

Análisis de Sistemas

Materia:
Sistemas Empresariales

Docente contenidista: CASTIÑEIRAS, José

Revisión: Coordinación

Contenido

Implementación de software	4
Grado de impacto de nuevos sistemas	6
Desarrollo propio In-house	9
Software comercial	9
Desarrollo tercerizado - Outsourcing	10
Implementar Software libre	13
¿Cómo elegir?	14
¿Cuándo suele convenir el desarrollo interno?	15
Conclusión de la Clase 9	16
Bibliografía	18
Para ampliar la información	18

Clase 9



¡Te damos la bienvenida a la materia
Sistemas Empresariales!

En esta clase vamos a ver los siguientes temas:

- Implementación de Software.
- Grado de impacto.
- Desarrollo propio- In-House.
- Software comercial.
- Tercerización de desarrollo.
- ¿Cómo elegir?



**¿Ahora qué sigue?,
¿qué les podrá aportar como profesionales?**

Les pedimos que anoten sus respuestas
a estas preguntas.
Volveremos a ellas en la página siguiente.

Implementación de software

Crear un nuevo sistema informático es un tipo de cambio organizacional que debe ser planificado adecuadamente.

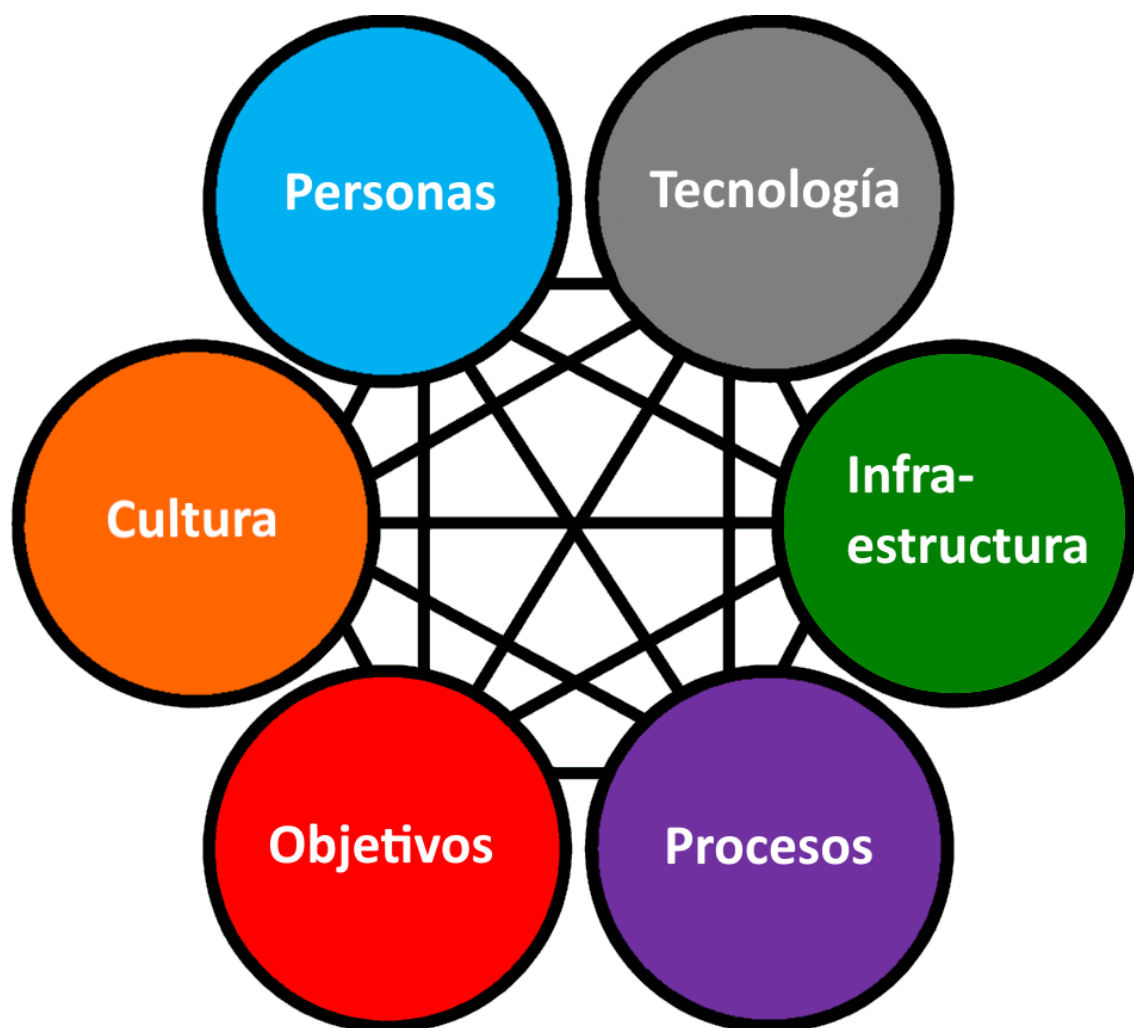
La introducción de un nuevo sistema informático implica mucho más que nuevo hardware, software, almacenamiento y transmisión de datos que podría estar en modo on-premises o en nube.

También implica cambios en la forma de trabajar, habilidades requeridas, administración y organización, soporte.

Al diseñar un nuevo sistema, ya sea que lo adquirimos o lo desarrollamos internamente, rediseñamos la organización.

Los analistas de sistemas debemos comprender la forma en que un sistema afectará a los procesos de negocios específicos y a la organización como un todo.

"La organización ES UN SISTEMA sociotécnico".



*Sistema sociotécnico hexagonal (adaptado de Clegg Reference
Clegg1979; Challenger et al. 2010; Davis et al. 2014).*

Grado de impacto de nuevos sistemas

La tecnología de la información puede promover varios grados de cambio organizacional, que varían desde incremental hasta de largo alcance.

Existen cuatro tipos de cambio organizacional estructural que permite la tecnología de la información:

1. **Automatización:** mejora de eficiencia reemplazando tarea manual.
2. **Racionalización:** optimizando estándares operativos.
3. **Rediseño:** del/los procesos de negocios
4. **Cambios:** Nuevo paradigma.

La forma más común de cambio organizacional permitido por las TI es la **automatización**.

Las primeras aplicaciones de tecnología de la información implican ayudar a los empleados a realizar sus tareas con más eficiencia (empleando menos recursos) y efectividad (haciendo lo correcto).

Ejemplos: Calcular cheques y registros de sueldos, dar a los cajeros acceso instantáneo a los registros de depósitos de los clientes, desarrollar una red de reservas a nivel nacional para los agentes de pasajes de avión son algunos de los primeros procesos de automatización que fueron mejorados con la informática.

El desarrollo de las TI posibilitó que los procesos de producción, logística y distribución que históricamente habían ocurrido dentro de una misma organización se pudieran desarrollar ahora a lo largo de varias empresas, lo que permite que la coordinación de los procesos de producción y distribución se basen en la demanda del cliente en vez de utilizar solo pronósticos.

Esto se puede resumir como la integración interna de la empresa, donde se alcanza una **racionalización** de procedimientos.

Este escalón de cambio estructural consiste en la agilización de los procedimientos operativos estándar, que elimina cuellos de botella obvios, de modo que la automatización haga más eficientes los procedimientos operativos o buscar una respuesta coordinada, generalmente mediante el desarrollo a la medida de algoritmos más complejos para la toma de decisiones y los sistemas de información con reportes de tiempo real para ejecutivos.

Debido a las nuevas tecnologías y el abaratamiento de los costos de hardware, ahora la ventaja competitiva radica en otorgar poder al cliente y permitirle satisfacer sus requisitos de manera diferenciada.

De este modo, la organización está obligada a incrementar y diversificar sus niveles de servicio, lo que conlleva la necesidad de conformar una propuesta de valor para el cliente, diferenciadora y competitiva.

Esto implica el rediseño radical de los procesos de negocios (reingeniería o rediseño de procesos), que combina pasos para reducir el desperdicio y eliminando tareas repetitivas que usan mucho papel, a fin de mejorar el costo, la calidad y el servicio, y obtener el máximo provecho posible de las TI.

En este **rediseño** se prevén interfaces derivadas de la tercerización o externalización de procesos, lo que permite introducir nuevos servicios para los clientes tales como portales de comercio electrónico o aplicaciones móviles.

Es decir, se viabiliza una gestión de procesos interempresariales entre entidades distanciadas geográficamente, la posibilidad de regionalizar o globalizar su presencia.

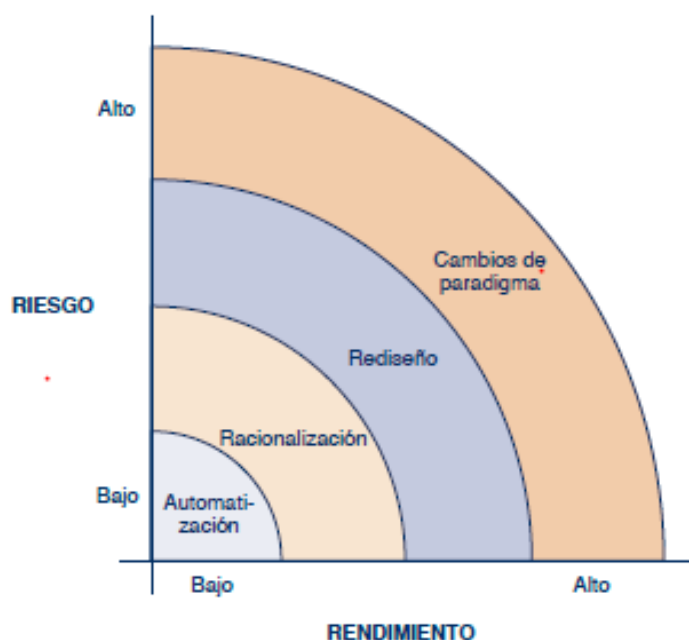
En la actualidad, el desarrollo, abaratamiento y difusión de las TI ha desplazado los retos en la difusión de la información, por los retos de gestionar el conocimiento que se deriva del procesamiento de dicha información.

El intercambio de información soportado en las TI ha permitido y potenciado la expansión y dispersión geográfica de las cadenas de suministro, lo que ha propiciado estructuras más horizontales y flexibles; ha facilitado las formas de administración participativas, y una mayor supervisión automatizada de la productividad de la mano de obra en un contexto de incremento en la exigencia de los clientes, así como de necesidad de reducir los tiempos de entrega, de operaciones basadas en pedidos, de estrategia ágil y de visibilidad de la información desde el cliente hasta el proveedor original.

El desarrollo de las técnicas de gestión empresarial soportadas en las TI permiten una reconceptualización radical de la naturaleza del negocio y de la organización (cambio en el paradigma), lo que se complementa con el rediseño y en la redefinición del alcance de la cadena de suministros.

En este momento de desarrollo o estadio de madurez de la organización, donde el uso de las tecnologías de la información implica la aparición de nuevos roles para los operadores logísticos a diferentes niveles, se amplía el rango de servicios ofertados hasta ahora por la cadena de suministro en su conjunto.

Cada una de las opciones conlleva distintos riesgos y recompensas (ver gráfico a continuación).



Las formas más comunes de cambio organizacional son la automatización y la racionalización. Estas estrategias que se mueven y cambian con una lentitud relativa presentan rendimientos modestos, pero un riesgo bajo. El cambio más rápido y extenso (como el rediseño y los cambios de paradigma) conlleva mayores recompensas, pero ofrece un riesgo considerable de fracaso.

Cuando se determina la necesidad de software para la empresa, no importa cuál sea su tamaño, se debe pensar alternativas:

Crear el propio equipo de desarrollo en la empresa, o tercerizar el desarrollo con una empresa especializada -software factory o bien adquirir un paquete comercial ya disponible y probado en el mercado que se adecue a las necesidades de la organización.

Adicionalmente se puede evaluar la implementación de un paquete de software libre (Código abierto).

Desarrollo propio In-house

Esta decisión implica que se debe mantener un área propia de desarrollo de software en la organización.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Controlamos calidad, tiempos, costos	Falta de especialistas
Propiedad intelectual plena	Tiempos largos de implementación
A medida de nuestras necesidades	Soporte adecuado
	Portabilidad y compatibilidad

Software comercial

Esto implica que se va a adquirir una solución tecnológica ya existente en el mercado.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Probado y utilizado por otras empresas.	Costos de soporte y mantenimiento.
Suele ser desarrollado bajo buenos estándares de desarrollo de software.	Tiempo de respuesta del soporte.
Tiempo rápido de implementación al ya estar disponible y probado en el mercado.	Ciclo de vida del producto. El soporte puede estar atado a actualizaciones costosas.

Desarrollo tercerizado - Outsourcing

Esto implica que se terceriza el desarrollo de nuestra solución de software a una software factory.

Cuando la empresa necesita una aplicación de software única, a veces la mejor solución es desarrollarla internamente.

Pero si se trata de una Pyme de pocos empleados, es probable que ese trabajo tenga un requerimiento de recursos prohibitivo.

Una solución para las empresas muy pequeñas es buscar en los mercados internacionales, donde la subcontratación cuesta una fracción del costo que supondría que los desarrolladores locales hicieran el trabajo.

Para ilustrar, un programador / desarrollador promedio en la India gana unos USD 6000 al año.

Para las pequeñas empresas que optan por la ruta de subcontratación externa, hay algunos problemas que considerar y las mejores prácticas a seguir. Se menciona algunas de ellas:

- **Investigar al proveedor - Referencias verificables**

Los desarrolladores de software en otros países pueden ser más difíciles de investigar que las empresas nacionales, pero hay que tomarse el tiempo para hacerlo.

Pedir a la empresa de desarrollo un conjunto de referencias e historial verificables (es decir, cuánto tiempo ha estado en el negocio) y una lista de clientes. Hablar con clientes pasados o actuales es la clave.

- **Buscar una empresa con un contacto local, preferentemente**

Muchas empresas de desarrollo de software reconocen que a las empresas les gusta la tranquilidad que le proporciona el trato con un contacto local.

- **Firmar un acuerdo de no divulgación**

No comenzar a trabajar sin firmar primero un acuerdo de confidencialidad (NDA). El NDA protege su propiedad intelectual, que incluye la definición de requisitos del software, el diseño del software y el software en sí.

Impide que la empresa de desarrollo reutilice el trabajo que hizo para usted a los demás.

Es importante involucrar un equipo legal especializado en estos temas, que pueda garantizar que el acuerdo sea vinculante en el país de origen de la empresa de desarrollo.

- **Tener una representación legal adecuada**

Todos entramos en acuerdos con la esperanza de que nada salga mal, pero a veces pasa. Un proyecto puede no cumplir con las expectativas, puede ser demorado o mucho peor, no realizarse en absoluto.

Evitar firmar contratos sin antes asegurarse de contar con representación legal que pueda llegar al país de origen de la empresa de desarrollo, si es necesario.

Es importante consultar a un estudio de abogados que practica el derecho internacional, o un abogado en el país de la empresa de desarrollo.

- **Nombrar un responsable para el proyecto**

Las comunicaciones y la gestión de proyectos offshore son bastante difíciles. No desea agregar aún más complejidad al permitir que varias personas de su personal y de la empresa de desarrollo interactúen entre sí y tomen decisiones.

En su lugar, es preferible asignar una persona líder de proyecto / coordinador de su personal y un líder de proyecto / coordinador de la empresa de desarrollo para codirigir el proyecto. Esto asegura que todas las comunicaciones y decisiones relacionadas con el proyecto se canalizan a través de estos contactos centrales.

- **Incluir la documentación del software en el acuerdo**

No servirá de mucho si todo lo que se recibe es una pieza de software terminada. Mínimamente, la documentación debe ser una referencia para el personal propio, que podría ser invitado a mantener o mejorar el software.

Sus requisitos también pueden requerir una función de ayuda en los sistemas o un manual del usuario.

Es necesario también asegurarse de que toda la documentación esté escrita en idioma local, preferentemente.

- **Solicitar una prueba de concepto temprana**

Especialmente si no se ha hecho negocios con la empresa de desarrollo anteriormente, poder ver un pequeño ejemplo de cómo será el aspecto real es un gran avance para garantizar que nuestra empresa y la empresa de desarrollo estén en sintonía.

Si hay desavenencias, se puede cortar fácilmente el cable en una etapa temprana de creación de prototipos sin incurrir en costos o pérdidas excesivas.

- **Firmar acuerdos de SLA**

Estipular los tiempos de respuesta para casos de soporte con penalizaciones por incumplimiento.

Varias de las cuestiones mencionadas aquí son menos riesgosas con la adopción de metodologías ágiles de desarrollo de software.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Costos	Posibles diferencias culturales
Enfocarnos en nuestra actividad principal.	Falta de representación legal local.
Servicio extendido de soporte (24x7).	Posible falta de garantías adecuadas

Implementar Software libre

Según Castello y otros (2005), "se considera software libre a los programas que garantizan a sus usuarios no sólo el derecho de ejecutarlos, sino también la posibilidad de estudiarlos, cambiarlos, mejorarlos, copiarlos y distribuirlos.

El software libre se refiere a las siguientes cuatro libertades:

1. La libertad de ejecutar con cualquier propósito los programas.
2. La libertad de estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a sus necesidades.
3. La libertad de distribuir copias.
4. La libertad de mejorar el programa y liberar las mejoras a la comunidad.

Para ejercer efectivamente estas libertades, en especial las correspondientes a estudiar y mejorar los programas, es condición necesaria el acceso al código fuente del software."

Se mencionan algunas ventajas y desventajas en este cuadro.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Menores costos de entrada.	Pocas opciones en el mercado
Adaptabilidad. Capacidad de modificar el software.	Soporte técnico con SLA menos favorable
No dependencia de código cerrado	
Seguridad en revisión por la comunidad que lo mantiene	
Independencia del Soporte técnico.	

¿Cómo elegir?

Es difícil definir con certeza cuál es la mejor alternativa, porque esto siempre va a depender de lo específico del negocio y tamaño de la organización, sus estrategias de crecimiento y riesgos.

Deben analizarse los beneficios y pérdidas con diversas opciones.

Quizás también convenga analizar las modalidades de tercerización nearshore (cultura cercana de habla de mismo idioma) u onshore (en el país).

Esto ayuda a evitar muchos riesgos asociados con el outsourcing, obtener acceso a un equipo calificado mientras se enfoca en su negocio.

Normalmente no conviene realizar desarrollo interno cuando se trata de aplicación a mercados verticales bien definidos como ser Retail, Banca, Seguros, Salud, etc.

Es decir, desarrollar aplicaciones que otras empresas ya han desarrollado previamente, están probadas y de manera exitosa en el mercado.

¿Cuándo suele convenir el desarrollo interno?

- En los casos en que la organización está comenzando operaciones -modo startup-; aunque siempre depende del contexto y conviene hacer un análisis extensivo, se puede contratar consultoría especializada en estos casos para ayudar a la elección.
- El software es parte del producto o servicio que ofrece la compañía y es único en el mercado.
- Experiencia y habilidades técnicas:
Si la empresa cuenta con un equipo de desarrollo capacitado y con experiencia en el tipo de software requerido, puede ser una ventaja para el desarrollo interno. Si el equipo no tiene la experiencia necesaria, puede ser más factible optar por una solución comercial.
- El software tiene importantes y exclusivos requerimientos, podría ser el caso de entidades gubernamentales relacionadas a la seguridad o fuerzas militares.
- Control y flexibilidad:
Al desarrollar software internamente, la empresa tiene un mayor control sobre el proceso de desarrollo, las características implementadas y las actualizaciones. Esto proporciona una mayor flexibilidad para realizar cambios y mejoras según las necesidades cambiantes del negocio.
- Tiempo de implementación:
En muchos casos, comprar una solución existente puede acelerar el proceso de implementación, ya que el software ya está desarrollado y listo para usar. El desarrollo interno puede llevar más tiempo: si el tiempo no es un problema, podría considerarse la espera por la solución propia.

Conclusión de la Clase 9

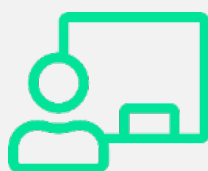
Como analistas de sistemas, nos va a tocar evaluar la implementación de soluciones tecnológicas basadas en software desarrollado por nosotros mismos o adquirir soluciones de mercado existentes, tercerizar el desarrollo ya sea a software factories locales o internacionales, o bien implementar soluciones de software libre.

Debemos estar preparados para evaluar alternativas acordes a cada escenario y ayudar a elegir la que será más beneficiosa para la organización para la que trabajemos o para nuestro cliente.



Hemos llegado así al final de esta clase en la que vimos:

- Implementación de Software.
- Grado de impacto.
- Desarrollo propio- In-House.
- Software comercial.
- Tercerización de desarrollo.
- ¿Cómo elegir?



Te esperamos en la **clase en vivo** de esta semana.
No olvides realizar el **desafío semanal**.

¡Hasta la próxima clase!

Bibliografía

Laudon, J. P., & Laudon, K. C. (2012). Sistemas de información gerencial. Pearson Educación.

Pérez Armayor, D., Hernández Lantigua, D., León Alen, E. O., Infante Abreu, M. B., Abreu Fong, P., Ortega González, Y., & Arencibia Álvarez, N. (2017). Cuatro etapas de cambio organizacional planificado basado en las tecnologías de la información.

Revista cubana de información en ciencias de la salud, 28(3), 0-0:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132017000300003

Para ampliar la información

JMT Consulting Group [@JMTConsultingGroup]. (2020, enero 23).

Best practices in software selection:

<https://www.youtube.com/watch?v=4N8dNwFJYwI>

(En inglés)