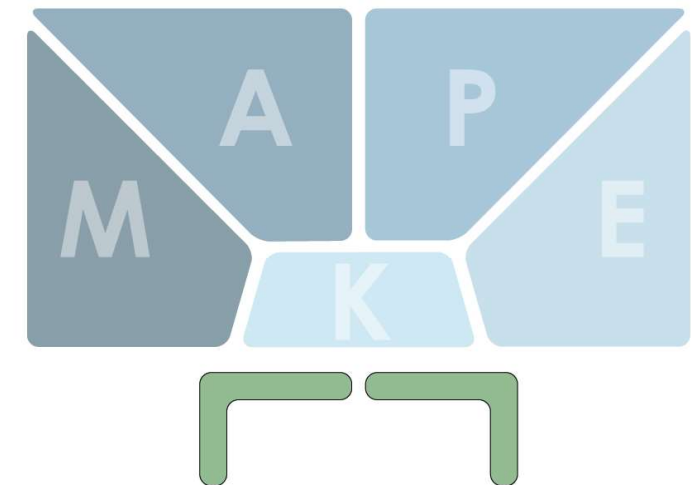




- La Computación Autónoma
 - Introducción
 - Aspectos Clave
 - Evolución hacia la auto-gestión



- Los Modelos en Tiempo de Ejecución
- **La Computación Autónoma**
- Caso de Estudio: Los vehículos autónomos
- Ejemplos y Ámbitos de Aplicación

Avances tecnológicos en computación y comunicaciones

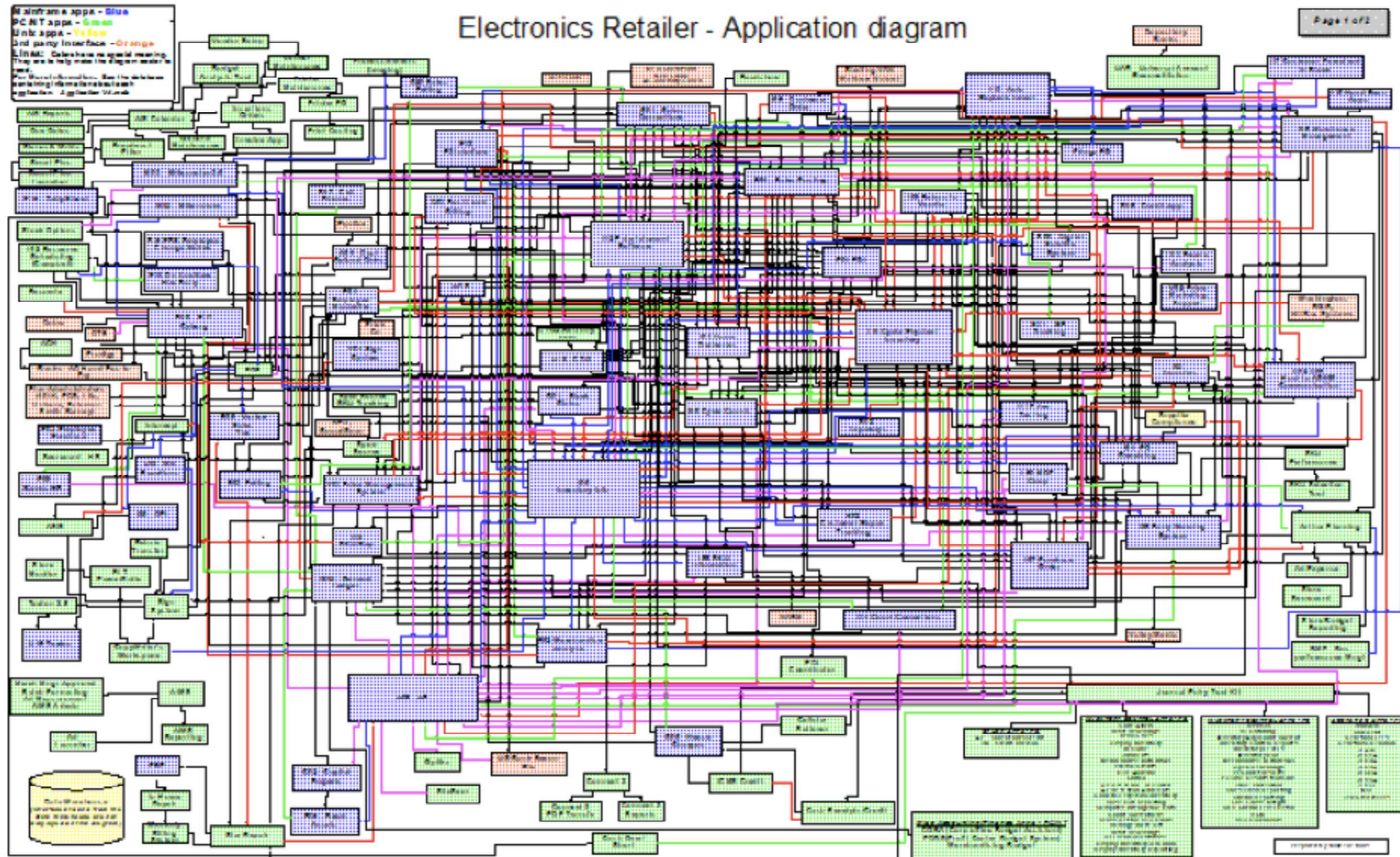
Uso intensivo de ordenadores y comunicaciones

- Aumento desmedido
 - Sistemas
 - Infraestructura de red
 - Aplicaciones y Servicios

Heterogéneos y dinámicos

- El auge de la IoT nos llevará a desarrollar gran cantidad de soluciones y servicios
- La interoperabilidad entre estos servicios se convertirá en un problema de gran complejidad
- Las infraestructuras deberán crecer rápida y dinámicamente para gestionar las necesidades reales

La naturaleza dinámica, heterogénea y voluminosa de este tipo de soluciones nos llevará irremediablemente a gestionar sistemas y soluciones muy complejas



Crece la complejidad de los sistemas ...

- Actualmente gestión prácticamente manual
 - Sistemas
 - Redes
 - Aplicaciones y servicios
- Inviabile por tamaño y complejidad
 - Instalación
 - Configuración
 - Optimización
 - ...

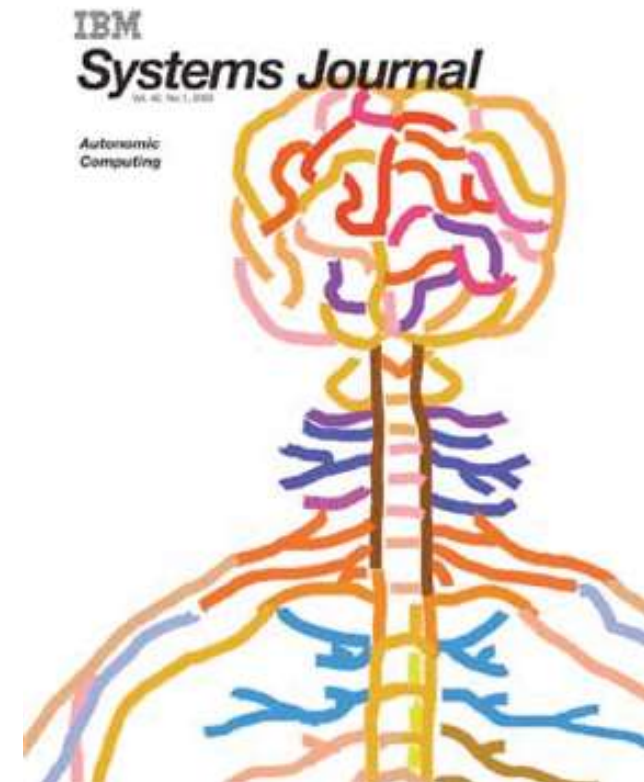
Necesidad de **Automatización** de Tareas

Computación Autónoma, una necesidad

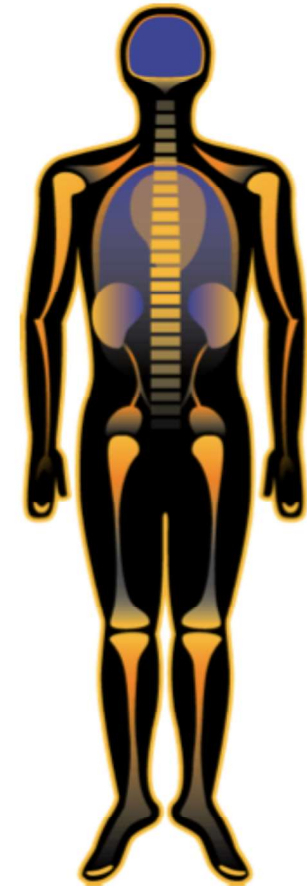
“Sistemas de computación que se autorregulen, de la misma manera en que nuestro sistema nervioso autónomo regula y protege nuestros cuerpos”.

The obstacle is **complexity**. Dealing with it is the single most important challenge facing I/T industry.

Paul Horn, 2001



- La solución estaría en la automatización, en crear una capacidad nueva donde importantes (y **complejos**) procesos informáticos puedan ejecutarse sin la necesidad de la intervención humana



Gestionar los recursos que él mismo requiere

Conocerse a sí mismo

Conocer el entorno y las actividades que lo rodean, y actuar consecuentemente

Configurarse y reconfigurarse frente a condiciones impredecibles

Ser capaz de recuperarse y 'repararse' frente a eventos que causen un mal funcionamiento

Ser experto en auto-protegerse de los riesgos del mundo virtual

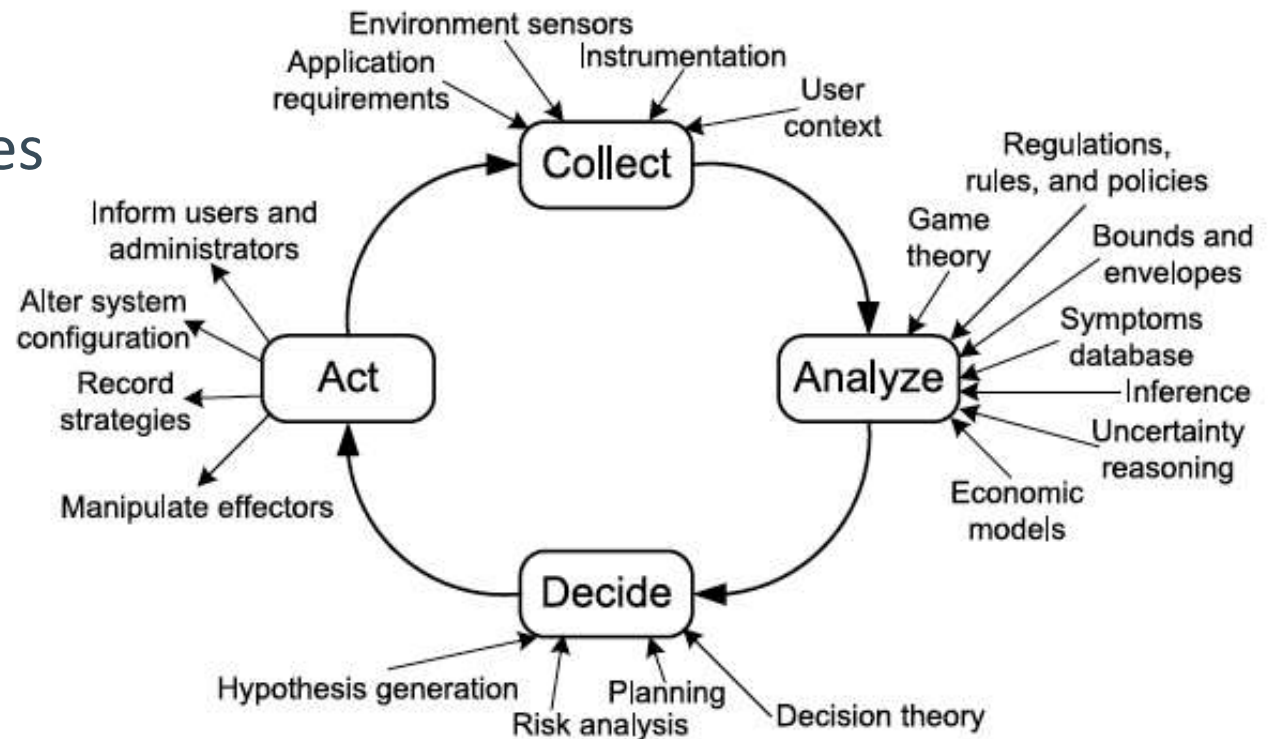
Optimizarse a sí mismo

Google says its driverless cars are safer than you



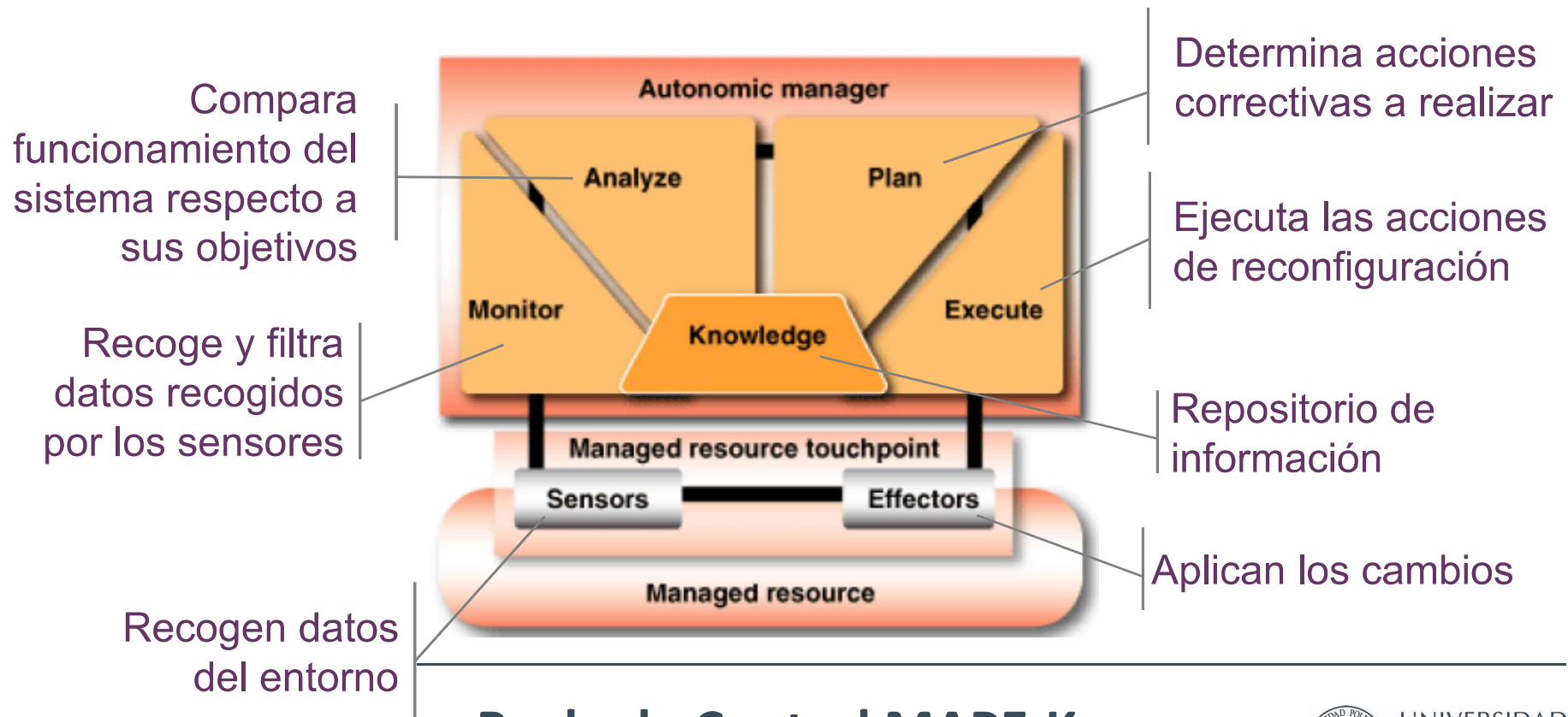
- Introducción de aspectos de la **Teoría de Control** (*Control Theory*) al desarrollo de software

- Uso de bucles de control



- Aspectos comunes a los sistemas autónomos
 1. Parte de las decisiones se toman en tiempo de ejecución
 2. Los sistemas razonan acerca de su estado y su entorno

- IBM propone **modelo de referencia** para Comp. Autónoma basado en el bucle de control



Bucle de Control MAPE-K

La Computación Autónoma

Evolución hacia la auto-gestión (self-*)



Propiedades de los sistemas con capacidades autónomas



La Computación Autónoma

Evolución hacia la auto-gestión (self-*)

Jerarquía de propiedades self-*

