

Tecnologías de la Información, globalización y organización moderna

La globalización no puede entenderse solamente como la expansión de los mercados. Desde la mirada de las Tecnologías de la Información (TI) (Information Technology, IT), la globalización implica la posibilidad de coordinar operaciones, decisiones, datos, personas, proveedores y clientes más allá de los límites físicos de una organización.

Una empresa que vende, produce, compra o presta servicios en distintos países necesita mucho más que computadoras. Necesita Sistemas de Información (SI) (Information Systems, IS) capaces de integrar datos, sostener procesos, permitir trazabilidad, reducir incertidumbre y conectar actores distribuidos. Por eso, en la organización moderna, la TI deja de ser un soporte administrativo y pasa a convertirse en una infraestructura estratégica.

En este contexto, la pregunta central no es si la organización usa tecnología, sino cómo la tecnología reorganiza sus procesos, sus decisiones, sus vínculos con el entorno y su forma de competir.

La globalización como problema de información

Cuando una organización opera en un mercado local, muchos procesos pueden resolverse mediante coordinación directa, comunicación informal y controles relativamente simples. En cambio, cuando actúa en mercados globales, aparecen problemas más complejos: múltiples monedas, diferentes idiomas, regulaciones nacionales, husos horarios, estándares técnicos, proveedores internacionales, clientes distribuidos y canales digitales de atención.

Desde la perspectiva de los Sistemas de Información, globalizarse significa gestionar mayor volumen, mayor velocidad y mayor diversidad de datos. Una operación internacional no puede sostenerse solo con planillas aisladas o comunicaciones informales. Requiere sistemas integrados que permitan conocer qué se compra, qué se

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

produce, qué se vende, dónde se encuentra cada producto, cuál es el nivel de inventario, qué cliente realizó una operación y qué normativa se debe cumplir en cada jurisdicción.

Un ejemplo claro es una empresa que vende productos por comercio electrónico (e-commerce) en varios países. El sitio web visible para el cliente es solo una parte del sistema. Detrás deben funcionar módulos de catálogo, precios, impuestos, pagos, logística, inventario, facturación, atención al cliente, seguridad informática y análisis de datos. Si alguno de esos componentes no se integra adecuadamente, la experiencia del cliente se deteriora y la organización pierde capacidad competitiva.

Esquemas productivos y necesidades de información

Los procesos productivos pueden adoptar distintas formas. Cada forma requiere información diferente y, por lo tanto, Sistemas de Información diseñados de acuerdo con su lógica operativa.

Modelo de uno a muchos

El modelo de uno a muchos (one-to-many model) describe situaciones en las que un insumo principal se transforma en varios productos finales. Un caso típico es el petróleo, que puede refinarse para producir nafta, gasoil, lubricantes, asfaltos y otros derivados.

Desde TI, este modelo exige sistemas capaces de registrar el origen del insumo, controlar rendimientos, medir pérdidas, asegurar calidad, asignar costos y vincular cada lote de producción con sus productos derivados. La trazabilidad (traceability) resulta fundamental, porque permite reconstruir qué ocurrió con cada insumo a lo largo del proceso productivo.

En términos administrativos, no alcanza con saber cuánto se produjo. También es necesario conocer qué combinación de productos se obtuvo, qué valor económico generó cada salida y qué restricciones técnicas o comerciales afectaron la producción.

Modelo de muchos a uno

El modelo de muchos a uno (many-to-one model) aparece cuando múltiples insumos, componentes o procesos convergen en un único producto final. La industria automotriz es un ejemplo representativo: un automóvil requiere piezas mecánicas, componentes electrónicos, neumáticos, software embebido, materiales de seguridad, mano de obra especializada y controles de calidad.

Desde TI, este modelo demanda coordinación de proveedores, planificación de materiales, gestión de inventarios, control de versiones, órdenes de producción y seguimiento de calidad. Los sistemas de planificación de recursos empresariales (Enterprise Resource Planning, ERP) y los sistemas de gestión de cadena de suministro (Supply Chain Management, SCM) son especialmente relevantes en este tipo de organización.

El riesgo principal es la interrupción. Si falta una pieza crítica, toda la línea de producción puede detenerse. Por eso, el Sistema de Información debe anticipar faltantes, coordinar entregas y generar alertas tempranas.

Modelo en T

El modelo en T (T-shaped production model) describe procesos en los que pocos insumos o componentes básicos permiten generar muchas variantes finales. Esto ocurre, por ejemplo, en cosmética, indumentaria, consultoría, software y servicios profesionales.

En una empresa de cosmética, una misma base puede combinarse con distintos colores, fragancias, envases y presentaciones. En una consultora, un conjunto de conocimientos, metodologías y especialistas puede dar lugar a múltiples servicios personalizados. En una empresa de software, una misma plataforma puede configurarse para clientes diferentes.

Desde TI, este modelo exige flexibilidad. Los sistemas deben manejar variantes, configuraciones, catálogos dinámicos, reglas comerciales y personalización. Herramientas como los sistemas de gestión de relaciones con clientes (Customer

Relationship Management, CRM), los configuradores de productos y las plataformas digitales permiten adaptar la oferta sin perder control operativo.

Manufactura y servicios ante las Tecnologías de la Información

La diferencia entre manufactura y servicios es esencial para comprender cómo se diseñan los Sistemas de Información.

La manufactura produce bienes físicos. Sus productos suelen ser tangibles, almacenables, transportables y relativamente estandarizables. En este ámbito, la TI se orienta a automatizar procesos, controlar inventarios, programar producción, asegurar calidad, reducir desperdicios y coordinar logística.

Los servicios, en cambio, son intangibles. No pueden almacenarse del mismo modo que un producto físico, suelen requerir alta interacción con el usuario y dependen en gran medida del desempeño humano. Un turno médico perdido, una clase no dictada o una consulta no atendida no pueden guardarse para venderse más tarde. Por eso, los Sistemas de Información aplicados a servicios deben gestionar capacidad, agenda, experiencia del usuario, calidad percibida y continuidad de atención.

En una universidad, por ejemplo, la TI no solo administra inscripciones. También organiza aulas virtuales, registra calificaciones, distribuye materiales, habilita comunicación entre docentes y estudiantes, genera reportes académicos y permite analizar trayectorias educativas. En un hospital, la TI no solo registra pacientes. También integra historias clínicas, turnos, laboratorios, farmacia, facturación y protocolos de atención.

La diferencia entre manufactura y servicios no elimina la necesidad de información. La redefine.

La empresa moderna como organización basada en conocimiento

La empresa moderna ya no depende únicamente de activos físicos. Cada vez más, su valor se apoya en datos, conocimiento, innovación, marca, experiencia del cliente, propiedad intelectual y capacidad de coordinación.

Esto produce varios cambios relevantes:

- Los productos tienen ciclos de vida más cortos.
- Las organizaciones reducen integración vertical y tercerizan actividades especializadas.
- El trabajo puede desvincularse parcialmente del espacio físico.
- Los equipos se organizan en redes, proyectos y plataformas.
- La información se convierte en un recurso estratégico.
- La colaboración interfuncional se vuelve más importante que la división rígida por áreas.

Desde la mirada de TI, esta transformación exige sistemas que no solo registren operaciones, sino que conecten conocimiento. Plataformas colaborativas, repositorios documentales, sistemas de gestión del conocimiento (Knowledge Management Systems, KMS), analítica de datos, inteligencia artificial y servicios en la nube permiten que la organización actúe como una red de capacidades distribuidas.

En este escenario, la ventaja competitiva no surge solo de tener tecnología, sino de usarla para aprender más rápido, decidir mejor y coordinar de manera más eficiente.

Tecnologías que redefinen los límites organizacionales

Las Tecnologías de la Información modifican los límites tradicionales de la organización. Antes, muchas actividades debían realizarse dentro de la empresa porque la coordinación externa era costosa, lenta o insegura. Hoy, la conectividad digital permite integrar

proveedores, clientes, distribuidores, profesionales externos y plataformas tecnológicas en ecosistemas más amplios.

El outsourcing (externalización de servicios) permite delegar actividades a terceros especializados. La computación en la nube (cloud computing) permite utilizar infraestructura tecnológica sin poseer físicamente los servidores. Las interfaces de programación de aplicaciones (Application Programming Interfaces, APIs) permiten conectar sistemas de diferentes organizaciones. Las plataformas de comercio electrónico permiten operar con clientes globales sin una red física tradicional de sucursales.

Sin embargo, esta apertura también crea nuevos riesgos: dependencia de proveedores, exposición a incidentes de ciberseguridad, pérdida de control sobre datos críticos, dificultades de integración y problemas de cumplimiento regulatorio. Por eso, la globalización digital exige gobernanza de TI (IT governance), gestión de riesgos y políticas claras de seguridad de la información.

ERP, comercio electrónico, Big Data e inteligencia artificial

Los sistemas de planificación de recursos empresariales (Enterprise Resource Planning, ERP) integran áreas como contabilidad, compras, ventas, inventario, producción, recursos humanos y finanzas. Su principal aporte consiste en reducir la fragmentación de datos y permitir que distintas áreas trabajen sobre una base común de información.

El comercio electrónico (electronic commerce, e-commerce) extiende la operación hacia canales digitales. No se limita a vender por Internet. Implica integrar catálogo, pagos, facturación, logística, devoluciones, atención al cliente, marketing digital y análisis de comportamiento.

Big Data Analytics (analítica de grandes datos) permite procesar grandes volúmenes de información estructurada y no estructurada para identificar patrones, tendencias, riesgos y oportunidades. En mercados globales, esta capacidad resulta fundamental para detectar cambios de demanda, segmentar clientes, optimizar precios y anticipar problemas logísticos.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

La inteligencia artificial (Artificial Intelligence, AI) agrega una capa adicional de automatización cognitiva. Puede recomendar productos, detectar fraudes, clasificar reclamos, predecir demanda, optimizar rutas y asistir en la toma de decisiones. Sin embargo, su valor depende de la calidad de los datos, de la correcta definición del problema y de controles éticos, legales y organizacionales.

Comunicación digital y logística física

Una cuestión central en la era global es distinguir entre comunicación digital y logística física.

La comunicación digital puede ser casi instantánea. Un pedido puede registrarse en segundos, una autorización puede emitirse desde otro país y una campaña comercial puede activarse simultáneamente en múltiples mercados. Pero la logística física sigue dependiendo de transporte, aduanas, depósitos, clima, infraestructura, disponibilidad de insumos y restricciones regulatorias.

El Sistema de Información cumple el papel de puente entre ambos mundos. Permite que la promesa digital sea compatible con la realidad operativa. Si una plataforma promete entrega inmediata pero el inventario no está actualizado, el resultado será frustración del cliente, costos adicionales y pérdida de confianza.

Por eso, en la administración moderna, la TI debe conectar la velocidad del dato con las limitaciones del proceso físico.

Interacción entre Sistemas de Información y organización

Los Sistemas de Información transforman a las organizaciones, pero también son moldeados por ellas. Esta relación es bidireccional.

Un ERP puede imponer estandarización, pero su configuración dependerá de los procesos internos. Un CRM puede promover orientación al cliente, pero su uso real dependerá de la cultura comercial. Una plataforma de teletrabajo puede permitir trabajo distribuido,

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

pero su impacto dependerá de los estilos de liderazgo, los mecanismos de control y la confianza organizacional.

Por eso, la implementación de TI no debe analizarse como una simple incorporación técnica. Debe comprenderse como una intervención organizacional. Cambiar un sistema puede cambiar quién accede a la información, quién decide, quién controla, qué se mide y qué se considera importante.

Alineación estratégica como clave del éxito

Para que la TI genere valor, debe existir alineación entre tecnología, procesos, estructura, cultura y estrategia. Una organización puede adquirir sistemas avanzados y aun así fracasar si no adapta sus procesos, si no capacita a sus usuarios, si no gobierna sus datos o si no define claramente qué problema intenta resolver.

La alineación estratégica implica responder preguntas básicas:

- ¿Qué objetivo de negocio se busca alcanzar?
- ¿Qué procesos serán modificados?
- ¿Qué datos son necesarios?
- ¿Quiénes serán los usuarios?
- ¿Qué decisiones se tomarán con la información generada?
- ¿Qué riesgos deben controlarse?
- ¿Cómo se medirá el valor obtenido?

Desde Administración, estas preguntas son tan importantes como la selección del software. La tecnología no produce ventaja competitiva de manera automática. La ventaja surge cuando la organización integra TI con capacidades humanas, procesos adecuados y decisiones estratégicas.

Ejemplo aplicado: una empresa que se internacionaliza

Supongamos una empresa argentina de alimentos que comienza a vender en otros países de la región. En una primera etapa, puede gestionar ventas con herramientas simples. Pero al crecer, necesitará integrar información sobre producción, inventario, vencimientos, lotes, exportaciones, moneda extranjera, impuestos, logística, clientes, reclamos y regulaciones sanitarias.

Desde una mirada de TI, la internacionalización requerirá probablemente un ERP, un sistema de gestión de cadena de suministro, un CRM, herramientas de comercio electrónico, controles de trazabilidad y tableros de inteligencia de negocios (Business Intelligence, BI). También deberá definir roles, permisos de acceso, criterios de calidad de datos y protocolos de seguridad.

El problema ya no será simplemente vender más. Será coordinar información confiable en una operación más compleja.

Ejemplo aplicado: una organización de servicios digitales

Una empresa que presta servicios profesionales en línea puede trabajar con clientes de distintos países sin trasladarse físicamente. Sin embargo, necesita gestionar contratos, horarios, entregables, facturación, comunicación, almacenamiento documental, seguridad y seguimiento de satisfacción.

En este caso, la TI permite escalar el servicio, pero también obliga a formalizar procesos que antes podían resolverse informalmente. La organización necesita plataformas colaborativas, control de versiones, indicadores de productividad, protección de datos y mecanismos de atención al cliente.

La digitalización amplía el mercado, pero también aumenta la exigencia de coordinación.

Conceptos importantes

La globalización aumenta la complejidad informacional de las organizaciones.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

Las TI permiten coordinar operaciones distribuidas, pero también generan nuevas dependencias y riesgos.

Los modelos productivos (uno a muchos, muchos a uno y en T) requieren Sistemas de Información diferentes.

La manufactura y los servicios tienen necesidades tecnológicas distintas, aunque ambos dependen de información confiable.

La empresa moderna se basa cada vez más en conocimiento, datos, redes y plataformas.

Los Sistemas de Información transforman procesos, estructuras, decisiones y relaciones de poder.

La clave no es incorporar tecnología, sino alinearla con estrategia, procesos, cultura y capacidades organizacionales.

Preguntas de autoevaluación

- ¿Por qué la globalización puede entenderse como un problema de gestión de información?
- ¿Qué diferencias existen entre un modelo productivo de uno a muchos y un modelo de muchos a uno desde el punto de vista de los Sistemas de Información?
- ¿Por qué el modelo en T requiere sistemas flexibles y capacidad de personalización?
- ¿Qué diferencias presentan manufactura y servicios en relación con el diseño de Sistemas de Información?
- ¿Por qué una empresa moderna no puede depender únicamente de activos físicos?
- ¿De qué manera el outsourcing y la computación en la nube modifican los límites de la organización?

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- ¿Qué función cumple un ERP en una organización globalizada?
- ¿Por qué el comercio electrónico no debe entenderse únicamente como una página web de ventas?
- ¿Qué riesgos aparecen cuando la comunicación digital avanza más rápido que la logística física?
- ¿Por qué se afirma que los Sistemas de Información transforman a la organización y, al mismo tiempo, son moldeados por ella?
- ¿Qué significa alinear la TI con la estrategia organizacional?
- ¿Qué indicadores podrían utilizarse para evaluar si una tecnología realmente genera valor en una organización?