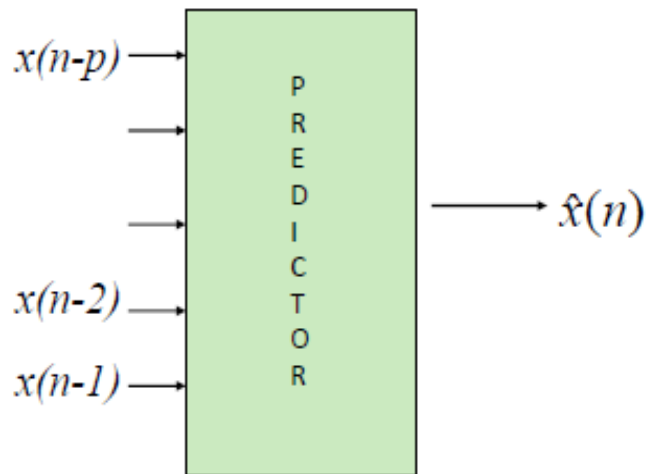
Predicciones a Largo Plazo, donde h se conoce como el horizonte de predicción:

$$\hat{x}_{n+h} \dots \hat{x}_{n+1}, \hat{x}_n = \Phi(x_{n-1}, x_{n-2} \dots x_{n-p})$$

La predicción a largo plazo también puede obtenerse aplicando recursivamente predicción a un paso, alimentando al predictor con valores previamente calculados por él mismo.



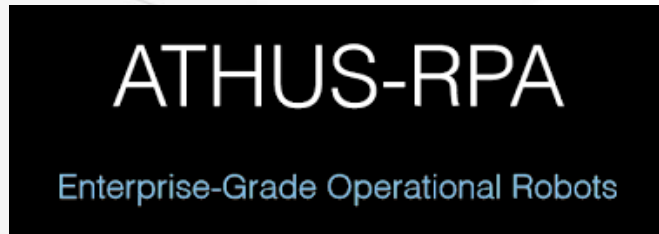
- *Predicción de un paso, o de “siguiente valor”*
- *Predicción recursiva de largo plazo*



Son mensajes que serán enviados a través de la aplicación ATHUS-RPA (Robótica), a las personas responsables de realizar mantenimientos en los activos/maquinarias.

La alarma se dispara derivada de controlar las variables mencionadas, compararlas con los baremos de las especificaciones del fabricante y que el sistema controla.

Cuando los valores están cerca o fuera de los baremos de control de los parámetros definidos ante un posible evento, la alarma avisará de la acción de mantenimiento preventivo, antes de que ocurra un evento que deteriore o produzca un daño o parada del activo o alguno de sus componentes.



# Muchas gracias...



Barrio de las Letras, Centro  
Alameda, 22. 28014 Madrid



Camelias 70, Bajo  
36211 Vigo (España)



Av. Álvaro Obregón # 168, esquina con Tonalá  
Col. Roma, México DF



Rua 1ª de Maio 103. 1300-472 Lisboa, Alcântara.



Calle 69 # 6 - 20. Rosales, Chapinero Alto. Bogotá, Colombia.



Via Aosta 4  
20155, Milano



Selnaustrasse 25  
8001 Zürich



Avenida Fco. de Miranda con 2da Av. Los  
Palos Grandes, Torre Parque Ávila, Piso 17  
Chacao, Caracas, Miranda 1060, Venezuela.



394 Broadway, New York, NY 10013

[vees.tv/aegis/](https://vees.tv/aegis/)