



San Marcos

MIEMBRO DE LA RED  
ILUMNO

# CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

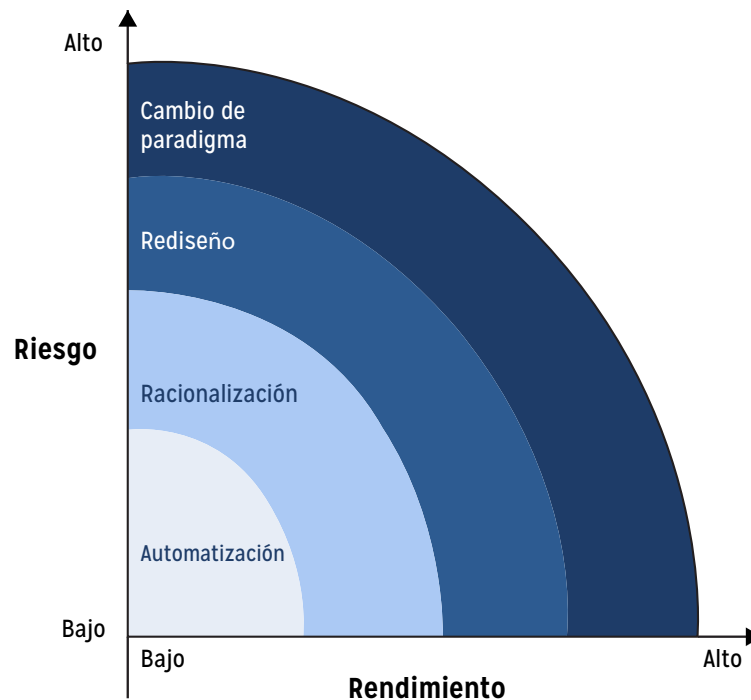
# CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

## DESARROLLO DE SISTEMAS Y CAMBIO ORGANIZACIONAL

La creación de un nuevo sistema de información implica un cambio organizacional; que consiste en cambios en los trabajos, habilidades, administración y organización.

Los creadores del nuevo sistema deben comprender la forma en que éste afectará a los procesos de negocios y a la organización como un todo.

La figura siguiente muestra los cuatro tipos de cambio organizacional estructural que permite la tecnología de información



**Figura 1:** Tipos de cambio organizacional permitidos por Tecnología de Información.  
Nota: Elaboración propia.

Como puede verse en la figura cada uno conlleva distinto rendimiento y riesgo; conforme aumenta el rendimiento esperado por el cambio, también aumentan los riesgos inherentes a su implementación.





- Automatización
- Racionalización
- Rediseño de procesos
- Cambio de paradigma

## **AUTOMATIZACIÓN**

Es la forma más común de cambio organizacional ocasionado por tecnología de información.

Implica ayudar a los miembros de la empresa a realizar sus tareas con más eficiencia y efectividad. Ejemplos de automatización son: calcular cheques, registros contables, cálculo de pagos por servicios.

## **RACIONALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS**

Consiste en la optimización de los procedimientos estándar de operación. Las empresas optimizan sus flujos de trabajo para aprovechar mejor sus recursos tecnológicos.

Es común encontrar la racionalización de los procedimientos en programas para realizar una serie de mejoras continuas de calidad en productos, servicios y operaciones.

**LOS PROGRAMAS DE MEJORA CONTINUA DE LA CALIDAD, SON EJEMPLOS DE RACIONALIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS.**

Los programas de mejora continua de la calidad, son ejemplos de racionalización de los procedimientos.

## REDISEÑO DE LOS PROCESOS DE NEGOCIOS

Es un tipo más poderoso de cambio organizacional.

Los procesos de negocios se analizan, simplifican y rediseñan.

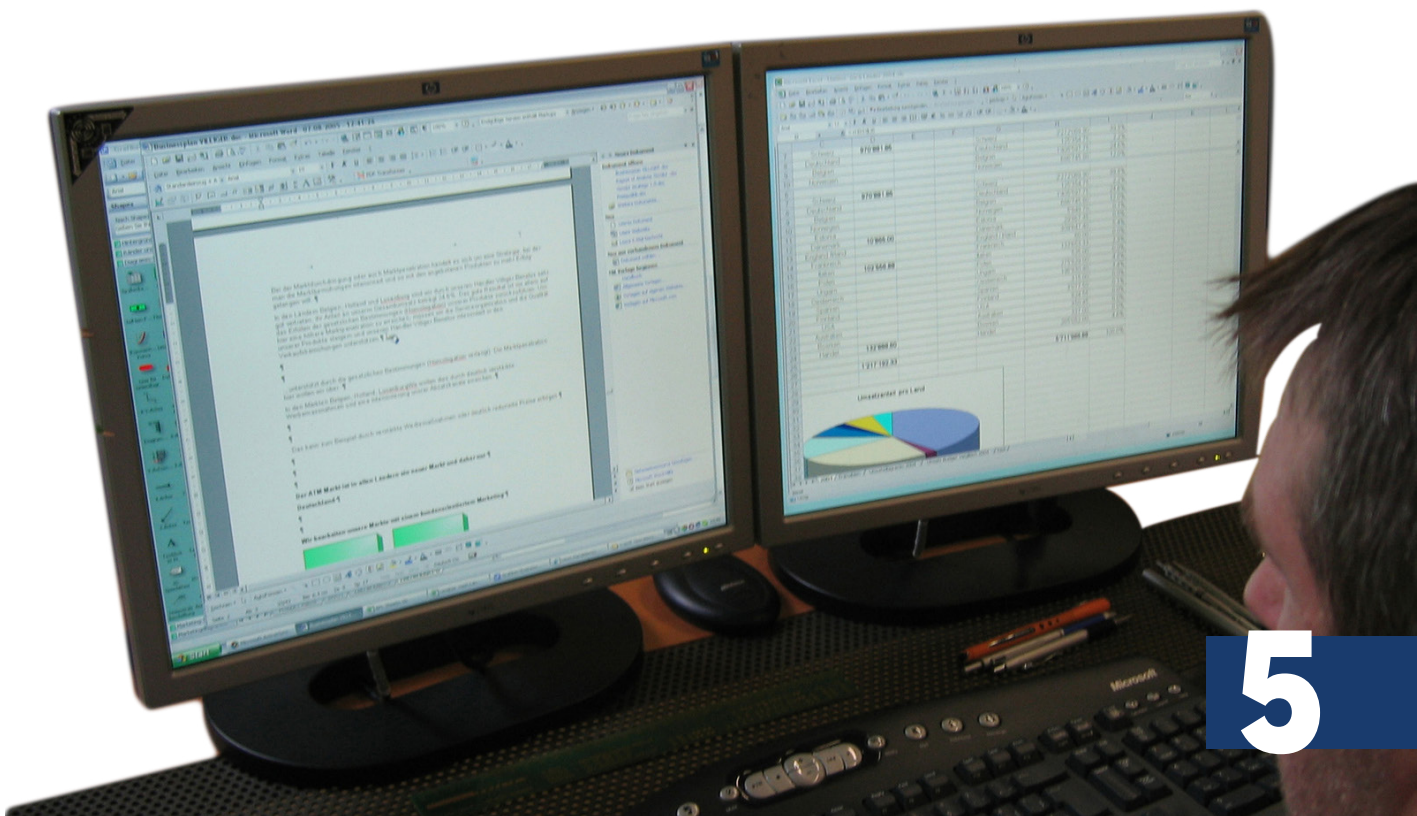
El rediseño de procesos de negocios reorganiza los flujos de trabajo; combina los pasos para reducir el desperdicio y eliminar tareas repetitivas que requieren mucha papelería (algunas veces el nuevo diseño también elimina puestos laborales). Es mucho más ambicioso que la racionalización de los procedimientos; requiere una nueva visión de la forma como se va a organizar el proceso.

La racionalización de los procedimientos y el rediseño de los procesos de negocios se limitan a partes específicas de una empresa.

## CAMBIO DE PARADIGMA

Los nuevos sistemas de información pueden afectar en última instancia al diseño de toda la organización, al transformar la forma en que ésta lleva a cabo sus negocios, o incluso la naturaleza de su negocio.

Esta forma más radical de cambio de negocios se denomina cambio de paradigma e implica volver a conceptualizar la naturaleza de los negocios y la naturaleza de la organización.



## GENERALIDADES DEL DESARROLLO DE SISTEMAS

Un nuevo sistema de información es el fruto de un proceso que pretende dar solución a cierto tipo de problema o conjunto de problemas que la organización percibe y a los que debe hacer frente.

Este proceso que se compone de una serie de actividades secuenciales se denomina desarrollo de sistemas.

La figura 2 ilustra las actividades del proceso de desarrollo de sistemas. Estas por lo general se realizan en forma secuencial; sin embargo, es factible que haya que repetir alguna de las actividades.



**Figura 2** Proceso de Desarrollo de Sistemas.  
Nota: Elaboración propia

- Análisis de sistemas
- Diseño de sistemas
- Programación
- Prueba
- Conversión
- Producción y mantenimiento

## **ANÁLISIS DE SISTEMAS**

Consiste en definir el problema, identificar sus causas, especificar la solución e identificar los requerimientos de información.

Inicialmente debe crearse un mapa de la organización y los sistemas existentes, identificando a los propietarios y usuarios principales de los datos, el hardware y el software existentes.

Para identificar las áreas problemáticas es necesario examinar documentos, procedimientos, observar las operaciones del sistema y entrevistar a los usuarios clave de los sistemas.

**PARA IDENTIFICAR LAS ÁREAS PROBLEMÁTICAS ES NECESARIO EXAMINAR DOCUMENTOS, PROCEDIMIENTOS, OBSERVAR LAS OPERACIONES DEL SISTEMA Y ENTREVISTAR A LOS USUARIOS CLAVE DE LOS SISTEMAS.**

La solución puede ser la mejora de un sistema existente o la creación de un nuevo sistema.

Por lo general el proceso de análisis de sistemas identifica varias soluciones alternativas; por lo que es necesario realizar un estudio de viabilidad de cada una de esas alternativas.

El estudio de viabilidad determina si se espera que la alternativa propuesta sea una buena inversión, si está disponible la tecnología necesaria, si los especialistas en sistemas de información de la firma pueden operarlo y si la organización puede manejar los cambios introducidos por el sistema.





La tarea más delicada de esta fase es definir los requerimientos específicos de información. Básicamente esto implica identificar quién necesita qué información, donde, cuándo y cómo.

Una de las principales causas de fallas en los sistemas, se debe a un análisis de requerimientos de información mal realizado. Un sistema diseñado con base en el conjunto incorrecto de requerimientos se tendrá que descartar debido al mal desempeño, o tendrá que sufrir modificaciones considerables.

## **DISEÑO DE SISTEMAS**

El análisis de sistemas describe lo que debería hacer un sistema para cumplir con los requerimientos de información; por su parte, el diseño de sistemas muestra la forma como se cumplirá este objetivo.

El diseño de un sistema de información es el plan o modelo general del sistema, consiste en todas las especificaciones que dan al sistema su forma y estructura.

Estas especificaciones deben lidiar con todos los componentes administrativos, organizacionales y tecnológicos de la solución del sistema.

El diseño debe incluir, principalmente, especificaciones de:

- Entrada y salida
- Interfaz de usuario
- Diseño de base de datos
- Procesamiento
- Procedimientos manuales
- Controles
- Seguridad
- Documentación
- Conversión
- Capacitación
- Cambios organizacionales

## PROGRAMACIÓN

En esta etapa las especificaciones que se prepararon en la etapa de diseño se traducen en código de programa de software.

Actualmente las organizaciones no necesitan encargarse de su propia programación para nuevos sistemas; a través de fuentes externas pueden adquirir software comercial, servicios de software de un proveedor de servicios de aplicación o subcontratan una empresa que desarrolla software de aplicación personalizado para la organización.

## PRUEBA

Es necesario realizar pruebas exhaustivas y detalladas para determinar si el sistema produce o no los resultados correctos.

El proceso de prueba consume tiempo, es necesario preparar con cuidado los datos de prueba, revisar los resultados y hacer las correcciones en el sistema. En algunos casos puede ser necesario rediseñar partes del sistema. Si se pasa por alto esta etapa los riesgos resultantes pueden ser de consideración.

### Tipos de pruebas:

- **Prueba de unidad o prueba de programa:** consiste en probar cada programa por separado en el sistema. Ésta es un medio de localizar errores en los programas y enfocarse en encontrar todas las formas posibles en que el programa puede fallar. Una vez identificados, los problemas se pueden corregir.
- **Prueba de sistema:** evalúa el funcionamiento del sistema de información como un todo. Trata de determinar si los módulos funcionarán en conjunto según lo planeado, y si existen discrepancias entre la forma que funciona el sistema en la realidad y la manera en que se concibió. Entre los aspectos a evaluar están el tiempo de desempeño, la capacidad de almacenamiento y el manejo de cargas pico, las capacidades de recuperación y reinicio, y los procedimientos manuales.
- **Prueba de aceptación:** provee la certificación final de que el sistema está listo para usarse en un entorno de producción. Cuando todas las partes están satisfechas de que el nuevo sistema cumple con sus estándares, se acepta de manera formal para su instalación.





## CONVERSIÓN

Es el proceso de cambiar el sistema anterior al nuevo. Se pueden emplear cuatro estrategias principales de conversión:

- **Estrategia paralela.** El sistema anterior y el nuevo sistema se operan en conjunto durante un tiempo, hasta que todos los interesados estén seguros de que el nuevo sistema funciona de manera correcta. Esta es la metodología de conversión más segura; ya que en caso de fallas todavía es posible usar el sistema anterior como respaldo. Sin embargo es una metodología muy costosa ya que es probable que se requieran personal o recursos de hardware adicionales.
- **Estrategia de reemplazo directo.** En esta estrategia se sustituye el sistema anterior en su totalidad con el nuevo sistema, en una fecha programada con anterioridad. Es una metodología muy riesgosa, ya que en caso de problemas con el nuevo sistema, no se cuenta con un sistema de respaldo. El costo de las correcciones puede ser muy alto.
- **Estrategia de estudio piloto.** En esta metodología se introduce el nuevo sistema a sólo un área de la empresa, por ejemplo un departamento o unidad operacional. Cuando esta versión piloto está completa y trabaja de manera uniforme, se instala en el resto de la organización, ya sea de manera simultánea o en etapas.
- **Estrategia de metodología en fases.** Introduce el nuevo sistema en etapas, ya sea con base en las funciones o las unidades organizacionales

Para migrar a un sistema nuevo es necesario capacitar a los usuarios finales en la utilización del nuevo sistema. La documentación detallada que muestre cómo funciona el sistema se completa durante la fase de conversión para usarla en las operaciones diarias y en la capacitación. La falta de capacitación y documentación adecuadas contribuye al fracaso en la implementación del sistema; por lo que esta fase del desarrollo de sistemas es muy importante.



## PRODUCCIÓN Y MANTENIMIENTO

Una vez que se completa el proceso de conversión, este se considera en producción. En esta etapa, los usuarios y los especialistas técnicos usarán el sistema para determinar qué tan bien ha cumplido con sus objetivos originales, y para decidir si hay que hacer alguna revisión o modificación.

Una vez que el sistema está a punto, debe dársele mantenimiento para corregir errores, cumplir con los requerimientos o mejorar la eficiencia del procesamiento.

El mantenimiento incluye: Cambios en hardware, software, en la documentación o en los procedimientos de un sistema en producción para corregir errores, cumplir con los nuevos requerimientos o mejorar la eficiencia del procesamiento.

| Actividad                         | Descripción   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Análisis de Sistemas</b>       | Identificar problemas<br>Especificar soluciones<br>Establecer requerimientos de información |
| <b>Diseño de Sistemas</b>         | Crear especificaciones de diseño  |
| <b>Programación</b>               | Traducir especificaciones de diseño en código de programa                                   |
| <b>Prueba</b>                     | Prueba de unidad<br>Prueba de sistema<br>Prueba de aceptación                               |
| <b>Conversión</b>                 | Planear conversión<br>Preparar documentación<br>Capacitar usuarios y personal técnico       |
| <b>Producción y Mantenimiento</b> | Operar el sistema<br>Evaluar el sistema<br>Modificar el sistema                             |

**Tabla 1** Actividades del Desarrollo de Sistemas.

Nota. Elaboración propia





San Marcos

MIEMBRO DE LA RED  
**ILUMNO**

## **BIBLIOGRAFÍA:**

Laudon, K y Laudon, J. (2012). Sistemas de Información Gerencial. México: Pearson.



