



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Económicas



# Sistemas colegas, ayudantes o autómatas para la toma de decisiones

AR Tema extractado del libro **“Análisis Funcional de Sistemas y Tecnologías de la Información”** de Aníbal M. Mazza Fraquelli - ISBN 978-987-26981-3-3

## Presentación del Tema

En el contexto de las Tecnologías de la Información (TI), los sistemas orientados a la toma de decisiones han evolucionado desde simples herramientas de apoyo hasta configuraciones complejas que pueden actuar como “colegas digitales”, “ayudantes inteligentes” o incluso “autómatas decisionales”. Estos sistemas no solo procesan datos, sino que influyen activamente en la formulación, evaluación y ejecución de decisiones organizacionales.

Desde la perspectiva de la administración, resulta fundamental comprender cómo los sistemas de información (Information Systems – IS, Sistemas de Información) pueden adoptar distintos niveles de autonomía e intervención en los procesos decisionales. En este sentido, la clasificación conceptual en sistemas colegas, ayudantes o autómatas permite analizar el grado de participación tecnológica en la decisión, el rol del decisor humano y los riesgos asociados.

Este enfoque se relaciona con disciplinas como la Inteligencia Artificial (Artificial Intelligence – AI, Inteligencia Artificial), el Aprendizaje Automático (Machine

Learning – ML, Aprendizaje Automático), los Sistemas de Soporte a Decisiones (Decision Support Systems – DSS, Sistemas de Soporte a Decisiones) y la Analítica de Negocios (Business Analytics, Analítica Empresarial). La correcta comprensión de estas tipologías es estratégica para futuros licenciados en administración que deberán gestionar entornos organizacionales crecientemente digitalizados.

---

## Desarrollo

### 1. Marco conceptual: tecnología y decisión organizacional

Toda decisión administrativa implica información, alternativas, criterios y evaluación de consecuencias. Tradicionalmente, los Sistemas de Soporte a Decisiones (DSS) asistían a los gerentes mediante modelos, reportes y simulaciones. Sin embargo, el desarrollo de Big Data, Inteligencia Artificial y automatización ha ampliado la capacidad de los sistemas, generando nuevas configuraciones de interacción humano-máquina.

Podemos distinguir tres grandes modelos:

1. Sistemas como colegas (peer systems).
2. Sistemas como ayudantes (assistant systems).
3. Sistemas como autómatas (autonomous systems).

Esta clasificación no es meramente técnica, sino organizacional y estratégica. Define responsabilidades, niveles de control, gobernanza de datos y gestión del riesgo.

---

### 2. Sistemas como colegas digitales

Los sistemas colegas funcionan como pares intelectuales del decisor humano. No reemplazan la decisión, pero aportan análisis avanzados, escenarios alternativos y recomendaciones fundamentadas.

En este modelo, la interacción es colaborativa. El sistema procesa grandes volúmenes de datos estructurados y no estructurados (por ejemplo, datos transaccionales, registros de clientes, indicadores financieros, comentarios en

redes sociales) y genera insights (hallazgos relevantes) que el decisor evalúa críticamente.

Ejemplo organizacional:

Una empresa de retail utiliza un sistema de analítica predictiva (Predictive Analytics – Analítica Predictiva) para estimar la demanda futura. El sistema propone distintos escenarios de inventario. El gerente de operaciones analiza las sugerencias, incorpora factores cualitativos (contexto político, comportamiento de competidores) y toma la decisión final.

En este caso:

- La responsabilidad decisonal es humana.
- El sistema actúa como colega analítico.
- Se requiere alfabetización digital (digital literacy, alfabetización digital) por parte del gerente.
- La gobernanza de datos (Data Governance, Gobernanza de Datos) es crítica para asegurar calidad y confiabilidad.

Desde la perspectiva de TI, este modelo exige:

- Arquitecturas de datos robustas.
- Integración entre sistemas ERP (Enterprise Resource Planning, Planificación de Recursos Empresariales) y herramientas de Business Intelligence (BI, Inteligencia de Negocios).
- Controles de trazabilidad (Data Lineage, Linaje de Datos).

El riesgo principal no es la autonomía tecnológica, sino la mala interpretación humana de los resultados.

---

### **3. Sistemas como ayudantes inteligentes**

En este nivel, el sistema no solo analiza datos, sino que también sugiere acciones específicas. La intervención humana sigue siendo necesaria, pero el sistema influye directamente en la formulación de la decisión.

Ejemplo:

Un banco utiliza un modelo de scoring crediticio basado en Machine Learning. El sistema evalúa automáticamente la probabilidad de incumplimiento y sugiere aprobar, rechazar o solicitar garantías adicionales. El analista de riesgo revisa la recomendación antes de emitir la decisión final.

Aquí observamos:

- El sistema estructura el proceso decisional.
- Reduce tiempos y costos operativos.
- Aumenta la consistencia de criterios.

Desde la mirada de TI, este modelo requiere:

- Modelos algorítmicos entrenados con datos históricos.
- Validación y testing permanente.
- Monitoreo de sesgos algorítmicos (Algorithmic Bias, Sesgo Algorítmico).
- Mecanismos de auditoría tecnológica.

En términos organizacionales, el sistema ayudante redefine los flujos de trabajo (workflows) y exige rediseño de procesos (Business Process Reengineering – BPR, Reingeniería de Procesos).

El riesgo aquí radica en la “automatización acrítica”: cuando el decisor humano confía excesivamente en la recomendación sin analizar sus fundamentos.

---

## 4. Sistemas como autómatas decisionales

El nivel más avanzado corresponde a sistemas autónomos que ejecutan decisiones sin intervención humana directa.

Estos sistemas utilizan:

- Inteligencia Artificial.
- Robotic Process Automation (RPA, Automatización Robótica de Procesos).
- Algoritmos de optimización en tiempo real.

Ejemplo:

En mercados financieros, algoritmos de trading automatizado compran y venden activos en milisegundos según parámetros predefinidos. No existe

intervención humana en cada operación individual.

Otro ejemplo:

En logística, sistemas de reposición automática generan órdenes de compra cuando el inventario cae por debajo de un umbral calculado dinámicamente.

En este modelo:

- La decisión está delegada al sistema.
- La intervención humana ocurre ex ante (configuración del sistema) y ex post (supervisión).

Desde la perspectiva de TI, este modelo requiere:

- Infraestructura de alta disponibilidad.
- Controles de ciberseguridad (Cybersecurity, Seguridad Informática).
- Gestión de riesgos tecnológicos.
- Planes de contingencia.

El principal desafío es la responsabilidad (accountability). ¿Quién responde ante un error algorítmico? La organización no puede transferir responsabilidad jurídica a un sistema automatizado.

---

## 5. Comparación estratégica de los tres modelos

Desde el punto de vista administrativo, la elección entre sistemas colegas, ayudantes o autómatas depende de:

- Nivel de riesgo de la decisión.
- Impacto financiero.
- Regulación aplicable.
- Cultura organizacional.
- Madurez digital de la empresa.

Decisiones estratégicas (fusiones, expansión internacional) suelen apoyarse en sistemas colegas.

Decisiones tácticas (aprobación de créditos, asignación de recursos) pueden utilizar sistemas ayudantes.

Decisiones operativas repetitivas (reposición automática, validación de datos) son candidatas a sistemas autómatas.

Para el futuro administrador, la clave no es solo comprender la tecnología, sino diseñar marcos de gobernanza que equilibren eficiencia, control y responsabilidad.

---

## 6. Implicancias en arquitectura y gobierno de TI

La adopción de estos sistemas implica decisiones técnicas relevantes:

1. Arquitectura de datos.
2. Calidad de datos (Data Quality).
3. Seguridad de la información.
4. Cumplimiento normativo (Compliance).
5. Ética digital.

El uso de Inteligencia Artificial exige explicabilidad (Explainable AI – XAI, Inteligencia Artificial Explicable). Los sistemas no deben ser “cajas negras” en decisiones sensibles.

Asimismo, se requiere alineación estratégica entre TI y negocio (IT-Business Alignment). La tecnología no es neutra: moldea la estructura organizacional.

---

## 7. Riesgos y desafíos

Entre los principales riesgos encontramos:

- Dependencia tecnológica excesiva.
- Pérdida de criterio humano.
- Sesgos algorítmicos.
- Fallas de seguridad.
- Impacto reputacional.

La correcta gestión requiere:

- Marcos de control interno.
- Auditoría de sistemas.

- Evaluación de impacto tecnológico.
- Formación continua de los directivos.

Para un estudiante de administración, comprender estos sistemas implica entender que la toma de decisiones en el siglo XXI es híbrida: combina juicio humano y capacidad computacional.

---

## Conclusión

Los sistemas colegas, ayudantes o autómatas representan distintos grados de intervención tecnológica en la toma de decisiones organizacionales. No constituyen meras herramientas operativas, sino estructuras que redefinen la autoridad, la responsabilidad y el diseño organizacional.

Desde la mirada de las Tecnologías de la Información, el desafío no es únicamente implementar algoritmos avanzados, sino diseñar arquitecturas de datos confiables, establecer marcos de gobernanza sólidos y garantizar supervisión ética y jurídica.

El administrador contemporáneo debe comprender que delegar decisiones a sistemas digitales implica evaluar riesgos, asegurar trazabilidad y preservar la responsabilidad humana. La tecnología puede ampliar la capacidad decisional, pero no elimina la necesidad de criterio estratégico.

La correcta articulación entre inteligencia humana y sistemas automatizados será uno de los factores determinantes del desempeño organizacional en entornos digitales complejos.

---

## Preguntas de autoevaluación

1. ¿Cuál es la diferencia conceptual entre un sistema colega y un sistema autónoma en términos de responsabilidad decisional?
2. ¿Qué riesgos organizacionales pueden surgir del uso de sistemas ayudantes basados en Machine Learning?
3. ¿Por qué la gobernanza de datos es fundamental en sistemas orientados a la toma de decisiones?

4. ¿En qué tipo de decisiones organizacionales resulta más conveniente implementar sistemas completamente automatizados?
  5. ¿Qué rol debe asumir un administrador frente a la creciente autonomía de los sistemas de información?
-

## Material de Clases

Compilado por **Aníbal M. Mazza Fraquelli** Doctor de la Universidad de Buenos Aires para el uso de sus clases en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

---

### Contenidos de esta página

Los contenidos **aquí incluidos integran desarrollos y escritos propios del autor, así como materiales de terceros (documentos, textos, fragmentos, conceptos, imágenes, esquemas, definiciones u otros recursos)**, los cuales son utilizados a título ilustrativo, explicativo o formativo, respetando la normativa vigente en materia de derechos de autor y citando las fuentes cuando corresponde.

**La selección, organización, adaptación pedagógica y contextualización de los contenidos constituye un trabajo original del autor, orientado a facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.**

**Este material no persigue fines comerciales y su reproducción, total o parcial, queda limitada al ámbito educativo, debiendo preservarse siempre la mención de la autoría y las fuentes originales.**

---

### Autorización de uso

Se permite la reproducción, comunicación pública, distribución y utilización total o parcial de los contenidos de su material, en formato físico o digital, con fines exclusivamente educativos, académicos o de divulgación, siempre que se respete la integridad del contenido y se incluya la correspondiente referencia a la fuente y a la autoría.

**Las ideas, opiniones e interpretaciones contenidas en este material corresponden exclusivamente al autor.**

**Queda expresamente excluido cualquier uso con fines comerciales.**