



# Las “Capas” de los Sistemas Internacionales

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

Los sistemas de gestión empresariales internacionales —como los ERP (Enterprise Resource Planning – Planificación de Recursos Empresariales)— están diseñados bajo una arquitectura modular y multicapa que permite operar en múltiples países, industrias y organizaciones sin perder coherencia técnica ni escalabilidad.

Estos sistemas funcionan sobre una lógica estructural compuesta por cuatro niveles principales:

1. **Core o Núcleo** (estándar global).
2. **Localizaciones por país** (cumplimiento normativo y prácticas locales).
3. **Localizaciones por industria o rubro** (requerimientos sectoriales).
4. **Customizaciones** (adaptaciones específicas de una organización).

Desde la perspectiva de las Tecnologías de la Información (TI), esta arquitectura no es accidental: responde a principios de estandarización, reutilización de código, gobernanza tecnológica, reducción de costos de mantenimiento y escalabilidad internacional. Para estudiantes de licenciatura en administración, comprender esta estructura es clave para analizar decisiones estratégicas vinculadas a implementación, costos, riesgos y sostenibilidad tecnológica.

---

## Desarrollo

### 1. El Módulo Core o Núcleo: el estándar global

El **Core** (núcleo) es la base del sistema. Contiene las funcionalidades estándar que aplican universalmente a cualquier organización, independientemente del país o sector.

Desde el punto de vista técnico, el Core incluye:

- Motor contable.
- Gestión básica de clientes y proveedores.
- Gestión de inventarios.
- Gestión de órdenes de compra y venta.
- Motor de workflow (flujo de trabajo).

- Seguridad y control de accesos (RBAC – Role-Based Access Control – Control de Acceso Basado en Roles).
- Estructura de base de datos central.

El Core responde a procesos empresariales universales como:

- Registrar una factura.
- Contabilizar una transacción.
- Emitir una orden de compra.
- Actualizar inventarios.

Este estándar permite:

- Economías de escala en desarrollo.
- Homogeneidad técnica.
- Actualizaciones globales.
- Compatibilidad entre países.

Desde la administración de TI, el Core representa la parte más estable y mantenible del sistema. Cuanto mayor sea la proporción de procesos cubiertos por el Core, menor será el costo total de propiedad (TCO – Total Cost of Ownership – Costo Total de Propiedad).

Ejemplo:

Una empresa multinacional con filiales en 10 países puede utilizar el mismo motor contable estándar para registrar asientos contables, independientemente del idioma o moneda.

---

## 2. Localizaciones a nivel país

El segundo nivel corresponde a las **localizaciones país**, que adaptan el sistema a requerimientos legales y regulatorios específicos.

Incluyen:

- Formatos fiscales obligatorios.
- Declaraciones impositivas.

- Facturación electrónica.
- Retenciones y percepciones.
- Reglas laborales.
- Normativas contables locales.
- Moneda y formatos regionales.

Desde la perspectiva de TI, estas localizaciones suelen desarrollarse como extensiones del Core, manteniendo compatibilidad estructural.

La función principal es garantizar:

- Cumplimiento normativo.
- Auditoría.
- Trazabilidad.
- Reducción de riesgo legal.

Ejemplo:

Un sistema ERP debe emitir comprobantes fiscales conforme a la normativa tributaria local. Aunque el Core gestione facturación, la localización país adapta el formato, los códigos fiscales y la transmisión electrónica.

Desde la administración, esta capa:

- Reduce riesgo de sanciones.
- Facilita auditorías.
- Permite consolidación contable internacional.

En términos técnicos, las localizaciones país se diseñan para ser actualizables cuando cambian regulaciones, sin alterar el núcleo global.

---

### 3. Localizaciones por industria o rubro

El tercer nivel corresponde a funcionalidades que aplican a todas las empresas de un mismo sector, independientemente del país.

Por ejemplo:

- Gestión de lotes y trazabilidad en industria farmacéutica.

- Control de producción por órdenes en manufactura.
- Gestión de recetas médicas en salud.
- Control de inventarios por fecha de vencimiento en alimentos.
- Gestión de proyectos en construcción.
- Gestión de activos financieros en banca.

Desde TI, estas localizaciones sectoriales suelen denominarse:

- Industry Solutions.
- Verticales.
- Add-ons sectoriales.

Su finalidad es adaptar el sistema a particularidades operativas propias del rubro.

Ejemplo:

En la industria automotriz, la gestión de producción puede requerir integración con sistemas MES (Manufacturing Execution System – Sistema de Ejecución de Manufactura). Esta funcionalidad no es necesaria para una empresa de servicios.

Desde la mirada administrativa, estas localizaciones permiten:

- Mayor eficiencia operativa.
- Menor necesidad de desarrollo personalizado.
- Mejores prácticas sectoriales integradas.

Para los futuros administradores, es importante entender que la selección de un ERP no depende solo del Core, sino también de la madurez de sus soluciones sectoriales.

---

## 4. Customizaciones

El cuarto nivel corresponde a las **customizaciones**, es decir, desarrollos específicos solicitados por una organización cuando el sistema no cubre completamente sus requerimientos.

Las customizaciones pueden incluir:

- Nuevos reportes.

- Integraciones específicas.
- Pantallas adicionales.
- Algoritmos propios.
- Automatizaciones internas.
- Reglas de negocio particulares.

Desde la perspectiva técnica, las customizaciones representan una intervención directa sobre el estándar del sistema.

Ventajas:

- Ajuste exacto a procesos internos.
- Diferenciación competitiva.

Desventajas:

- Aumento del costo de mantenimiento.
- Riesgo en actualizaciones.
- Dependencia técnica.
- Complejidad arquitectónica.

Ejemplo:

Una empresa solicita un algoritmo propio para cálculo de comisiones comerciales que no está contemplado en el estándar.

Desde la administración de TI, cada customización debe evaluarse bajo análisis de:

- Costo-beneficio.
- Riesgo.
- Impacto en futuras actualizaciones.
- Sostenibilidad tecnológica.

Muchas organizaciones fracasan en implementaciones por exceso de customizaciones que desvirtúan el modelo estándar.

---

## 5. Interacción entre las capas

Estas cuatro capas no son independientes; funcionan como una arquitectura jerárquica.

La lógica es:

Core → Localización país → Localización sectorial → Customización.

Cuanto más se asciende en la jerarquía:

- Mayor especificidad.
- Mayor complejidad.
- Mayor riesgo.
- Mayor costo.

Desde la gobernanza de TI, el objetivo estratégico es maximizar uso del Core y minimizar customizaciones innecesarias.

---

## **6. Impacto en la gestión de proyectos**

En proyectos de implementación, estas capas influyen en:

- Alcance del proyecto.
- Presupuesto.
- Cronograma.
- Gestión de riesgos.
- Plan de pruebas.
- Plan de capacitación.

El análisis Fit-GAP suele clasificar requerimientos según su ubicación en estas capas:

- Si está en el Core → FIT.
  - Si requiere localización → posible GAP.
  - Si requiere customización → GAP crítico.
- 

## **7. Gobernanza y sostenibilidad**

Desde la perspectiva de IT Governance (Gobernanza de TI), esta arquitectura permite:

- Estandarización global.
- Cumplimiento regulatorio local.
- Adaptación sectorial.
- Innovación organizacional.

Sin embargo, requiere políticas claras sobre:

- Gestión de cambios.
  - Versionamiento.
  - Seguridad.
  - Control de desarrollos personalizados.
- 

## 8. Ejemplo integral

Supongamos una empresa farmacéutica multinacional.

- Core: Contabilidad, compras, ventas, inventarios.
- Localización país: Declaraciones fiscales y facturación electrónica local.
- Localización sectorial: Trazabilidad por lote y control de vencimientos.
- Customización: Reporte específico para auditorías internas.

Este esquema permite operar globalmente manteniendo coherencia técnica y cumplimiento normativo.

---

## Conclusión

Los sistemas internacionales de gestión funcionan bajo una arquitectura multicapa que combina estandarización global con adaptación local y sectorial. El Core garantiza coherencia estructural y eficiencia técnica; las localizaciones país aseguran cumplimiento normativo; las soluciones sectoriales optimizan procesos específicos; y las customizaciones permiten diferenciación organizacional.

Desde la mirada de las Tecnologías de la Información, esta arquitectura responde a principios de escalabilidad, gobernanza y sostenibilidad. Para los futuros profesionales en administración, comprender esta estructura es fundamental para tomar decisiones estratégicas en proyectos de transformación digital, evaluar riesgos y gestionar inversiones tecnológicas con criterio técnico y económico.

El equilibrio entre estándar y personalización determina el éxito a largo plazo de la implementación.

---

## Preguntas de autoevaluación

1. ¿Por qué el Core es fundamental para la sostenibilidad técnica de un ERP internacional?
  2. ¿Qué riesgos pueden surgir de un exceso de customizaciones?
  3. ¿Cómo impactan las localizaciones país en la gestión del riesgo regulatorio?
  4. ¿Qué diferencia estratégica existe entre localización sectorial y customización?
  5. ¿Por qué es recomendable maximizar el uso del estándar antes de desarrollar adaptaciones propias?
-

## 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.**