



La sistematización operativa

Por Patricia León González

ALCANCE DE LA SISTEMATIZACIÓN

Sistematizar significa “reducir a sistema”. A su vez, reducir significa “descomponer en sus partes un todo”.

Con base a estas definiciones y considerando que un sistema en su sentido más amplio es “el conjunto de elementos interactuantes o interdependientes que forman un todo unificado”, diremos que SISTEMATIZAR es el proceso en virtud del cual se organiza un sistema para lograr una mayor eficiencia en su funcionamiento.

Este proceso implica la identificación de los elementos que conforman el sistema, la definición de las leyes o principios que gobiernan las relaciones entre los elementos y la implantación de los cambios necesarios para lograr la integración racional de los elementos.

Desde este punto de vista debemos reconocer que la sistematización no es un concepto necesariamente asociado con la utilización de tecnologías de computación y que, por el contrario, debe entenderse en una perspectiva de mayor amplitud.

Vale la pena tener presente que el proceso de sistematización no implica obligatoriamente la creación de un nuevo sistema. Más bien, lo que se obtiene es un sistema modificado ya sea en las características de sus elementos, en las relaciones que existen entre ellos, o en las relaciones del sistema con su ambiente más general.

COMPUTARIZACION Y RACIONALIZACION

Normalmente, la sistematización ha estado asociada con la utilización del computador y, concretamente, con el desarrollo de los programas de computador necesarios para almacenar los datos de una operación en archivos magnéticos y

generar de manera más rápida información a partir de tales datos. Una denominación más precisa para este proceso es COMPUTARIZACIÓN.

Si bien el concepto de sistematización como se usa normalmente, es válido desde el punto de vista de la organización de un sistema de información, es bastante limitado si lo analizamos en la perspectiva del sistema operativo, del cual, como ya explicamos, hace parte el sistema de información.

Si tenemos en cuenta que los datos, registros e información son solo algunos de los elementos de un sistema operativo, cualquier cambio o modificación que se realice sobre alguno de ellos tendrá repercusiones en los demás elementos del sistema. Bien sabemos que si la implantación de un determinado programa de computador para captura de datos cambió los procedimientos operativos existentes en el área y las funciones de las personas responsables por el procedimiento, cambiará también la naturaleza de los controles establecidos sobre la operación.

Por tal motivo, la sistematización de un sistema operativo —valga la redundancia— debe entenderse como un concepto más amplio que incluye, además de la computarización, la RACIONALIZACIÓN de los procedimientos y funciones que están en el entorno de la aplicación de computador. Adicionalmente, la modificación del sistema obliga a un cambio de enfoque en cuanto a la naturaleza y alcance de los controles requeridos para garantizar la SEGURIDAD del sistema.

SEGURIDAD DE LAS OPERACIONES

Otro de los elementos que resulta seriamente afectado cuando se realiza un trabajo de organización (sistematización) sobre un sistema operativo es el elemento SEGURIDAD de la operación.

La seguridad de una operación está constituida por los procedimientos de control que deben existir en cada uno de los pasos o actividades que se cumplen durante su vida lógica, para garantizar su integridad y confiabilidad.

La responsabilidad por el cumplimiento de los procedimientos de control definidos para las operaciones es de la administración de la empresa y, en particular, de la administración de la unidad funcional respectiva.

Será responsabilidad de la administración también velar por que los procedimientos de control se cambien o adapten a las nuevas condiciones del sistema cuando este se organice o sistematice.

¿Cuál es, entonces, el papel de la función de Auditoría?

Independientemente de quién realice la función, su papel es el de evaluar periódicamente los controles definidos para determinar si están en su sitio, si se están cumpliendo y recomendar a la administración los cambios pertinentes cuando los controles ya no sean aplicables o suficientes como resultado de las modificaciones introducidas al sistema.

Es lógico suponer que esta función debe tomar parte activa durante el proceso de sistematización y que su participación cuando ya el nuevo sistema está listo para ser implantado, puede limitar el alcance de las evaluaciones o generar cambios cuya incorporación en el sistema resultaría muy costosa.

EL EQUIPO DE TRABAJO PARA LA SISTEMATIZACIÓN

Por lo expuesto anteriormente podemos imaginarnos que la responsabilidad en el proceso de sistematización no puede circunscribirse al Área de Sistemas y que en este proceso deben tomar partido también las áreas responsables por la racionalización de los procedimientos (Organización y Métodos) y los responsables por la evaluación de suficiencia de los controles (Auditoría).

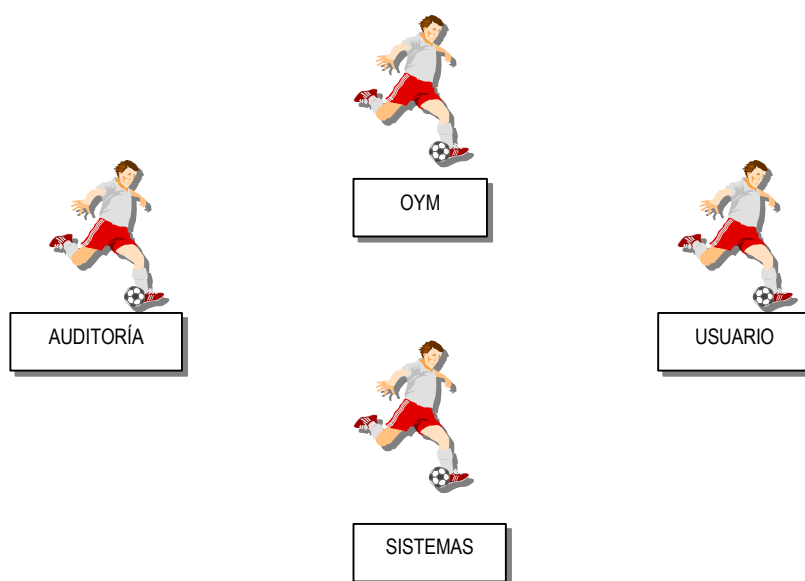


Figura 1. El Equipo de Trabajo para la Sistematización

Pero en la práctica, este no es más que un equipo de soporte que trabajan para un “capo” (líder) que se llama USUARIO, o sea, el responsable por la administración del sistema operativo.

Es el usuario quien conoce su área, sus operaciones, sus objetivos, sus necesidades presentes y futuras. Parece estar aceptado que el usuario debe participar en el proceso, que debe “colaborar” con Sistemas para el desarrollo de los proyectos, pero el papel es más que el de un colaborador. El papel implica asumir responsabilidades y compromisos. El usuario debe ser el líder de los proyectos.

No parece tener mucho sentido que sigamos hablando de sistemas desarrollados por el Área de Sistemas, cuya implantación es casi imposible por falta de colaboración del usuario. Si el usuario no colabora puede significar que el sistema no es lo que él necesita y en algunos casos puede significar que en su opinión, el esfuerzo no era necesario.

La participación del usuario se inicia desde el momento mismo en que se planea la sistematización, pues es allí en donde puede presentar los argumentos que le

permitan obtener la mayor prioridad para su área en el desarrollo del plan. Si el usuario no asume este papel puede significar que en su concepto, el sistema operativo a su cargo puede operar si necesidad de cambios o modificaciones.

DESARROLLO DE UN PROYECTO DE SISTEMATIZACIÓN

A continuación se presenta detalladamente la metodología para el desarrollo de un proyecto específico orientado a la sistematización de un área operativa.

La metodología expuesta es aplicable no sólo en el caso de nuevos desarrollos sino también para llevar a cabo proyectos encaminados a la modificación de sistemas que ya están en funcionamiento.

Al igual que en el caso de cualquier metodología de trabajo, la expuesta aquí deberá ser considerada como una guía y no como un propósito. Por esta razón, sus características deberán ser adaptadas a las condiciones administrativas y técnicas vigentes en la empresa en la cual vaya a ser utilizada.

Su objetivo fundamental es proporcionar un marco de referencia para la organización de las fases del proceso y la delimitación de las responsabilidades de los recursos que participan en la ejecución de las actividades que lo componen.

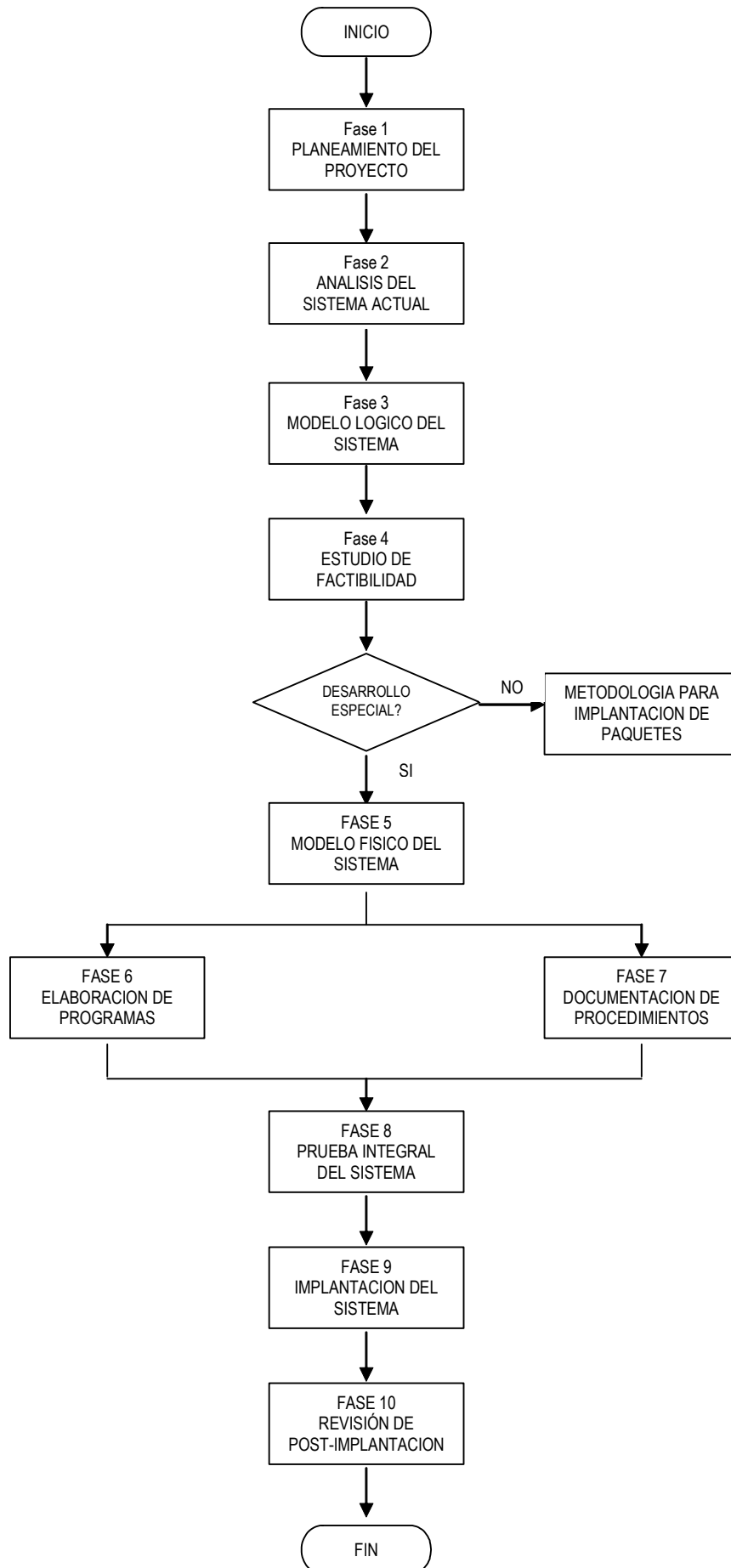
La metodología es fundamentalmente una herramienta para la administración del proceso de sistematización. Por ello, el éxito en su utilización dependerá en gran parte de que los responsables por las áreas de Sistemas y OyM se proyecten más como administradores que como técnicos de alto nivel en la organización.

Disponer de una metodología para el desarrollo de un proyecto de sistematización permite que se puedan evaluar los resultados parciales obtenidos y adoptar oportunamente las decisiones que se consideren viables para corregir los cursos de acción.

Fases de la metodología

Las fases de la metodología para el desarrollo de un proyecto de sistematización son:

Fase 1	PLANEAMIENTO DEL PROYECTO
Fase 2	ANÁLISIS DEL SISTEMA ACTUAL
Fase 3	MODELO CONCEPTUAL (LÓGICO) DEL NUEVO SISTEMA
Fase 4	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
Fase 5	MODELO DETALLADO (FÍSICO) DEL NUEVO SISTEMA
Fase 6	ELABORACIÓN DE PROGRAMAS DE COMPUTADOR
Fase 7	DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS
Fase 8	PRUEBA INTEGRAL DEL NUEVO SISTEMA
Fase 9	IMPLANTACIÓN DEL NUEVO SISTEMA
Fase 10	REVISIÓN DE POST-IMPLEMENTACIÓN



Descripción de las fases

A continuación se presenta la descripción de cada una de las fases que conforman la metodología para desarrollo de un proyecto de sistematización.

Para cada una de ellas se describe su objetivo, los alcances de la fase, los responsables por la ejecución de la fase y el producto que deberá obtenerse a su conclusión, el cual deberá servir como punto de control para revisar el cumplimiento de la fase.

FASE 1 – PLANEAMIENTO DEL PROYECTO	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">- Definición del proyecto y sus objetivos- Identificación de los alcances del proyecto- Justificación del proyecto- Preparación del cronograma del proyecto
Responsables	<ul style="list-style-type: none">- Administrador del Área Operativa- Grupo de Desarrollo
Producto	<p>El producto de la fase es un documento en el cual se identifiquen los objetivos del proyecto, sus alcances y un cronograma estimado para el cumplimiento de las fases del proyecto.</p>
Alcances	<p>La definición del proyecto deberá hacerse en términos de los objetivos generales y específicos que se pretenden lograr con la sistematización de una determinada área operativa.</p> <p>El alcance del proyecto delimita el rango de acción de acuerdo con la organización funcional del área, la operación manejada y su relación con otras áreas de la empresa.</p> <p>La justificación del proyecto se expresa en relación con los beneficios que se derivarán para el área y para la empresa como consecuencia del proyecto.</p> <p>Para la definición del cronograma deberá tomarse en cuenta la disponibilidad de los diferentes recursos que participarán en el proyecto (usuario directo, usuarios potenciales, Sistemas, OyM y Auditoría).</p>

FASE 2 – ANALISIS DEL SISTEMA ACTUAL

Objetivos	<p>El análisis del sistema operativo actual tiene como objetivo la identificación de las características del área y su operación, la identificación de los requerimientos de información y la definición de las modificaciones funcionales y operativas necesarias para satisfacer los requerimientos.</p>
Responsables	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador del área operativa - Organización y Métodos
Producto	<p>Documento de Análisis del sistema actual, en el cual se identifican las características del área y su operación, requerimientos en materia de información y las recomendaciones del Analista para la racionalización de los procedimientos.</p>
Alcances	<p>La descripción del sistema operativo debe considerar la organización jerárquica y funcional del área y su relación con los demás sistemas operativos de la empresa.</p> <p>Las características de la operación incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de transacciones de la operación - Volúmenes de las transacciones - Documentos fuente utilizados (clases y flujo) - Archivos documentarios - Registros utilizados en el sistema actual - Información producida (tipo y destinatarios) - Uso de la información por los destinatarios. <p>Para la identificación de los requerimientos de información deberán tenerse en cuenta las necesidades de los diferentes niveles hoy, y las que puedan resultar para apoyar el logro de los objetivos estratégicos definidos por el área.</p>

FASE 3 – MODELO LÓGICO DEL NUEVO SISTEMA

Objetivos	<p>Construir el modelo lógico del nuevo sistema identificando sus elementos, relaciones entre ellos y las relaciones con los demás sistemas de información que operan en la empresa.</p>
Responsables	<ul style="list-style-type: none"> - Analista de Organización y Métodos - Analista de Sistemas - Responsable operativo - Usuarios potenciales del sistema - Auditoría: identifica las situaciones peores o los puntos débiles.
Producto	<p>Documento descriptivo del modelo y diagramas que indiquen las relaciones funcionales del área y relaciones entre los elementos de la operación (documentos fuente, estructuras de datos e información).</p>
Alcances	<p>El modelo lógico debe identificar el área operativa y sus relaciones con las nuevas áreas de la empresa. Identifica además las Estructuras Generales de Datos del sistema de información, la fuente de alimentación, la información que se generará y sus destinatarios.</p> <p>El modelo lógico debe mostrar los documentos fuente (tipo y flujo) que serán empleados para alimentar el sistema.</p> <p>El modelo identifica además las modificaciones funcionales y operativas en el área o en otras áreas de la empresa.</p> <p>Forma parte del modelo también la arquitectura del sistema de computación que se considera necesario para el desarrollo y residencia del sistema de información.</p>

FASE 4 – ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Objetivos	Identificar y evaluar las alternativas disponibles para el desarrollo e implantación del modelo lógico del nuevo sistema planteado en la fase 3.
Responsables	<ul style="list-style-type: none"> - Analista de Sistemas - Analista de Organización y Métodos - Responsable Operativo - Auditoría: verifica si las alternativas mencionadas son todas y si cumplen lo que se necesita.
Producto	Documento que contiene la descripción de las alternativas disponibles y su correspondiente evaluación. El documento debe recomendar la alternativa que de acuerdo con las evaluaciones sea la más factible.
Alcances	<p>Las alternativas para el desarrollo de un sistema de información son en general:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo con recursos propios - Desarrollo mediante contratación externa - Adquisición de “paquetes” ya desarrollados - Vinculación temporal de funcionarios <p>En todos los casos la evaluación de las alternativas debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consideraciones técnicas - Consideraciones operativas - Consideraciones funcionales - Consideraciones económicas <p>En el caso de los “paquetes”, son de particular importancia las consideraciones operativas y funcionales. Estas medirán el nivel de cambios y la posibilidad de adaptar el paquete a las condiciones del sistema operativo o viceversa.</p>

FASE 5 – MODELO FÍSICO DEL NUEVO SISTEMA

<p>Objetivos</p>	<p>Construir el modelo físico o modelo detallado del nuevo sistema, el cual incluye especificaciones procedimentales y de computación.</p> <p>El modelo físico se prepara en toda su extensión en el caso de que la alternativa sea el desarrollo con recursos propios o mediante contratación de recursos externos.</p>
<p>Responsables</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analista de Organización y Métodos - Analista de Sistemas - Auditoría: Verifica que los controles convenidos estén incluidos.
<p>Producto</p>	<p>Documento con las especificaciones funcionales, operativas y de computación del nuevo sistema. Este documento, junto con el modelo lógico, constituye el manual del sistema.</p>
<p>Alcances</p>	<p>El modelo físico incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño de nuevos documentos fuente - Procedimientos para elaboración de documentos - Flujo de los documentos y puntos de archivo - Diagrama de relación entre archivos de datos y programas de computación - Diseño de archivos de datos - Diseño de programas de computación para: <ul style="list-style-type: none"> • Captura y validación de datos • Actualización de archivos • Generación de información por consultas o listados - Diseño de formatos de pantalla y listados - Frecuencias de actualización de los archivos de datos - Procedimientos para la obtención y retención de copias de seguridad.

FASE 6 – ELABORACION DE PROGRAMAS

Objetivos	Diseño, codificación y prueba de los programas de computador definidos en el modelo físico del sistema.
Responsables	<ul style="list-style-type: none"> - Analistas de Sistemas - Programadores
Producto	<ul style="list-style-type: none"> - Documentos con las especificaciones de diseño de cada programa. - Programas de computador debidamente probados. - Listados de compilación de los programas
Alcances	<p>La elaboración o codificación del programa no deberá ser realizada sin la preparación del diseño de sus especificaciones.</p> <p>El diseño del programa incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propósito del programa - Archivos utilizados - Datos de entrada y rangos de validaciones - Fórmulas o algoritmos utilizados - Datos de salida - Mensajes generados por el programa <p>Una vez codificado, el programador responsable deberá hacer las pruebas que garanticen la funcionalidad de la lógica del programa.</p> <p>La función de Auditoria por su parte deberá realizar las pruebas necesarias para asegurar la incorporación y operatividad de los controles definidos.</p>

FASE 7 – DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS

Objetivos	Diseño y producción del manual de procedimientos para administración y control del sistema operativo.
Responsable	Analista de Organización y Métodos
Producto	<p>Manual de procedimientos operativos que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marco legal de la operación - Políticas especiales para la operación - Descripción de procedimientos (operativos y de control) para las transacciones que componen la operación. - Instrucciones para el diligenciamiento de documentos fuente - Instrucciones para la administración de archivos documentarios
Alcances	<p>El manual de procedimientos debe incluir la narración ordenada de los procedimientos para cada transacción.</p> <p>El manual incluye flujogramas de los procedimientos y de los documentos fuente en cada transacción.</p> <p>Para cada documento fuente se debe describir sus campos en términos del significado y características de los datos.</p> <p>El manual puede incluir además las instrucciones para la imputación contable de las transacciones.</p> <p>El manual puede incluir o no las instrucciones para el manejo del sistema de información computarizado. Cuando no lo incluye debe prepararse por separado el "Manual para operación del sistema" (manual de usuario).</p>

FASE 8 – PRUEBA INTEGRAL DEL SISTEMA

Objetivos	Verificación de la funcionalidad de los procedimientos descritos en el manual y los relacionados con la operación del sistema de información automatizado.
Responsables	<ul style="list-style-type: none">- Responsable operativo- Analista de Organización y Métodos- Analista de Sistemas- Auditoria
Producto	Documento que relaciona los resultados de la prueba e identifica las modificaciones que deban realizarse sobre los elementos del sistema antes de su implantación.
Alcances	<p>La prueba integral del sistema implica que ya estén terminados tanto el manual de procedimientos como los programas de computador del sistema de información.</p> <p>Para la prueba deberán simularse las mismas condiciones en que operará el sistema una vez implantado.</p> <p>La prueba será realizada por el usuario con datos representativos de las transacciones y siguiendo las instrucciones contempladas en cada uno de los manuales del sistema.</p> <p>El Auditor de Sistemas debe participar en la prueba del sistema.</p> <p>La aprobación del usuario será la base para ordenar la impresión definitiva de los nuevos documentos fuente y de los formularios especiales de salida que utilice el sistema.</p>

FASE 9 – IMPLANTACION DEL NUEVO SISTEMA

Objetivos	Creación de las condiciones necesarias para la implantación del sistema y puesta en funcionamiento de los procedimientos manuales y computarizados.
Responsables	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable operativo - Analista de Organización y Métodos - Analista de Sistemas
Productos	<ul style="list-style-type: none"> - Plan para la creación del nuevo sistema - Documentos Administrativos que ordenen los cambios funcionales y operativos - Plan de capacitación y entrenamiento - Actas y listados de los datos utilizados para la creación o conversión de archivos
Alcances	<p>El punto inicial de la fase es la preparación de un plan que indique la fecha de iniciación del nuevo sistema y el tiempo que tomará la creación de las condiciones. El plan de creación indicará además las responsabilidades para los diferentes recursos involucrados en la fase.</p> <p>Durante ese tiempo de preparación deben producirse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambios funcionales y operativos - Impresión definitiva de documentos fuente y formas especiales - Capacitación de todos los funcionarios del área operativa - Creación de los archivos iniciales del sistema de información <p>El esfuerzo debe dedicarse al arranque del sistema y no al mantenimiento de paralelos entre el sistema y el sistema que se modifica.</p>

FASE 10 – REVISIÓN DE POST-IMPLANTACION	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de los resultados obtenidos en el funcionamiento inicial del sistema de información - Implantación de los ajustes requeridos - Entrega formal del sistema al usuario
Responsables	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable operativo - Analista de Organización y Métodos - Analista de Sistemas
Productos	<ul style="list-style-type: none"> - Documento descriptivo de los ajustes requeridos al sistema - Documentos de evidencia de modificaciones realizadas - Acta de entrega del sistema al usuario
Alcances	<p>La revisión de post-implantación debe ser realizada sobre los procedimientos operativos y sobre los programas de computador implantados.</p> <p>Es el usuario el responsable de indicar a los Analistas de Sistemas y de OyM los problemas encontrados en el manejo y funcionamiento del sistema.</p> <p>La Auditoria por su parte deberá efectuar una revisión para evaluar el funcionamiento de los controles implantados en su ambiente real.</p> <p>La incorporación de los ajustes resultantes de la revisión se considera el punto final del desarrollo del sistema. Cualquier modificación posterior deberá ser tramitada siguiendo los procedimientos establecidos para mantenimiento de sistemas.</p>

BIBLIOGRAFÍA

Manual entregado en el curso La Función de Organización y Métodos en el proceso de Sistematización, dictado por el Ing. Manuel H. Ramírez, en febrero de 1990, para el Instituto de Prácticas Bancarias.