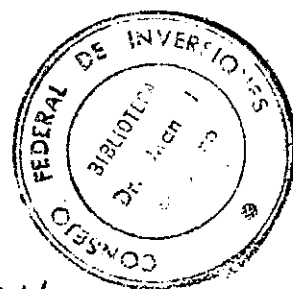


CATALOGO

26718

METODOLOGIA PARA EL ANALISIS, DESARROLLO E IMPLEMENTACION

DE SISTEMAS DE INFORMACION



0

B.34

1h 26

VII

- C O N T E N I D O -

PORTE I: ASPECTOS PRELIMINARES DE LA METODOLOGIA

1. Consideraciones básicas.
 - 1.1. Determinación de objetivos de los sistemas a implementar.
 - 1.1.1. Realidad actual del diseño de sistemas.
 - 1.1.2. La integración como objetivo lógico de los sistemas a implementar.
 - 1.2. Aspectos humanos de la sistematización.
 - 1.2.1. Resistencia al cambio.
 - 1.2.2. Reacciones comunes frente a la sistematización.
 - 1.2.3. Acciones tendientes a contrarrestar reacciones negativas.
2. Introducción a la metodología.
 - 2.1. Propósito.
 - 2.2. Alcance.
 - 2.3. Características.
 - 2.4. Estructura del contenido.
 - 2.5. Descripción conceptual de las etapas y actividades de trabajo.
 - 2.6. Diagrama general de la metodología a desarrollar.

PORTE II: PRESCRIPCIONES METODOLOGICAS

Etapas I : Definición del objetivo y alcance del proyecto.

Actividad 1: Evaluación de la viabilidad del requerimiento.

Actividad 2; Gestión del mandato o acuerdo formal que fija los objetivos básicos del proyecto.

Actividad 3: Determinación de la estructura organizativa del proyecto.

Actividad 4: Relevamiento preliminar.

Actividad 5: Estudios de costos y beneficios potenciales.

Actividad 6: Revisiones del objetivo del mandato.

Etapa II : Planeamiento y control del proyecto.

Actividad 1: Planificación del proyecto.

Actividad 2: Control y dirección del proyecto, documentación y control de cambios.

Etapa III : Ejecución del proyecto.

Actividad 1: Relevamiento.

Actividad 2: Diagnóstico.

Actividad 3: Estudio de factibilidad.

Actividad 4: Diseño.

Actividad 5: Propuesta y aprobación del sistema.

Actividad 6: Desarrollo.

Actividad 7: Implementación.

Actividad 8: Seguimiento y control.

1: CONSIDERACIONES BASICAS

Con estas consideraciones básicas se pretende enfatizar sobre dos aspectos elementales que deben ser tenidos en cuenta desde los comienzos en cualquier intento de sistematización y que con frecuencia son causa de fracaso en esta actividad.

Estos aspectos, se refieren a la:

- Adecuada determinación de objetivos.
- Organización y motivación del elemento humano afectado por el proyecto.

Sobre estos temas se explicitarán conceptos en los puntos siguientes.

1.1: DETERMINACION DE OBJETIVOS DE LOS SISTEMAS A IMPLEMENTAR

La actividad de análisis y diseño de sistemas está orientada a servir a los objetivos del ente organizativo en su conjunto.

La determinación de los objetivos corresponde a los altos niveles directivos. Los analistas, en consecuencia, deben implantar los sistemas de información adecuados a esos objetivos y no actuar conforme a ideas particulares que generalmente tendrán una visión limitada de las políticas generales que se persiguen.

No obstante lo mencionado anteriormente, la fijación de objetivos en cuanto a sistemas de información debe contemplar los aspectos técnicos que permitan optimizar la información procesada, evitando producir islas de procesamiento y redundancia de datos en procesos afines, pero operados de modo inconexo.

Por esto es que se ha optado por prestar especial atención en el desarrollo de esta metodología a la definición de los objetivos, que comenzarán por un requerimiento y se concretarán con un mandato formal, a partir del cual se pondrá en marcha el proyecto de desarrollo e implementación de los sistemas.

1.1.1: REALIDAD ACTUAL DEL DISEÑO DE SISTEMAS

En los comienzos de la computación (como herramienta de procesamiento de la información) la tarea de sistemas se orientó, por razones de orden técnico, hacia la simple automatización ó mecanización administrativa.

En la actualidad los recursos técnicos han alcanzado un importante desarrollo, siendo frecuente, no obstante, que se diseñen sistemas en función a la obtención de determinada información de salida, sin pretender alcanzar una verdadera sistematización e integración de los procesos. La automatización ó mecanización en contraposición con la sistematización, no tiene preocupación por relacionar partes ó sub-sistemas a un todo ó sistema integrado. Se producen frecuentemente redundancias de información de entrada a distintos procesos, los cuales se convierten habitualmente en unidades aisladas entre si que presentan soluciones parciales de muy dificultosa integración posterior.

Esto sucede generalmente porque los diseñadores se encuentran con restricciones tales como:

- Deben cumplir con objetivos parciales fijados por la dirección.
- Se les exigen resultados con una gran limitación de tiempo.
- La mente humana presenta dificultades para abarcar universos complejos y no cuenta con el apoyo necesario para organizar equipos interdisciplinarios que cubran un amplio espectro de este universo.
- Se interpretan en forma rigurosa las relaciones verticales de autoridad y cadena de mandos, sin considerar las relaciones horizontales que crean los estímulos y respuestas de las operaciones del ente organizativo en su conjunto.

Por otra parte en la bibliografía con la que se puede contar en la actualidad, la integración de sistemas es un tema muy difundido pero poco profundizado.

1.1.2: LA INTEGRACION COMO OBJETIVO LOGICO DE LOS SISTEMAS A IMPLEMENTAR

El término "Sistemas" denota la interrelación de las partes componentes de un todo. Esta interrelación se verifica a través de estímulos y respuestas compuestos por operaciones, controles e informaciones.

La información por su parte, implica la adquisición de conocimientos sobre disposiciones o bien sobre hechos reales ocurridos de interés para el contexto de la estructura organizativa. Desde este punto de vista se ve claramente el concepto de sinergia de la organización, que implica el concurso concertado de varios organos para realizar una función.

Por lo mencionado anteriormente es posible afirmar que sin un diseño de sistemas orientado hacia la integración, no se lograrán niveles importantes de eficiencia del sistema total ni una adecuada calidad de información como resultado final.

La doctrina y la experiencia califican como atributos de una buena información a los siguientes:

- Selectividad:

Los procesos deben brindar información para distintos niveles jerárquicos en diferentes grados

de síntesis, evitando atiborrar a los mismos de datos que luego serán de escasa utilidad.

- Oportunidad:

Se debe presentar con la frecuencia adecuada de modo que esté disponible cuando sea necesaria.

- Exactitud adecuada:

La cual estará determinada por la precisión de los datos ingresados, por las validaciones de admisión que efectúa el sistema y por su procesamiento.

- Actualidad:

Debe poseer una velocidad de respuesta adecuada, esto es el tiempo transcurrido desde que se cuenta con la información a procesar y el momento en que el informe se encuentre disponible.

De lo dicho podemos concluir, que la determinación de objetivos de los sistemas a implementar debe orientarse fundamentalmente a la integración de los mismos. La integración debe visualizarse por el diseño de sub-sistemas tendientes a completar un plan general, de modo que los datos ingresen una sola vez y se procesen en un flujo continuo hasta completar su función en un sistema total.

Para que esto sea posible es necesario:

- Acotar el ámbito de aplicación de cada sub-sistema por medio del análisis de la cadena de estímulos y respuestas, que genera en la organización la realización de determinada clase de operaciones.
- Crear una estructura organizativa para el desarrollo de sistemas que asegure una visión multidisciplinaria de los mismos.
- Dotar al area de sistemas de medios de procesamiento que posibiliten un adecuado soporte de los datos, el cual se concretará en archivos integrales.

1.2: ASPECTOS HUMANOS DE LA SISTEMATIZACION

Otro aspecto fundamental que debe ser considerado desde los comienzos de la idea de actuar sobre los sistemas de información, es el correspondiente al elemento humano, que es decisivo para el éxito de cualquier proyecto y que adecuadamente organizado y motivado posibilitará los resultados deseados.

La organización de los equinos humanos asegurará que las personas claves se vean involucradas en el éxito del proyecto, y la motivación consistirá en neutralizar las expectativas negativas que se generen, destacando los aspectos positivos de acuerdo a los intereses individuales de los mismos.

Se mencionan en los puntos siguientes conceptos ampliatorios de este criterio.

1.2.1: RESISTENCIA AL CAMBIO

Los motivos más frecuentes que originarán requerimientos para determinada area de problemas son:

- la antigüedad de los sistemas existentes.
- El crecimiento de las operaciones.
- El mejoramiento de la información actual.
- Reducción de costos operativos.

Para ello la sistematización podrá comprender modificaciones estructurales, de políticas, de métodos y de procedimientos, además del procesamiento mecanizado con el fin de alcanzar una mayor eficiencia de gestión.

Todo esto producirá inevitablemente cierto grado de resistencia al cambio en el personal afectado. El éxito de la sistematización será mayor si se consigue desarrollar una técnica adecuada para vencerla. Esta resistencia será proporcionalmente más fuerte cuando el sistema existente

- a) Es muy antiguo.
- b) Se lo considera eficiente.

No obstante el reemplazo de tareas manuales por la mecanización parece atenuar esta reacción. Apparently esto ocurre porque elimina la presuposición de incompetencia de quienes la efectuaban manualmente, por la idea de que la máquina puede

producir rendimientos superiores a los de la capacidad humana.

En contraposición a lo mencionado anteriormente debe considerarse la idea "Tabú" que muchas personas hacen de un medio desconocido tal como es una computadora.

Crea también cierto grado de resistencia el hecho de que personas ajenas a las áreas sistematizadas encuentren soluciones eficientes sobre tareas que habitualmente realizaba el personal estable.

Esta resistencia es tanto mayor si quien comunica estas soluciones es de menor nivel jerárquico que el responsable del área, sean estos consultores externos ó personal del departamento de sistemas.

Otro factor que actúa como atenuante es el relativo a la integración del personal clave de las áreas de problemas a los equipos de proyecto, lo cual los hace partícipes de las definiciones y los resultados obtenidos. Es conveniente que las soluciones aparezcan como de producción compartida aún cuando estas sean formuladas por personal del departamento de sistemas.

Es necesario que el personal del departamento de sistemas posea una buena actitud psicológica dado que cualquier paso en

falso puede crear una barrera de resistencia.

Debe siempre tenerse en cuenta que sin el apoyo cooperativo de los miembros del area de problemas a sistematizar, el éxito del proyecto tiene escasa posibilidad de ser alcanzado.

No debe, en este sentido, descartarse a nadie dado que hasta el más oscuro empleado puede dar información de gran valor.

En todos los casos debe balancerarse la perfección teórica de los sistemas con el patrón de comportamiento de las personas usuarias, salvo que se decidan reemplazar los inadaptados, Lo cual deberá estar previamente respaldado políticamente por el objetivo del mandato.

1.2.2: REACCIONES COMUNES FRENTE A LA SISTEMATIZACION

Tal como se ha mencionado toda tarea de sistematización produce determinadas reacciones, algunas de las cuales originan efectos indeseados y contraproducentes. Por ello es conveniente tenerlas presente durante todo el desarrollo del proyecto. Las reacciones que suelen presentarse con mayor frecuencia son las siguientes:

INCERTIDUMBRE:

Surge del desconocimiento de que va a pasar con el trabajo de cada empleado.

TEMOR A PERDER EL EMPLEO:

Suele provocar una resistencia pasiva obstruyendo el trabajo del equipo racionalizador y a veces saboteando el nuevo sistema.

ORGULLO DE SU TRABAJO INDIVIDUAL:

Los empleados que suelen trabajar a conciencia, se ven afectados por el proceso psicológico de ver plasmada su personalidad en la tarea y por lo tanto se sienten orgullosos de su trabajo. Se encuentran muy familiarizados con las operaciones y procesos de solución de problemas, resultándoles por lo tanto sumamente difícil cambiar cualquier fase operativa.

VERGUENZA A QUE LE ENSEÑEN NUEVAMENTE A TRABAJAR:

Generalmente, este efecto está influido por la falta de con -

fianza en si mismo y por el sentimiento de pérdida de autoridad cuando se trata de personal con niveles jerárquicos.

RESISTENCIA A CAMBIAR LOS HABITOS DE TRABAJO:

Hay una resistencia psicológica y tal vez fisiológica al cambio, porque el hábito produce:

- a) Rapidéz.
- b) Precisión.
- c) Automaticidad de acciones.
- d) Existencia de puntos de referencia para controlar el rendimiento personal.
- e) Experiencia para afrontar las situaciones que se presenten.

Un nuevo sistema de trabajo obliga a renunciar a éstos hábitos adquiridos, por lo tanto se rechaza inconcientemente todo cambio.

Cada una de estas reacciones requiere de acciones tendientes a atenuarlas, y si bien en el punto siguiente se mencionan algunas estrategias, se requiere en cada caso un cierto grado de creatividad acorde a las circunstancias.

1.2.3: ACCIONES TENDIENTES A CONTROLAR REACCIONES NEGATIVAS

La acción fundamental en este sentido estará dada, tal como se ha dicho, por una adecuada organización de los equipos humanos que intervendrán en el proyecto. Las restantes acciones tendientes a vencer las reacciones negativas, se deben basar en una adecuada comunicación del objeto de la sistematización y de que se espera de cada miembro del Personal. Se deben ofrecer determinadas seguridades básicas a los distintos niveles, las cuales se enuncian a continuación:

A LOS EMPLEADOS

- 1) Que no habrá despidos originados por la sistematización.
- 2) Que el nuevo trabajo no será más difícil que el actual.
- 3) Que habrá una etapa de entrenamiento y prueba en la que las equivocaciones no influirán desfavorablemente para él.
- 4) Que tendrá a quien consultar en los casos imprevistos.
- 5) Que las posibilidades de progreso serán iguales ó mejorarán.

A LOS SUPERIORES

- 1) El nuevo sistema será más eficiente que el anterior.
- 2) Será reconocida la mayor responsabilidad que deriva de supervisar el nuevo trabajo.
- 3) El entrenamiento se llevará a cabo sin perjudicar el prestigio y autoridad.

- 4) Durante el período de prueba se tratarán con indulgen -
cia los errores.
- 5) Siempre habrá a quien consultar por las situaciones im -
previstas que se presenten.
- 6) Las oportunidades de progreso se mantendrán constantes
ó bien mejorarán.

A LA DIRECCION:

- 1) El nuevo sistema será más eficiente que el anterior.
- 2) Los superiores y empleados se adaptarán a las nuevas
condiciones de trabajo.
- 3) El trabajo regular sufrirá lo menos posible durante la
reorganización.
- 4) Habría a quien consultar frente a las situaciones im -
previstas que se presenten.
- 5) Las economías resultantes del aumento de eficiencia
compensarán el costo de la sistematización, aún cuando
esto no se pueda medir de modo simple.
- 6) Que habrá menos trámite burocrático y más facilidades
para dirigir y controlar las operaciones.

2: INTRODUCCION A LA METODOLOGIA

La actividad del análisis y diseño de sistemas comprende una diversidad compleja de aspectos a considerar, además de una secuencia de etapas de trabajo que deben ser adecuadamente desarrolladas y documentadas. La utilización de una guía metodológica uniforme para todo el personal de sistemas asegura la no omisión de aspectos importantes, y una homogeneidad de procedimientos.

Se describe detalladamente en el punto siguiente el propósito que persigue la implementación de las mencionadas normas metodológicas.

2.1: PROPÓSITO

El propósito perseguido es proveer una guía metodológica que prescriba los procedimientos a seguir, desde que se efectiviza el requerimiento de intervención del CUIW, hasta que se pone en marcha el sistema correspondiente.

Se pretende que los procedimientos descriptos aseguren el cumplimiento de los siguientes puntos:

- 1) Adecuado tratamiento de requerimientos de los usuarios y de las iniciativas del C.U.I.N. en cuanto a implementación de sistemas.
- 2) Definición precisa del objetivo, alcance y extensión de los mandatos de implementación.
- 3) Estructuración de comisiones que logren la adhesión de los funcionarios y del personal afectado al desarrollo del proyecto.
- 4) Planificación de actividades y recursos para lograr el desarrollo armónico y control del proyecto.
- 5) Documentación de datos, hechos, informaciones y definiciones que permitan respaldar las alternativas adoptadas, los avances logrados y la afectación de recursos del departamento de sistemas. Como así también el adecuado mantenimiento de los sistemas implementados.
- 6) Servir como material didáctico de adiestramiento del personal que se incorpore a las tareas de análisis de sistemas.

2.2: ALCANCE

Las prescripciones de esta metodología están destinadas al personal del C.U.I.N., y por extensión afectarán al personal de las unidades de organización usuarias que se integren en comisiones para el análisis e implementación de sistemas.

Será aplicable tanto a nuevos sistemas como a modificaciones de los existentes, sean estos manuales ó computarizados.

Solo se exceptuarán de seguir el riguroso orden metodológico expuesto, los trabajos menores que resulten sub-productos de procesos implementados y las tareas regulares de mantenimiento. No debiéndose omitir en ambos casos la documentación de los trabajos realizados.

2.3: CARACTERISTICAS

Si bien son diversas las alternativas que pueden optarse en cuanto a selección de metodologías a utilizar, la que se desarrolla en este trabajo reúne ciertas condiciones importantes, tales como:

1) Sencillez:

Es de fácil comprensión tanto para los especialistas como para los usuarios de los sistemas en implementación.

2) Practicidad:

Está basada en la experiencia del desarrollo de sistemas en nuestro medio.

Posee además las siguientes características:

1) Se opera por niveles

El análisis comienza por el nivel más alto de la organización a fin de lograr la definición de objetivos. Definidos los lineamientos generales se irá bajando de niveles hasta llegar a la consulta de los niveles operativos, para obtener información detallada.

2) Fijación de Objetivos

Conduce a la fijación y seguimiento de objetivos definidos para cada etapa.

3) Subdivisión del problema a atacar

Si bien permite abordar sistemas integrales, segmenta los

problemas para su resolución gradual.

2.4: ESTRUCTURA DEL CONTENIDO

1) El presente manual se divide en dos partes:

PARTE I : Aspectos preliminares de la metodología.

PARTE II : Prescripciones Metodológicas.

2) La Parte I se divide simplemente en puntos.

La Parte II se divide en las siguientes etapas:

ETAPA I: Definición del objetivo del proyecto.

ETAPA II: Planeamiento y control del proyecto.

ETAPA III: Ejecución del proyecto.

3) Cada etapa se divide en Actividades para cada uno de los niveles de avance en la aplicación de la metodología.

4) Cada Actividad se divide en fases de trabajo y cada fase se particiona en secciones, donde se tratan diversos aspectos de la misma. Dentro de las secciones correspondientes se enumerarán pasos ó tareas a desarrollar.

5) Cada actividad incluye anexos conteniendo modelos de formularios, Diagramas y todo otro elemento ilustrativo ó ejemplificativo necesario.

2.5 DESCRIPCION CONCEPTUAL DE LA SECUENCIA DE TRABAJO

La descripción de los trabajos se encuentra contenida en la parte II del manual, bajo el título "Prescripciones metodológicas" la cual se desarrolla de acuerdo a la siguiente temática:

ETAPA I: Definición del Objetivo y alcance del Proyecto.

Actividad 1: Evaluación de la viabilidad del requerimiento

Actividad 2: Gestión del mandato o acuerdo formal que fija los objetivos básicos del proyecto.

Actividad 3: Determinación de la estructura organizativa del proyecto,

Actividad 4: Relevamiento preliminar.

Actividad 5: Estudio de costos y beneficios potenciales.

Actividad 6: Revisiones del objetivo del mandato.

ETAPA II: Planeamiento y control del proyecto.

Actividad 1: Planificación del proyecto.

Actividad 2: Control y dirección del proyecto, documentación y control de cambios.

ETAPA III: Ejecución del proyecto.

Actividad 1: Relevamiento.

Actividad 2: Diagnóstico.

Actividad 3: Estudio de factibilidad.

Actividad 4: Diseño.

Actividad 5: Propuesta y aprobación del sistema.

Actividad 6: Desarrollo.

Actividad 7: Implementación.

Actividad 8: Seguimiento y control.

Debe tenerse en cuenta que las etapas y actividades dentro de cada etapa, no es posible separarlas categóricamente de modo tal que quede definido donde termina una y donde comienza la siguiente. Existe una íntima interconexión entre las mismas y es posible que cronológicamente exista algún tipo de superposición. Pero debe quedar en claro que no es posible eliminar etapas o modificar el ordenamiento si se desea lograr un resultado efectivo. Se describe a continuación, sintéticamente el contenido de cada una de ellas:

Etapas I: Definición del objetivo y alcance del proyecto.

Se desarrollan en esta etapa, las actividades que deben cumplirse desde la recepción del requerimiento del sector usuario, ó desde la generación de la idea por parte el C.U.I.N., hasta el punto en que el objetivo ha sido definido formalmente.

Comprende las actividades previas necesarias para poder efectuar el planeamiento del proyecto.

A esta altura del trabajo se estará en condiciones de determinar:

1) Que el sistema a desarrollar responde a las necesidades tanto de alta dirección como de las áreas usuarias.

2) Que se integrará con los demás sistemas implementados ó a implementarse en el futuro.

3) Que prioridad se le asignará dentro del plan de trabajos general del C.U.I.N.

Actividad 1: Evaluación de la viabilidad del proyecto.

Esta actividad implica las consideraciones primarias por parte del C.U.I.N. a efectos de determinar si los requerimientos o iniciativas de desarrollo de sistemas son viables desde los puntos de vista técnicos, operativos y económicos. En caso afirmativo requerirá la formalización del proyecto según se indica en la actividad 2.

Actividad 2: Gestión del mandato formal que disponga la atención del requerimiento y el objetivo básico fijado al mismo.

Luego de reunidos, por parte del C.U.I.N., los elementos de juicio necesarios para recomendar el desarrollo de un sistema determinado, se estará en condiciones de notificar al Subsecretario de Economía y Hacienda y/o a los usuarios esta conclusión. Estos considerarán los objetivos globales fijados y definirán el mandato correspondiente, mediante la notificación de su aprobación.

Actividad 3: Determinación de la estructura organizativa del proyecto.

Decidido el momento de encarar el proyecto, se deberá proceder a la formación de comisiones de trabajo. Estas comisiones conformarán los equipos de proyecto y estarán integradas por personal del C.U.I.N. y de las áreas usuarias implicadas. Se asegurará de este modo el enfoque interdisciplinario de los problemas y la adhesión del personal al logro del objetivo fi

jado y la adecuada ejecución y control del proyecto.

Actividad 4: Relevamiento preliminar.

A través del relevamiento preliminar se conoce de modo global los servicios que presta cada organismo y las operaciones, controles e informaciones que requieren. Se captan las necesidades y se define el ámbito de aplicación y alcance del proyecto, lo cual puede implicar ajustes al objetivo y ampliaciones de las comisiones. Cumplida esta actividad se deberán tener los conocimientos suficientes para ejecutar la etapa de planeamiento del proyecto.

Actividad 5: Estudio de costos y beneficios potenciales.

Los costos de los elementos humanos y materiales que insume la implementación de un sistema de información, deben ser justificados por los beneficios que brindan. Estos beneficios provendrán de una mayor eficiencia en el funcionamiento y eficacia en las tareas de dirección y control.

En este último caso puede llegar a ser dificultoso el asignarle un adecuado peso relativo a los beneficios no cuantificables de modo inmediato.

Si bien en esta etapa es necesario tener un panorama de la relación costo-beneficio del nuevo sistema, el control de los mismos deberá continuarse en la Etapa II "Planeamiento y control del proyecto".

Debe considerarse también la posibilidad que en la Etapa III "Ejecución del Proyecto", donde se tendrán conocimientos mas profundos del problema a resolver,

se altere la relación de costos y beneficios planteada inicialmente y se llegue inclusive a resolver la suspensión del proyecto.

Actividad 6: Revisiones del objetivo del mandato.

El objetivo del mandato comenzará, en la mayoría de los casos, siendo una enunciación general. A medida que se va avanzando en el conocimiento del problema, se estará en mejores condiciones de precisar la extensión y alcance del proyecto. Por lo mencionado resultafrecuentemente necesario efectuar revisiones, las cuales mediante una adecuada comunicación originará disposiciones reformulando el mandato.

Pueden surgir necesidades de revisión también en la Etapa III "Ejecución del Proyecto", las cuales afectarán a la Etapa II "Planeamiento y Control del Proyecto". No obstante la primera y más frecuente oportunidad de revisión se presentará en esta Etapa.

Etapa II: Planeamiento y control del proyecto.

Persigue el propósito de lograr el mayor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales con que se desarrollará el proyecto.

Es conveniente que el plan de trabajos sea presentado a la autoridad que dispuso el mandato o a los usuarios, a efectos de lograr una autorización o acuerdo previos,

Actividad 1: Planificación del proyecto.

La finalidad de la planificación es preparar los calendarios de las actividades a desarrollar, establecer que recursos se requieren y cuando, como así también asegurar que esos recursos estén disponibles en el momento oportuno. Una adecuada planificación no asegurará el éxito del proyecto, pero la no ejecución de la misma dificultará el desarrollo de las actividades y probablemente acarreará mayores costos y dilaciones de tiempos.

La planificación no es un proceso que pueda efectuarse una vez y olvidarse, para que sea efectiva debe ser un proceso dinámico y continuo.

Actividad 2: Control y dirección del proyecto, documentación y control de cambios.

El control del proyecto consiste en la evaluación de su desarrollo y la indicación de las acciones correctivas, si estas son necesarias.

Los calendarios y las necesidades de recursos deben ser revisados frecuentemente y actualizados si:

- Los objetivos deben ser modificados.
- Se presentan complicaciones inesperadas.
- Se detectan desviaciones de los calendarios autorizados.

Respecto a la evolución del proyecto, pueden existir una cierta cantidad de canales verbales de información de carácter informal, pero debe seguirse un procedimiento de informes periódicos que faciliten los

reportes escritos con el estado del desarrollo del sistema, para su distribución a los responsables de los equipos de proyectos y a la autoridad que dispuso el mandato. La documentación de la actividad desarrollada es de suma importancia en diversos aspectos. Cuando se relevan analistas del proyecto o se instruye a los que se agregan circunstancialmente a los equipos. Cuando se concluye la implantación, presenta una descripción general de todo lo realizado como herramienta para futuros desarrollos ó mantenimiento del sistema.

El control de cambios en las definiciones del proyecto es más una tarea ejecutiva que un procedimiento administrativo. Sin embargo, cuando se propone un cambio debidamente evaluado y se toma y se aprueba una decisión, estas deben registrarse e incorporarse formalmente a la documentación del proyecto.

ETAPA III: Ejecución del proyecto.

Comprende la realización de todas las tareas necesarias para que el sistema esté en condiciones de ser operado. Estas tareas se realizarán de acuerdo a los objetivos definidos y a la planificación efectuada de las mismas.

Actividad 1: Relevamiento.

Comprende la investigación y toma de conocimiento detallado de la organización existente, el flujo de productos y/o servicios, el circuito de la información y la eficiencia de los procedimientos.

Durante esta actividad el analista recoge y registra información. Se pretende, al finalizar esta etapa, que el analista haya asimilado la tarea investigada, en forma tal que esté en condiciones de realizar las actividades siguientes de la metodología.

Actividad 2: Diagnóstico

Con la información recogida en la etapa anterior, se analizan los diversos elementos disponibles y se obtienen las primeras conclusiones sobre las necesidades de diseño de nuevos sistemas, ó rediseño ó mantenimiento de los actuales. Es decir se evalúa la eficiencia del sistema actual con respecto a su finalidad.

Actividad 3: Estudio de factibilidad.

La prueba de factibilidad consiste en determinar la posibilidad de plasmar en una realidad práctica el objetivo fijado por el mandato.

Se dará lugar a la justificación del proyecto como requisito básico y previo al diseño detallado.

El objeto es seleccionar un curso de acción para el sistema a diseñar frente a las diversas alternativas que se presenten.

En esta actividad, se hace necesario esbozar un modelo lógico complementado por elementos cuantitativos que posibiliten los cálculos.

De acuerdo a las circunstancias y necesidades podrá minimizarse el alcance de este estudio.

Actividad 4: Diseño.

El objeto de esta actividad, es crear un nuevo siste.

ma de información de acuerdo con las necesidades y limitaciones planteadas.

El desarrollo e implementación subsiguiente de este sistema debe conducir a la realización y consecución de los objetivos concretos.

Actividad 5: Propuesta y aprobación del sistema.

Diseñado el nuevo sistema y previamente a dar comienzo a su desarrollo, se deberá confeccionar una carpeta conteniendo las características del nuevo sistema. De este modo podrán requerirse sugerencias antes de comenzar el desarrollo, evitando así críticas posteriores ó redefiniciones que entorpecerían las tareas.

Actividad 6: Desarrollo.

La finalidad de esta actividad es llevar a la práctica el sistema diseñado.

Cuando el sistema global se halla dividido en Sub-sistemas, se desarrollarán estos independientemente de acuerdo al orden de prioridades fijadas, pero teniendo en cuenta las interrelaciones necesarias entre los mismos.

Las tareas de desarrollo tienen mucho en común con las de diseño, la diferencia entre ambas es a menudo una cuestión de niveles.

Actividad 7: Implementación.

La implementación consiste en la puesta en marcha, es decir la adaptación del sistema o sub-sistema desarrollado, a su utilización operativa para liberarlo a

disposición del usuario.

Comprende el adiestramiento del personal, cargas de archivos, las pruebas de procesos y corridas en paralelo con el sistema anterior.

La participación del analista en esta etapa es activa para asegurar el éxito de la instalación.

Además debe participar en la solución de los problemas no previstos y brindar las soluciones que requieran las circunstancias.

Actividad 3: Seguimiento y control.

Posteriormente a su implementación el sistema debe ser evaluado con el objeto de determinar hasta que punto es satisfactorio su funcionamiento.

El funcionamiento se considerará satisfactorio si cumple adecuadamente las necesidades y si los beneficios derivados de su utilización justifican los gastos de implementación y ejecución.

Por otra parte todo sistema tiene una determinada vida útil, porque se modifican las condiciones originarias ó bien porque se presentan excepciones no consideradas durante el diseño del sistema.

2.6 DIAGRAMA GENERAL DE LA METODOLOGIA A DESARROLLAR.

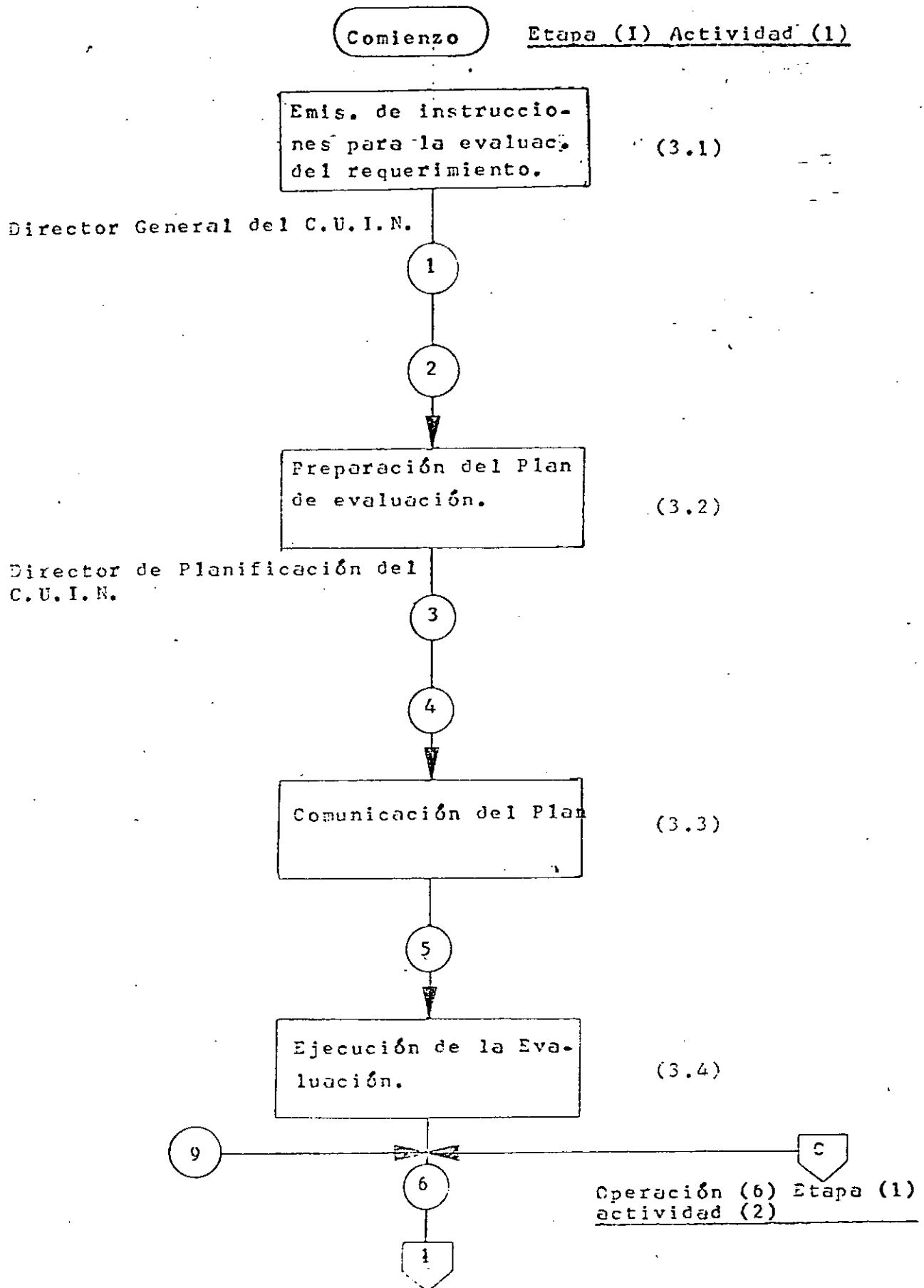
Se describe a continuación, gráficamente, la metodología contenida en este manual.

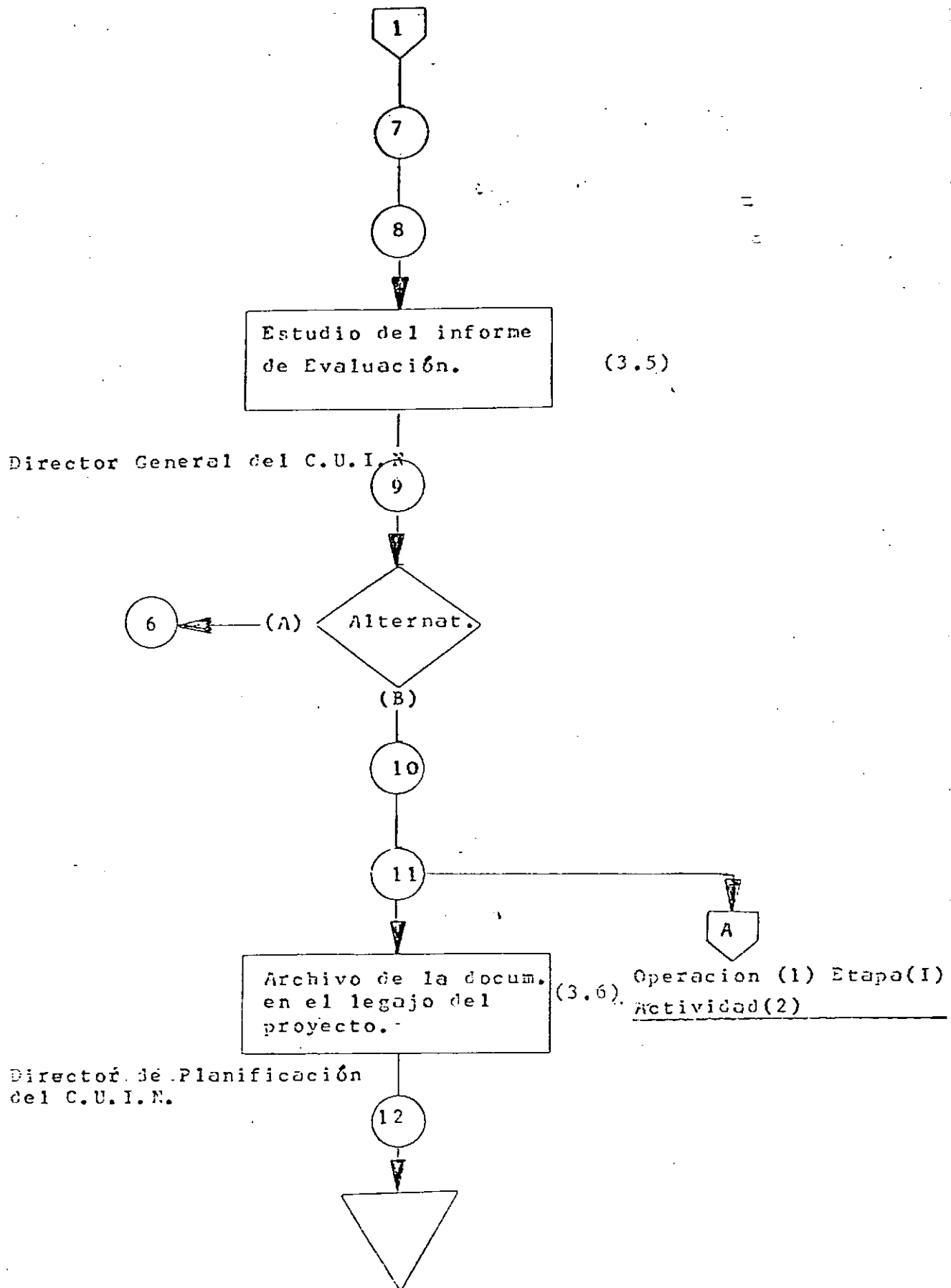
Los diagramas que se presentan describen las etapas de trabajo y dentro de estas las actividades, pasos y operaciones necesarias para ejecutarlas. Quedarán también indicados los puntos asignados, correspondientes a la descripción literal correlativa de los diagramas mencionados. Es decir que las explicaciones complementarias de los circuitos deben buscarse en los mismos.

Quedarán también establecidos los responsables por la realización de los trabajos, las alternativas que se pueden presentar en los mismos y las conectivas entre circuitos de distintas etapas y/o actividades.

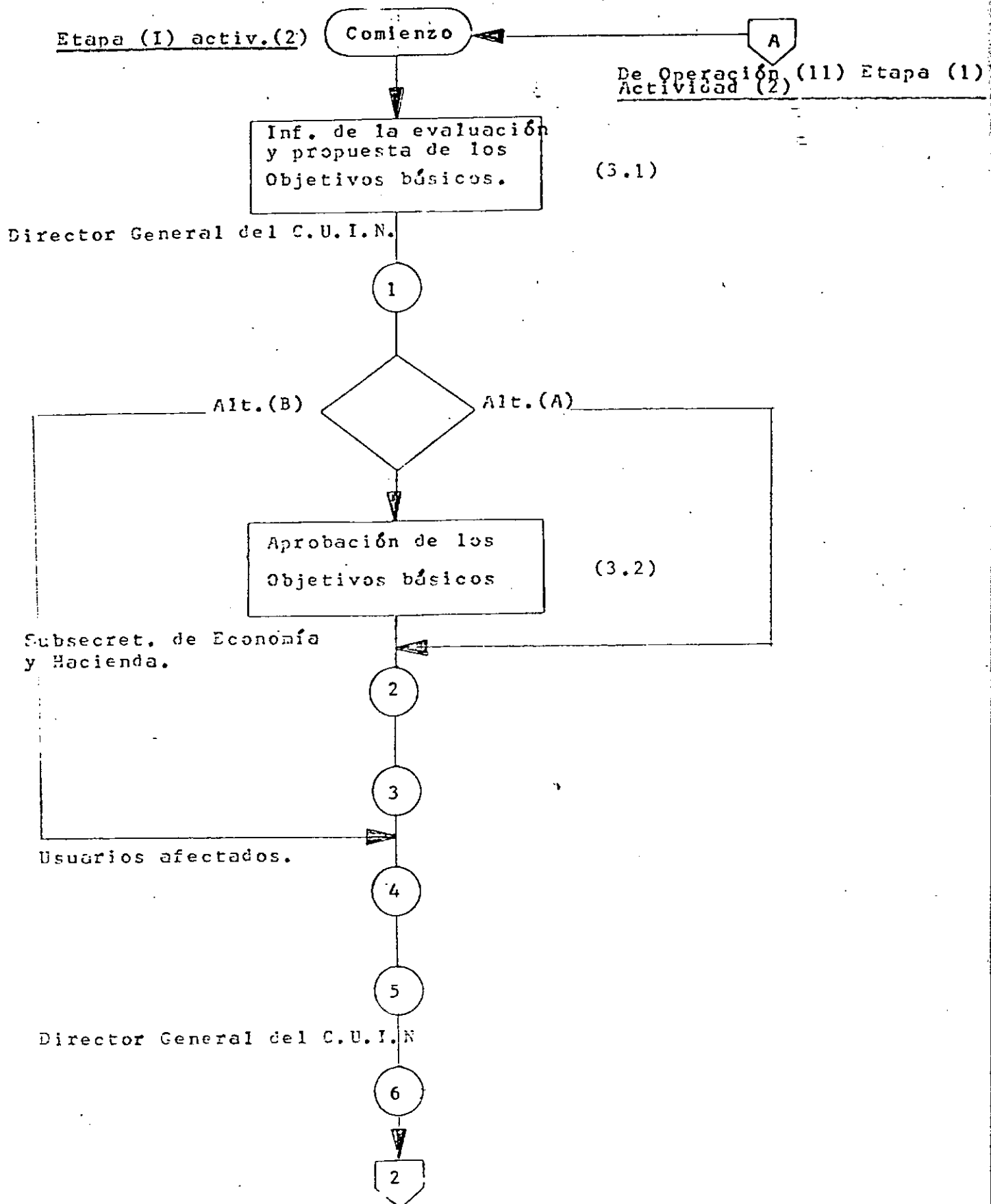
CIRCUITO: EVALUACION DE LA VIABILIDAD DEL REQUERIMIENTO

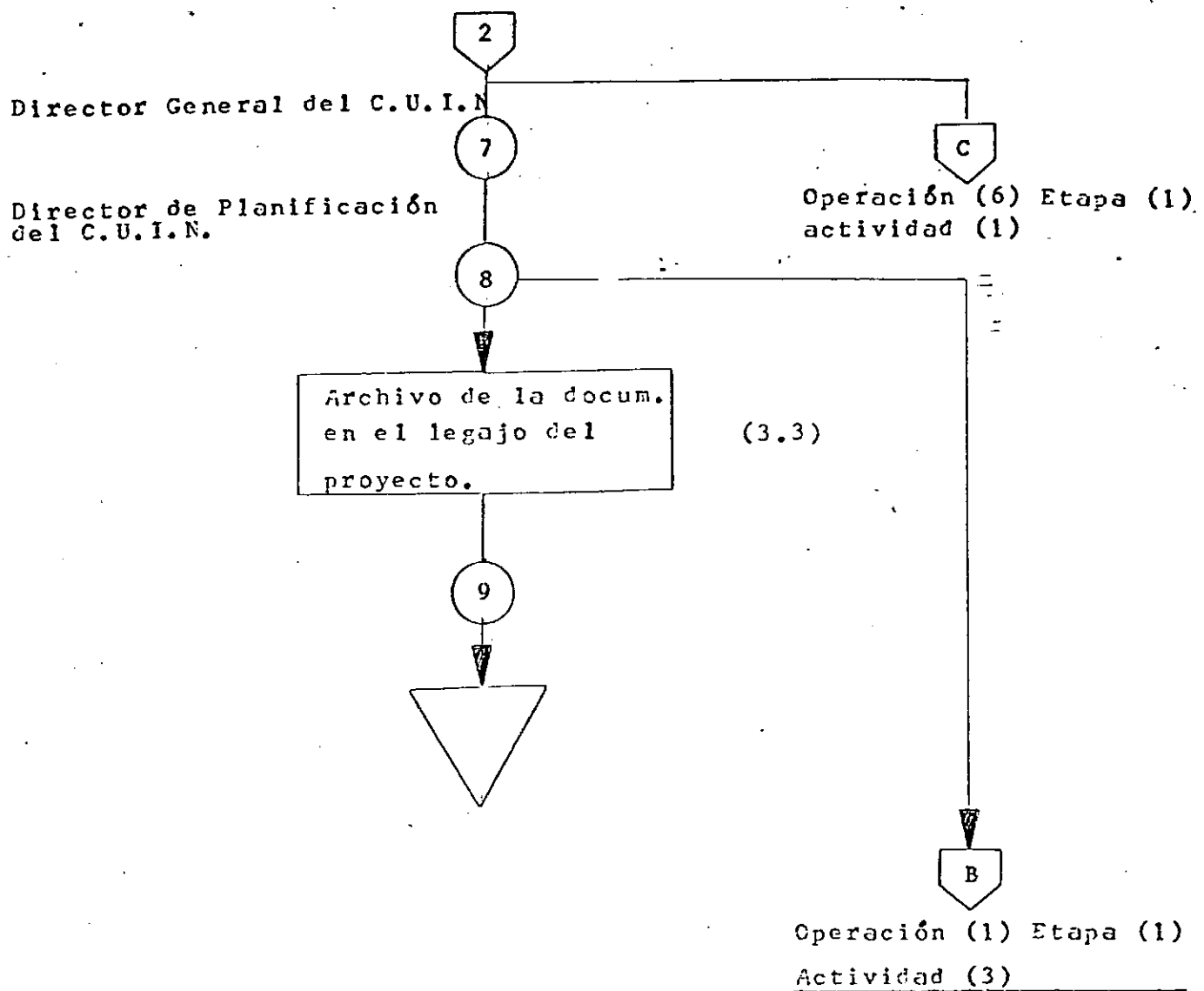
ANEXO 1





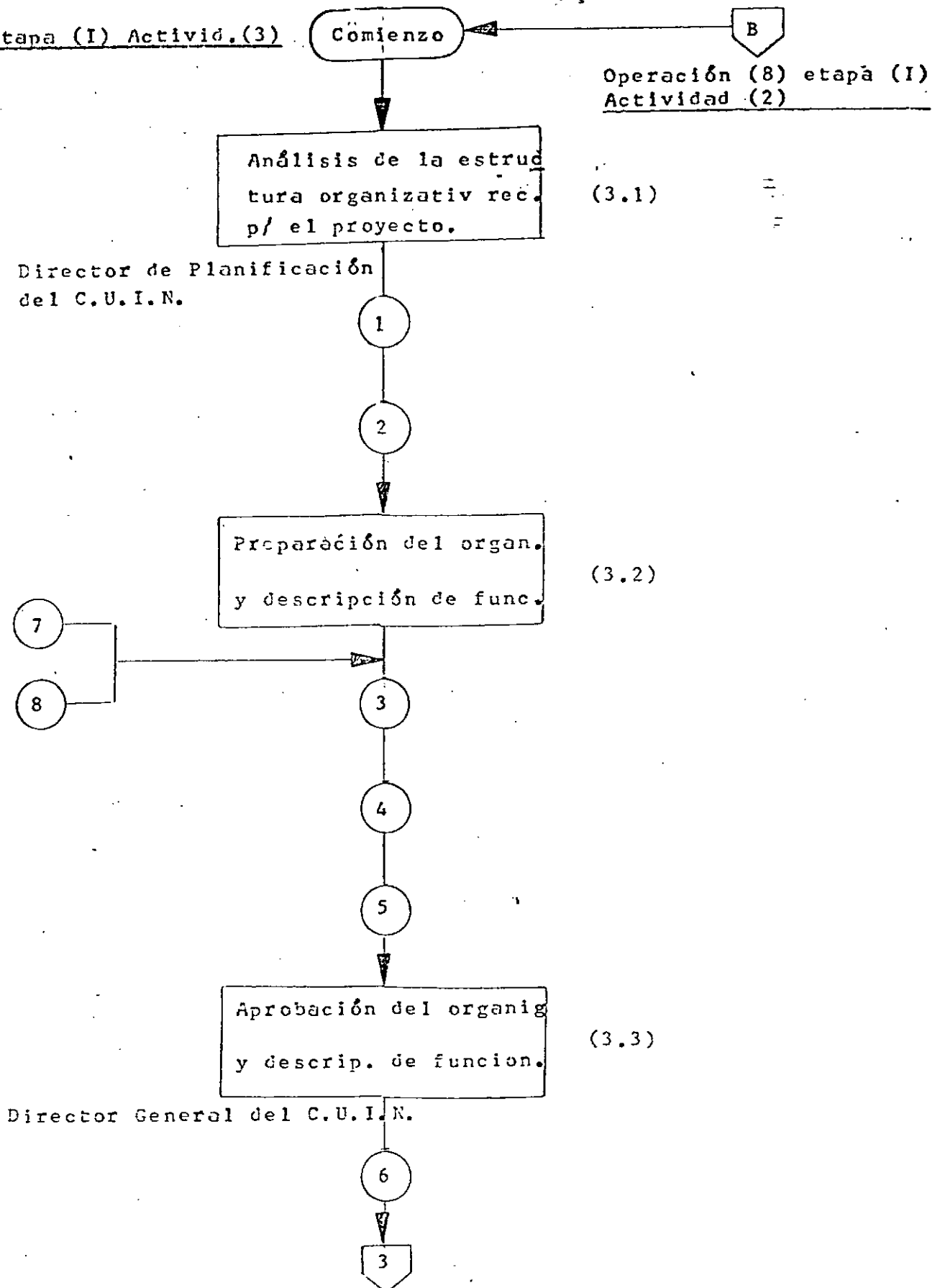
CIRCUITO: GESTION DEL MANDATO O ACUERDO FORMAL QUE FIJA LOS
OBJETIVOS BASICOS DEL PROYECTO.

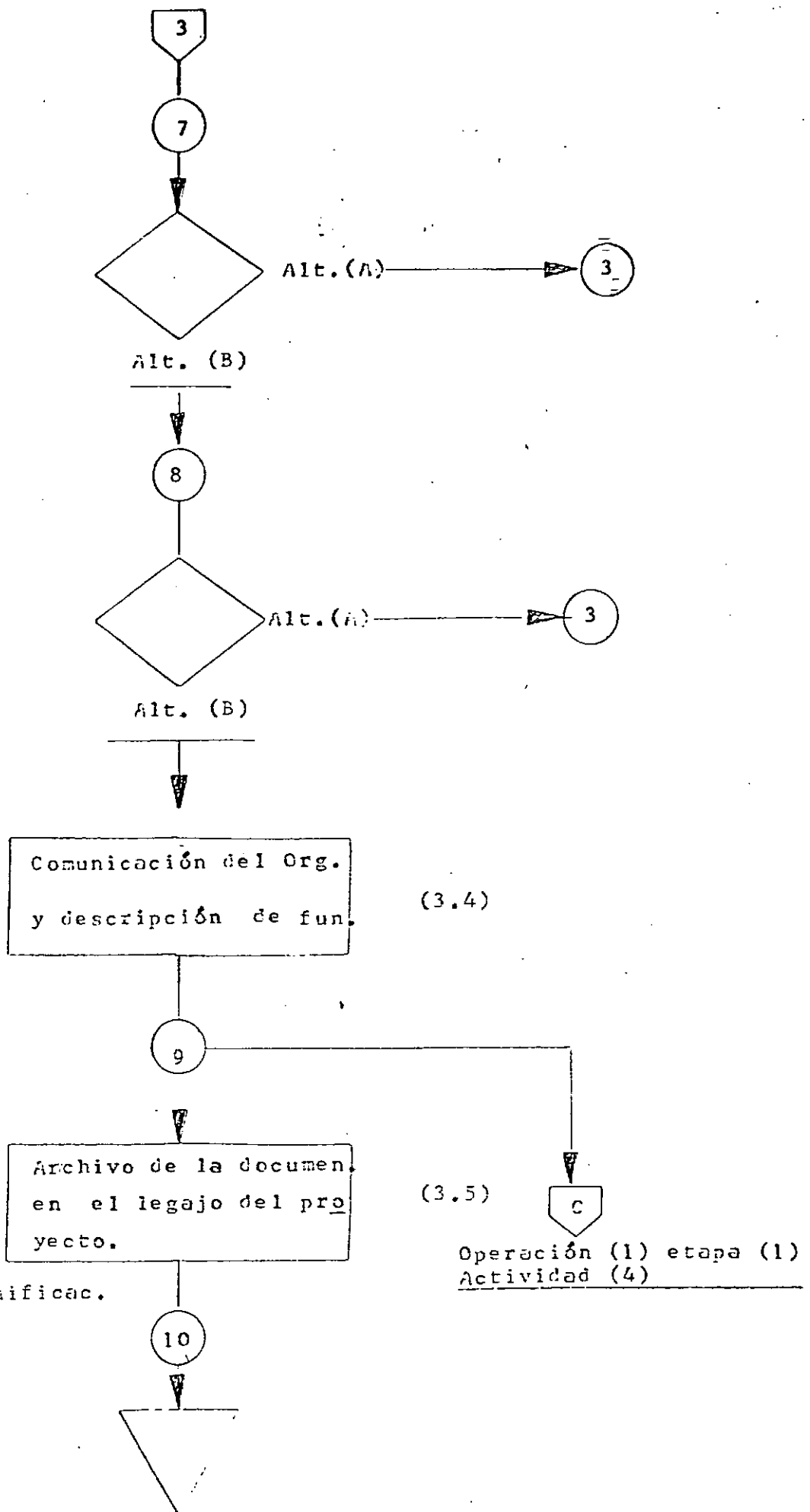




CIRCUITO: DETERMINACION DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL PROYECTO

Etapas (I) Activid.(3)



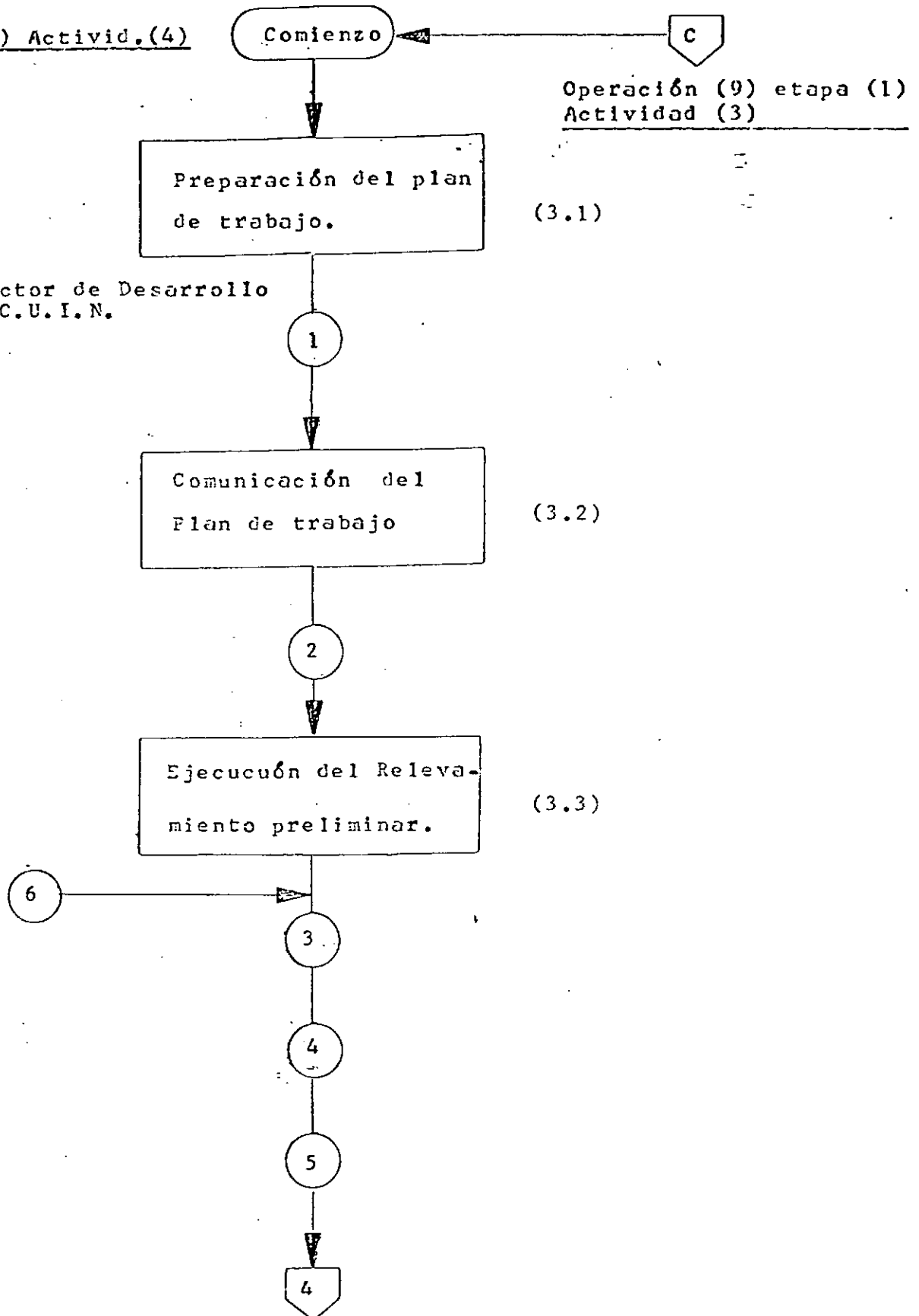


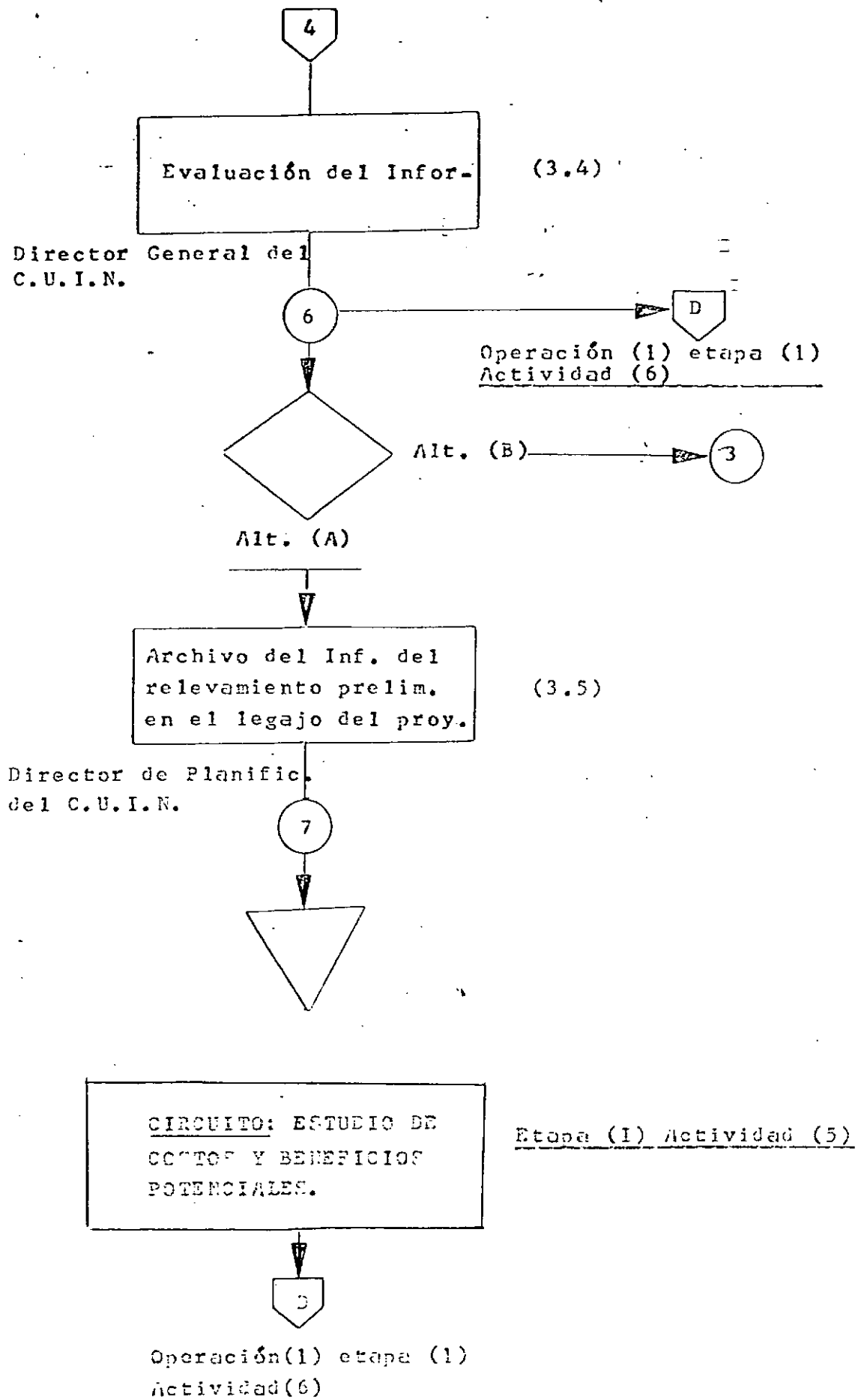
Director de Planificac.
del C.E.I.L.

CIRCUITO: RELEVAMIENTO PRELIMINAR

Etapa (I) Activid.(4)

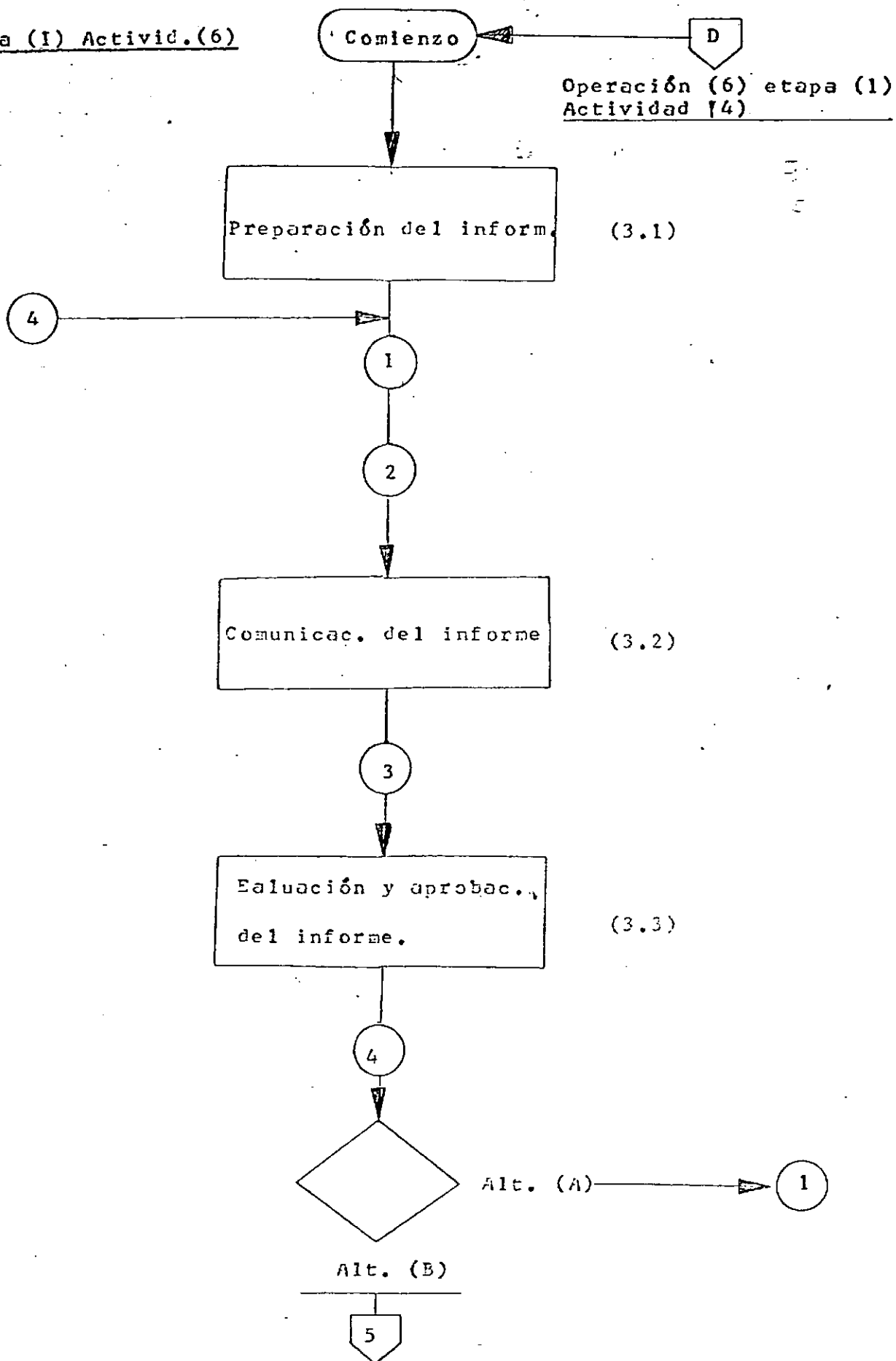
Director de Desarrollo
del C.U.I.N.





CIRCUITO: REVISIONES DEL OBJETIVO DEL MANDATO

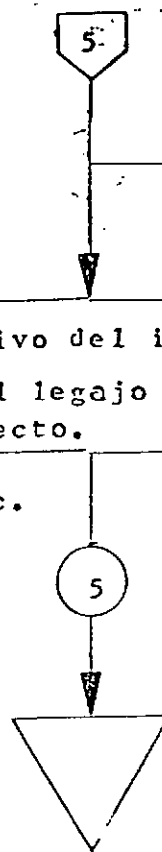
Etapa (I) Activid.(6)



Director de Planificac.
del C.U.I.N.

Archivo del informe
en el legajo del
Proyecto.

(3.4)



CIRCUITO: PLANIFICACION DEL PROYECTO

Etapa (II) Actividad.(1)

Director de Planificación.

Comienzo

E

Operación (4) etapa (1).

Preparación del Prog.
de trabajos.

(3.1)

8

10

1

2

3

Preparación del Prog.
de recursos.

(3.2)

Director de Planificación.

4

5

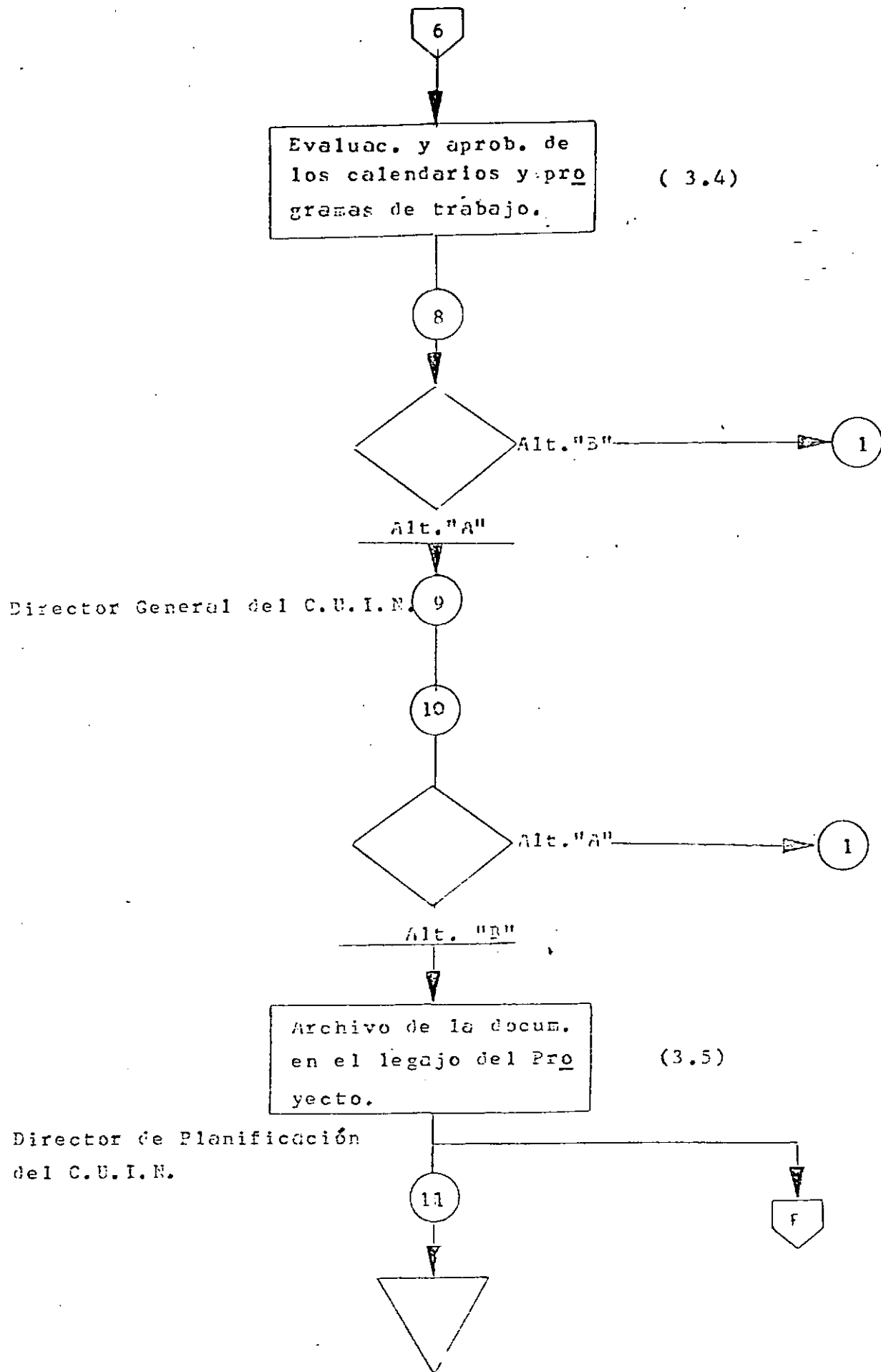
6

Preparación de los ca
lendarios de trabajos
y recursos.

(3.3)

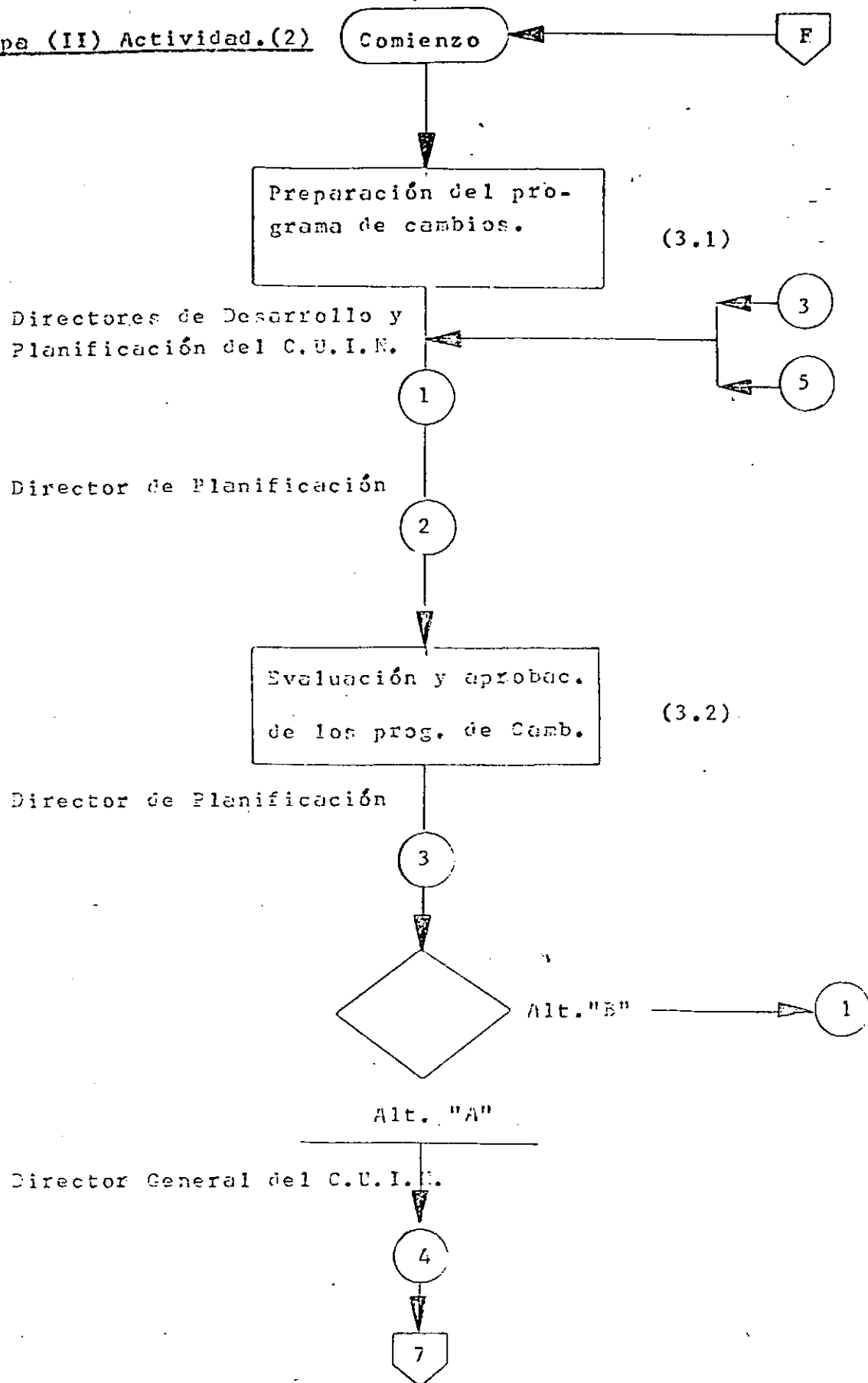
7

6

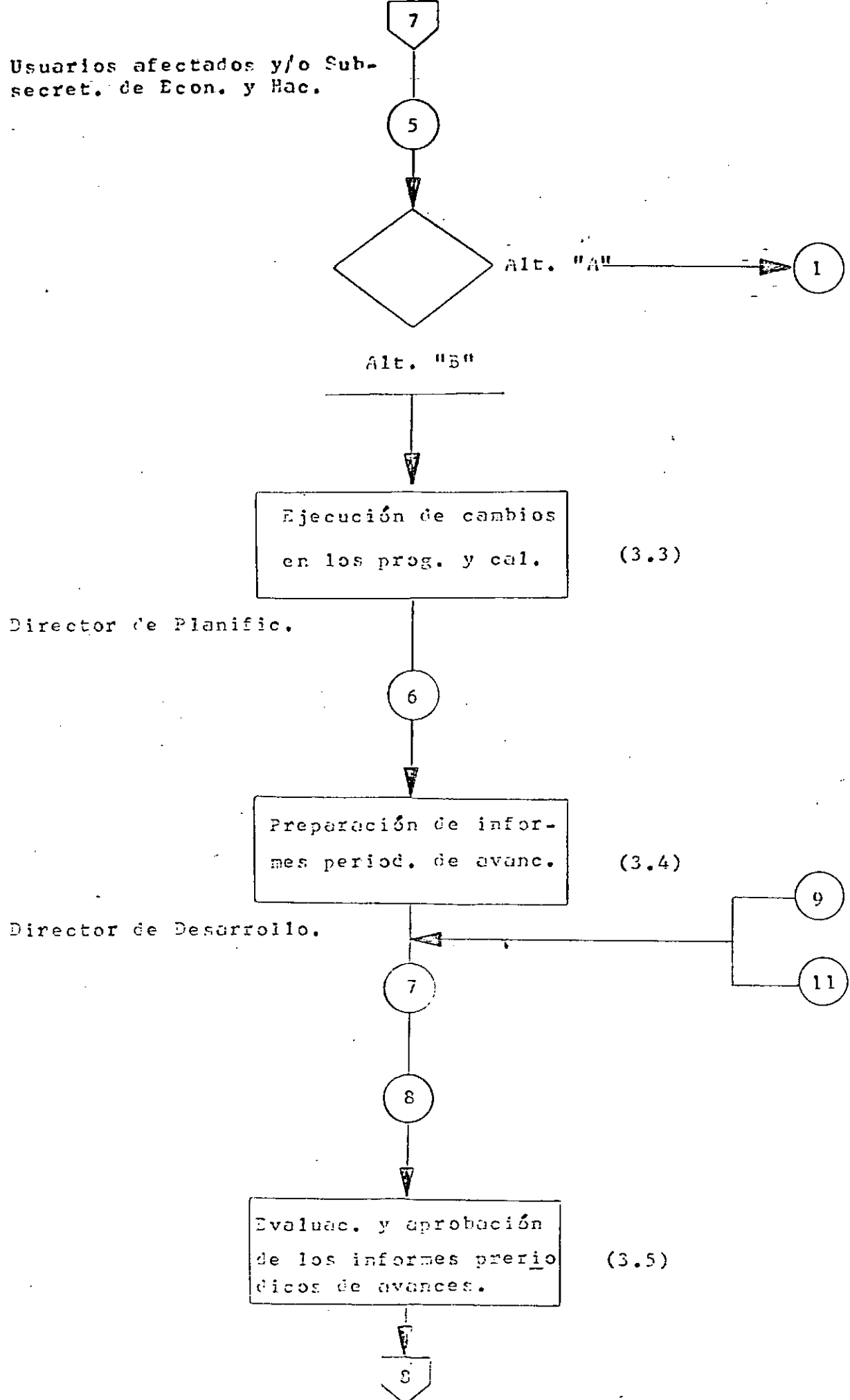


CIRCUITO: CONTROL Y DIRECCION DEL PROYECTO, DOCUMENTACION
Y CONTROL DE CAMBIOS.

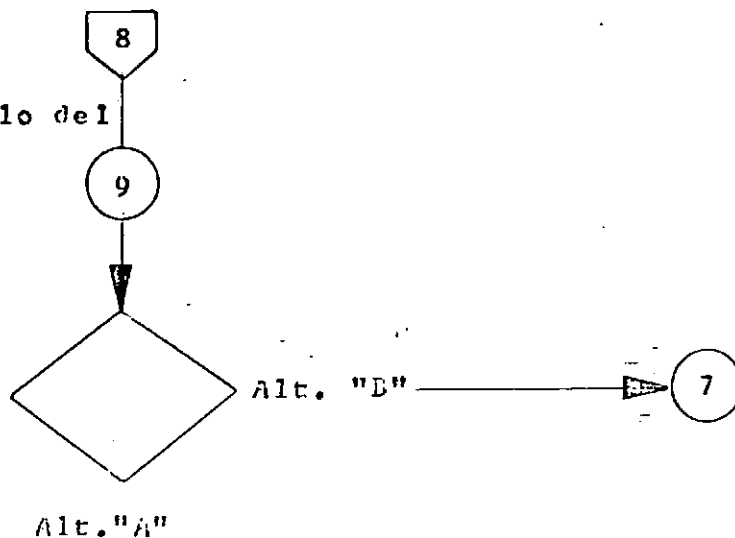
Etapas (II) Actividad.(2)



Usuarios afectados y/o Sub-
secret. de Econ. y Hac.

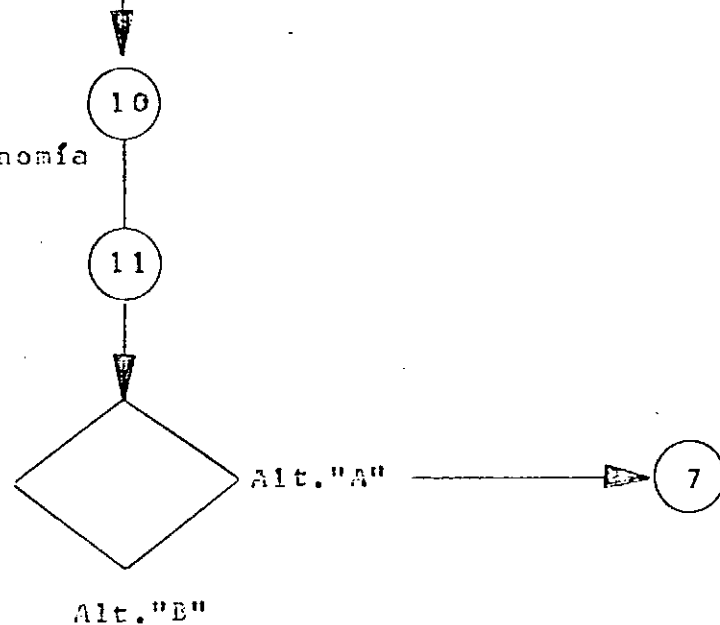


Director de desarrollo del
C.U.I.N.



Director General del C.U.I.N.

Subsecretario de Economía
y Hacienda.



Actualizac. de los pro
gramas y calendarios
con los informes perio
dicos de avances.

(3.6)

Director de Planificación
del C.U.I.N.



9

Recepción de carpetas de documentación de cada actividad de des. del proyecto.

(3.7)

Director de Planificac.

13

Recepción del Informe y documentac. final del proyecto.

(3.8)

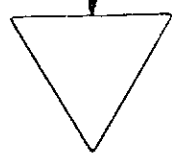
14

Archivo en el legajo del Proyecto.

(3.9)

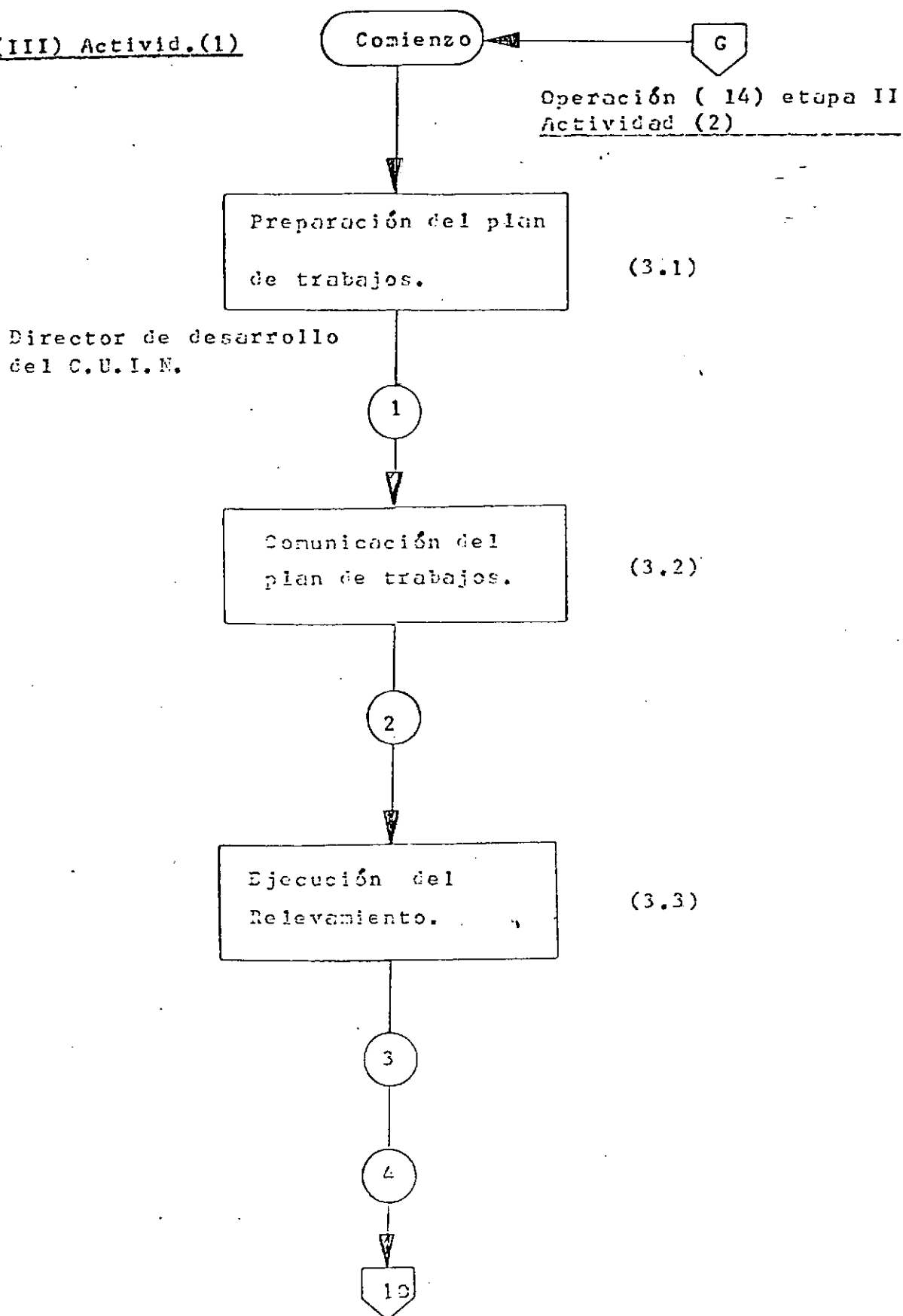
G

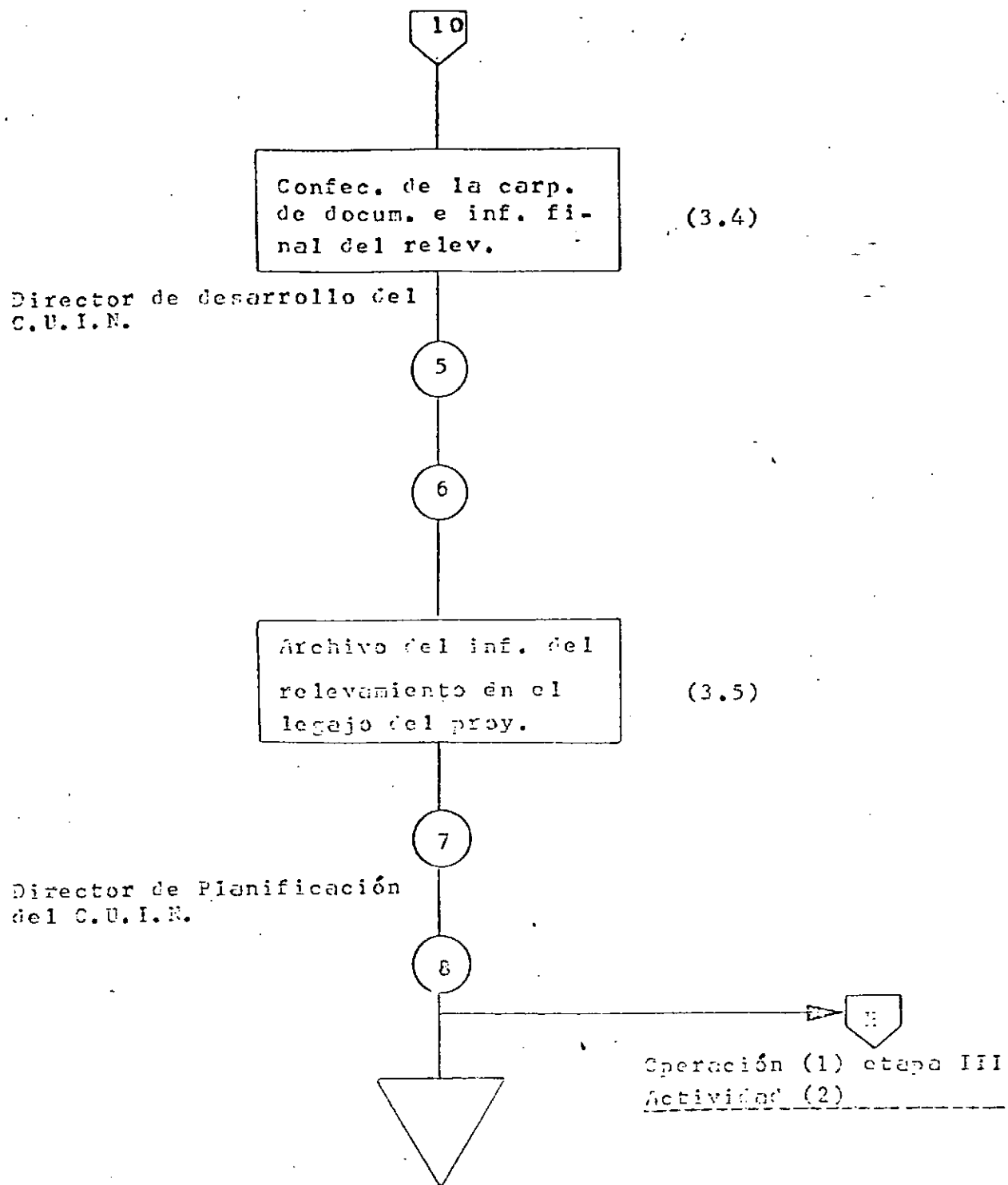
15



CIRCUITO: RELEVAMIENTO

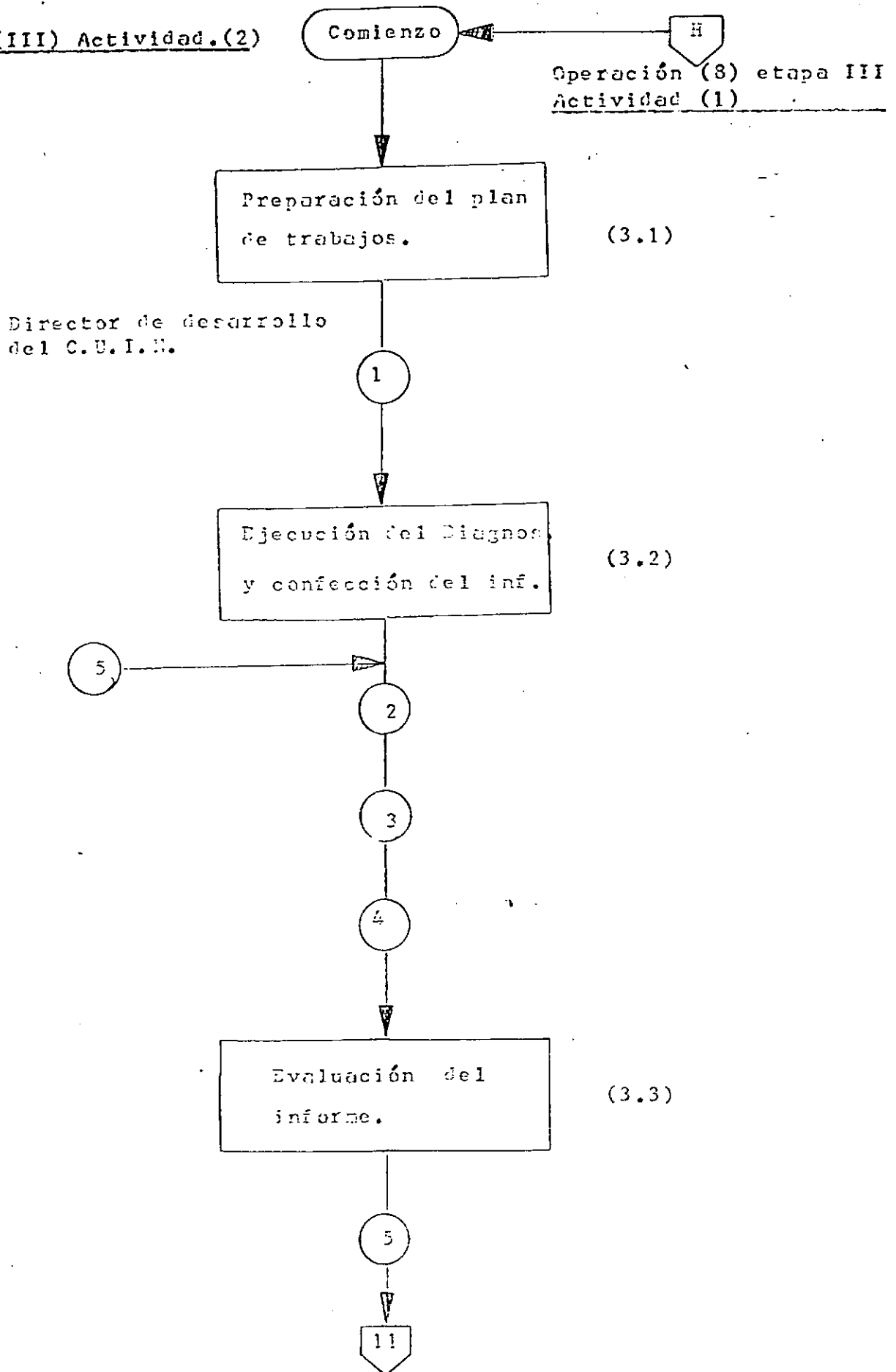
Etapa (III) Activid.(1)

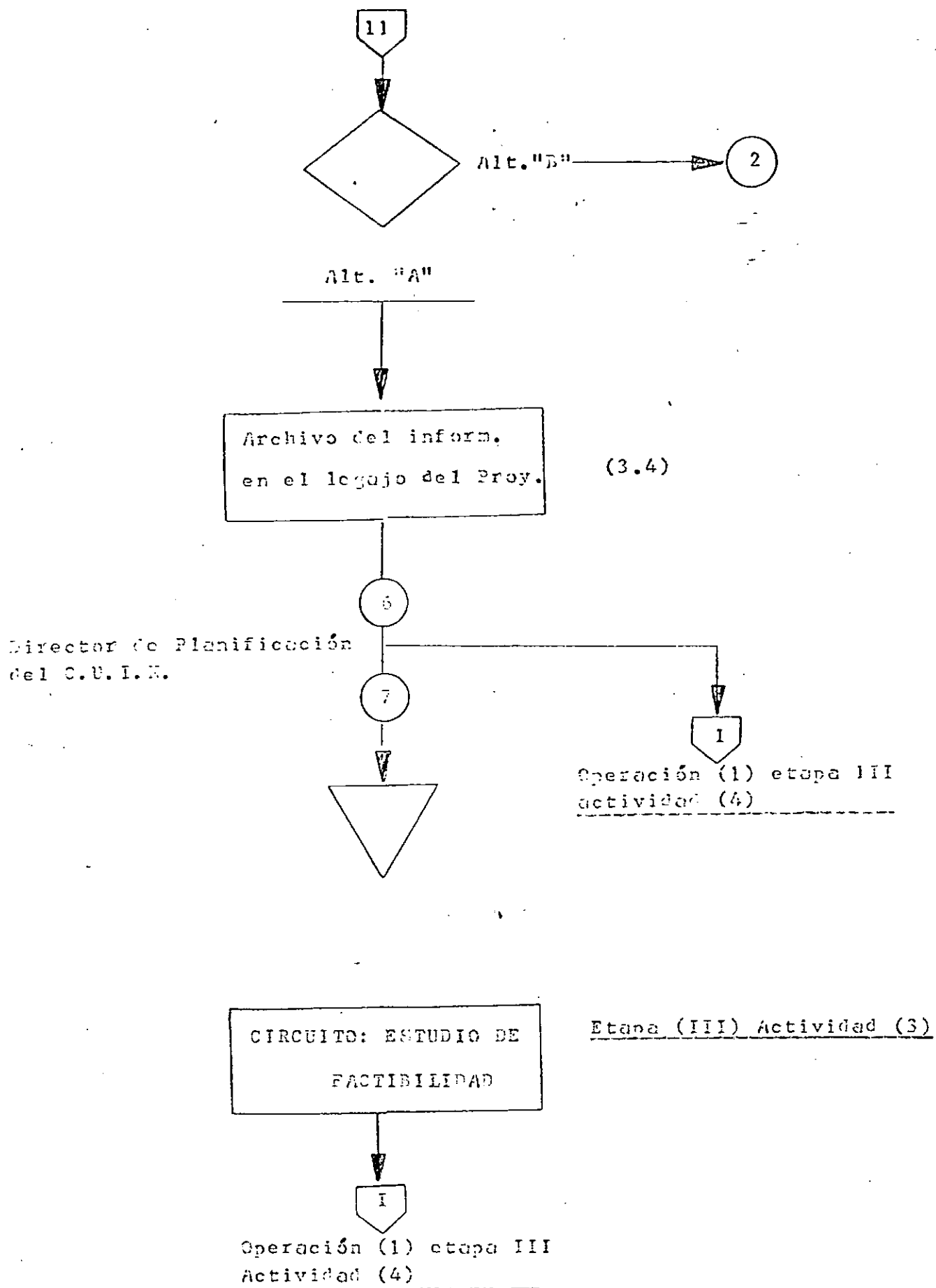


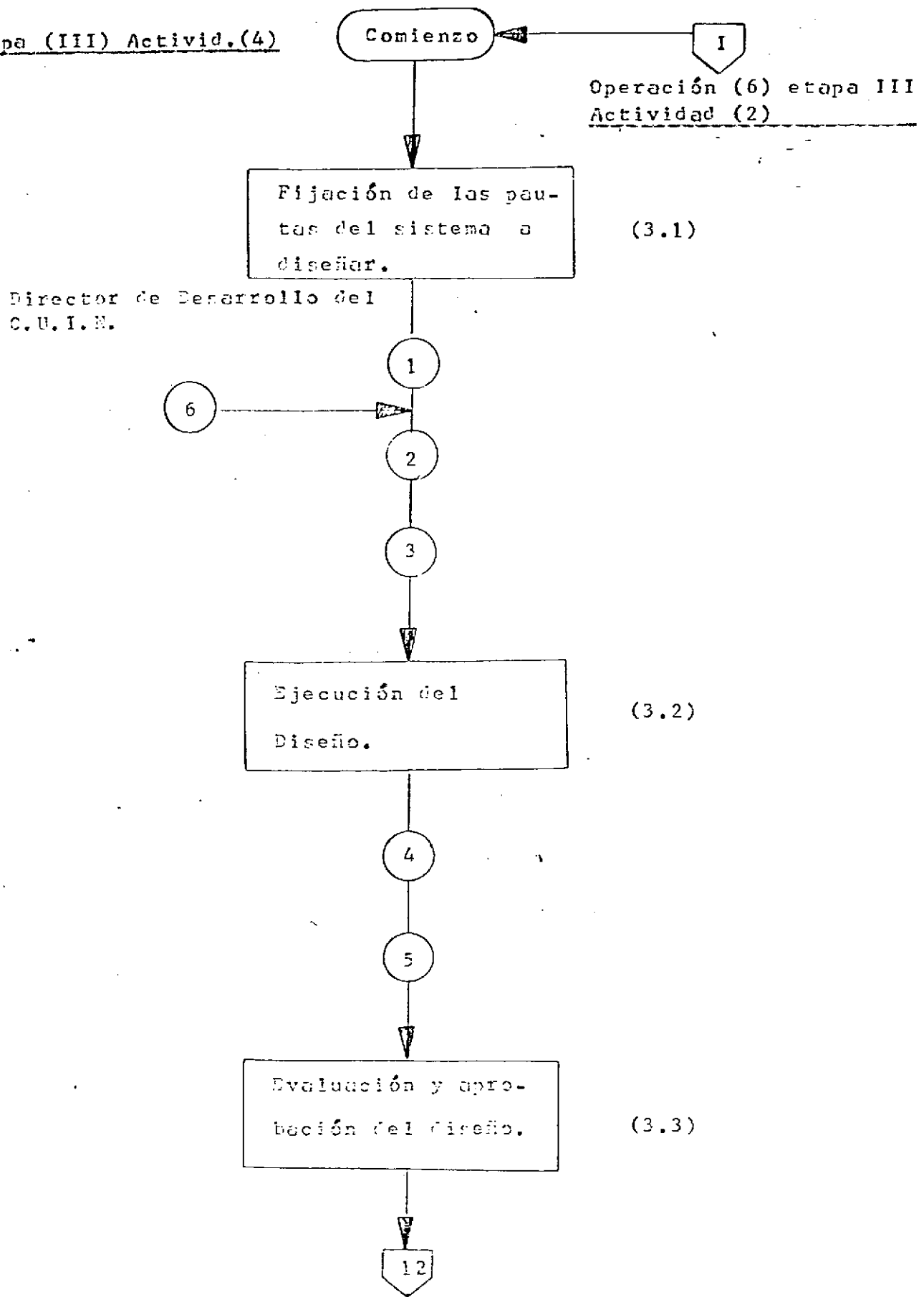


CIRCUITO: DIAGNOSTICO

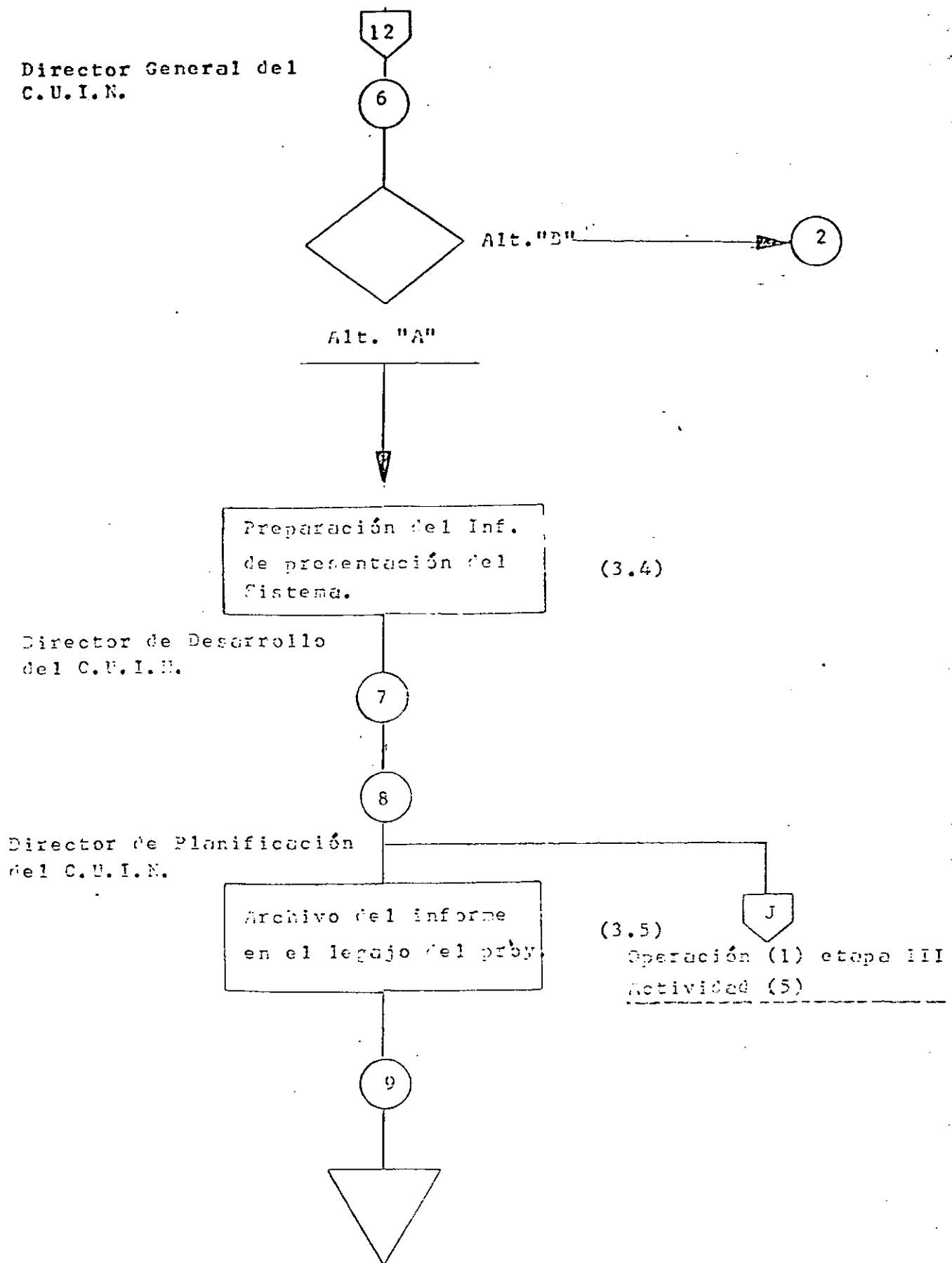
Etapas (III) Actividad.(2)





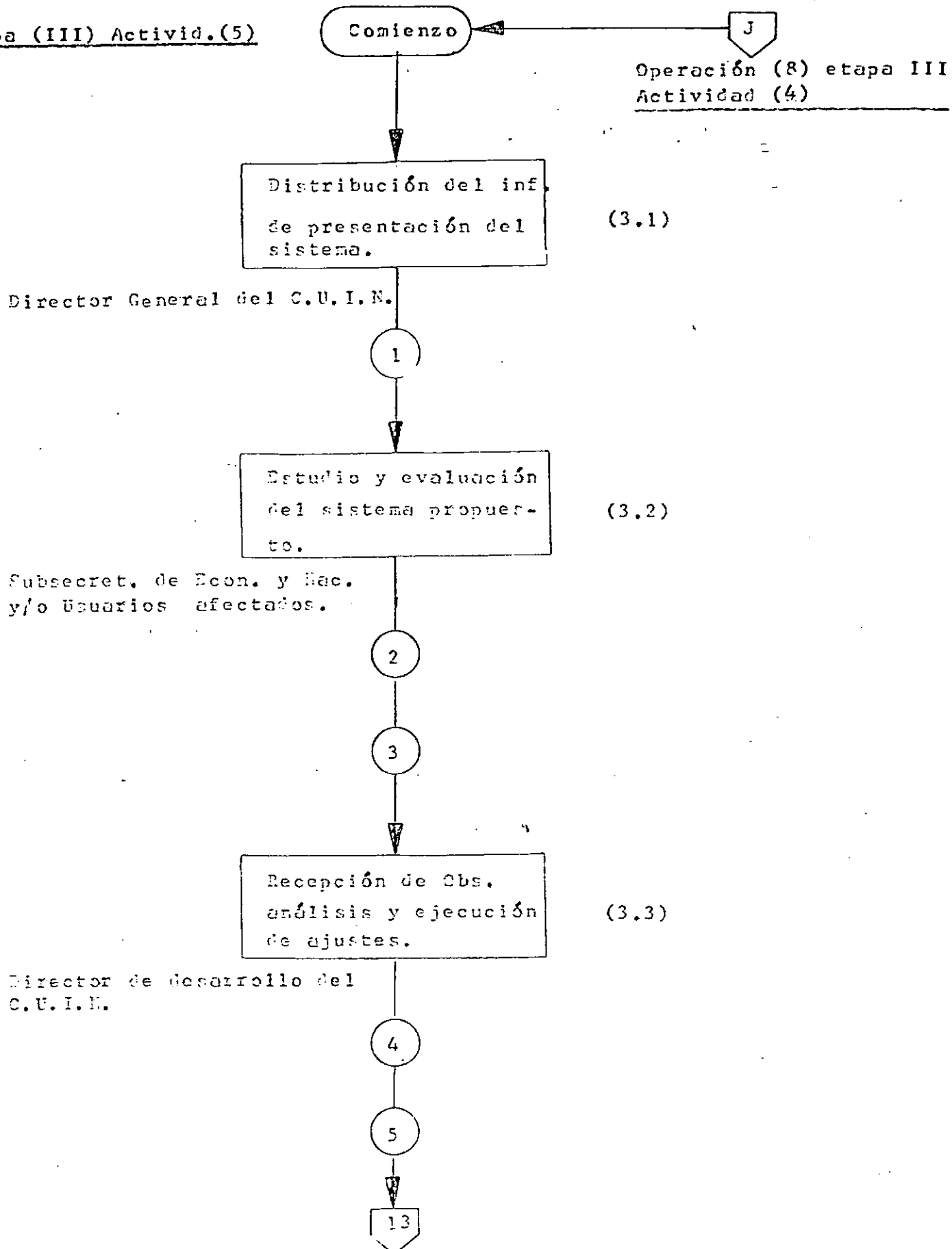
CIRCUITO: DISEÑOEtapa (III) Activid.(4)

Director General del
C.U.I.N.



CIRCUITO: PROPUESTA Y APROBACION DEL SISTEMA

Etapas (III) Activid.(5)



13

Comunicación de los
ajustes efectuados al
sistema propuesto.

(3.4)

Director General del C.U.I.N

6

Archivo de la documen.
de la actividad en el
legajo del proyecto.

(3.5)

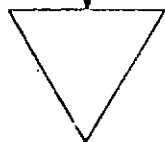
Director de Planificac. del
C.U.I.N.

7

8

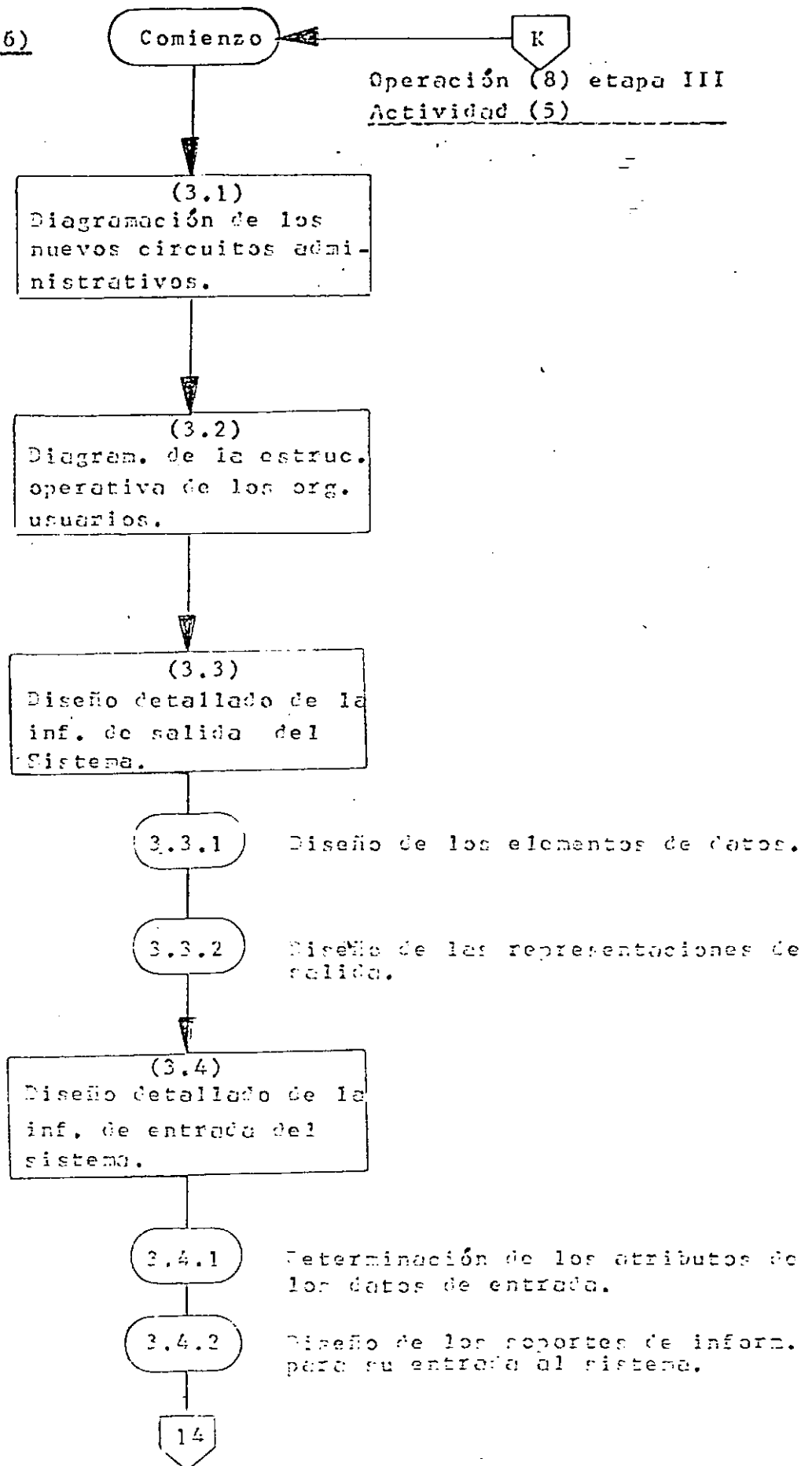
K

Operación (1) etapa III
Actividad (6)



CIRCUITO: DESARROLLO

Etapla (III) Activid.(6)



14

(3.5)
Diseño de los enlaces
de la información de
entrada / salida.

3.5.1

Definición de cómputos.

3.5.2

Definición histórica (archivos
del sistema) .

3.5.3

Definición lógica.

(3.6)
Diagramación de los
nuevos sistemas.

3.6.1

Diagramas de flujo en bloques.

3.6.2

Diagramas de flujo de lógica
detallada.

(3.7)
Desarrollo de progra-
mas y pruebas de los
mismos.

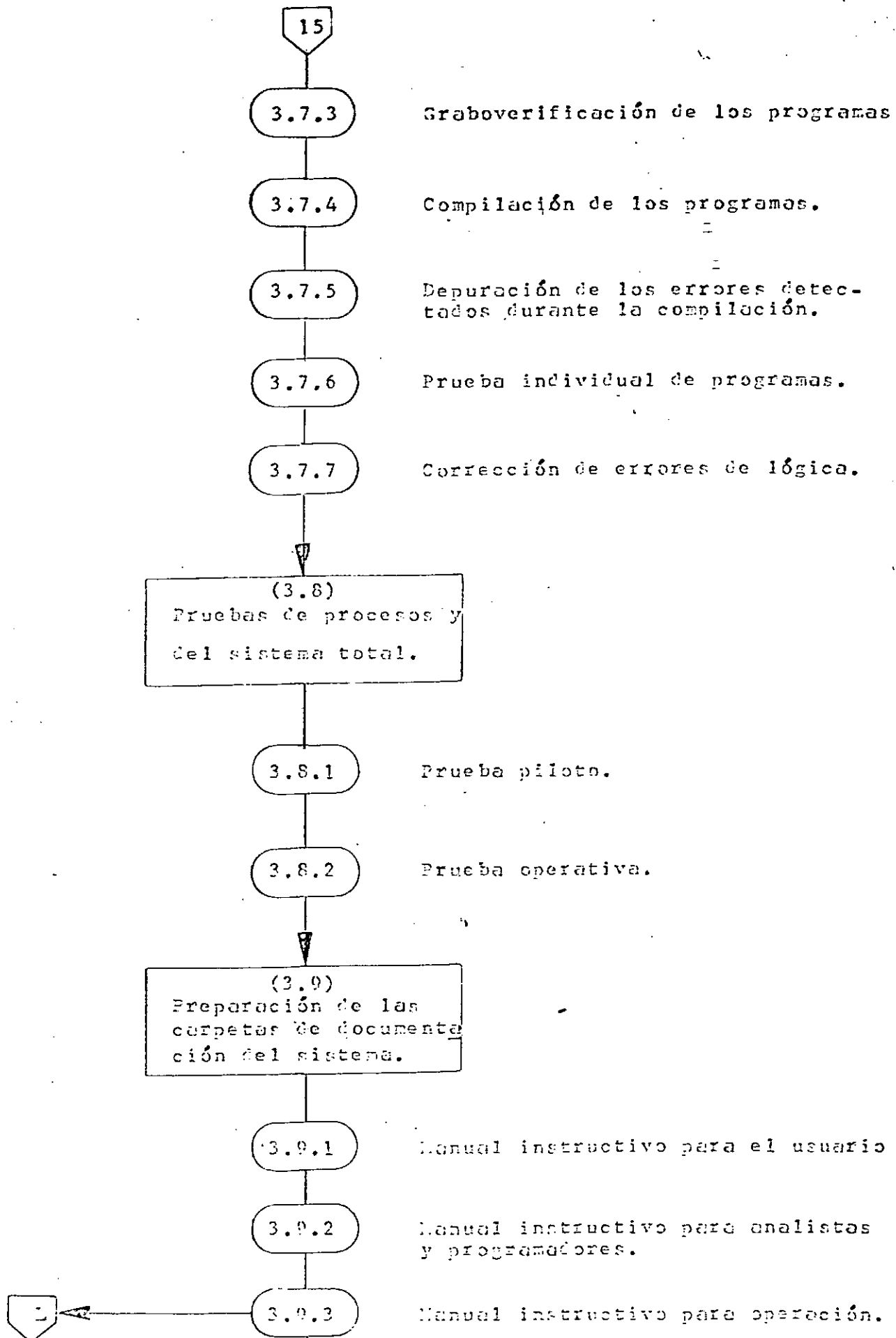
3.7.1

Diseño de los diagramas de lógica
por programa.

3.7.2

Codificación de los programas.

15



CIRCUITO: IMPLEMENTACION

Etapa (III) Activid.(7)

Comienzo

L

Etapa III activ. 6

(3.1)

Planeamiento de las
tareas necesarias

3.1.1

Selección, adquisición e instalación
de los nuevos equipos necesarios.

3.1.2

Definición de las nuevas responsabi-
lidades funcionales.

3.1.3

Implementación de los nuevos formul.

3.1.4

Establecer los nuevos sistemas de co-
municaciones necesarios.

3.1.5

Preparación de reuniones informativas
y de entrenamiento.

3.1.6

Preparación del calendario detallado
de operación del sistema.

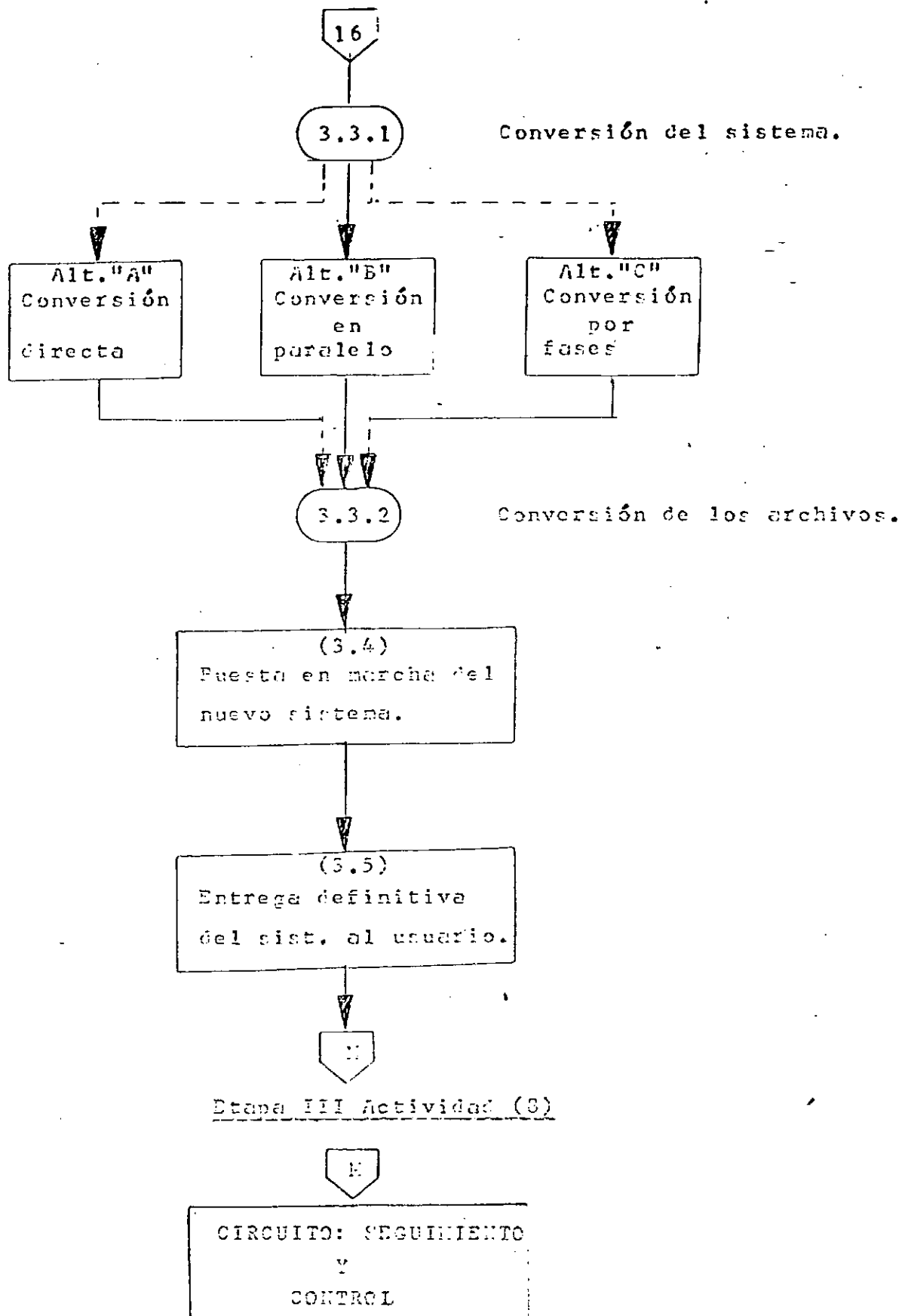
(3.2)

Preparación de la
Implementación.

(3.3)

Conversión del antig.
a los nuevos sistemas

16



ETAPA I: DEFINICION DEL OBJETIVO Y ALCANCE DEL PROYECTO

Actividad 1: Evaluación de la viabilidad del Requerimiento.

1. - Conceptos Generales

1.1 - Naturaleza

Comprende las consideraciones primarias realizadas a efectos de determinar si los requerimientos recibidos son razonables desde los puntos de vista técnicos, operativos y económicos.

1.2 - Objetivos a cumplir.

Los objetivos que persigue la evaluación de la viabilidad del proyecto son los siguientes:

- 1) Obtener los elementos de juicio necesarios para fundamentar mediante un informe, la conveniencia de formalizar la atención del requerimiento o bien desestimarlos.
- 2) Canalizar al Subsecretario de Economía y Hacienda, para su aprobación, solo aquellos requerimientos que justifiquen esta instancia.
- 3) Evitar expectativas de susuarios potenciales, cuando sus requerimientos no justifiquen la intervención del C.U.I.N. fundamentando técnicamente esta situación a los mismos.
- 4) Ubicar las prioridades de prestación de servicios de acuerdo a la importancia relativa de los requerimientos recibidos y afectar los recursos disponibles, humanos y equipos a las actividades donde los mismos sean eficaces.

2 - Aspectos a tener en cuenta para alcanzar los objetivos de la evaluación de la viabilidad del requerimiento.

Se deberán tener en cuenta principalmente los siguientes aspectos:

- 1) Que los costos que insuma el servicio solicitado sean justificados por los beneficios que el mismo produzca. Este aspecto es susceptible de una evaluación primaria en esta etapa, dado que posteriormente será objeto de un análisis mas profundo según se describe en esta metodología.
- 2) Influirán tambien otros aspectos que pueden determinar la viabilidad del requerimiento, tales como:
 - La factibilidad de integrar el sistema solicitado con otros sistemas, implementados o a implementarse.
 - Los riesgos que posibilita controlar, el sistema solicitado.
 - Importancia como herramienta política de administración.
 - Dimensión del proyecto con relación al programa general y a los recursos disponibles.
 - Todo otro factor de interes que pueda considerarse para la toma de una decisión.
- 3) En algunos casos la evaluación podrá determinar la conveniencia de desarrollar el proyecto en un momento futuro, para lo cual se deberá estimar la oportunidad, informar al requirente y pre-veer en el programa de actividades la atención del mismo.
- 4) Se deberán contestar todos los requerimientos que se efectúen formalmente, fundamentando adecuadamente las negativas a efectos de no crear descontentos por parte de los requirentes. Se tendrá muy especialmente en cuenta el no efectuar promesas que no puedan cumplimentarse y evitar todo tipo de táctica dilatoria que no sea imprescindible utilizar.

5) Cuando las iniciativas surjan por parte del C.U.I.M. se deberá crear en los sectores afectados la necesidad de recibir el servicio y a partir de allí deberá dársele igual tratamiento que a cualquier otro requerimiento, es decir que los eventuales usuarios deberán efectuar un pedido formal.

3 - Secuencia de tareas e instrucciones.

La actividad " Evaluación de la viabilidad del requerimiento " comprende los siguientes pasos de trabajo:

- 1 - Emisión de instrucciones para la realización de la evaluación.
- 2 - Preparación del plan de evaluación.
- 3 - Comunicación del plan.
- 4 - Ejecución de la evaluación.
- 5 - Estudio del informe de evaluación.
- 6 - Archivo de la documentación en el legajo del proyecto.

Se describen a continuación las operaciones que requieren la realización de cada uno de los pasos de trabajo enumerados:

3.1 Emisión de instrucciones para la realización de la evaluación.

Director General del C.U.I.N.

- 1 - Recibe de los usuarios requerimientos formales de servicios.
- 2 - Imparte instrucciones de efectuar el estudio de viabilidad del requerimiento al Director de Planificación del C.U.I.N.

3.2 Preparación del plan de evaluación.

Director de Planificación del C.U.I.N.

- 3 - Prepara un plan de trabajo para efectuar la evaluación del requerimiento. (Ver Anexo II de esta actividad.)
- 4 - Coordina con la Dirección de Desarrollo las tareas y obtiene de esta la asignación de los analistas necesarios para la ejecución de las mismas.

3.3 Comunicación del Plan.

Director de Planificación del C.U.I.N.

- 5 - Comunica a los usuarios, por nota, el plan de evaluación y el nombre de el o los analistas a cargo de las tareas.

3.4 Ejecución de la evaluación.

Director de Planificación del C.U.I.N.

- 6 - Los analistas asignados, actuando bajo la responsabilidad del Director de Planificación, obtienen los elementos de juicio necesarios.
- 7 - En base al material obtenido se confecciona el informe de evaluación del requerimiento (Ver Anexo III de esta actividad.)
- 8 - Entrega el informe de evaluación al Director General del C.U.I.N.

3.5 Estudio del informe de evaluación.

Director General del C.U.I.N.

- 9 - estudia el informe y formula sus conclusiones pudiendose presentar alguna de las siguientes alternativas:
 - A - No aprueba.

Se retorna a la operación (6) y siguientes para efectuar las correcciones indicadas.
 - B - Aprueba.

Procede tal como se indica en la operación siguiente.
- 10- Considera la formalización del mismo de acuerdo a las siguientes alternativas:
 - A - Se requiere aprobación del Subsecretario de Economía y Hacienda para la formalización del proyecto.

Este caso se presentará principalmente cuando por las características del trabajo se requiera:

 - La participación de personal ajeno al ministerio de Economía y/o al Poder Ejecutivo Provincial.
 - Aprobaciones especiales de funcionarios de nivel supe

rior al Subsecretario de Ec. Y Hac.

- Modificar el Plan de trabajos existente.
- Afectar mayores recursos que los disponibles.
- Otras condiciones especiales que determinen la dimensión del proyecto.

B - Se requiere simplemente el acuerdo de los usuarios para la formalización del proyecto.

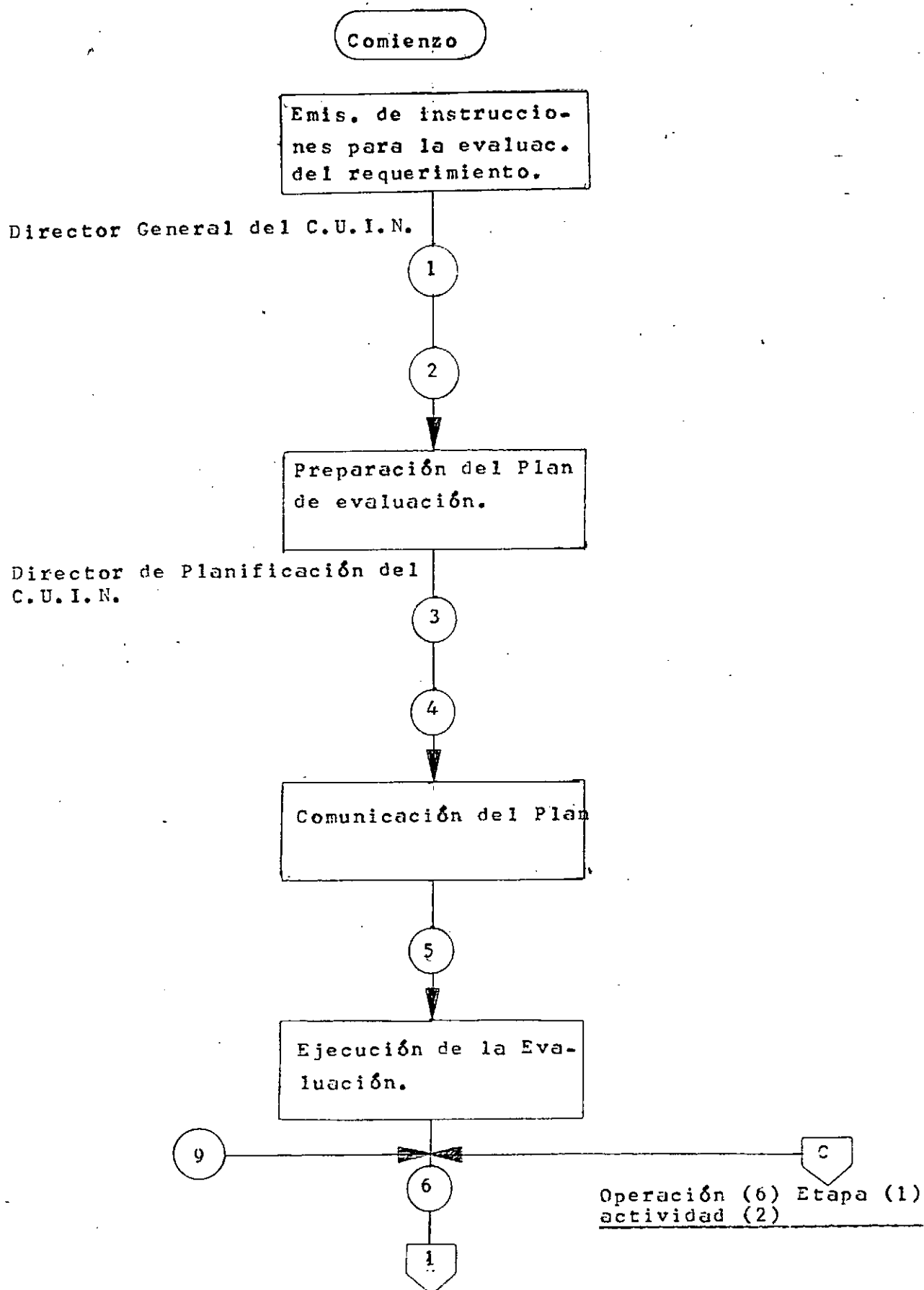
En este caso no se presentan ninguna de las características que definen la alternativa (A). Se tratará generalmente de desarrollos menores.

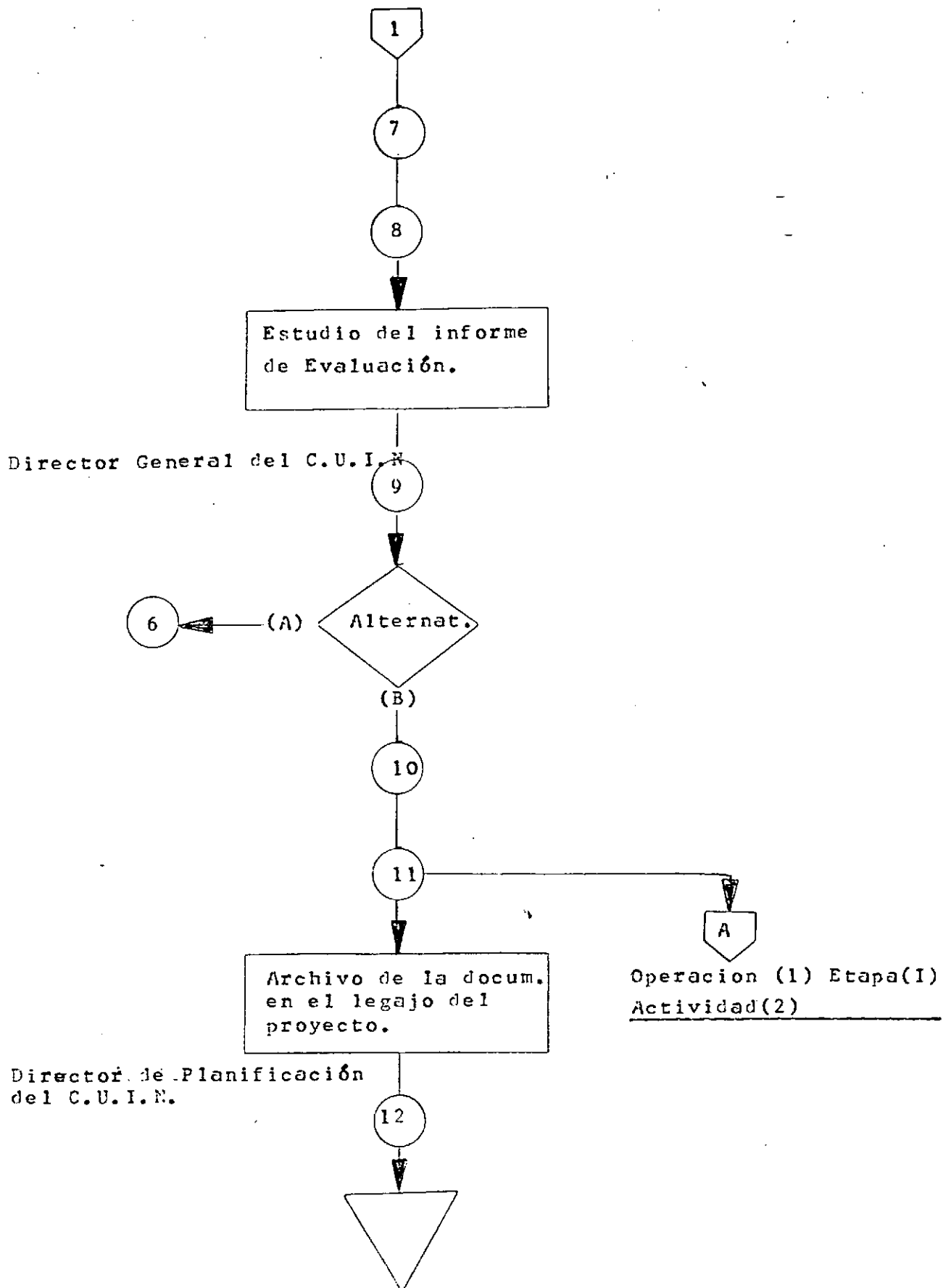
- 11.- Comunica los resultados de la evaluación y los objetivos básicos que debería contener el proyecto, de acuerdo a los elementos de juicio obtenidos. La comunicación se efectuará de acuerdo a las alternativas mencionadas en la operación 10) de esta actividad, describiéndose en el punto 3) Secuencia de tareas e instrucciones de la Actividad 2) de esta etapa de trabajo.

3.6 Archivo de la documentación en el legajo del proyecto.

Director de Planificación del C.U.I.N.

- 12.- Archiva en su área copia de toda la documentación surgida en esta Actividad.

CIRCUITO: EVALUACION DE LA VIABILIDAD DEL REQUERIMIENTO



Contenido del plan de evaluación del requerimiento

El plan de evaluación tendrá el contenido que en cada caso se considere conveniente, pero a modo de orientación se enuncian a continuación los datos que con mayor frecuencia será necesario que contengan:

PLAN DE EVALUACION

- 1 - Fecha de emisión.
- 2 - Identificación del responsable de su formulación.
- 3 - Destinatarios de copias del mismo.
- 4 - Propósito general que persigue.
- 5 - Premisas o supuestos básicos sobre los cuales debe basarse el trabajo.
- 6 - Unidades de organización donde las tareas deberán ser desarrolladas.
- 7 - Objetivos particulares a alcanzar en cada unidad de organización.
- 8 - Puestos de trabajo a contactar en cada unidad de organización.
- 9 - Tareas a desarrollar y localización cronológica de las mismas.
- 10 - Detalle de la información a obtener.
- 11 - Verificaciones y constataciones a realizar con la información obtenida.
- 12 - etc.

Contenido del informe de evaluación del requerimiento

Este informe deberá contar básicamente con el siguiente contenido:

INFORME DE EVALUACION

- 1) Fecha de emisión.
- 2) Nombre del responsable por la confección del mismo.
- 3) Destinatarios de copias del mismo.
- 4) Aspectos visualizados, que permiten fundamentar las opiniones contenidas.
- 5) Consideraciones efectuadas respecto de los aspectos visualizados.
- 6) Opinion con respecto a:
 - Ejecución del servicio requerido.
 - Alcances a darle al mismo y estructuración que se le dará
 - Cronograma tentativo de desarrollo.
 - Areas de organización y funcionarios y/o personal que se estima que debería afectarse.
 - Todo otro dato que aporte información con relación a los requerimientos del proyecto a desarrollar.
 - Recursos que requerirá afectar el proyecto.
 - Estructuras organizativas, sistemas y disposiciones normativas que será necesario modificar o generar para que se adapten al nuevo proyecto.
 - Etc.

ETAPA I: DEFINICION DEL OBJETIVO Y ALCANCE DEL PROYECTO

Actividad 2: Gestión del mandato o acuerdo formal que fije los objetivos básicos del proyecto.

1 - Conceptos Generales.

1.1 Naturaleza.

Consiste en la fijación de los objetivos básicos a alcanzar, mediante la emisión de un mandato formal del Subsecretario de Economía y Hacienda y/o de un acuerdo formal con los usuarios, que respalde la ejecución del proyecto.

1.2 Objetivos a cumplir.

Los objetivos fundamentales que persigue la gestión del mandato o acuerdo formal que fije los objetivos básicos del proyecto son los siguientes:

- 1) Comunicar al Subsecretario de Economía y Hacienda y/o a los usuarios, sobre la conveniencia o no de atender requerimientos de servicios efectuados al C.U.I.N.

Esta recomendación se efectuará en base a las conclusiones obtenidas en la actividad 1 "Evaluación de la viabilidad del requerimiento." de esta etapa de trabajo.
- 2) Determinar la importancia del requerimiento dentro del contexto del plan general de trabajos y establecer así la oportunidad en que resultará conveniente efectuar su desarrollo, en caso que se decida dar curso al mismo.
- 3) Informar sobre la orientación y los alcances que se le deberá dar al proyecto para que cumpla con los objetivos particulares del mismo y las políticas generales.

- 4) Obtener de los usuarios un acuerdo formal que documente, la voluntad de los mismos de recibir el servicio y cooperar convenientemente en el desarrollo del mismo.
- 5) Obtener la aprobación formal y directivas del Subsecretario de economía y Hacienda para afectar al proyecto los recursos necesarios.

2 - Aspectos a tener en cuenta para alcanzar los objetivos de la Gestión del mandato o acuerdo formal que fije los objetivos básicos del proyecto.

Se deberán tener en cuenta principalmente los siguientes aspectos:

- 1) La comunicación que efectúe el C.U.I.N. a la autoridad correspondiente, informando el requerimiento formulado, deberá estar acompañada de la opinión debidamente fundamentada de atenderlo o no. A este fin se utilizará el " Informe de evaluación del requerimiento" cuyo contenido se describe en " Anexo III" de la Actividad 1 "Evaluación de la viabilidad del requerimiento" de esta etapa de trabajo.
- 2) En caso de ser necesario un mandato formal, que disponga la atención del requerimiento, este deberá establecer con claridad las políticas y pautas que deberán tenerse en cuenta para su desarrollo y el grado de prioridad que se le deberá asignar al mismo dentro del plan general de actividades establecido.

3 - Secuencia de tareas e instrucciones

La actividad "Gestión del mandato o acuerdo formal que fije los objetivos básicos del proyecto" comprende los siguientes pasos de trabajo:

- 1) Información de la evaluación y propuesta de los objetivos básicos.
- 2) Aprobación de los objetivos básicos propuestos.

Alternativa (A): Caso en que se requiere aprobación del Subsecretario de Economía y Hacienda para la formalización del proyecto.

Alternativa (B): Caso en que se requiere simplemente el acuerdo de los usuarios para la formalización del proyecto.

NOTA: Ver condiciones de ambas alternativas en el punto 3.5 operación (10) de la actividad 1 de esta etapa de trabajo.

- 3) Archivo de la documentación en el legajo del proyecto.

Se describen a continuación las operaciones que requieren la realización de cada uno de los pasos de trabajo enumerados:

3.1 Información de la evaluación y propuesta de los objetivos básicos

Director General del C.U.I.N.

- 1 - Informa los resultados de la evaluación de viabilidad del requerimiento, tal como se indica en el punto 3.5 operación (11) de la actividad 1 de esta etapa de trabajo.

Alternativa (A): La información se efectúa tanto al Subsecretario de Economía y Hacienda como a los usuarios.

Alternativa (B): La comunicación se efectúa solamente a los usuarios afectados.

3.2 Aprobación de los objetivos básicos propuestos.

Subsecretario de Economía y Hacienda.

2 - Evalua los objetivos básicos propuestos y la justificación del proyecto. Pudiendose presentar las siguientes alternativas:

- Considera factible el proyecto y aprueba los objetivos básicos.
- Rechaza el requerimiento.

3 - En ambos casos notifica su decisión al C.U.I.N. por escrito.

Usuarios afectados.

4 - Evaluan las propuestas del " Informe de evaluación del requerimiento" (ver Anexo III DE la actividad 1 de esta etapa de trabajo)

5 - Notifican su opinion por escrito mediante notas dirigidas al Director General del C.U.I.N.

Director General del C.U.I.N.

6 - En caso de ser necesarios ajustes al "Informe de evaluación del requerimiento" ordena la realización de los mismos al Director de Planificación del C.U.I.N. , para lo cual este deberá proceder tal como se indica en el punto 3.4 " Ejecución de la evaluación " operación (6) y sucesivas de la actividad 1 de esta etapa de trabajo.

7 - Comunica al Director de Planificación la decisión de continuar o no con el desarrollo de los trabajos.

Director de Planificación del C.U.I.N.

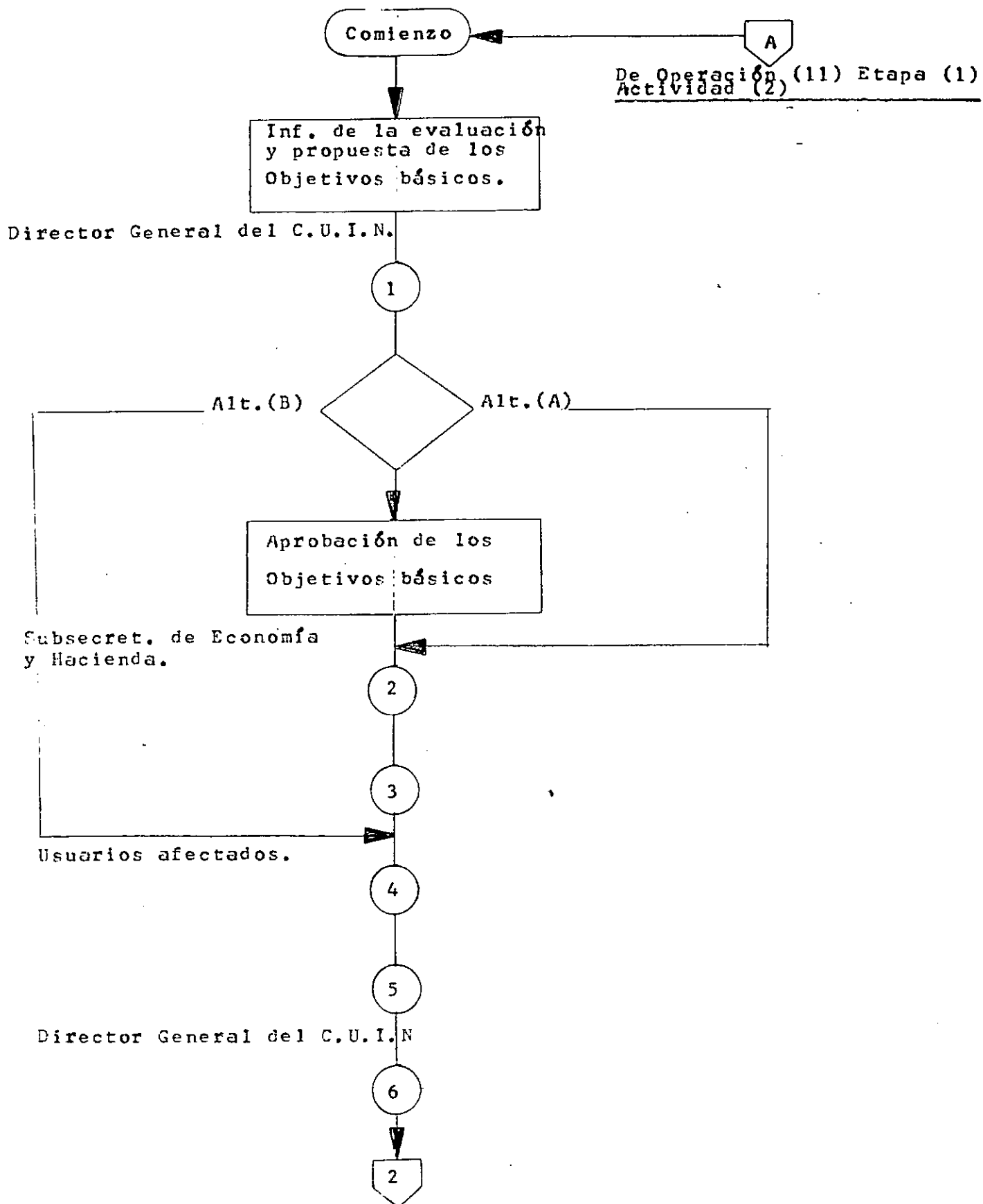
8 - En caso de que la decisión sea la de continuar con el proyecto, comienza con la ejecución de las operaciones que se establecen en la actividad 3 "Determinación de la estructura organizativa del proyecto", de esta etapa de trabajo.

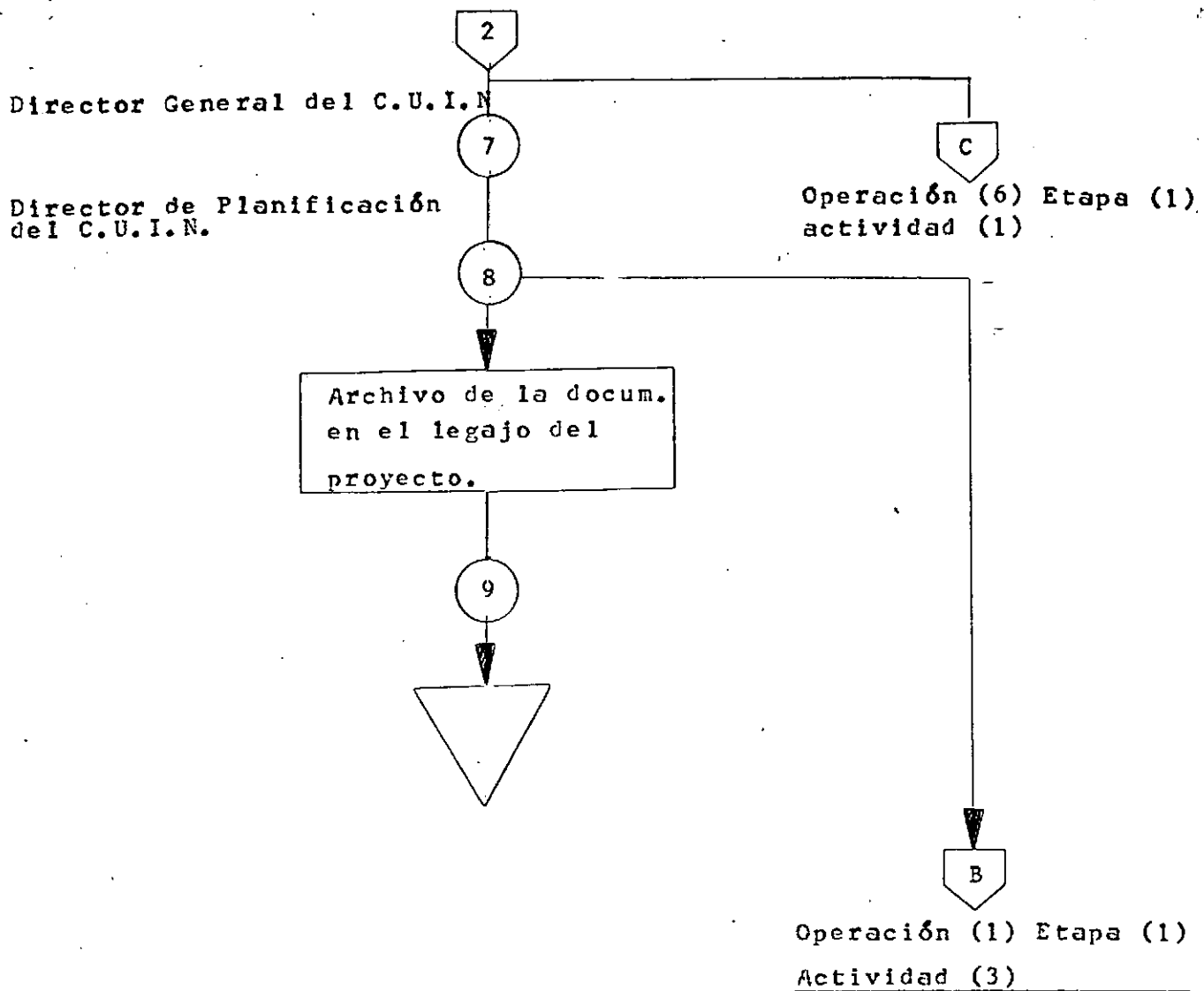
3.3 Archivo de la documentación en el legajo del proyecto.

Director de Planificación del C.U.I.N.

- 9 - Procede al archivo de la documentación, generada en esta actividad, en el legajo del proyecto. Este archivo será definitivo en el caso que se decida no continuar con el desarrollo del mismo.

CIRCUITO: GESTION DEL MANDATO O ACUERDO FORMAL QUE FIJA LOS
OBJETIVOS BASICOS DEL PROYECTO.





ETAPA I: DEFINICION DEL OBJETIVO Y ALCANCE DEL PROYECTO

Actividad 3: Determinación de la estructura organizativa del proyecto.

1 - Conceptos Generales.

1.1 - Naturaleza

Consiste en la formación de comisiones de trabajo que conformarán los equipos encargados de dar cumplimiento al proyecto. De modo que se asegure el enfoque interdisciplinario de los problemas y la adhesión del personal al logro del objetivo fijado.

1.2 - Objetivos a cumplir.

Los objetivos que persigue la determinación de la estructura organizativa del proyecto son los siguientes:

- 1) Lograr efectividad de los sistemas de información que se implementen logrando que se constituyan en una parte integrante de la organización de cada area usuaria.
- 2) Obtener la máxima colaboración de cada uno de los miembros de las areas afectadas, mediante una clara definición de la participación de cada uno de ellos en el proyecto.
- 3) Coordinar la experiencia práctica para llevar a cabo las funciones de línea con los conocimientos especializados y la aptitud para coordinar las tareas de personas capacitadas en distintas disciplinas.

2 - Aspectos a tener en cuenta para alcanzar los objetivos de la determinación de la estructura organizativa del proyecto.

Se deberán tener en cuenta fundamentalmente los siguientes aspectos:

- 1) Cada equipo debe conocer con precisión sus misiones en la responsabilidad común de desarrollar sistemas eficientes.
- 2) Los miembros de los equipos deben mantener una fluida corriente de comunicación y sentirse miembros de la organización que representan.
- 3) Los equipos que deben intervenir en el proyecto serán básicamente los siguientes:
 - Comité de dirección.
 - Equipo de proyecto.
 - Equipos de sub-sistemas.
 - Departamento de Sistemas (C.U.I.N.)

Los equipos que se mencionan en este punto son los necesarios para proyectos de determinada envergadura, pudiendo simplificarse el esquema organizativo para proyectos menores. No obstante deben respetarse los lineamientos funcionales que se detallarán mas adelante.

El cuadro organizativo que vincula estos equipos se representa en el cuadro contenido en el (Anexo II) de esta actividad.

- 4) El comité de dirección debe funcionar en base a las siguientes consideraciones:

Funciones:

La autoridad que asuma la dirección del proyecto debe poseer un nivel jerarquico tal que le permita:

- Evaluar y establecer los objetivos del sistema de informa-

ción que mejor servirán a las políticas generales.

- Proporcionar las directivas generales y filosofía del sistema informativo.
- Hacer factible su realización facilitando los recursos necesarios, tanto humanos como materiales,

Por lo mencionado, resulta de suma importancia que mantenga una continua y activa participación definiendo sobre alternativas que se planteen y controlando el desarrollo del proyecto. De este modo los factores que creen desfases sobre la planificación efectuada y los problemas organizativos y psicológicos que se planteen y que superen los límites normales de los equipos, serán resueltos dentro del contexto de los objetivos y políticas generales que se han fijado.

Composición:

La Dirección debe estar a cargo de un funcionario de alto nivel. Los demás miembros deberán ser los funcionarios responsables del C.U.I.N. En algunos proyectos puede también justificarse que intervengan en este comité funcionarios representantes de los usuarios, a efectos de que estos aporten su experiencia operativa. La composición del comité Directivo deberá estar limitado al menor número de personas posible.

- 5) El equipo de proyecto debe funcionar en base a las siguientes consideraciones:

Funciones:

La finalidad del equipo de proyecto es reunir al personal de las unidades de organización afectadas con los especialistas en sistemas (Personal del C.U.I.N.), para lograr los objetivos fijados.

Este equipo actúa desde el inicio del proyecto hasta la implementación total y evaluación del nuevo sistema de información, tiene la responsabilidad primaria de la eficacia y calidad del mismo. Es responsable del cumplimiento de los calendarios de actividades. Los miembros deben tener una clara idea de los objetivos de su misión y deberán ser relevados aunque sea parcialmente de sus tareas habituales y si es necesario adiestrados convenientemente. Las tareas y responsabilidades de los miembros serán básicamente las siguientes:

Jefe de equipo.

Tiene la responsabilidad de planear, coordinar e informar de la ejecución de las tareas asignadas al equipo.

Secretario del equipo.

Será generalmente un analista de sistemas asignado, el que además de sus funciones como miembro normal del equipo, será responsable de planear y organizar las reuniones, manteniendo actas de lo acordado en las mismas. Debe además asegurar que se distribuyan las informaciones correspondientes.

Representantes de los usuarios.

Deberán coordinar la preparación y desarrollo de entrevistas y recopilación de documentación sobre los métodos actuales de operación. Representarán a sus áreas de organización cuando se están evaluando los requerimientos y funciones del nuevo sistema. Deben representarlas también cuando se evalúan alternativas de diseño. Colaborarán en la preparación de nuevos formularios y procedimientos.

mientos y en la recolección de datos para pruebas de sistemas. cooperan en la evaluación de los resultados y en el adiestramiento del personal. Es de fundamental importancia que conozcan los objetivos, funciones y relaciones formales e informales de su área y la relación de esta con otras unidades de organización. Deberán poder informar sobre las normas legales y políticas internas que importen restricciones a la operación de su organización.

Composición:

- Jefe de equipo.

Esta función la deberá ejercer el Director general o alguno de los Directores del C.U.I.N.

- Secretario del equipo.

Será un analista de sistemas, perteneciente al cuadro estable del C.U.I.N.

- Representantes de los usuarios.

Deberán ser funcionarios coordinadores de cierto nivel jerárquico.

- 6) Los equipos de Sub- Sistemas deberán funcionar en base a las siguientes consideraciones:

Funciones:

Tendrán a su cargo todas las tareas operativas que describe esta metodología. Podrán crearse equipos especializados para determinados subsistemas o bien conformar un equipo único que intervenga en todos los desarrollos a efectuar.

La especialización de dará al menos con el personal de los usuarios afectados a tareas operativas y que integren estos equipos.

Composición:

Estos equipos estarán conformados por:

- Personal de las áreas usuarias.
- Analistas de sistemas del C.U.I.N.
- Analistas de programación u otros especialistas que determine el C.U.I.N.

- 7) El Departamento de sistemas (C.U.I.N.) es el responsable de coordinar todas las disciplinas y habilidades necesarias para la creación de los sistemas. Debe poseer las habilidades y conocimientos relativos a las áreas afectadas, al equipo de computación con que cuente, su operación y programación y todo lo concerniente a las relaciones humanas y dirección del personal que intervenga en el proyecto. Por las razones mencionadas resulta fundamental que el Director General del C.U.I.N. sea miembro permanente del comité de Dirección y que ejerza las funciones de secretario de ese comité, para lo cuál podrá contar con el auxilio de personal a su cargo. Del mismo modo deberá ser Presidente del equipo de proyecto uno de los Directores y deberá contar con el analista líder del proyecto como secretario.

3 - Secuencia de tareas e instrucciones

La actividad "Determinación de la estructura organizativa del proyecto" comprende los siguientes pasos de trabajo:

- 1 - Análisis de la estructura organizativa requerida por el proyecto.
- 2 - Preparación del organigrama y descripción de funciones.
- 3 - Aprobación del organigrama y descripción de funciones.
- 4 - Comunicación del organigrama y descripción de funciones.
- 5 - Archivo de la documentación en el legajo del proyecto.

Se describen a continuación las operaciones que requieren la realización de cada uno de los pasos de trabajo:

3.1 Análisis de la estructura organizativa requerida por el proyecto.

Director de planificación del C.U.I.N.

- 1 - Establece, conjuntamente con el Director de Desarrollo, la conformación de los equipos de personal del C.U.I.N. que intervendrán en el proyecto.
- 2 - Establece la conformación de las comisiones de personal de los usuarios que integrarán los equipos de trabajo, conjuntamente con los responsables jerárquicos correspondientes.

3.2 Preparación del organigrama y descripción de funciones.

Director de planificación.

- 3 - Analiza con los usuarios las responsabilidades funcionales que regirán la estructura organizativa del proyecto y los grados de afectación que se harán del personal integrante.
- 4 - Confecciona el organigrama correspondiente y redacta la descripción de funciones asignadas a cada posición dentro del

mismo. Deben quedar claramente establecidas las líneas de autoridad y reporte que se establezcan.

- 5 - Somete el organigrama y descripción de funciones a consideración del Director General del C.U.I.N.

3.3 Aprobación del organigrama y descripción de funciones.

Director General del C.U.I.N.

- 6 - Aprueba y remite el organigrama confeccionado y la descripción de funciones a los responsables jerárquicos de las áreas usuarias, a efectos de que estos den su aprobación formal del mismo.
- 7 - Recibe de los usuarios comunicaciones formales que describen sus opiniones respecto a los organigramas propuestos, pudiéndose presentar alguna de las siguientes alternativas:

Alternativa "A"

Se solicitan ajustes al organigrama y/o descripciones de funciones propuestas, en cuyo caso se deberá volver a la operación (3) de este circuito.

Alternativa "B"

Los usuarios aprueban el organigrama y la descripción de funciones, en cuyo caso se procede a ejecutar el paso siguiente.

- 8 - En los casos en que el proyecto haya sido respaldado por un mandato formal emitido por el Subsecretario de Economía y Hacienda, le remite el organigrama y descripción de funciones a efectos de que formule las observaciones que considere necesarias. En este caso se pueden presentar las mismas alternativas que en el punto anterior.

3.4 Comunicación del organigrama y descripción de funciones.

Director de Planificación del C.U.I.N.

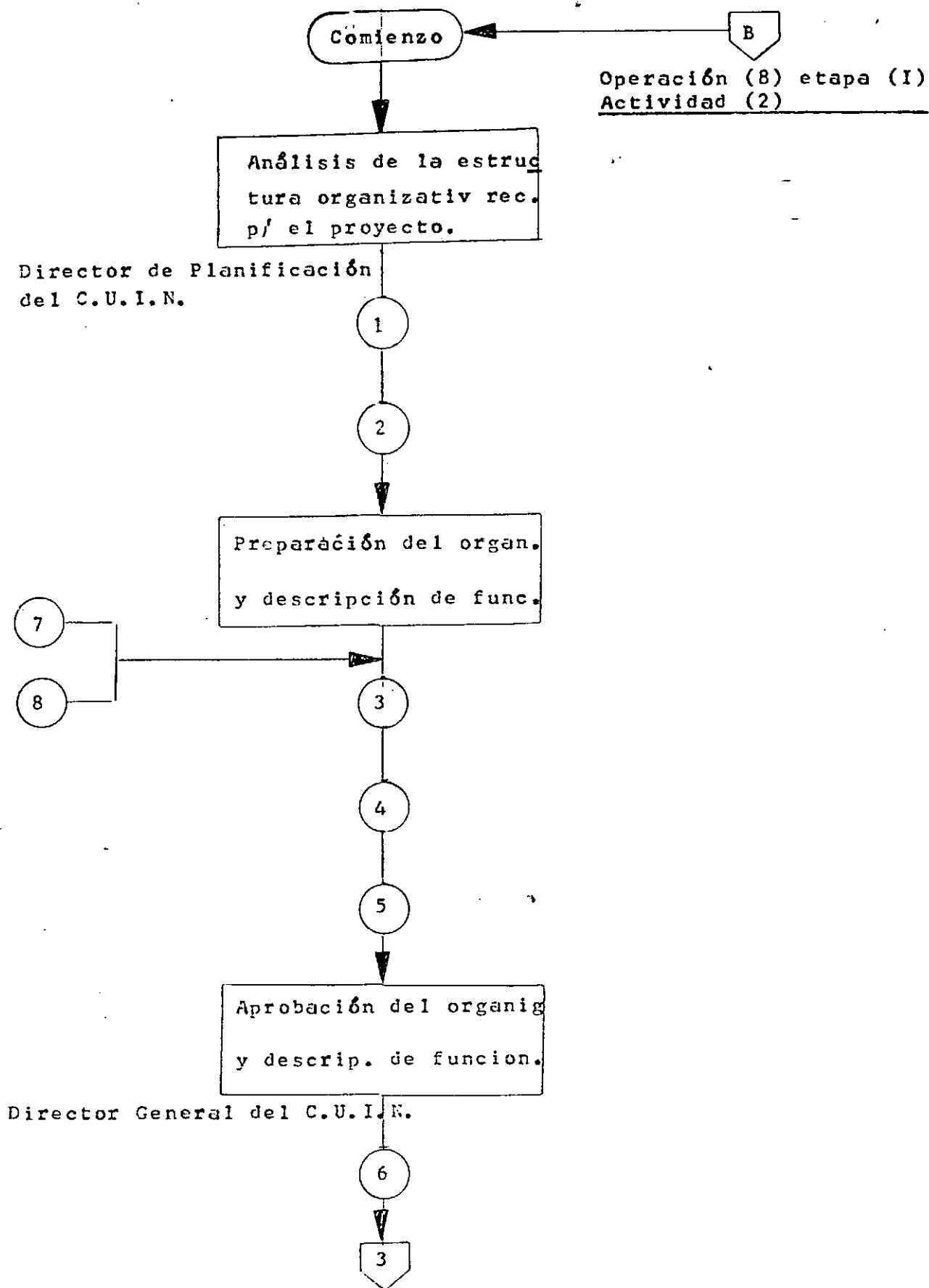
- 9 - Organiza reuniones con los usuarios a efectos de informar y adiestrar al personal con relación a sus funciones dentro del organigrama del proyecto.

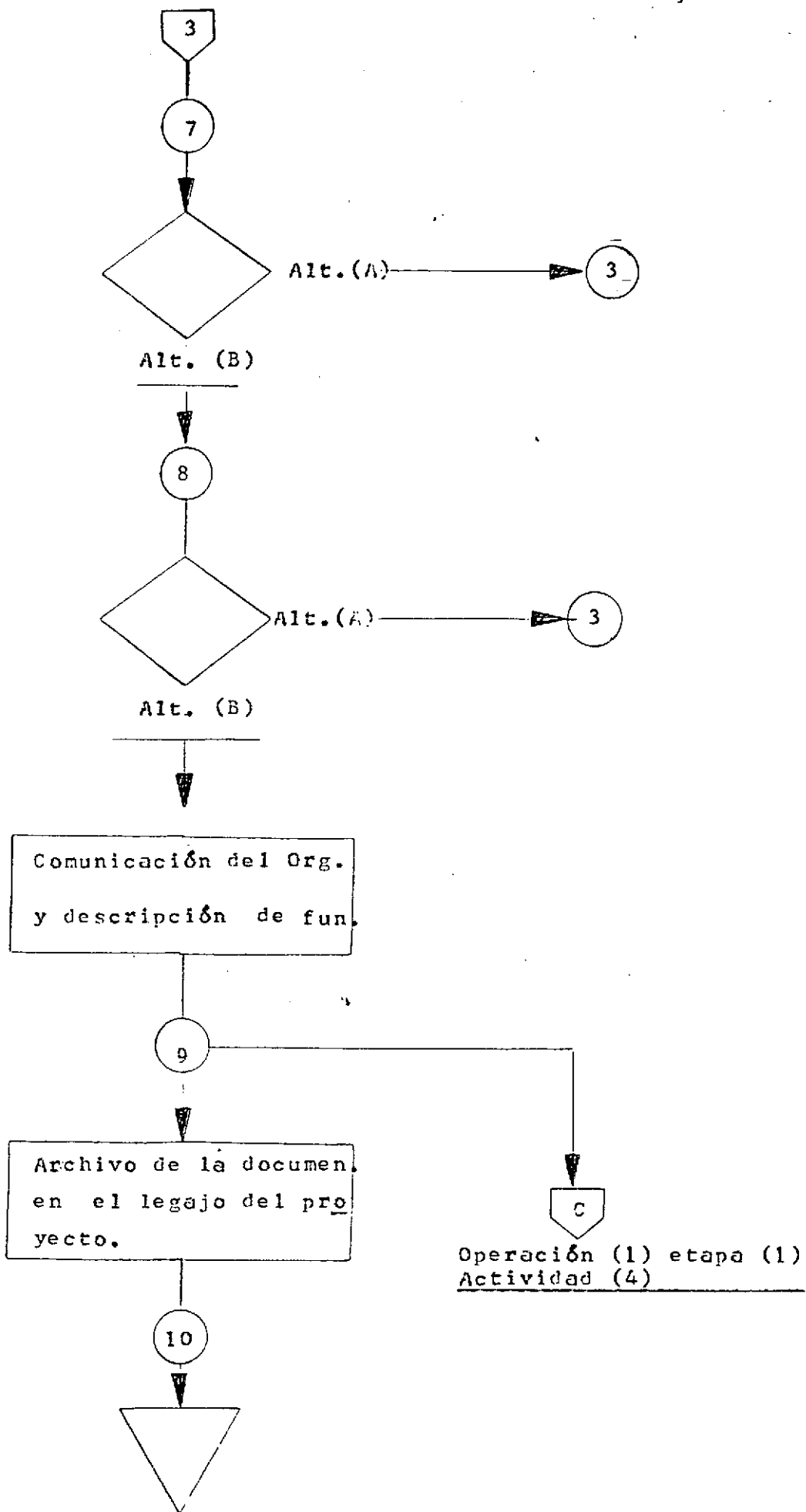
3.5 Archivo de la documentación en el legajo del proyecto.

Director de Planificación del C.U.I.N.

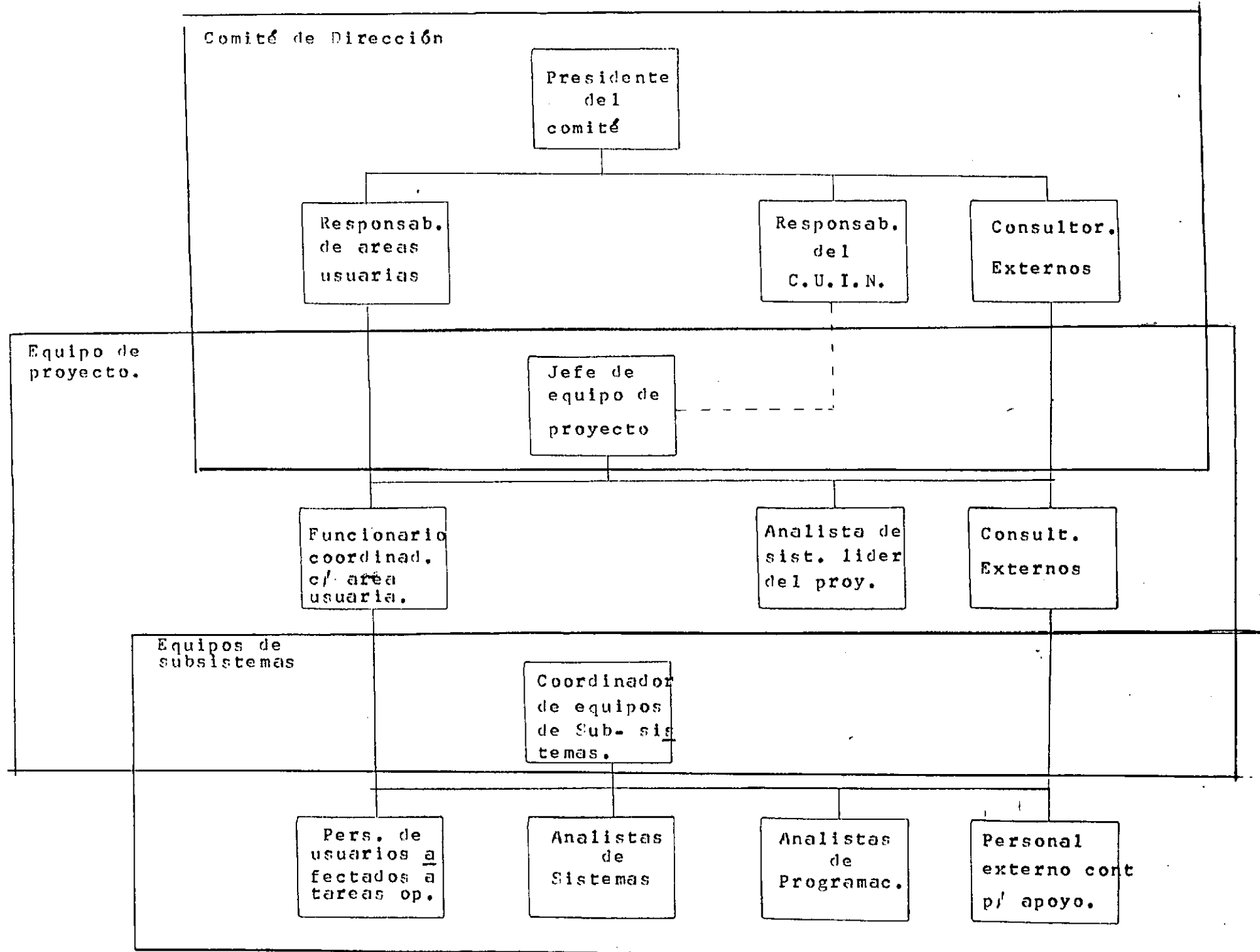
- 10- Tanto el organigrama y descripción de funciones como las comunicaciones de aceptación recibidas deberán ser archivados en el legajo de documentación del proyecto.

CIRCUITO: DETERMINACION DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL PROYECTO





CUADRO ORGANIZATIVO DEL DESARROLLO DE PROYECTOS



ETAPA I: DEFINICION DEL OBJETIVO Y ALCANCE DEL PROYECTO

Actividad 4: Relevamiento Preliminar

1 - Conceptos Generales

1.1 - Naturaleza

El relevamiento preliminar consiste en la toma de conocimiento de los distintos aspectos que, en forma general, influyen sobre el area del problema definida por el mandato.

1.2 - Objetivos a cumplir

Los objetivos fundamentales que persigue el relevamiento preliminar son los siguientes:

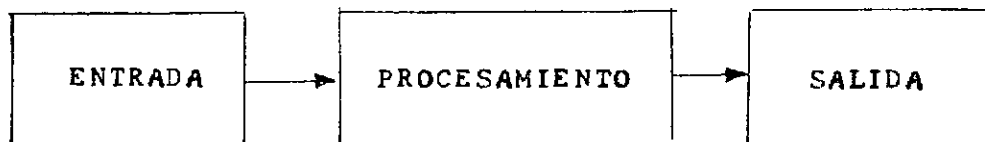
- 1) Conocer y evaluar globalmente los flujos de productos e informaciones de las areas afectadas y captar las necesidades de las mismas.
- 2) Determinar los objetivos del ente organizativo, en su conjunto, afectados por la finalidad del mandato.
- 3) Estudiar el ambito de aplicación y alcances del proyecto, precisando así el objetivo del mandato.
- 4) Segmentar el problema definido por el mandato en porciones & partes de problemas, para facilitar su análisis y desarrollo posterior.
- 5) Distinguir los aspectos vitales de aquellos de menor significación y establecer prioridades de tratamiento.

- 6) Reunir los elementos para estimar tiempos y recursos necesarios para dimensionar el proyecto y efectuar posteriormente su correspondiente planificación.
- 7) Producir un informe detallando los aspectos fundamentales relevados, dando una idea de magnitud del proyecto, tiempos y recursos necesarios. Se deberán aportar todos los elementos de juicio que permitan ajustar la definición del objetivo del mandato ó bien decidir la suspensión ó postergación del proyecto.
- Se deberán sugerir además los ajustes necesarios a la estructura organizativa del proyecto, mencionando que nuevos miembros deberían incorporarse ó bien eliminarse de la estructura original.

2 - Aspectos a tener en cuenta para alcanzar los objetivos del relevamiento preliminar

Se deberán tener en cuenta básicamente los siguientes aspectos:

- 1) Se deberán tener, en esta actividad, muy especialmente en cuenta los conceptos del punto 1.2 "Aspectos Humanos de la Sistematización" de la parte I: "Aspectos Preliminares" de este manual.
- 2) El análisis de sistemas está orientado a los objetivos de la hacienda o ente organizativo en su conjunto. Por ello el reconocimiento de las finalidades que persigue resulta fundamental, como así también la información a la alta dirección sobre los sistemas a desarrollar, lo cual asegurará el adecuado enfoque ^{de} a los problemas planteados.
- 3) El estudio primario del sistema vigente, encarado por medio del relevamiento preliminar, debe plantearse sobre la base del esquema de las cajas negras. Este esquema puede representarse del siguiente modo:



Todo análisis que continúe a esta etapa, debe tener en cuenta este esquema simplificado. El esquema se completa con la determinación del origen de las estradas y el destino de las salidas.

- 4) Cuando el objetivo del mandato ha sido definido con claridad, el estudio preliminar puede reducirse significativamente.

El relevamiento preliminar podría no ser necesario cuando el equipo de analistas conoce perfectamente las funciones y estructura de las unidades de organización afectadas.

- 5) En general el propósito es transformar una definición en términos generales en una ^{planificación} concreta de la meta a alcanzar.

- 6) La fijación del objetivo debe surgir de un acuerdo entre quien solicitó la colaboración y el responsable del área de sistemas.

- 7) El proceso de definición ó precisión de objetivos se compone de tres partes:

- 1) Comunicación de necesidades

En este nivel se toma conocimiento de los deseos ó ideas existentes.

2) Determinación de restricciones

Se pone límite a los deseos en función a aspectos operativos ó técnicos.

3) Visualización de medios necesarios

Si bien en esta etapa no se pueden definir aun los medios necesarios, se pueden enunciar como primera aproximación.

8) Se precisará también el tipo de mandato que será desarrollado el cual puede comprender el estudio de:

- Los procedimientos de un sector exclusivamente.
- Uno ó varios procedimientos que afecten a más de un sector.
- Una función en particular.

En todos los casos no debe olvidarse que un sector ó departamento afectará a uno ó varios subsistemas de un sistema general que es la organización, y que los subsistemas, no se comprenderán adecuadamente si no se lo relaciona con el todo.

9) Para que esto sea logrado se deben observar los estímulos que originan la realización de cada operación y ver cada operación como una respuesta que a

su vez origina un nuevo estímulo. De este modo y analizando la cadena de estímulos y respuestas homogéneas se podrán definir sub-sistemas y fases de los mismos.

10) En general se persigue examinar la situación en forma general y concentrar los esfuerzos en las actividades de mayor significación.

11) Tal como se ha dicho, el relevamiento preliminar debe permitir efectuar la correspondiente planificación del proyecto.

La finalidad de la planificación del proyecto es preparar los calendarios de actividades a desarrollar, establecer que recursos se requieren y fijar responsabilidades por la ejecución de las operaciones necesarias a efectos de un adecuado control.

La planificación del proyecto permitirá además al responsable del área de sistemas, administrar adecuadamente el equipo de trabajo de que dispone y considerar nuevos requerimientos solo cuando ello sea factible.

12) El análisis de la relación costo-beneficio es fundamental para el análisis de las alternativas a seguir.

En esta evaluación se deben considerar tambien los beneficios no cuantificables pero importantes para los centros de decisión.

El trabajo desarrollado en esta etapa deberá quedar documentado en un informe de carácter global pero suficientemente explicito como para servir de elemento de juicio a efectos de decidir su aprobación ó rechazo.

3 - Secuencia de tareas e instrucciones.

La actividad "Relevamiento preliminar" comprende los siguientes pasos de trabajo:

- 1 - Preparación del plan de trabajos.
- 2 - Comunicación del plan de trabajos.
- 3 - Ejecución del relevamiento preliminar.
- 4 - Evaluación del informe.
- 5 - Archivo del informe del relevamiento preliminar en el legajo del proyecto.

Se describen a continuación las operaciones que requiere la realización de cada uno de los pasos de trabajo:

3.1 Preparación del plan de trabajos.

Director de desarrollo del C.U.I.N.

- 1 - Prepara un plan de trabajos para efectuar el relevamiento preliminar (Ver anexo II de esta actividad.)

3.2 Comunicación del plan de trabajos.

Director de Desarrollo del C.U.I.N.

- 2 - Comunica, por nota, a los usuarios afectados por el plan de trabajos previsto, a efectos de que estos programen su cooperación en el mismo.

3.3 Ejecución del relevamiento preliminar.

Director de Desarrollo del C.U.I.N.

- 3 - Los analistas ejecutan los trabajos necesarios para obtener los elementos de juicio necesarios, con la colaboración del personal de los usuarios asignado a la tarea.
- 4 - Se confecciona un informe conteniendo los datos obtenidos y las conclusiones, producto del análisis de los mismos.

(Ver anexo III de esta actividad.)

- 5 - Remite el informe del relevamiento preliminar al Director General del C.U.I.N.

3.4 Evaluación del informe.

Director General del C.U.I.N.

- 6 - Estudia el informe y formula sus conclusiones, pudiendose presentar alguna de las siguientes alternativas:

Alternativa "A"

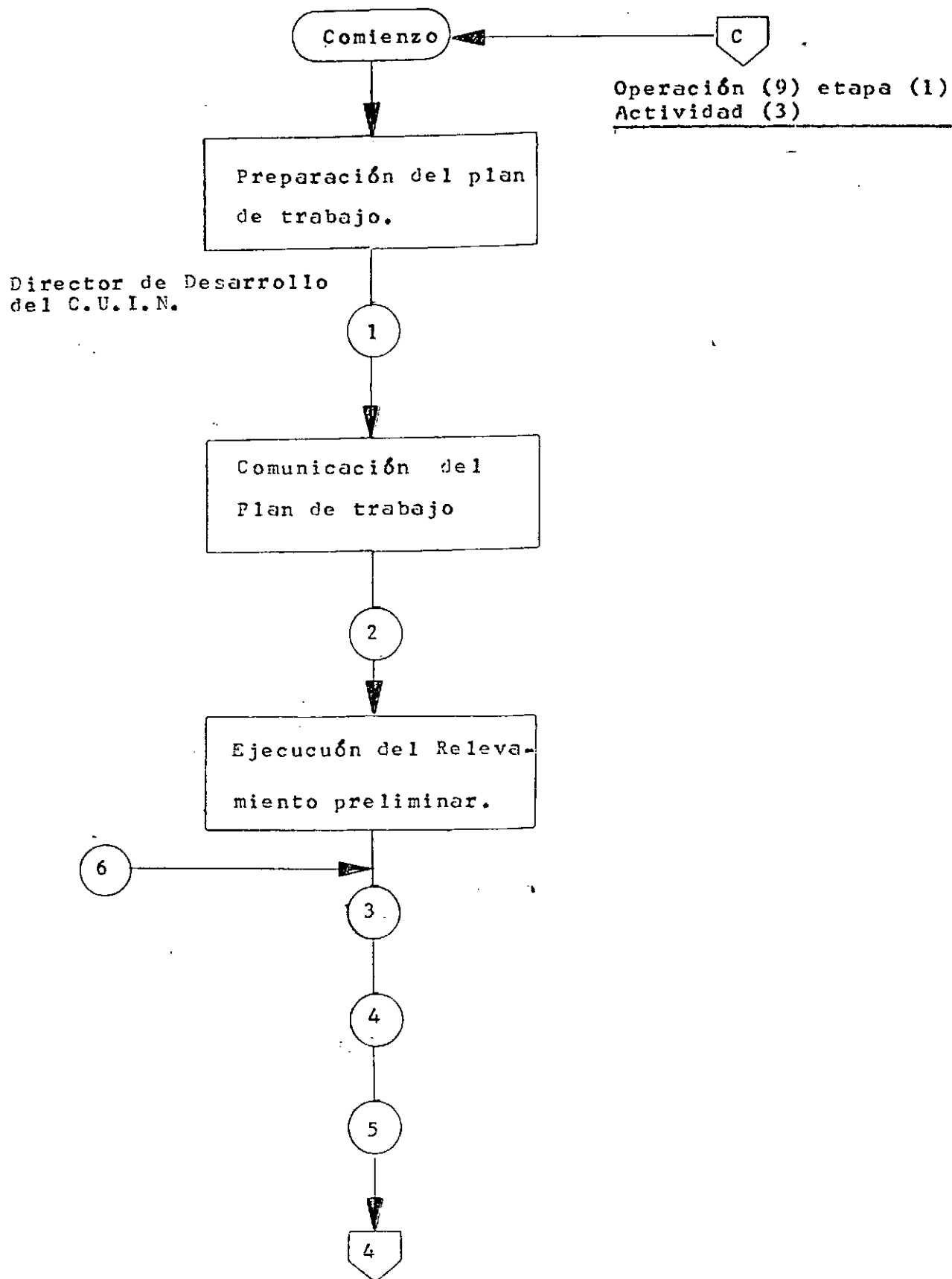
Aprueba el informe presentado y autoriza continuar con el paso siguiente de esta actividad.

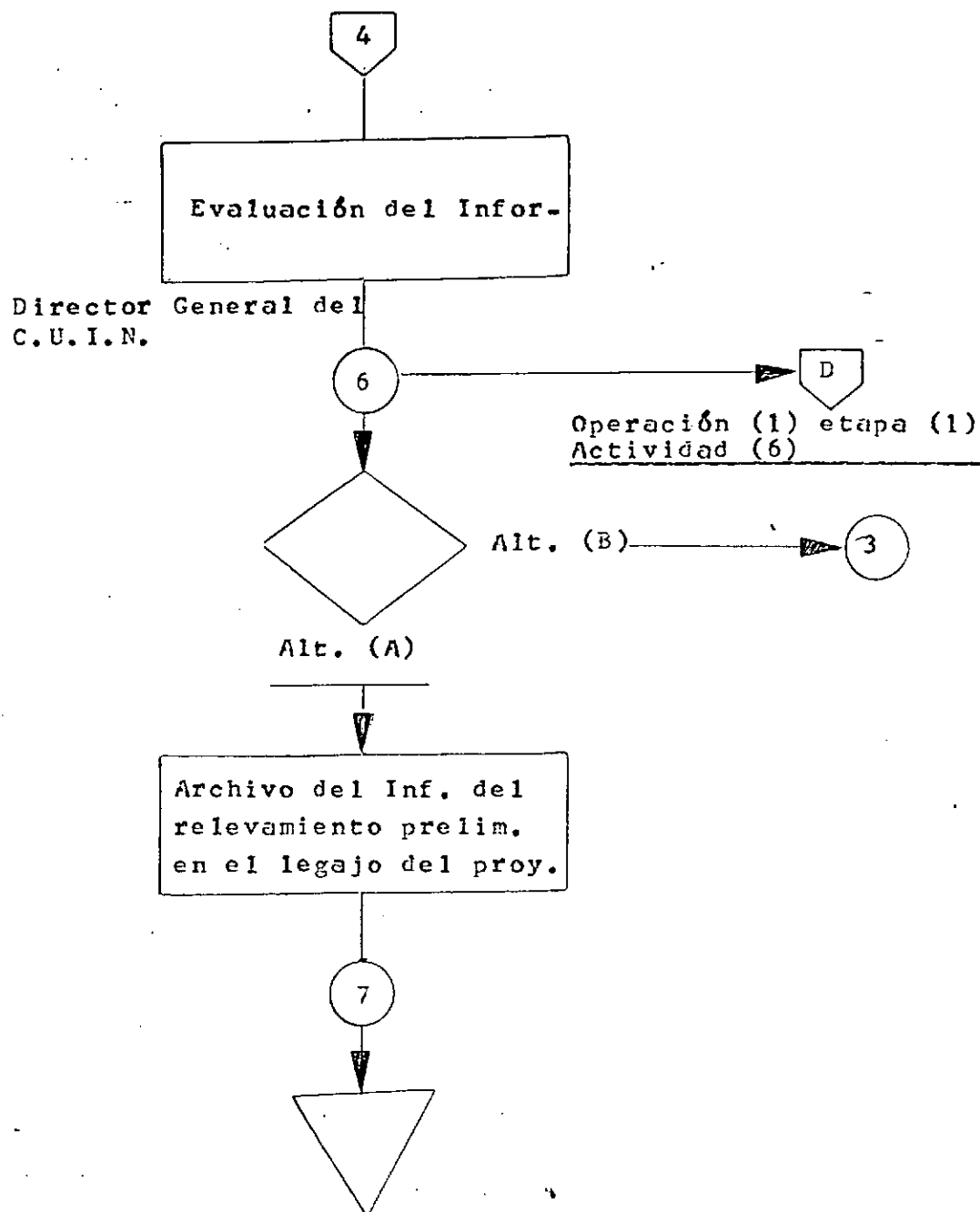
Alternativa "B"

Considera que la información reunida es insuficiente y ordena completar la misma, para lo cual deberá retornarse al paso (3.3) operación (3).

3.5 Archivo del informe del relevamiento preliminar en el legajo del proyecto.

- 7 - El informe del relevamiento preliminar, aprobado por el Director General deberá ser archivado en el legajo de documentación del proyecto.

CIRCUITO: RELEVAMIENTO PRELIMINAR



Contenido del plan de trabajos del relevamiento preliminar

El Plan de trabajos tendrá el contenido que en cada caso se considere conveniente, pero a modo de orientación se enunciarán a continuación datos que, con frecuencia, será necesario que contenga:

- 1 - Fecha de emisión.
- 2 - Identificación del responsable del mismo.
- 3 - Destinatarios de copias.
- 4 - Propósito genral que persigue.
- 5 - Premisas o supuestos básicos sobre los cuales debe basarse el trabajo.
- 6 - Unidades de organización donde las tareas deben ser desarrolladas.
- 7 - Objetivos particulares a alcanzar en cada unidad de organización.
- 8 - Puestos de trabajo a contactar en cada unidad de organización.
- 9 - Detalle de tareas a desarrollar y cronología de las mismas.
- 10 - Detalle de la información a obtener y fuente de obtención.
- 11 - Verificaciones y constataciones a realizar con la información obtenida.

Contenido del informe del relevamiento preliminar

Este informe debe contener la información suficiente para definir con precisión los siguientes puntos:

- 1 - Cuales deben ser los objetivos del proyecto a ejecutar.
- 2 - Límites y alcances del proyecto.
- 3 - El área de problemas, la cual podrá comprender:
 - Todos los procedimientos de determinada área de organización
 - Determinados procedimientos que afectan a varias unidades de organización.
- 4 - Origen y consecuencias del problema que dió origen al requerimiento
- 5 - Orden de prioridades de los problemas a resolver.
- 6 - Diferenciación de los aspectos vitales de los secundarios.
- 7 - Funciones propósitos y responsabilidades de los sectores involucrados en el estudio.
- 8 - Disposiciones normativas e información estadística que deberán considerarse.
- 9 - Grado de colaboración que se requerirá de los sectores usuarios afectados.
- 10- Relaciones entre los organigramas formales y los centros de decisión informales en las áreas afectadas.
- 11- Información necesaria para efectuar la correspondiente planificación del proyecto.
- 12- Estimación de tiempos aproximada que insumirá el desarrollo del proyecto.
- 13- Información necesaria para efectuar una revisión de los objetivos básicos formulados y/o decidir la continuación o no del proyecto.
- 14- Excepciones a los circuitos normales que se producen en las áreas afectadas.

ETAPA I: DEFINICION DEL OBJETIVO Y ALCANCE DEL PROYECTO

Actividad 5: Estudio de costos y beneficios potenciales.

1 - Conceptos Generales

1.1 - Naturaleza

Es un instrumento de evaluación que tiene por finalidad definir la conveniencia de desarrollo del nuevo sistema, la oportunidad de iniciación y el establecimiento de prioridades, sobre la base de los beneficios que éste aportará sobre el sistema anterior.

1.2 - Objetivos a cumplir.

La evaluación de la relación entre costos y beneficios se deberá cumplir mediante la obtención de los siguientes elementos de análisis:

- Costos iniciales, del nuevo sistema.
- Costos adicionales de operación del nuevo sistema.
- Costos que se omitirán al operar el nuevo sistema.
- Impacto que tendrá el nuevo sistema sobre la eficacia general.
- Ahorro anual sobre los costos anteriores, este es la influencia sobre los insumos de los organismos que afecte la operación del nuevo sistema.
- Ahorro total anual, demostrativo de la influencia de los costos iniciales y de la operación del nuevo sistema.
- Ahorro total acumulado, compuesto por la suma de ahorros totales a lo largo del número de años considerados.

El número de años sobre los cuáles se hará el cálculo variará en cada caso, para lo cual deberá tenerse muy especialmente en consideración el tiempo de vida del sistema.

2 - Aspectos a tener en cuenta para alcanzar los objetivos del estudio de costos y beneficios potenciales.

Se deberán tener en cuenta principalmente los siguientes aspectos:

- 1 - Este estudio deberá ser realizado solo en aquellos casos en los cuáles el aspecto económico puede ser de relevancia para la decisión de continuar o no con el desarrollo del sistema. Si bien se presenta en esta etapa de trabajo, es posible que los datos necesarios para obtener resultados de considerable precisión se posean en la etapa de desarrollo del sistema. Por lo mencionado anteriormente será objeto de sucesivas aproximaciones a medida que se perfeccionen los elementos de juicio, con los que se cuente.
- 2 - El estudio efectuado se compaginará en un informe que se adjuntará al presentado en la actividad 6, "Revisiones del objetivo del mandato" o en el momento que se considere necesario de la Etapa III de esta metodología.
- 3 - Para cada uno de los elementos de análisis mencionados en el punto 1.2 se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Costos iniciales del nuevo sistema.

Se considerarán como tales , todos los que resultan del propio desarrollo del sistema. Los costos de las etapas I y II se considerarán también costo inicial, al igual que las actividades de la etapa III hasta la implementación del nuevo sistema. En general todas las etapas y actividades de la metodología servirán de base para determinar los costos que pueden esperarse.

El incremento de costos de operación durante el arranque del

nuevo sistema (Ej. costo de corrida en paralelo) debe ser considerado una sola vez como costo inicial.

- Costos adicionales de operación del nuevo sistema.

Para determinar la relación de costos entre el antiguo y nuevo sistema es necesario comparar situaciones equivalentes. No es correcto comparar un sistema mal organizado, que puede mejorarse con medidas sencillas, con un sistema nuevo cuyo desarrollo es el resultado de un esfuerzo significativo. En tales casos, las mejoras resultantes de la aplicación de unas simples medidas no se supondrán como beneficios del nuevo sistema. En el cálculo del proyecto sólo se tendrán en cuenta los costes operativos afectados por la puesta en marcha del nuevo sistema de información. Estos costos son los correspondientes al personal, equipos y otros insumos.

- Costos que se omitirán al operar el nuevo sistema.

Al convertirse en operativo el nuevo sistema cesan algunos costos. Estos se indicarán dentro de este título.

- Impacto que tendrá el nuevo sistema sobre la eficacia general

Al determinar la eficacia general del nuevo sistema se examinarán aspectos cuantificables, que se tomarán como objetivos y que en lo posible se representarán en ratios.

Estos ratios o medidas objetivas servirán para medir la influencia de las mejoras en el control surgidas como consecuencias de la puesta en marcha del nuevo sistema. Los objetivos que se considerarán variarán de acuerdo a los servicios que produzca cada uno de los organismos afectados por el proyecto.

ETAPA I: DEFINICION DEL OBJETIVO Y ALCANCE DEL PROYECTO

Actividad 6: Revisiones del objetivo del mandato

1 - Conceptos Generales

1.1 - Naturaleza

Consiste en la reconsideración del objetivo del proyecto, mediante la evaluación de los nuevos elementos de juicio reunidos por las actividades desarrolladas durante la etapa I de esta metodología. De este modo se concluirá sobre la conveniencia de modificar la extensión y/o alcance del proyecto, formalizando tal decisión mediante un nuevo mandato o acuerdo formal.

1.2 - Objetivos a cumplir.

Los objetivos que persigue esta actividad son los siguientes:

- 1) Sintetizar en un informe el resultado de las actividades realizadas, para ser sometido a los usuarios afectados y /o al Subsecretario de Economía y Hacienda, a efectos de obtener nuevas definiciones sobre el mandato o acuerdo existente.
- 2) Obtener la emisión de un nuevo mandato o acuerdo formal que disponga la modificación del objetivo originalmente asignado al proyecto, si es que ha resultado conveniente adoptar tal decisión. En algunos casos la conclusión puede ser el suspender el desarrollo del proyecto.

2 - Aspectos a tener en cuenta para alcanzar los objetivos de la revisión del objetivo del mandato.

El informe mencionado deberá contner básicamente el siguiente contenido:

- Una recomendación de proseguir o no con el desarrollo del sistema. Esta recomendación estará basada en una serie de hechos y consecuencias descriptos con claridad, de modo que coloquen al lector en una perspectiva adecuada.
- Un resumen de las necesidades y restricciones observadas que incluya:
 - Influencias del sistema en la efectividad de la organización y operatoria de las áreas usuarias.
 - Descripción resumida de las características de la organización y operatoria de los organismos examinados.
 - Consecuencias para el usuario de la puesta en marcha del sistema.
 - Una revisión de todas las áreas de problemas o de funciones incluidas que fueron investigadas durante las actividades desarrolladas y cualquier función adicional de la que se hayan formulado sus necesidades.
 - Diseño esquemático del sistema y en caso de ser necesario planteando dos o mas alternativas para satisfacer las necesidades formuladas.
 - Especificación del software y hardware necesario.
 - Una justificación de la recomendación expresada por medio de costos y beneficios, además de razones no cuantificables si las hay.
 - Un calendario general tentativo indicando las secuencias

en que se ejecutarán los subsistemas y las prioridades resultantes por las diferentes alternativas.

3 - Secuencia de tareas e instrucciones.

La actividad "Revisiones del objetivo del mandato" comprende los siguientes pasos de trabajo:

- 1 - Preparación del informe.
- 2 - Comunicación del informe.
- 3 - Evaluación y aprobación del informe.
- 4 - Archivo del informe en el legajo del proyecto.

Se describen a continuación las operaciones que requiere la realización de cada uno de los pasos de trabajo (ver circuito en anexo I de esta actividad.)

3.1 Preparación del informe.

Director de planificación del C.U.I.N.

- 1 - Prepara un informe conteniendo los objetivos tentativos del sistema a desarrollar.
- 2 - Obtiene la aprobación del director General del C.U.I.N.

3.2 Comunicación del informe.

Director General del C.U.I.N.

- 3 - Comunica formalmente el plan tentativo del sistema a desarrollar al Subsecretario de Economía y Hacienda y/o a los usuarios afectados por el mismo.

3.3 Evaluación y aprobación del informe.

Usuarios, y/o Subsecretario de Economía y Hacienda.

- 4 - Evalúan el plan de trabajo y comunican sus observaciones al respecto. Pueden presentarse alguna de las siguientes alternativas:

Alternativa "A".

Sugieren por nota ajustes al plan presentado. En este caso se consideran las observaciones y se vuelven a ejecutar

las operaciones indicadas anteriormente, a partir de la operación (1).

Alternativa "B"

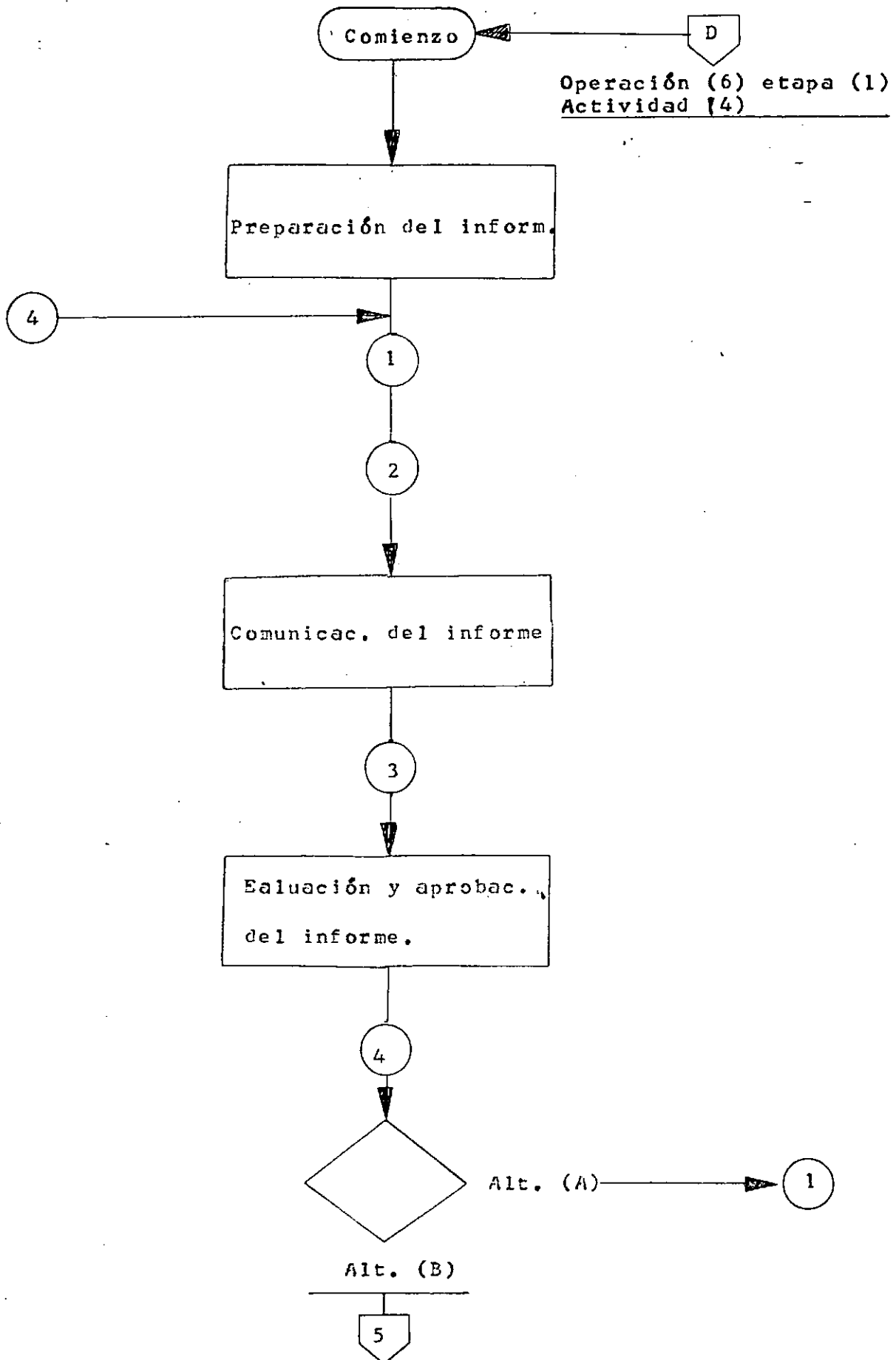
Se aprueba el plan presentado, notificando por escrito esta situación.

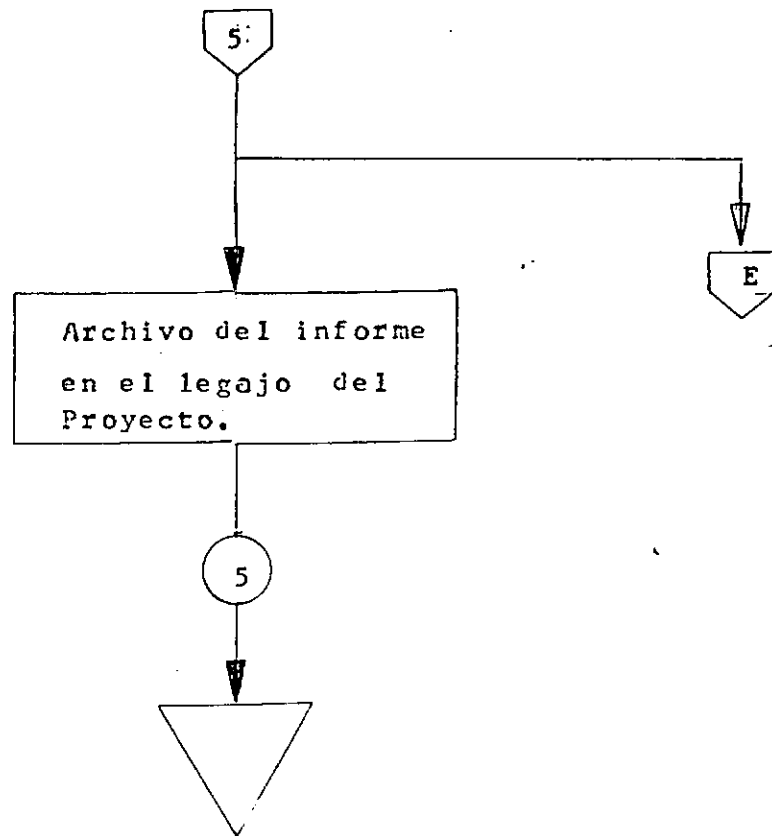
3.4 Archivo del informe en el legajo del proyecto.

Director de Planificación del C.U.I.N.

5 - Tanto el plan tentativo presentado como las notificaciones sugiriendo ajustes y/o aprobación del mismo por el Subse -
cretario de Hacienda y/o los usuarios, deberán ser archi -
vados en el legajo de documentación del proyecto.

CIRCUITO: REVISIONES DEL OBJETIVO DEL MANDATO





ETAPA II: PLANEAMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO

Actividad 1: Planificación del Proyecto

1 - Conceptos Generales

1.1 Naturaleza

La planificación del proyecto consiste en la preparación de los calendarios de actividades a desarrollar para alcanzar los objetivos fijados. Mediante estos calendarios se establecen además quienes son los responsables de la realización de las tareas, que recursos se necesitan, cuando deben estar disponibles y pueden además estimarse los costos que insumirán.

1.2 Objetivos a cumplir

El objetivo general que persigue la elaboración de una adecuada planificación del proyecto, está basado en el logro de un mayor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales con que se desarrollará el mismo.

En particular los objetivos serán:

- 1) Ordenar el programa de actividades a realizar, logrando una correcta distribución de las mismas de acuerdo al tiempo y recursos disponibles.
- 2) Determinar los responsables por la realización de las tareas, a efectos de que sean concluidas en fecha y con los requerimientos de calidad necesarios, de acuerdo a los parámetros que se fijen.
- 3) Establecer que recursos son necesarios para la realización de las actividades.
- 4) Costos y necesidades financieras que requerirá el proyecto de acuerdo a los niveles de avance logrados.

5) Debe considerarse especialmente la importancia que estos elementos presentan como herramienta de control, aún cuando este aspecto será objeto de consideración en la actividad 2 "Control y Dirección del Proyecto, Documentación y Control de Cambios."

2 - Aspectos a tener en cuenta para alcanzar los objetivos de la planificación del proyecto

- 1) La calidad de la labor de investigación desarrollada durante el relevamiento preliminar influirá notablemente sobre la posibilidad de concretar una correcta planificación.
- 2) El planeamiento debe ser elaborado en forma tal que haga posible un posterior control de su cumplimiento.
- 3) Para la formulación del plan general de actividades, calendarizado, deben obtenerse estimaciones y compromisos de los responsables de cada una de las áreas afectadas y ser conocidos por todos los niveles jerárquicos de las mismas.

De este modo se logrará la coordinación necesaria para un avance efectivo de los programas establecidos.
- 4) La metodología de confección del calendario la integran las cinco acciones que se describen a continuación:

Primera: Elaboración del plan de Acción

Esto comprende la identificación de las actividades que deben ser ejecutadas para obtener un resultado final. De modo general estas actividades serán las descriptas en este manual en todo el desarrollo de la Etapa III "Ejecución del proyecto".

Podrán detallarse de acuerdo a la "Secuencia de tareas e instrucciones" contenidas en el tratamiento de cada actividad, pero podrá además extenderse este detalle tanto como se crea conveniente.

Segunda: Identificación de la relación entre actividades

Si bien en este manual dentro de cada actividad se mencionan estas relaciones, suelen presentarse circunstancias especiales en cada proyecto. Por lo tanto las relaciones lógicas entre actividades no pueden darse a modo de fórmulas rígidas. Se deben determinar claramente las tareas ó actividades críticas, proporcionando así un medio para concentrar la atención sobre ellas.

Cuarta: Determinación de la clase y cantidad de recursos necesarios para completar cada actividad

No hay regla fija para estimar la cantidad de recursos necesarios para completar cada una de las actividades de ejecución del proyecto.

La experiencia de proyectos similares, proporciona una de las principales referencias para dicha estimación.

Tercera: Determinación de los grandes hitos y objetivos específicos en la ejecución del proyecto

En este sentido es habitual que se pretenda desarrollar un sistema en sucesivas etapas. El sistema será subdividido en sub-sistemas y cada uno de ellos en procesos. Puede resultar también frecuente que las etapas estén delimitadas por nuevas unidades de organización afectadas por el proyecto, y nuevos recursos a afectar. Se deberán determinar las fechas de iniciación y terminación, destacando las tareas que tienen plazos críticos para el cumplimiento de los objetivos.

Quinta: La preparación de los calendarios para la utilización de los recursos

Estos calendarios deberán adaptarse a las limitaciones de tiempo de las tareas que insumen cada tipo de recurso.

En caso de ser posible, deberá decidirse que acción tomar en caso de insuficiencia de algún tipo de recurso.

3 - Secuencia de tareas e instrucciones.

La actividad "Planificación del Proyecto" comprende los siguientes pasos de trabajo:

- 1 - Preparación del programa de trabajos requeridos por el proyecto.
- 2 - Preparación del programa de recursos requeridos por el proyecto.
- 3 - Preparación de calendarios de actividades y disponibilidades de recursos.
- 4 - Evaluación y aprobación de los programas y calendarios de trabajos y recursos.
- 5 - Archivo de la documentación en el legajo del proyecto.

Se describen a continuación las operaciones que requiere la realización de cada uno de los pasos de trabajo (ver circuito en anexo I de esta actividad.)

3.1 Preparación del programa de trabajos requeridos por el proyecto

Director de Planificación del C.U.I.N.

- 1 - Realiza conjuntamente con el Director de Desarrollo del C.U.I.N. las tres primeras acciones mencionadas en el punto 2.4 de la etapa II actividad 1 de esta metodología.
- 2 - Obtiene estimaciones de tiempos para la ejecución de todos trabajos. Estas estimaciones las realizan cada uno de los responsables por la realización de los mismos.
- 3 - Confecciona los programas de trabajos, en base a los elementos reunidos en los dos puntos anteriores. (Ver anexo II)

3.2 Preparación del programa de recursos requeridos por el proyecto.

Director de Planificación del C.U.I.N.

- 4 - Realiza conjuntamente con el Director de Desarrollo del C.U.I.N. la acción "cuarta" del punto 2.4 desarrollado anteriormente en esta actividad.
- 5 - Obtiene información de cada uno de los responsables, sobre los recursos que pondrán a disposición para la ejecución del proyecto.
- 6 - Confecciona los programas de recursos en base a los elementos reunidos en los dos puntos anteriores. (ver anexo III)

3.3 Preparación de calendarios de actividades y disponibilidades de recursos.

Director de planificación del C.U.I.N.

- 7 - En base a los programas de trabajos y recursos, confecciona dos, sincroniza los mismos calendarizandolos adecuadamente. Para efectuar la asignación de tiempos requiere previamente las estimaciones necesarias de los responsables. (Ver anexo II y III)

3.4 Evaluación y aprobación de los programas y calendarios de trabajos y recursos.

- 8 - Obtiene la aprobación del Director General del C.U.I.N. respecto de los programas y calendarios confeccionados, según se indica en los puntos anteriores. Pueden presentarse en este punto las siguientes alternativas:

Alternativa "A"

Aprueba los programas y calendarios y continúa con los pasos siguientes de esta actividad.

Alternativa "B"

Considera que es necesario efectuar ajustes a los programas y/o calendarios, para lo cuál deberá retornarse al paso (3.1) operación (1) o al correspondiente posterior si resulta que las modificaciones necesarias no incluyen a este paso.

Director General del C.U.I.N.

- 9 - Remite a los usuarios afectados y/o al Subsecretario de Economía y Hacienda, los programas y calendarios a efectos de que estos den su aprobación formal de los mismos.

Usuarios afectados y/o Subsecretario de Economía y Hacienda

- 10- Remiten comunicaciones formales que describen sus opiniones respecto de los programas y calendarios, pudiéndose presentar alguna de las siguientes alternativas:

Alternativa "A"

Se solicitan ajustes a los programas y calendarios, para lo cual deberá retornarse al paso (3.1) operación (1) o al correspondiente posterior si es que las modificaciones necesarias no incluyen a este paso.

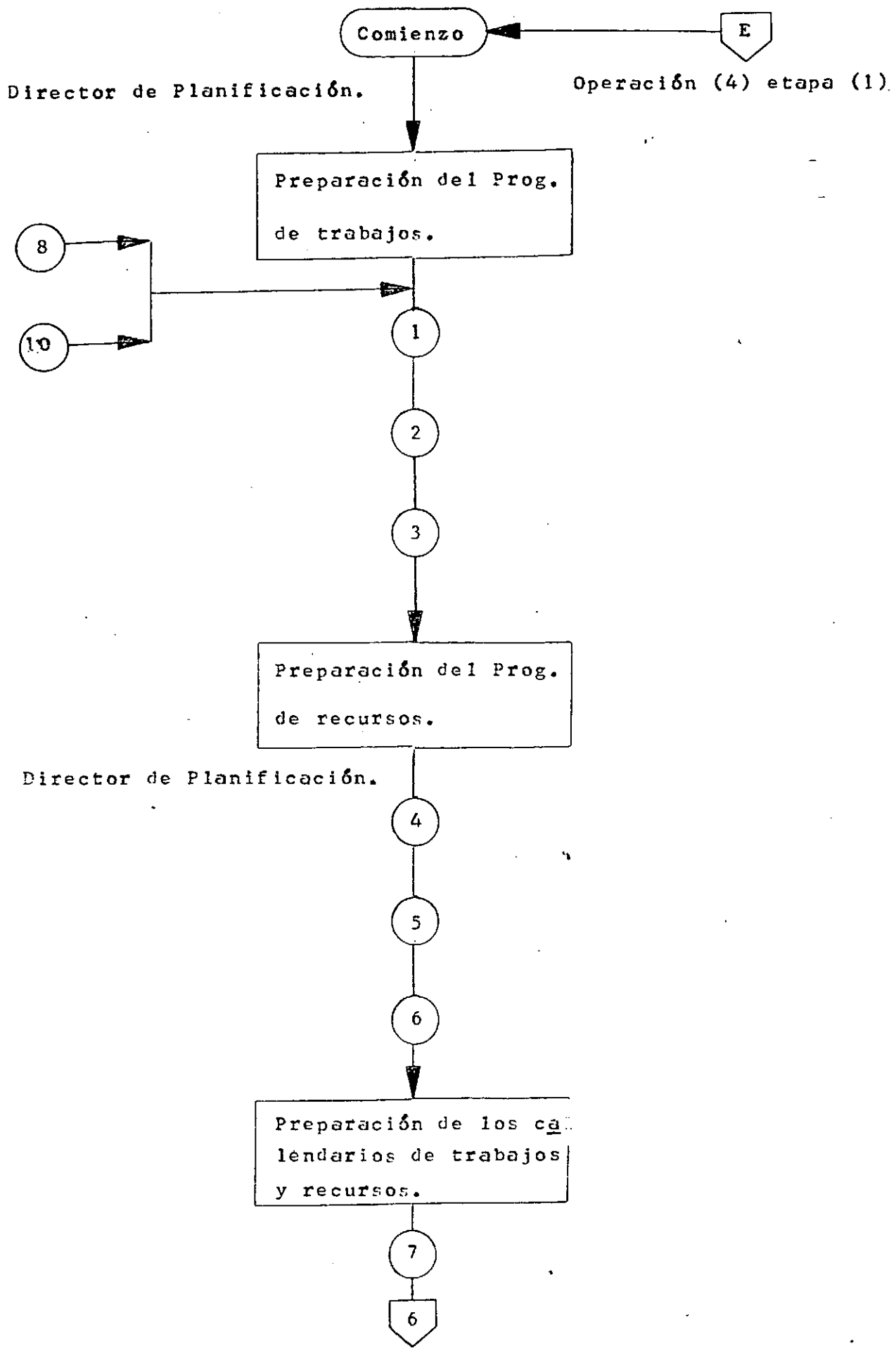
Alternativa "B"

Aprueba los programas y calendarios y continúa con los pasos siguientes de esta actividad.

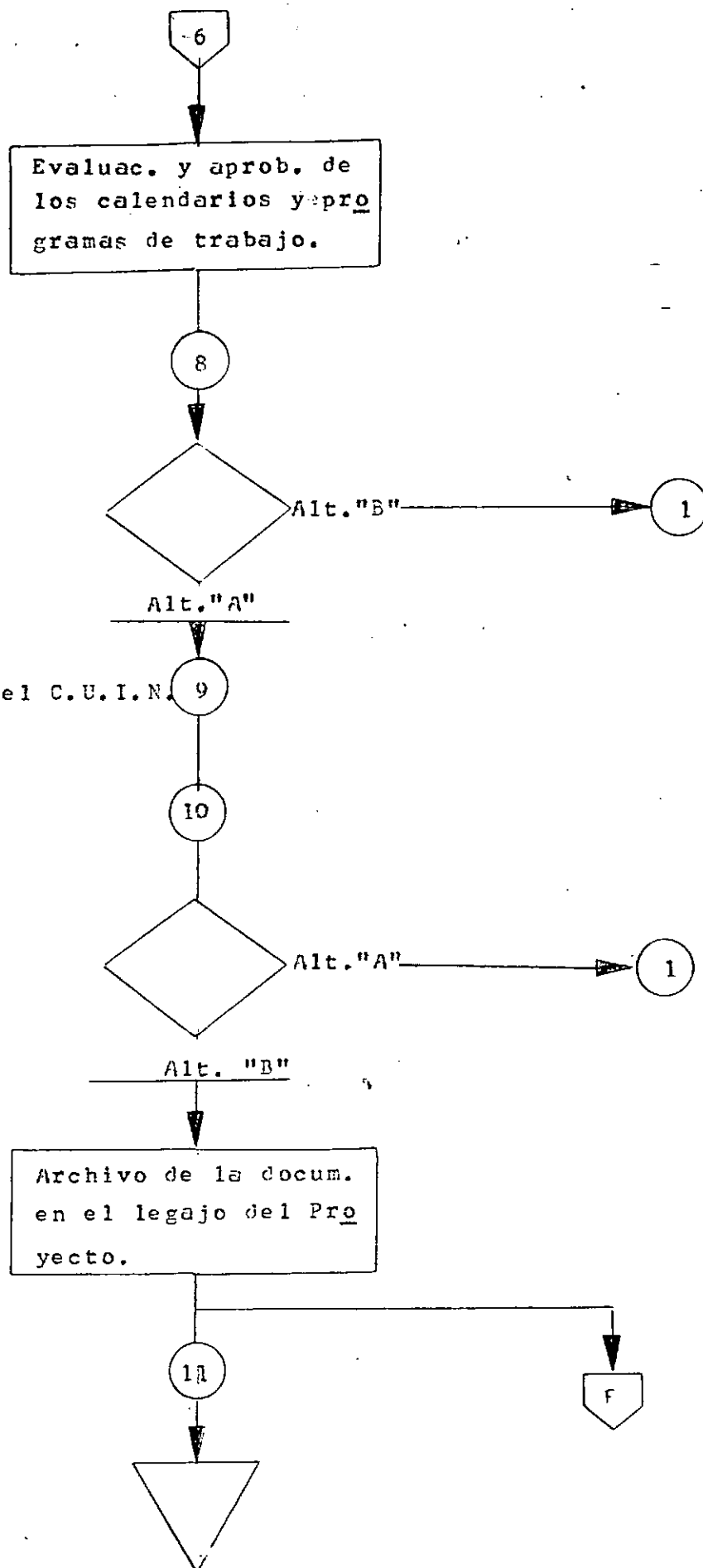
3.5 Archivo de la documentación en el legajo del proyecto.

- 11- Tanto los programas y calendarios, como así también las comunicaciones escritas y toda otra documentación surgida de esta actividad deberá ser archivada en el legajo del proyecto.

CIRCUITO: PLANIFICACION DEL PROYECTO



Director General del C.U.I.N.



P R O G R A M A D E T R A B A J O S

Hoja de

[illegible]

Hoja de

P R O G R A M A D E R E C U R S O S
- P E R S O N A L -

[illegible]

ETAPA II : PLANEAMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO

Actividad 2 : Control y dirección del proyecto -

Documentación y control de cambios.

1 - Conceptos generales.

1.1 Naturaleza

El control del proyecto consiste en la evaluación del desarrollo, el cumplimiento de las pautas fijadas y la dirección consiste en la aplicación de acciones correctivas, si son necesarias.

1.2 Objetivos a cumplir

Los objetivos fundamentales que cumple el control y dirección del proyecto son los siguientes:

- 1) Visualizar si los tiempos establecidos se están cumpliendo o si se producen desfases en los mismos y en ese caso determinar los factores que los producen y los responsables.
- 2) Establecer si los calendarios y asignación de recursos deben ser modificados.
- 3) Tomar decisiones correctivas tendientes a optimizar resultados, tiempos de ejecución de actividades y costos.
- 4) Documentar los avances logrados y los cambios establecidos por las decisiones correctivas tomadas.

2 - Aspectos a tener en cuenta para alcanzar los objetivos del control y dirección del proyecto.-

1 - La Planificación debe ser un proceso dinámico y continuo, los calendarios y los requerimientos de recursos deben ser revisados y actualizados si:

- Los objetivos deben ser modificados.
- Aparecen complicaciones inesperadas.
- Se producen desviaciones en los calendarios autorizados.

2 - La aplicación de correctivas son necesarias si se producen:

- Variaciones en la necesidades de recursos.
- Despasajes de tiempos.
- Desviaciones sobre los parametros (estandares) de trabajo establecidos.

3 - Pueden existir una cierta cantidad de canales verbales de información pero debe seguirse un procedimiento de / informes periódicos, mediante reportes escritos, con el estado de desarrollo del proyecto.

4 - Los informes que describan la marcha del proyecto deban tener dos partes, la primera literaria, que resuma la situación actual de desarrollo del proyecto y que detalla

aquellos problemas que no pueden ser fácilmente expresados en términos cuantitativos. La segunda relaciona al estado de cada una de las tareas con su calendario y revisa las estimaciones del proyecto donde sea preciso.

El reporte literario tendrá como mínimo las siguientes secciones:

■ TRABAJO CUMPLIDO: Metas alcanzadas desde el último reporte. Cualquier cambio en el calendario o costos calculados será reseñado en esta sección.

■ PROBLEMAS ENCONTRADOS: Aquellos problemas que han surgido en el proyecto y todo lo que haya producido un desvío sobre el plan calendario o costos estimados. También se han de señalar las situaciones que presenten problemas potenciales. El reporte debe indicar las acciones a tomar para corregir la situación y designará los responsables de desarrollar dicha acción.

El reporte de situación del proyecto presenta la situación actual en lo referente a calendarios y presupuestos. Deberá contener como mínimo:

■ Diagrama de tiempos estimados.

■ Situación actual de los trabajos (% de avance logrados)

- Presupuesto: autorizado por cada rubro
compromisos
incurridos.

• Etc.

Tambien deberan compaginarse carpetas que documenten los avances logrados en los reportes mencionados anteriormente.

- 5 • La responsabilidad de la planificación la tendra el C.U.I.N. sobre la base de las directivas recibidas de la autoridad superior, en las cuales se establecera:

- Objetivos del sistema de información.
- Políticas de adquisición y empleo de recursos.
- Disponibilidad de recursos.

El control formal del proyecto tambien debera ser realizado por el C.U.I.N. debiendo reportar periodicamente a la autoridad superior.-

3 - Secuencia de tareas e instrucciones

La actividad "Control y dirección del proyecto, documentación y control de cambios" comprende los siguientes pasos de trabajo:

- 1 - Preparación de programas de cambios.
- 2 - Evaluación y aprobación de los informes de cambios.
- 3 - Ejecución de cambios en los programas y calendarios.
- 4 - Preparación de informes periodicos de avances.
- 5 - Evaluación y aprobación de los informes periodicos de avances.
- 6 - Actualización de los programas y calendarios con los informes periódicos de avances.
- 7 - Recepción de carpetas de documentación de cada actividad del desarrollo del proyecto.
- 8 - Recepción del informe y documentación final del proyecto.
- 9 - Archivo en el legajo del proyecto.

Se describen a continuación las operaciones que requiere la realización de cada uno de los pasos de trabajo (ver circuito en anexo I de esta actividad.)

3.1 Preparación de programas de cambios.

Directores de Desarrollo y Planificación del C.U.I.N.

- 1 - Detectada la necesidad de efectuar cambios en los calendarios y programas de trabajos y/o en los calendarios y programas de recursos, determinan en conjunto las implicancias de los cambios a efectuar.

Director de Planificación

- 2 - Confecciona los programas correspondientes, conteniendo los detalles y las fundamentaciones de los cambios a efectuar.

3.2 Evaluación y aprobación de los informes de cambios.

Director de Planificación.

- 3 - Obtiene la aprobación del Director General del C.U.I.N. respecto de los programas de cambios confeccionados, según se indica en los puntos anteriores. Pudiendo presentarse en este punto las siguientes alternativas:

Alternativa "A"

Aprueba los programas de cambios y continúa con los pasos siguientes de esta actividad.

Alternativa "B"

Considera que es necesario efectuar ajustes a los programas de cambios, para lo cual deberá retornarse al paso (3.1) operación (1).

Director General del C.U.I.N.

- 4 - Remite a los usuarios afectados y/o al Subsecretario de Economía y Hacienda, los programas de cambios (con la correspondiente documentación de los mismos) a efectos de que estos den su aprobación formal de los mismos.

Usuarios afectados y/o Subsecretario de Economía y Hacienda.

- 5 - Remiten comunicaciones formales que describen sus opiniones respecto de los programas de cambios, pudiendose presentar alguna de las siguientes alternativas:

Alternativa "A"

Se solicitan ajustes a los programas de cambios, para lo cual deberá retornarse al paso (3.1) operación (1).

Alternativa "B"

Aprueba los programas y calendarios, en cuyo caso se continúa con los pasos siguientes de esta actividad.

3.3 Ejecución de cambios en los programas y calendarios.

Director de Planificación del C.U.I.N.

- 6 - Ejecuta los ajustes necesarios en los programas y calendarios existentes para incluir los cambios determinados según se indica en los puntos anteriores.

3.4 Preparación de informes periódicos de avances.

Director de Desarrollo del C.U.I.N.

- 7 - Determina, mensualmente, los avances logrados para cada proyecto en curso de desarrollo.
- 8 - Confecciona un informe conteniendo los detalles de los avances logrados y las explicaciones complementarias de los mismos.

3.5 Evaluación y aprobación de los informes periódicos de avances

Director de Desarrollo del C.U.I.N.

- 9 - Obtiene aprobación del Director General del C.U.I.N. respecto de los informes periódicos de avances, pudiéndose presentar en este punto las siguientes alternativas:

Alternativa "A"

Aprueba los informes periódicos de avances y continúa con los pasos siguientes de esta actividad.

Alternativa "B"

Considera que es necesario efectuar ajustes a los programas, informes periódicos de avances, para lo cual deberá retornarse al paso (3.4) operación (7).

Director General del C.U.I.N.

- 10- Remite al Subsecretario de Economía y Hacienda los informes periódicos de avances a efectos de que este los evalúe y requiera las aclaraciones que considere necesarias.

Subsecretario de Economía y Hacienda.

- 11- Evalúa los informes periódicos de avances, pudiéndose presentar alguna de las siguientes alternativas:

Alternativa "A"

Solicita precisiones sobre el contenido de los informes y/o causas que determinan los estados de avance mencionados en los mismos, para lo cual deberá retornarse al paso (3.4) operación (7).

Alternativa "B"

Aprueba los informes periódicos de avance, en cuyo caso se continúa con los pasos siguientes de esta actividad.

3.6 Actualización de los programas y calendarios con los informes periódicos de avances.

Director de Planificación del C.U.I.N.

- 12- Actualiza los programas y calendarios colocando los tiempos reales insumidos para cada evento en relación con los tiempos programados.

3.7 Recepción de carpetas de documentación de cada actividad de desarrollo del proyecto.

Director de Planificación del C.U.I.N.

- 13- Recepciona carpetas conteniendo la documentación de las tareas desarrolladas en cada actividad de la etapa de desarrollo. Estas carpetas comprenderán una fase de implementación o varias según corresponda y se referirán a un proceso en particular y/o a varios procesos de un subsistema y/o a varios subsistemas del proyecto. En todos los casos deberá quedar claramente especificado el alcance de la misma, relacionándola con la codificación utilizada en los progra-

mas de actividades.

Estas carpetas documentarán las siguientes actividades de la etapa de " Desarrollo " del proyecto:

- Relevamiento.
- Diagnóstico.
- Estudio de factibilidad.
- Diseño.
- Propuesta y aprobación del sistema.
- Desarrollo.
- Implementación.

3.8 Recepción del informe final y Documentación del proyecto.

Director de Planificación del C.U.I.N.

14- Recepciona el informe final del proyecto, dónde se indicarán los ajustes que deben considerarse a los informes parciales emitidos anteriormente y el índice de compilación de los mismos para configurar el informe final.

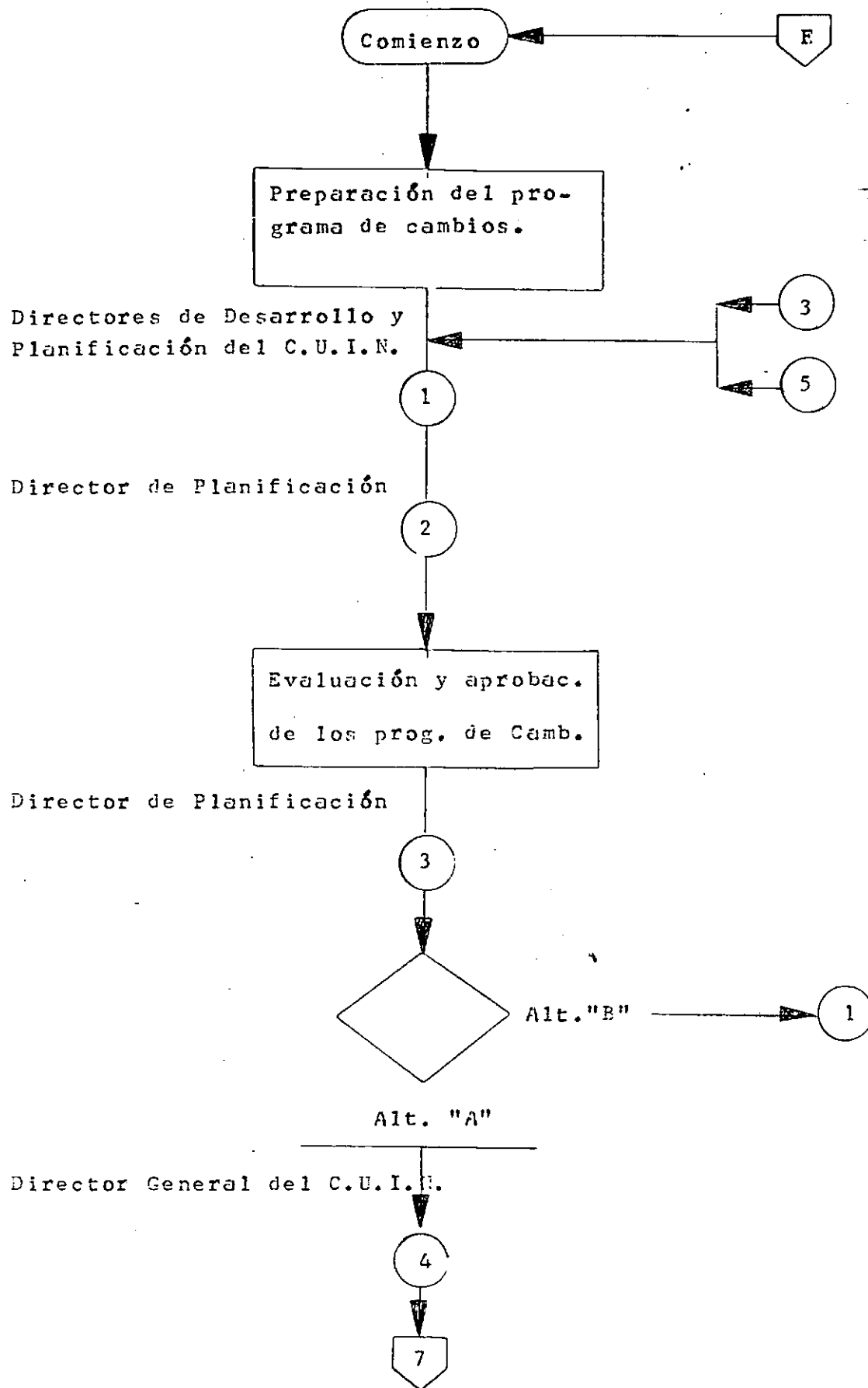
Recepcionará también la documentación del proyecto que haya sido omitida anteriormente.

3.9 Archivo en el legajo del proyecto.

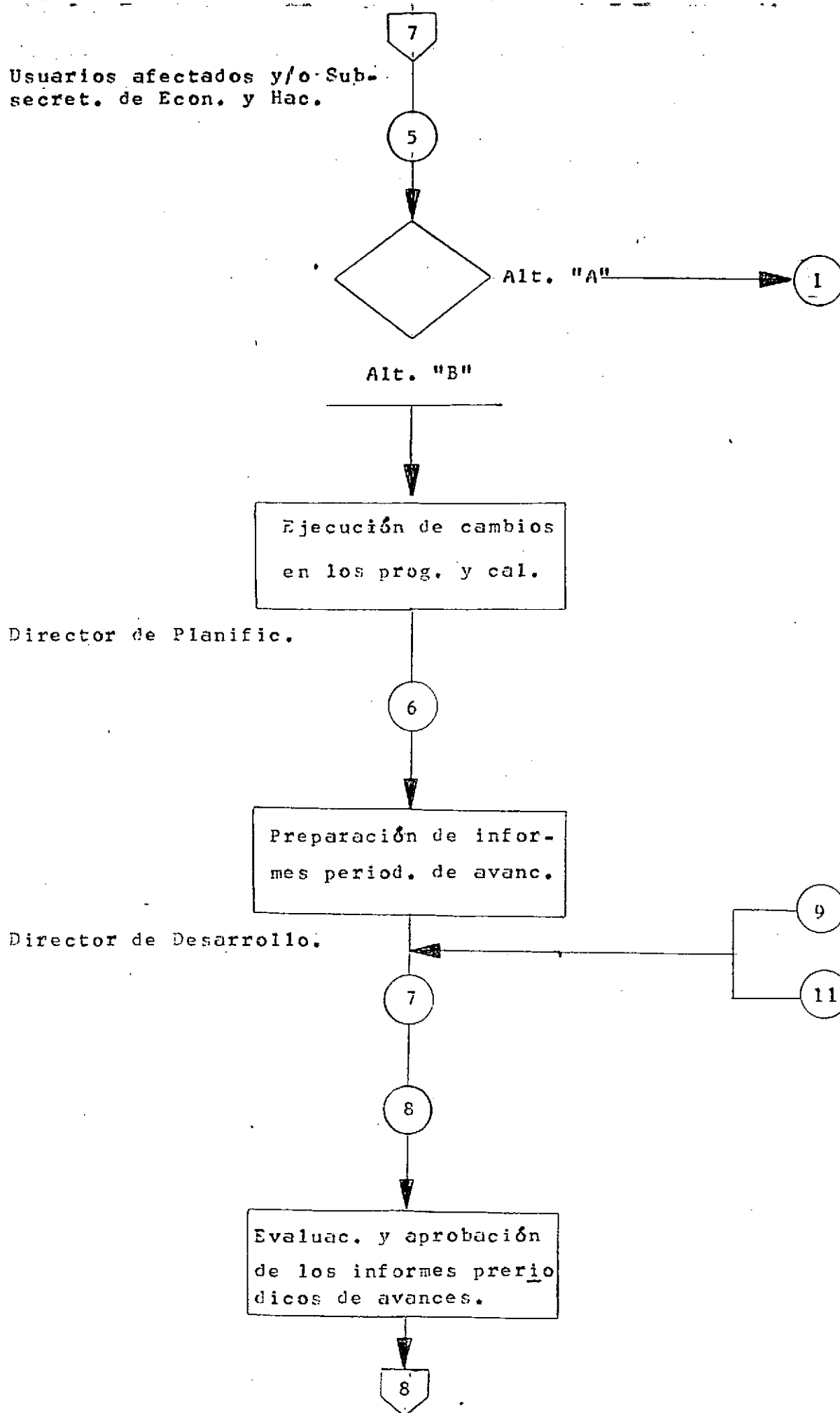
Director de Planificación del C.U.I.N.

15- Los programas, informes y la documentación recibida será archivada en el legajo del proyecto.

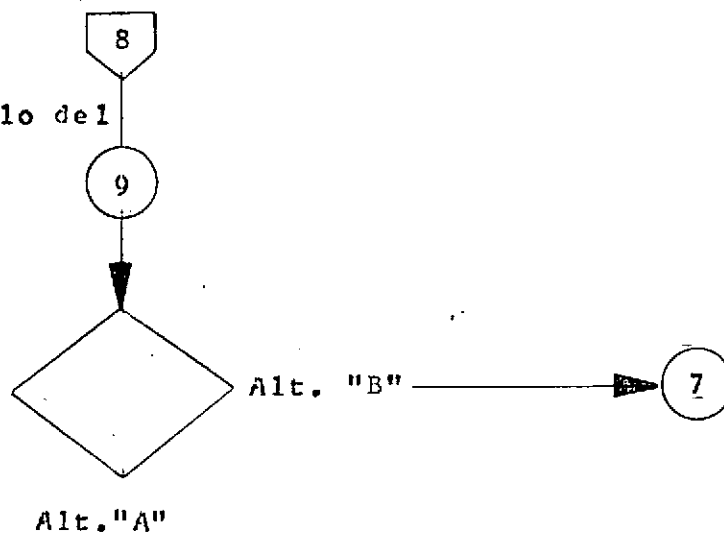
CIRCUITO: CONTROL Y DIRECCION DEL PROYECTO, DOCUMENTACION
Y CONTROL DE CAMBIOS.



Usuarios afectados y/o Sub-
secret. de Econ. y Hac.

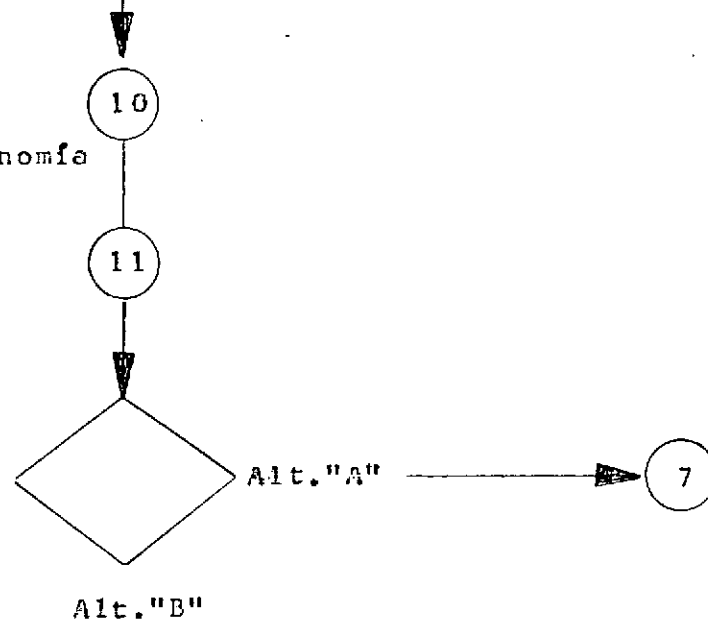


Director de desarrollo del
C.U.I.N.



Director General del C.U.I.N.

Subsecretario de Economía
y Hacienda.



Actualizac. de los pro
gramas y calendarios
con los informes perio
dicos de avances.

Director de Planificación
del C.U.I.N.



9

Recepción de carpetas
de documentación de
cada actividad de des.
del proyecto.

Director de Planificac.

13

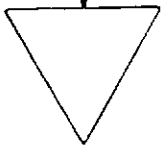
Recepción del Informe
y documentac. final
del proyecto.

14

G

Archivo en el legajo
del Proyecto.

15



ETAPA III: EJECUCION DEL PROYECTO

ACTIVIDAD 1 ; RELEVAMIENTO

1 - Conceptos Generales

1.1 Naturaleza

Comprende la investigación y toma de conocimiento detallado de la organización existente, el flujo de productos y/o servicios, el circuito de la información y la eficiencia de los procedimientos.

1.2 Objetivos a cumplir

Los objetivos que persigue el relevamiento son muy diversos, dependiendo de las circunstancias de cada caso y no pueden enunciarse de modo taxativo. Se describen a continuación los objetivos que cumplen la mayor parte de los relevamientos efectuados.

- 1) Tomar conocimiento detallado de los objetivos y demás aspectos relativos a cada función ó puesto de trabajo ó bien relativos a cada procedimiento administrativo.
- 2) Analizar el contexto normativo de los sectores y/o procedimientos, el cual podría comprender tanto disposiciones internas como externas. Las internas podrán referirse a normas de procedimiento, resoluciones etc. en tanto que las externas se referirán a leyes, decretos, etc.

- 3) Establecer la estructura funcional de las áreas afectadas, lo cual comprenderá:
- El organigrama formal establecido.
 - Los centros decisorios informales.
 - La descripción de funciones de cada posición y las líneas de autoridad y respuesta establecidas.
- 4) Conocer los procedimientos operativos que se realizan, Entendiendo al procedimiento como a una secuencia de operaciones y a cada operación como el paso mínimo del procedimiento.
- En lo concerniente a las operaciones relativas a cada procedimiento se deberán poder contestar las siguientes preguntas genéricas de identificación: Que se hace? Quien lo hace?, Cuando se hace?, Donde se hace?, Como se hace?, Porque se hace?, para que se hace?. De este modo quedarán identificadas; cada una de las tareas, los responsables de las mismas, la oportunidad de ejecución, la ubicación, la metodología, el estímulo que exige efectuarla y el objetivo perseguido.
- 5) Identificar los elementos de entrada y salida de información de cada procedimiento sean estos formularios, archivos, registros, etc.

Además de su identificación se deberá tener un conocimiento profundo de su uso, contenido, volúmenes y frecuencia de uso a efectos de poder someterlos a un detallado análisis.

- 6) Visualizar las reales cargas de trabajo, volúmen, frecuencia y racionalidad de las mismas.
- 7) Determinar los medios con que se cuenta para la realización de los trabajos y condiciones tanto físicas como ambientales en que se realizan los mismos.

2 - Aspectos a tener en cuenta para alcanzar los objetivos del relevamiento

Se deberán tener en cuenta básicamente los siguientes aspectos:

- 1) Se deberán considerar especialmente, en esta actividad los conceptos del punto 1.2 "Aspectos humanos de la sistematización" de la parte I "Aspectos preliminares" de este manual.
- 2) El relevamiento deberá consistir en la obtención de los elementos de juicio necesarios para fundamentar el análisis crítico de los sistemas existentes y los cambios a recomendar. Permitirá, en la actividad siguiente de esta metodología, determinar la efectividad y eficiencia de dichos sistemas. Decimos que un sistema es efectivo si cumple con la finalidad para el que fue diseñado y es eficiente si, además, los costos que insume son adecuados.

De lo dicho anteriormente se desprende claramente que el relevamiento debe tener en todo momento en cuenta los objetivos establecidos para el sistema analizado.
- 3) Se debe lograr información válida, lo cual implica condiciones de calidad y cantidad adecuadas. Para esto debe diferenciarse claramente entre "datos", "hechos", "opiniones" y "deducciones", según se detalla a continuación:

"Dato": Es una información no verificada.

"Hecho": Es un dato verificado ó una información probada.

"Opinión": Es un comentario del que no se desprende automáticamente su certeza ó falsedad.

"Deducciones": Son afirmaciones que surgen indirectamente de la observación de hechos.

Por lo tanto debe tenerse en cuenta que los hechos:

- deben ser identificados con precisión y no se deberán aceptar referencias vagas ó indefinidas.
- Deben cuantificarse tanto como sea posible, sin omitir las excepciones que se presenten.
- deben obtenerse en su fuente de origen y efectuar cuando sea posible observaciones directas y/o obtener pruebas documentales. No descartando recurrir a más de una fuente de información, cuando esto sea posible, a efectos de verificación.
- Deben cotejarse con las normas que los originan ó enmarcan a efectos de determinar si estas han sido adecuadamente interpretadas.

4) El relevamiento podrá ser efectuado en una función de trabajo determinada ó bien en un procedimiento dado.

En ambos casos pueden utilizarse diversas técnicas, de las cuales se enuncian a continuación algunas de las más utilizadas:

- ENTREVISTAS

Tienen el propósito de conocer los hechos a través del diálogo entre el analista y las personas implicadas en los mismos.

Las entrevistas deben ser adecuadamente planificadas en cuanto a sus elementos estratégicos y tácticos. Los elementos estratégicos se refieren a los factores a considerar antes de la realización de la entrevista, con el propósito de lograr el mejor aprovechamiento de la misma, esto es un plan de conducción de la entrevista. Los elementos tácticos son los que actuarán durante el desarrollo de la entrevista y se refieren a la forma de exposición de motivos de la misma, frente al entrevistado.

- OBSERVACION PERSONAL DIRECTA

Se aplica como complemento de otras ó bien para verificar información recibida por otros medios.

Permite especialmente efectuar una adecuada medición del trabajo sujeto a análisis.

- INVESTIGACION Y REVISION DE DOCUMENTACION O ANTECEDENTES

Se refiere a toda documentación que exista en las dependencias de trabajo que permitan aportar información sobre antecedentes de interés.

- CUESTIONARIOS

Son documentos redactados en forma de interrogatorio, con preguntas sobre el tema que se investiga. Su finalidad es suplir la entrevista, especialmente cuando los interrogados se encuentran diseminados, son muy numerosos o hay gran urgencia. La preparación del cuestionario requiere un gran cuidado para asegurar la correcta interpretación de las preguntas, además de contar con explícitas instrucciones para su llenado.

- MUESTREO

Consiste en tomar una muestra o porción de hechos e inferir de estos la totalidad de los mismos. En este caso se debe tener sumo cuidado en la validez de esa muestra.

5) Los hechos relevados deben ser registrados adecuadamente.

Durante el desarrollo del relevamiento y aplicación de las técnicas mencionadas, el analista recibe información que anota en borrador, luego deberá ordenar estas notas, con lo cual detectará deficiencias de las mismas, dado que de este modo ayudará a su razonamiento.

El ordenamiento podrá tener las características que el analista desee darles, pero básicamente deberán agruparse de acuerdo a la temática, origen de la misma, fechas de obtención, etc.

En los casos más complejos se recomienda la utilización de alguna de las técnicas de diagramación conocidas para describir gráficamente procedimientos administrativos y sistemas.

3 - Secuencia de tareas e instrucciones.

La actividad " Relevamiento" comprende los siguientes pasos de trabajo:

- 1 - Preparación del plan de trabajos.
- 2 - Comunicación del plan de trabajos.
- 3 - Ejecución del relevamiento.
- 4 - Confección de la carpeta de documentación e informe final del relevamiento.
- 5 - Archivo de la carpeta de documentación e informe final del relevamiento en el legajo del proyecto.

Se describen a continuación las operaciones que requiere la realización de cada uno de los pasos de trabajo. (ver circuito a - nexo I de esta actividad.)

3.1 Preparación del plan de trabajos.

Director de desarrollo del C.U.I.N.

- 1 - Prepara un plan de trabajos para efectuar el relevamiento.

3.2 Comunicación del plan de trabajos.

- 2 - Comunica, por nota, a los usuarios afectados por el plan de trabajos previstos, a los efectos de que estos programen su cooperación en el mismo.

3.3 Ejecución del relevamiento.

- 3 - Los analistas ejecutan los trabajos necesarios para obtener los elementos de juicio necesarios, con la colaboración del personal de los usuarios, asignados a la tarea.
- 4 - Reunen toda la documentación posible sobre los flujos de productos y de información, disposiciones normativas etc.

3.4 Confección de la carpeta de documentación e informe final del relevamiento.

Director de desarrollo del C.U.I.N.

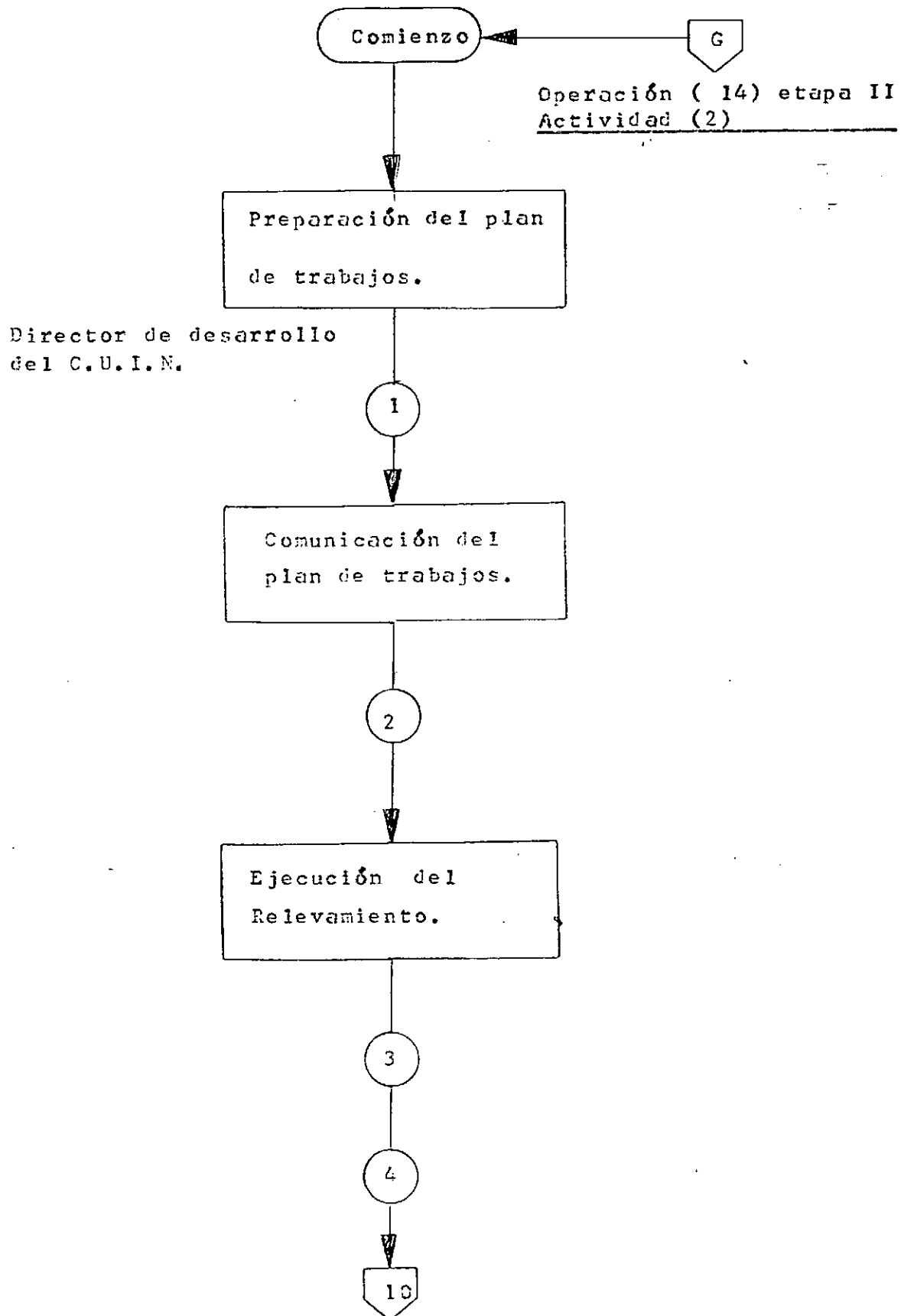
- 5 - Confecciona una carpeta conteniendo toda la documentación recogida sobre los hechos relevados y prepara un informe que describe las vinculaciones y ordenamiento de dicha documentación.
- 6 - Concluida la actividad de relevamiento, obtiene la aprobación del Director General del C.U.I.N. respecto de la carpeta de documentación e informe final, efectuando todos los ajustes que se sugieran.

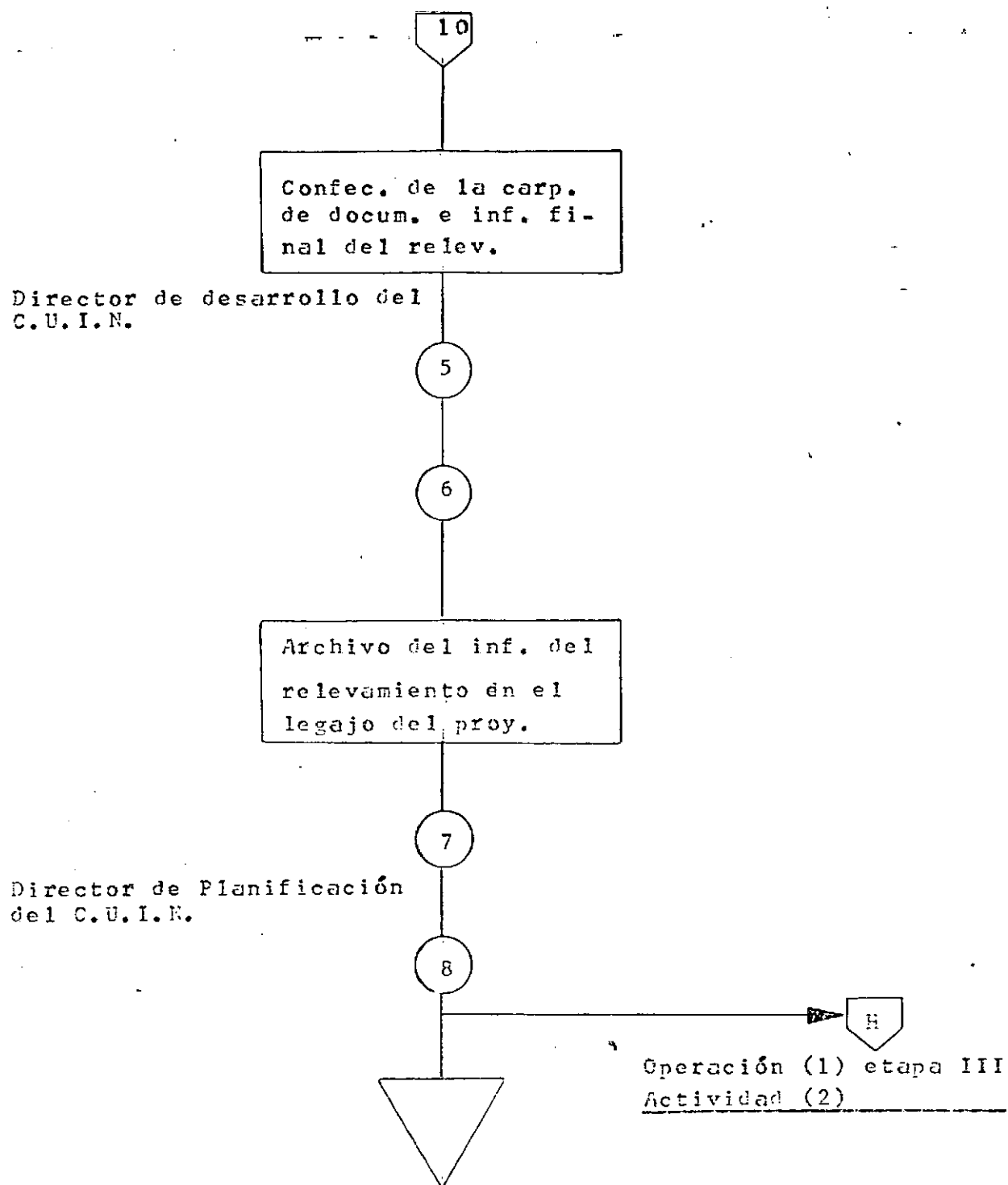
3.5 Archivo de la carpeta de documentación e informe final del relevamiento en el legajo del proyecto.

- 7 - Un juego de la carpeta e informe mencionados, será remitida, luego de aprobada al Director de Planificación del C.U.I.N.

Director de Planificación del C.U.I.N.

- 8 - Archiva la carpeta de documentación e informe final del relevamiento en el legajo del proyecto.

CIRCUITO: RELEVAMIENTO



ETAPA III: EJECUCION DEL PROYECTO

Actividad 2: Diagnóstico

1 - Conceptos Generales

1.1 Naturaleza

Comprende la evaluación técnica del proceso en estudio a efectos de determinar el grado de satisfacción de los objetivos fijados (eficacia) en relación con los insumos que genera (eficiencia).

1.2 Objetivos a cumplir

Los objetivos que debe cumplir el diagnóstico están reflejados, basicamente, por el análisis de:

1) Eficacia

Que estará dada por la concordancia de objetivos, actividades e información según se detalla a continuación:

a) Concordancia del objetivo

Este análisis consiste en establecer si las metas que persiguen las distintas fases de la actividad operativa son concordantes entre sí. Podría suceder que metas parciales sean opuestas y provoquen mutua anulación de esfuerzos.

b) Concordancia entre objetivos y actividades operativas

En determinadas circunstancias las operaciones que se ejecutan pueden ser discrepantes con relación a los objetivos fijados, situación que debe ser detectada y corregida.

c) Concordancia entre información y actividades

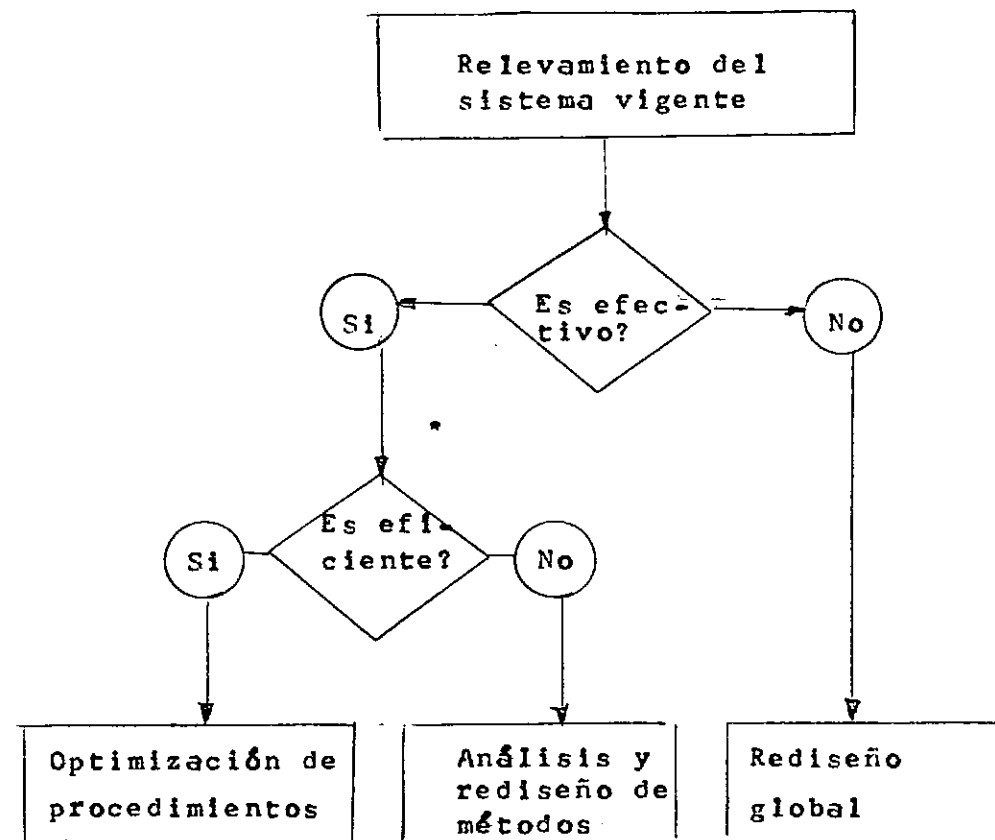
La información debe permitir tomar las decisiones adecuadas para desarrollar correctamente las actividades, por lo que el analista debe detectar técnicamente si esto se cumple.

2) Eficiencia

Que se compone de un determinado grado de eficacia con un costo de ~~los~~ insumos necesarios para lograrla.

2 - Aspectos a tener en cuenta para alcanzar los objetivos del diagnóstico

1) Como conclusión de lo dicho en los puntos anteriores, la tarea deberá metodizarse de acuerdo al siguiente esquema:



2) La forma de metodizar el análisis necesario para diagnosticar es efectuando cuestionamientos compuestos por las siguientes preguntas; Que?, Porque?, Cuando?, Donde?, Quien?, Como? y Cuanto?. Se presenta a continuación un cuadro de aplicación de dicho cuestionario:

Concepto: Propósito u objetivo.

Pregunta tipo: Que?

Análisis: Consiste en analizar la descripción de que es lo que se hace en el sector investigado.

Análisis del propósito de cada tarea. Que es lo que da o rigen a cada actividad; en que nivel se adoptan las deci siones para efectuar cada tarea.

Análisis del resultado logrado con la actividad.

Ejemplo: El objetivo de esta actividad, justifica su realización?

En función de su propósito, puede eliminarse alguna parte de la misma?

Concepto: Fundamentación ó razón.

Pregunta tipo: Porque?

Análisis: Analizar las razones por las cuales se hace el trabajo ó existe el sector. Determinación de si, en razón de sus fun damentos, se justifica la realización de la totalidad de la tarea.

Análisis de las consecuencias que acarrearía la elimina ción de la tarea.

Ejemplo: La cantidad de copias que se emiten de un documento, son las necesarias ó son excesivas?

Puede simplificarse un trámite combinando dos ó más proce sos?

Concepto: Subjetividad (persona)

Pregunta tipo: Quien?

Análisis: Analizar respecto a si la persona que realiza la actividad es la más adecuada, conforme a su función, y con relación al procedimiento bajo estudio.

Análisis sobre la existencia de compatibilidad entre la capacidad y conocimiento técnico requerido por el puesto, y esos mismos atributos respecto de quien lo detenta.

Análisis sobre el grado de adecuación del organigrama y de la organización informal a los requerimientos de las funciones afectadas.

Análisis respecto de la posibilidad de que parte de la actividad examinada pueda ser realizada por personal de menor jerarquía pero con instrucciones mejor definidas y a través de decisiones programadas.

Ejemplo: Se toman las decisiones en el nivel correspondiente?

Conoce cada operador hasta donde llega su autoridad y responsabilidad dentro de la posición que ocupa?

Concepto: Oportunidad (Tiempo)

Pregunta tipo: Cuando?

Análisis: Analizar la corrección de la ubicación de la tarea dentro del ciclo del procedimiento.

Análisis de las alternativas de ordenamiento de las operaciones.

Análisis sobre la posibilidad de modificar, eliminar, sim

plificar ó combinar pasos, a efectos de mejorar el ordenamiento de las operaciones.

Ejemplo: Las funciones de control de calidad de información, están ubicadas en los pasos más pertinentes?

La frecuencia con que se repite una operación, aconseja analizar la posibilidad de su mecanización?

Concepto: Espacio (Lugar)

Pregunta tipo: Donde?

Análisis: Analizar la influencia del lugar respecto del procedimiento en exámen.

Ejemplo: La distancia entre los distintos puntos afectados por un procedimiento, es razonable ó excesivo?

Mediante una redistribución del espacio, podrían lograrse economías de operación?

Reuniendo en un mismo recinto a dos ó más sectores que cumplan funciones distintas pero afines, se lograría economía de tiempo al eliminar demoras?

Concepto: Modalidad

Pregunta tipo: Como?

Análisis: Analizar el método, de los elementos de trabajo, del grado de mecanización vigente y del posible, de los controles de exactitud y de eficiencia.

Ejemplo: Como se controla la exactitud y el rendimiento de la tarea?
Como se efectúa la transmisión de información entre los sectores afectados por el procesamiento?

Concepto: Cuantificación

Pregunta tipo: Cuanto?

Análisis: Analizar la cantidad de unidades que se procesan en cada paso del procedimiento.

Análisis de costos de procesos.

Ejemplo: Cuantas facturas se confeccionan y emiten por día?
Cuántos cálculos se efectúan en un ciclo de facturación?
Cuánto cuesta ejercer el control actual de los procesos?

- 3) El analista debe dividir el todo en procesos y considerar cada uno de estos procesos del principio al fin, es decir lo que se llama un ciclo de trabajo. Por lo tanto no deben efectuarse razonamientos en términos de departamentos ó áreas de organización.
- 4) Se debe tener una visión de conjunto y considerar la interrelación de los distintos procesos entre si, a efectos de determinar las deficiencias globales.
- 5) Antes de introducir mejoras en una actividad determinada, deberá cuestionarse si la misma es necesaria ó si puede suprimirse.
- 6) Además de analizarse los métodos para ejecutar determinada actividad deben considerarse los factores indirectos que pueden:
 - a) incrementar el volúmen de trabajo.
 - b) aumentar la complejidad.
 - c) provocar picos en las cargas de trabajo.

El análisis de los métodos deberá estar ordenado por la siguiente batería de preguntas que el analista debe hacerse, con relación a cada operación:

1) Puede eliminarse?

2) Puede combinarse con otra operación?

3) Puede modificarse su secuencia?

4) Puede simplificarse?

7) En definitiva, el diagnóstico surgirá de comparar el procedimiento actual de trabajo con un modelo teórico de procedimiento a aplicar. Este modelo deberá basarse en los siguientes elementos:

a) Items de trabajo

Son los medios que sirven de estímulo para la realización del trabajo (Ejemplo: formularios)

b) Factores de trabajo

Estos reúnen un conjunto de elementos que definen la corriente de trabajos y su adjudicación. A modo de simple enunciación podemos mencionar los siguientes:

a) Volúmen

Es la cantidad de trabajo efectuado en cada paso y la cantidad total en el flujo. El efecto de fluctuaciones y el riesgo de pérdidas fraccionales tienden a incrementarse cuando el volúmen en un flujo disminuye.

b) Pérdidas Fraccionales

Es el llamado "factor del último hombre". Se refiere al tiempo desocupado que resulta cuando el volúmen de trabajo no es suficiente para mantener constantemente ocupados a todos los empleados.

Puede reducirse la pérdida fraccional reuniendo el trabajo en la menor cantidad posible de canales, incrementando así el volúmen en cada canal.

c) Fluctuaciones en la carga de trabajo

Se refiere a los picos y decaimientos que se producen en la recepción de trabajo y su frecuencia (diaria, semanal, estacional).

Un trabajo altamente estable puede organizarse en corrientes, mientras que trabajos con alta fluctuación deben tratar de combinarse para que fluctuaciones no coincidentes se compensen mutuamente y resulte una corriente total relativamente estable.

d) Demoras por inaccesabilidad del equipo

Se refiere a las esperas que pueden afectar a los empleados al no disponer el grupo de trabajo de la cantidad de útiles, equipos y máquinas ó registros que deben usar.

e) Factores de superficie, distancia y transporte

Son los que se refieren a la superficie disponible y a las distancias de transporte para los ítems de trabajo y provisiones.

Asimismo a las facilidades para el manejo de los ítems de trabajo (elevadores, cintas transportadoras, tubos, etc.), puesto que influyen en el agrupamiento de las operaciones.

f) Tiempo de comprensión

Es el lapso que necesita un empleado para captar y comprender hechos esenciales de un caso antes de que pueda tomar una acción, realizar una operación ó emitir un juicio.

El tiempo total de comprensión de una actividad tiende a crecer con el aumento del número de operaciones en serie (es decir, desarrolladas en secuencia), y a disminuir si ellas son combinadas en paralelo. Por ello, si para cada caso que se reciba debe comprenderse un conjunto complejo de factores antes de poder realizarse cada una de las operaciones necesarias, puede resultar conveniente organizar esas operaciones en paralelo.

g) Tiempo de entrenamiento inicial

Es el tiempo necesario para que un empleado con las cualidades apropiadas, pueda alcanzar un satisfactorio régimen y calidad de producción al realizar operaciones que se le asignen.

h) Especialización de empleados

Comprende la consideración de la necesidad de conocimientos, su efecto sobre el tiempo total de comprensión y el tiempo de entrenamiento inicial. Las diferencias en especialización pueden inspirar distintos esquemas de trabajo.

i) Cualidades de los empleados

Del mismo modo que la especialización, puede influir la capacidad, destreza, conocimientos y cualidades personales de los empleados disponibles.

j) Flexibilidad

Es el grado de facilidad con que un grupo de empleados puede ser volcado de un tipo de trabajo a otro para adecuar la organización a fluctuaciones en la carga de trabajo. Es el grado hasta el cual los empleados son intercambiables entre sí.

k) Control del supervisor

Comprende aspectos tales como la consideración de las posibilidades que tengan los supervisores de controlar adecuadamente el flujo de trabajo bajo su responsabilidad; la clase y cantidad de supervisión requerida para un control adecuado; la relativa simplicidad de los registros y otros mecanismos necesarios para el control.

c) División del trabajo

El trabajo administrativo puede organizarse conforme a distintos esquemas. Esto es necesario ante la imposibilidad de que un empleado pueda realizar la totalidad del mismo. Estos esquemas podrían ser:

- En serie

En este caso se actúa como en una línea de montaje, es decir el trabajo va progresando a través de los distintos puestos de trabajo.

- En paralelo

En este caso el trabajo es dividido entre distintos empleados ó equipos y cada uno de ellos lo realiza en la totalidad.

- En reunión

Distintos empleados completan un trabajo en forma simultánea.

d) Objetivos administrativos

Tal como se ha dicho anteriormente se deberán definir los objetivos administrativos que se pretende alcanzar. Estos objetivos determinarán en definitiva los procedimientos a utilizar. (Ej.: Velocidad, economía, exactitud).

En general un objetivo se logra a expensas de resignar otros.

- 8) Deberá establecerse la interrelación que se generaría entre, "estructura" y "procedimientos" en el sistema ideal y compararlo con el sistema actual a efectos de analizar y diagnosticar sobre este aspecto.

3 - Secuencia de tareas e instrucciones.

La actividad " Diagnóstico" comprende los siguientes pasos de trabajo:

- 1 - Preparación del plan de trabajos.
- 2 - Ejecución del diagnóstico y confección del informe.
- 3 - Evaluación del informe.
- 4 - Archivo del informe en el legajo del proyecto.

Se describen a continuación las operaciones que requiere la realización de cada uno de los pasos de trabajo. (Ver circuito anexo I de esta actividad.)

3.1 Preparación del plan de trabajos.

Director de desarrollo del C.U.I.N.

- 1 - Prepara un plan de trabajos para efectuar el Diagnóstico de los sistemas relevados y asigna a los analistas responsables de la realización de los mismos.

3.2 Ejecución del Diagnóstico y confección del informe.

- 2 - Los analistas ejecutan las tareas necesarias para realizar un adecuado diagnóstico del sistema existente.
- 3 - Confeccionan un informe detallado donde se especifican las porciones susceptibles de optimización, rediseño de métodos o rediseño global.
- 4 - Remite el informe conteniendo el Diagnóstico al Director General del C.U.I.N.

3.3 Evaluación del informe.

Director General del C.U.I.N.

- 5 - Estudia el informe y formula sus conclusiones, pudiéndose presentar alguna de las siguientes alternativas:

Alternativa "A"

Aprueba el informe presentado, indicando la realización del estudio de factibilidad o bien pasar directamente a la actividad de diseño del nuevo sistema.

Alternativa "B"

Considera que el diagnóstico debe ser ajustado e indica regresar al paso (3.2) operación (2).

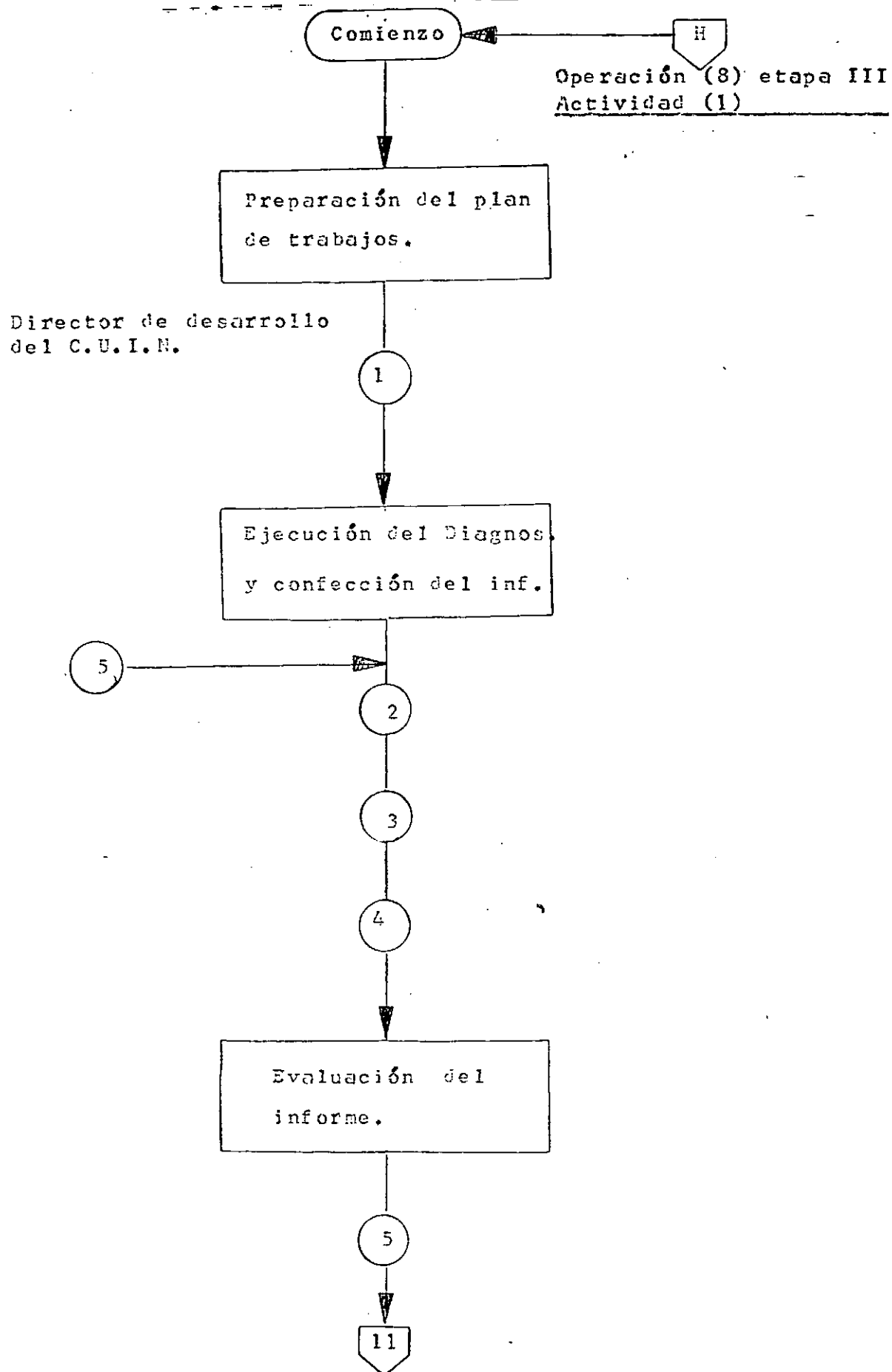
3.4 Archivo del informe en el legajo del proyecto.

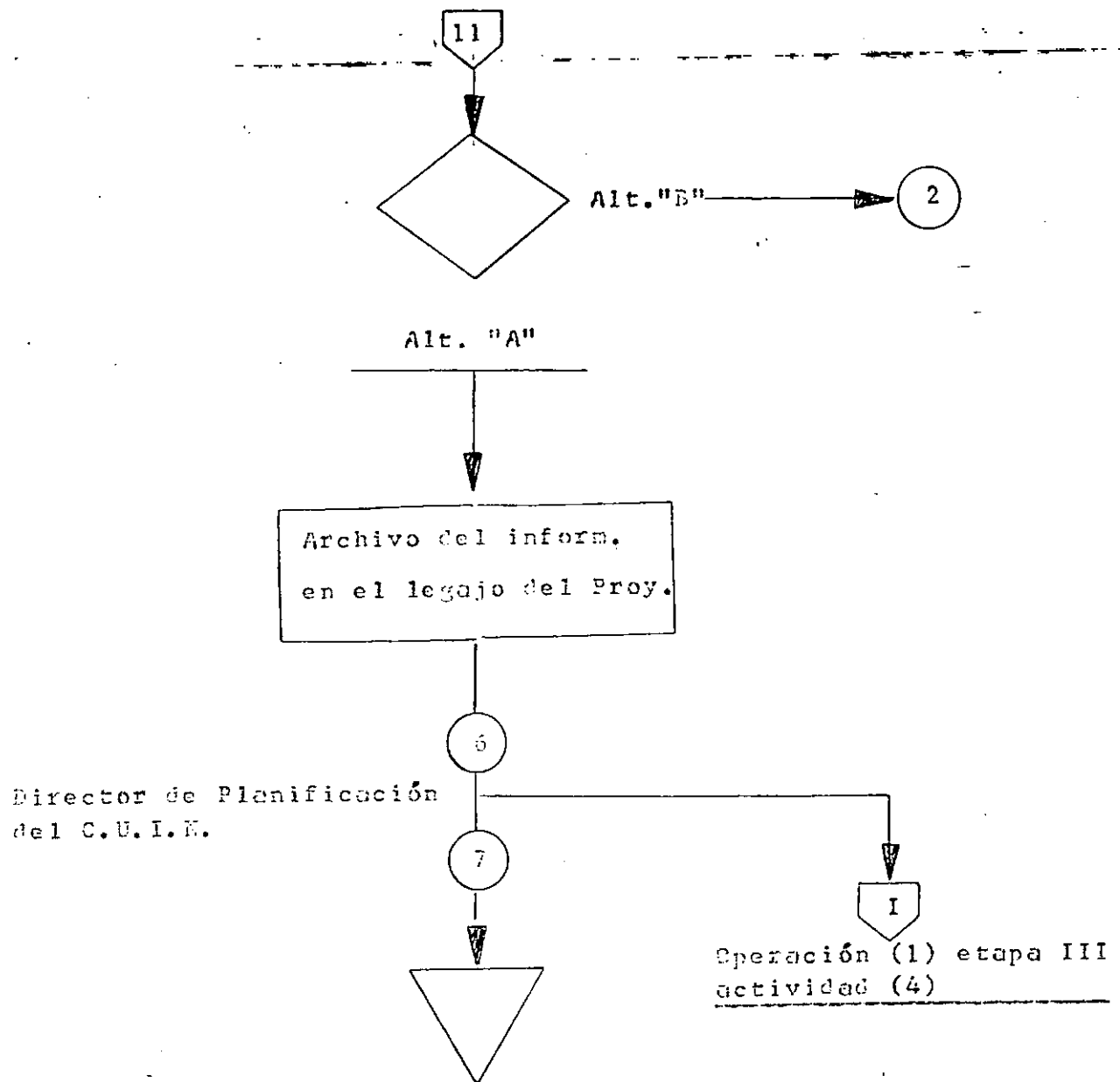
6 - Remite una copia del informe al Director de Planificación.

Director de Planificación del C.U.I.N.

7 - Archiva el informe del Diagnóstico en el legajo del proyecto.

CIRCUITO: DIAGNOSTICO





ETAPA III: EJECUCION DEL PROYECTO

Actividad 3: Estudio de Factibilidad

1 - Conceptos Generales

1.1 Naturaleza

La prueba de factibilidad consiste en determinar la posibilidad de plasmar en una realidad práctica el objetivo fijado por el mandato.

1.2 Objetivos a cumplir

Los objetivos que persigue el " Estudio de Factibilidad" son básicamente los siguientes:

- 1) Establecer un modelo lógico del sistema a diseñar, complementado por elementos cuantitativos que posibiliten los cálculos.
- 2) Plantear los distintos cursos de acción posibles para el modelo de sistema mencionado en el punto anterior.
- 3) Seleccionar el curso de acción óptimo, frente a las diversas alternativas que se presenten.

Nota.- Debe tenerse en cuenta que el desarrollo de esta actividad dentro de la metodología contenida en este manual es simplemente enunciativa. No se pretende efectuar un desarrollo completo del tema por considerarse que el manejo cuantitativo de las técnicas que requiere son de cierta complejidad. Por otra parte la evaluación deja de tener significación en aquellos casos en los cuáles influyen aspectos políticos para la toma de la decisión.

2 - Aspectos a tener en cuenta para alcanzar los objetivos del estudio de factibilidad.

Se deberán tener en cuenta principalmente los siguientes aspectos:

- 1) De acuerdo a las circunstancias y necesidades podrá minimizarse y aún suprimirse el alcance de este estudio.
- 2) Cuando se considere necesario, se deberá efectuar la justificación del proyecto, previamente al diseño detallado del mismo.
- 3) La evaluación de factibilidad comprende tres aspectos:

- Factibilidad técnica.

Consiste en la demostración de la posibilidad de pasar del campo de la formulación lógica de un modelo, al de los hechos concretos.

- Factibilidad económica.

Consiste en la demostración de que a través del modelo proyectado se cumple la regla de la economicidad, es decir, que en la ecuación de la evaluación económica el beneficio supere al costo.

- Factibilidad operativa.

Consiste en la demostración de la posibilidad de contar con los recursos necesarios para la implementación del proyecto, en el momento en que se los necesita, en el lugar apropiado y en la medida necesaria.

ETAPA III: EJECUCION DEL PROYECTO

Actividad 4: Diseño

1 - Conceptos Generales

1.1 Naturaleza

Comprende la tarea de estructurar los hechos y conclusiones obtenidos durante el análisis desarrollado en las actividades de Relevamiento y Diagnóstico, a efectos de satisfacer las necesidades del nuevo sistema.

1.2. Objetivos a cumplir

Los objetivos que persigue el diseño se encuentran íntimamente vinculados al desarrollo del sistema. En este último también se cumplen tareas de diseño, pero a nivel más detallado.

Es decir que el diseño y el desarrollo solo pueden distinguirse por un determinado nivel de avance en la elaboración de los nuevos sistemas.

Se describen a continuación los principales objetivos que persigue la Actividad de Diseño.

- 1) Definir los productos del sistema, "salidas", en función a los objetivos y política fijados para el mismo.

- 2) Definir cuales son los datos de entrada a procesar, necesarios para obtener las salidas establecidas.
- 3) Especificación de los archivos de datos, los cuales deberán almacenarse durante el tiempo necesario para poder producir la información de salida en los momentos adecuados.
- 4) Especificación del procesamiento que, tomando los datos de entrada y de los archivos, efectuarán las validaciones, computos y actualizaciones necesarias para obtener los datos de salida.
- 5) Definir los medios de procesamiento y demás recursos necesarios para el desarrollo posterior de los sistemas.
- 6) Ajustar la estimación de costos de puesta en marcha y operación del sistema.

2 - Aspectos a tener en cuenta para alcanzar los objetivos del diseño

no

- 1) En la práctica el analista no necesita esperar la cumplimentación total de la fase de análisis para comenzar la formulación de las definiciones aplicables al nuevo sistema.

Por otra parte deben plantearse distintas alternativas y evaluar las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas a efectos de optimizar la decisión.

- 2) El primer paso al encarar el diseño debe ser delimitar el campo que abarcará el sistema en consideración.

Se procurarán crear módulos de proceso de modo que cada uno conserve la mayor autonomía posible.

La definición de los módulos deberá efectuarse en función a actividades y no en función de sectores ó unidades de organización.

- 3) Del modo descrito anteriormente se podrá dividir el sistema total en subsistemas y procesos. Esto permitirá obtener ventajas tales como:

- Desarrollo simultáneo de varios módulos, con la consecuente reducción de tiempos.
- Utilización recurrente de archivos utilizados para distintos módulos.

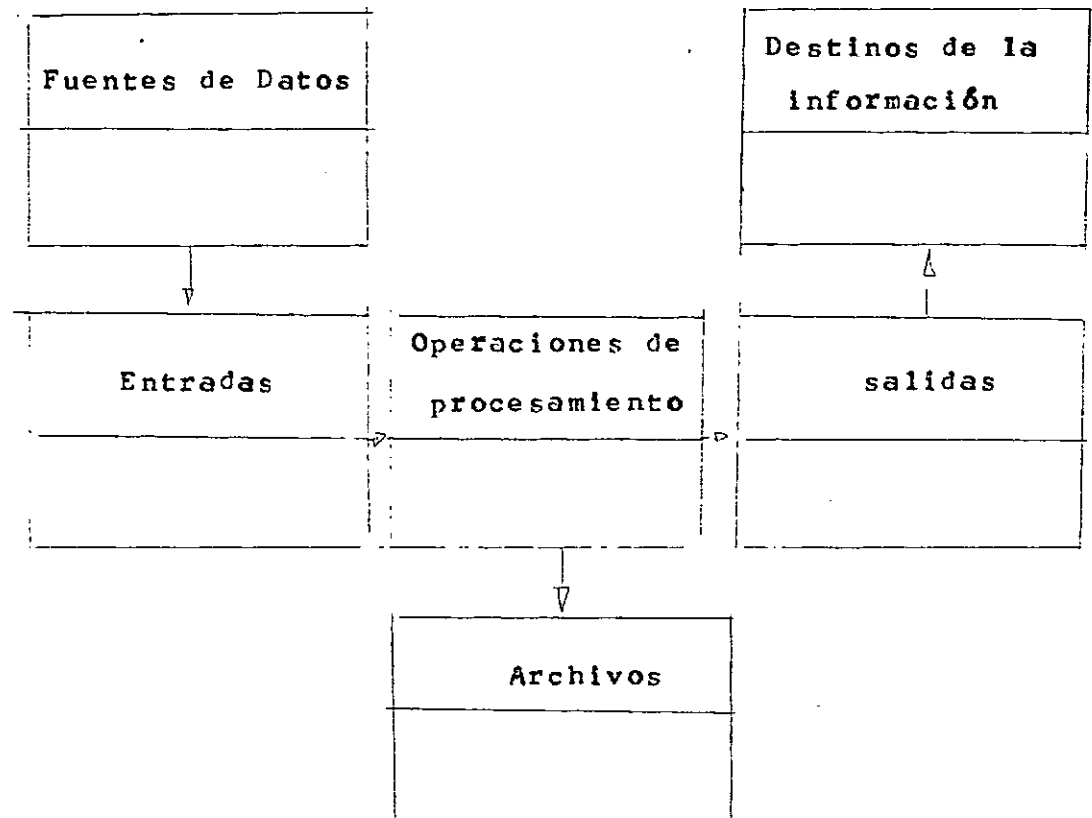
- 4) Se deberán determinar las áreas de organización ó sectores que participarán en los sistemas a diseñar y se diagramarán las relaciones existentes entre los mismos.
- 5) Al momento de definir las salidas deberá revisarse la concordancia entre el analista y los usuarios, respecto de las metas a alcanzar.
- 6) Las entradas serán definidas en función a los datos que requiere el sistema, pero se deberán tener en cuenta especialmente las salidas, las cuales reflejan el propósito del sistema.

Deberá también aplicarse experiencia e imaginación para considerar requerimientos futuros no planteados en la actualidad.
- 7) Los archivos que se especifiquen contendrán los datos de uso repetitivo y que por lo tanto son de carácter fijo ó semifijo pero deberá omitirse el guardar información que surja del cálculo entre datos contenidos.

Esta información podrá computarse en el momento de la emisión de la misma.
- 8) Definido el procesamiento a efectuar, sin haber entrado aún el detalle propio de la etapa de desarrollo, será conveniente

formular un esquema gráfico que tienda a garantizar la coherencia del proceso previsto.

Este esquema puede presentarse sintéticamente de la siguiente forma:



Se podrán utilizar además, técnicas de diagramación si se requiere un mayor grado de detalle.

- 9) El diseño global se efectúa no solo por razones de orden metodológico sino también porque el mismo deberá pasar por pruebas de justificación económica, y por lo tanto será necesario presentar alternativas de medios de procesamiento.
- 10) Se deberán efectuar las estimaciones de costos a insumir hasta la puesta en marcha del sistema y los posteriores costos de operación del mismo.

Esta estimación, conjuntamente con los factores técnicos y operativos, son los que conformarán el estudio de factibilidad.

3 - Secuencia de tareas e instrucciones.

La actividad " Diseño" comprende los siguientes pasos de trabajo:

- 1 - Fijación de las pautas del sistema a diseñar.
- 2 - Ejecución del diseño.
- 3 - Evaluación y aprobación del diseño.
- 4 - Preparación del informe de presentación del sistema.
- 5 - Archivo del informe en el legajo del proyecto.

Se describen a continuación las operaciones que requiere la realización de cada uno de los pasos de trabajo. (Ver circuito en anexo I de esta actividad)

3.1 Fijación de las pautas del sistema a diseñar.

Director de desarrollo del C.U.I.N.

- 1 - En base al Diagnóstico efectuado (Actividad 2, de esta etapa.) y en base al estudio de factibilidad, en caso de haberse efectuado, (Actividad 3 de esta etapa) analiza las pautas sobre las cuales se debe basar el sistema a diseñar.
- 2 - Define las pautas del sistema a diseñar y obtiene aprobación del Director General del C.U.I.N.
- 3 - Imparte instrucciones a los analistas para que comiencen la actividad de diseño sobre la base de las pautas fijadas.

3.2 Ejecución del diseño.

Director de desarrollo del C.U.I.N.

- 4 - Se diseñan los elementos del nuevo sistema en base a las pautas fijadas, manteniendo en esta actividad las comunicaciones necesarias con los usuarios destinatarios de los sistemas.

5 - Prepara un diagrama descriptivo del sistema diseñado.

Este diagrama debe ser efectuado a un nivel tal que pueda ser comprendido por los usuarios y demas interesados no especializados en actividades de sistemas.

3.3 Evaluación y aprobación del diseño.

Director General del C.U.I.N.

6 - Estudia el informe y formula sus conclusiones, pudiendose presentar alguna de las siguientes alternativas:

Alternativa "A"

Aprueba el Diseño y autoriza continuar con el paso siguiente de esta actividad, previo a la actividad " Propuesta y aprobación del Sistema".

Alternativa "B"

Considera que el sistema diseñado no es satisfactorio y requiere que se efectuen ajustes al mismo, para lo cual deberá retornarse al paso (3.1) operación (2).

3.4 Preparación del informe de presentación del sistema.

Director de Desarrollo del C.U.I.N.

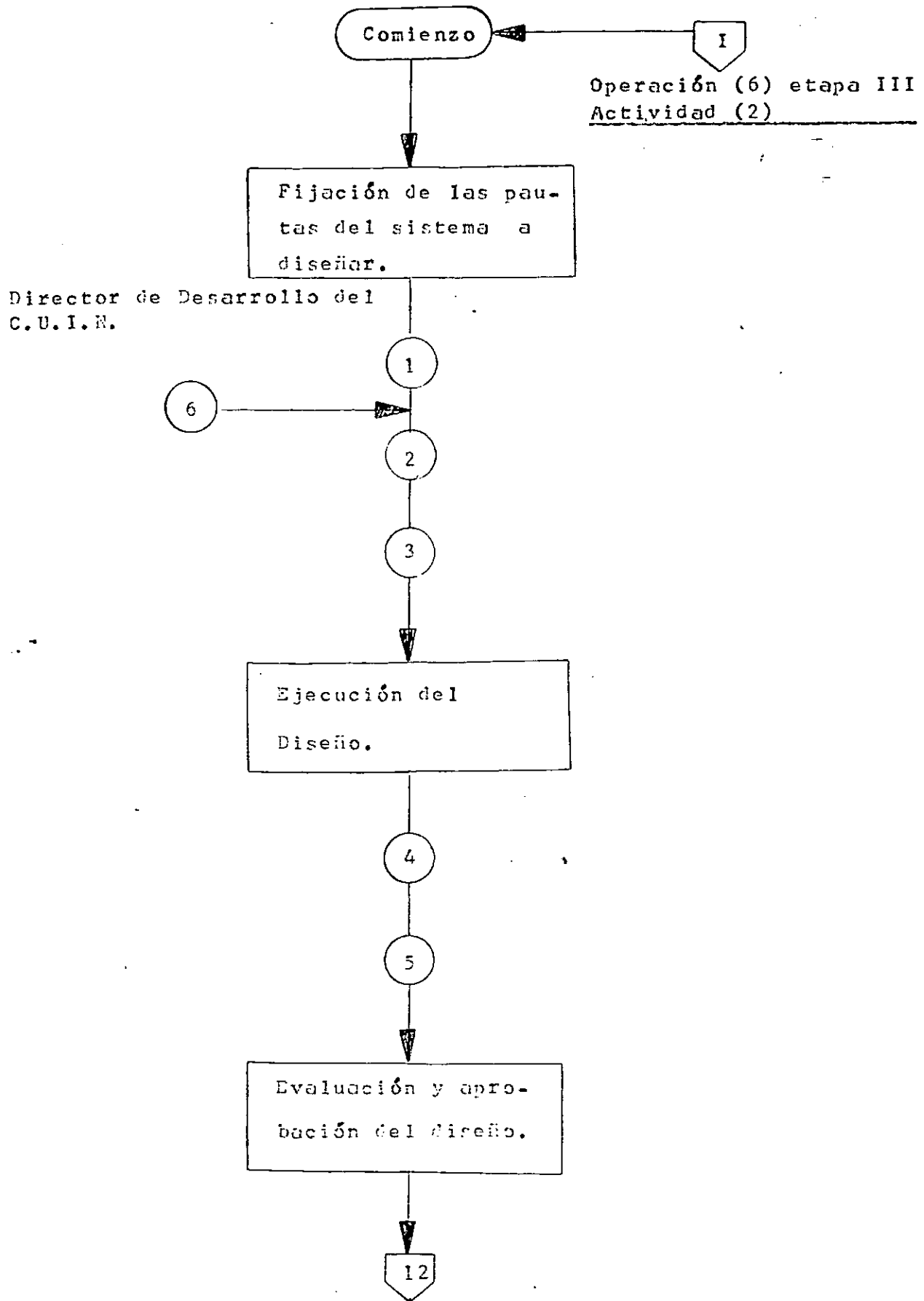
7 - Prepara el informe de presentación del sistema que servirá de base para el desarrollo de la actividad 5 " Propuesta y aprobación del sistema".

8 - Remite una copia del informe al Director de Planificación del C.U.I.N. para su archivo en el legajo del proyecto.

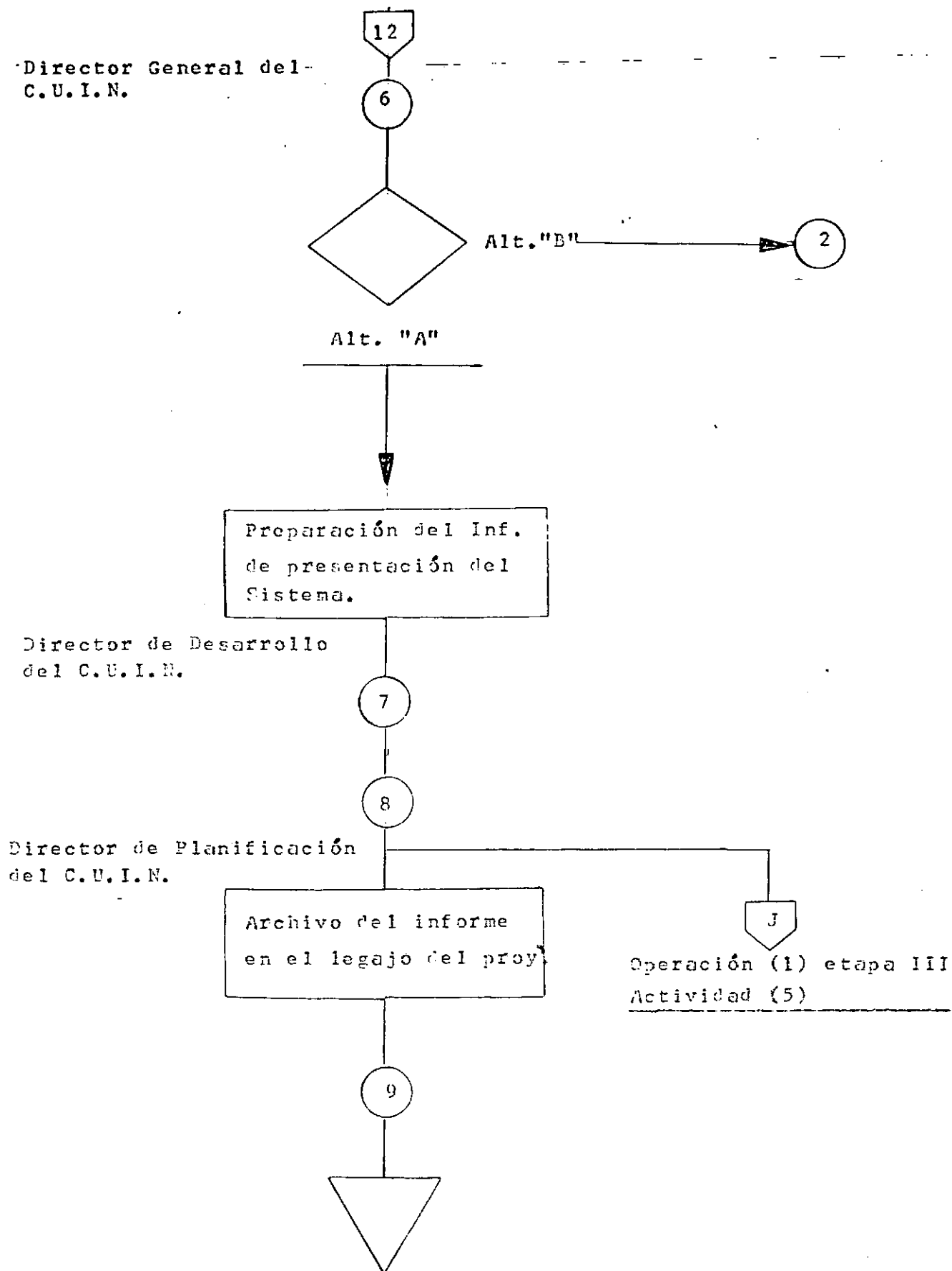
3.5 Archivo del informe en el legajo del proyecto.

Director de Planificación del C.U.I.N.

9 - Archiva una copia del informe de presentación del sistema en el legajo del proyecto.

CIRCUITO: DISEÑO

Director General del
C.U.I.N.



Actividad 5: Propuesta y Aprobación del Sistema

1 - Conceptos Generales

1.1 Naturaleza

Consiste en la descripción escrita y presentación del nuevo sistema a las áreas de organización afectadas, a efectos de lograr los ajustes y aprobación necesarios antes del desarrollo detallado del mismo.

1.2 Objetivos a Cumplir

Los principales objetivos que persigue la compaginación de un informe escrito que describa el nuevo sistema a desarrollar son los siguientes:

- 1) Tener la certeza que se han interpretado adecuadamente las necesidades operativas del proceso. En caso contrario se podrán incorporar oportunamente los ajustes requeridos.
- 2) Obtener la aprobación del superior jerárquico que encomendó la tarea y fijó los objetivos básicos.
- 3) Evitar la necesidad de efectuar modificaciones sustanciales durante la etapa de Desarrollo, con el consiguiente ahorro de costos improductivos.

-
- 4) Obtener la comprensión y apoyo de los supervisores de los niveles operativos que deberán intervenir posteriormente en la implementación.

2 - Aspectos a tener en cuenta para alcanzar los objetivos de la propuesta y aprobación del sistema

- 1) Se deberán obtener una serie de aprobaciones sucesivas, comenzando por los niveles de decisión más bajos dentro de la organización y ascendiendo en la línea jerárquica.
- 2) Antes de la redacción del informe debe planificarse el mismo, es decir deben ordenarse claramente las ideas a incorporar.
- 3) El informe para que alcance su objetivo debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Claridad y Precisión

La claridad y precisión se logra con una adecuada estructuración de los conceptos del informe, con una terminología simple y con un estilo literario directo, donde se eviten las oraciones innecesariamente largas.

- Aptitud Conductiva

Esto significa que la exposición debe lograr un ordenamiento de las ideas del lector, destacando las partes donde este debe prestar mayor atención.

- Coherencia

Las ideas deben presentarse interrelacionadas y en la forma ordenada para que puedan ser interpretadas adecuadamente.

- Enfoque

Implica dar la adecuada importancia y extensión a los temas según sean estos principales ó secundarios.

- Contenido

El contenido será adecuado cuando atienda las necesidades del lector y este deberá saber rápidamente con que profundidad debe abordarlo ó bien a quien debe derivarlo.

Por lo tanto debe responder como minimo los siguientes interrogantes:

- Que pretende el informe?
- Que conclusiones pueden obtenerse?
- Que acción se puede adoptar?

- 4) No será conveniente que el informe avance más allá del diseño global dado que si el proyecto no es aprobado ó sufre modificaciones de importancia se habría malgastado tiempo y esfuerzos, elaborando detalles que luego habría que rediseñar.

3 - Secuencia de tareas e instrucciones.

La actividad "Propuesta y aprobación del sistema" comprende los siguientes pasos de trabajo:

- 1 - Distribución del informe de presentación del sistema (preparado en la actividad 4 de esta etapa " Diseño").
- 2 - Estudio y evaluación del sistema propuesto.
- 3 - Recepción de observaciones, análisis y ejecución de ajustes.
- 4 - Comunicación de los ajustes efectuados al sistema propuesto.
- 5 - Archivo de la documentación de la actividad en el legajo del proyecto.

Se describen a continuación las operaciones que requiere la realización de cada uno de los pasos de trabajo. (ver circuito en Anexo I de esta actividad.)

3.1 Distribución del informe de presentación del sistema.

Director General del C.U.I.N.

- 1 - Remite al Subsecretario de Economía y Hacienda y/o a los usuarios afectados ejemplares del informe de presentación del sistema, acompañado de una nota donde se solicitan observaciones al mismo, las cuales deberán ser comunicadas dentro de un plazo perentorio.

3.2 Estudio y evaluación del sistema propuesto.

Subsecretario de Economía y Hacienda y/o usuarios afectados.

- 2 - Evalúan el sistema propuesto, contando con el apoyo del C.U.I.N. para aclarar los aspectos que consideren necesarios.
- 3 - Preparan informes detallados con las observaciones correspondientes al sistema propuesto y las remiten al C.U.I.N.

3.3 Recepción de las observaciones, análisis y ejecución de ajustes.

Director de Desarrollo del C.U.I.N.

- 4 - Analiza los informes que contienen las observaciones al sistema propuesto. A este fin efectúa las reuniones necesarias para obtener las aclaraciones correspondientes.
- 5 - Confecciona los ajustes al sistema original propuesto y obtiene la aprobación del Director General del C.U.I.N., respecto a los mismos.

3.4 Comunicación de los ajustes efectuados al sistema propuesto.

Director General del C.U.I.N.

- 6 - Comunica al Subsecretario de Economía y Hacienda y/o a los usuarios, los ajustes efectuados, debidamente fundamentados.

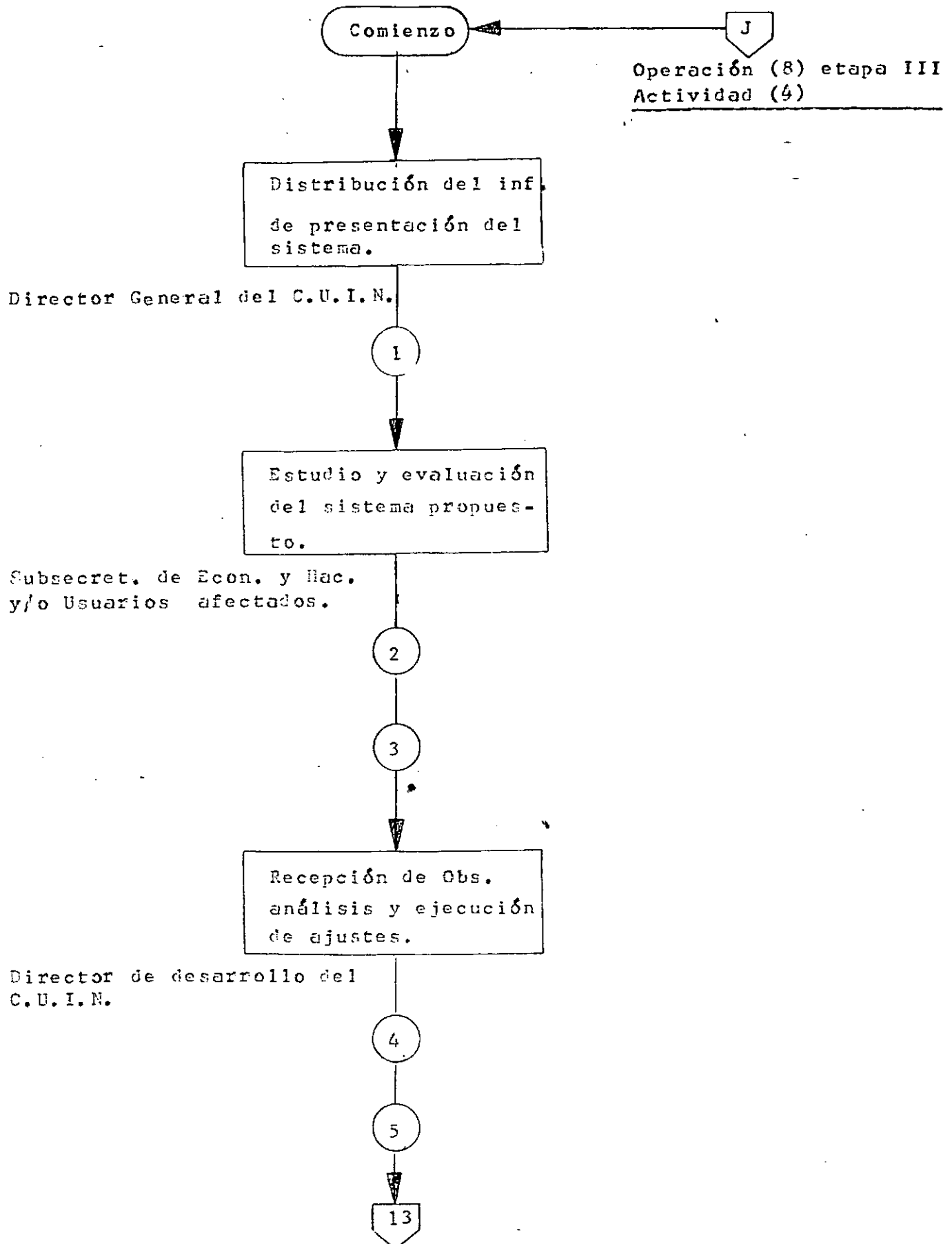
3.5 Archivo de la documentación de la actividad en el legajo del proyecto.

Director de Desarrollo del C.U.I.N.

- 7 - Remite al Director de Planificación del C.U.I.N. un juego de copias de toda la documentación surgida como consecuencia de la propuesta y aprobación del sistema.

Director de Planificación del C.U.I.N.

- 8 - Archiva la documentación mencionada en el legajo del proyecto.

CIRCUITO: PROPUESTA Y APROBACION DEL SISTEMA

13

Comunicación de los
ajustes efectuados al
sistema propuesto.

Director General del C.U.I.N

6

Archivo de la documen.
de la actividad en el
legajo del proyecto.

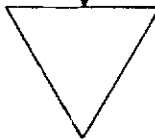
Director de desarrollo del
C.U.I.N.

7

8

K

Operación (1) etapa III
Actividad (6)



ETAPA III: EJECUCION DEL PROYECTO

ACTIVIDAD 6 : DESARROLLO

1 - Conceptos Generales

1.1 Naturaleza.

La finalidad de esta actividad es llevar a la práctica el sistema diseñado. Las tareas de desarrollo tienen mucho en común con las de diseño, la diferencia entre ambas es a menudo una cuestión de niveles.

1.2 Objetivos a cumplir.

En la actividad de diseño ya debieron quedar perfectamente definidos los elementos que hacen a los objetivos del sistema. El desarrollo comprende una serie de pasos, que se enuncian a continuación:

- 1 - Diagramación de los nuevos circuitos administrativos.
- 2 - Diagramación de la estructura operativa de los organismos usuarios, a efectos de que se adapten a los requerimientos del nuevo sistema.
- 3 - Diseño detallado de la información de salida del sistema.
- 4 - Diseño detallado de la información de entrada del sistema.
- 5 - Diseño de los enlaces de la información de entrada/salida.
- 6 - Diagramación de los nuevos sistemas.
- 7 - Desarrollo de programas y pruebas de los mismos.
- 8 - Pruebas de procesos y del sistema total.
- 9 - Preparación de carpetas de documentación del sistema.

En el punto siguiente de esta metodología se desarrollará cada uno de estos pasos.

2 - Aspectos a tener en cuenta para alcanzar los objetivos del desarrollo del sistema.

Se deberán tener en cuenta básicamente los siguientes aspectos:

2.1 - Diagramación de los nuevos circuitos administrativos.

Se trata de diseñar gráficamente los circuitos administrativos que aseguren el flujo regular de la información del nuevo sistema, los controles necesarios para que la misma sea correcta y la adecuada distribución y control de la información de salida.

Estos circuitos administrativos deberán indicar, la ruta que seguirá la documentación y las operaciones que deberán efectuarse con la misma como así también los responsables correspondientes.

Los nuevos circuitos deberán contener mejoras respecto a los precedentes, adaptándose a la nueva estructura organizativa y al nuevo sistema a implementar. A los efectos de que cumplan con su cometido deberán describirse en los mismos los máximos detalles operativos posibles.

1 - Técnicas de diagramación de los circuitos administrativos

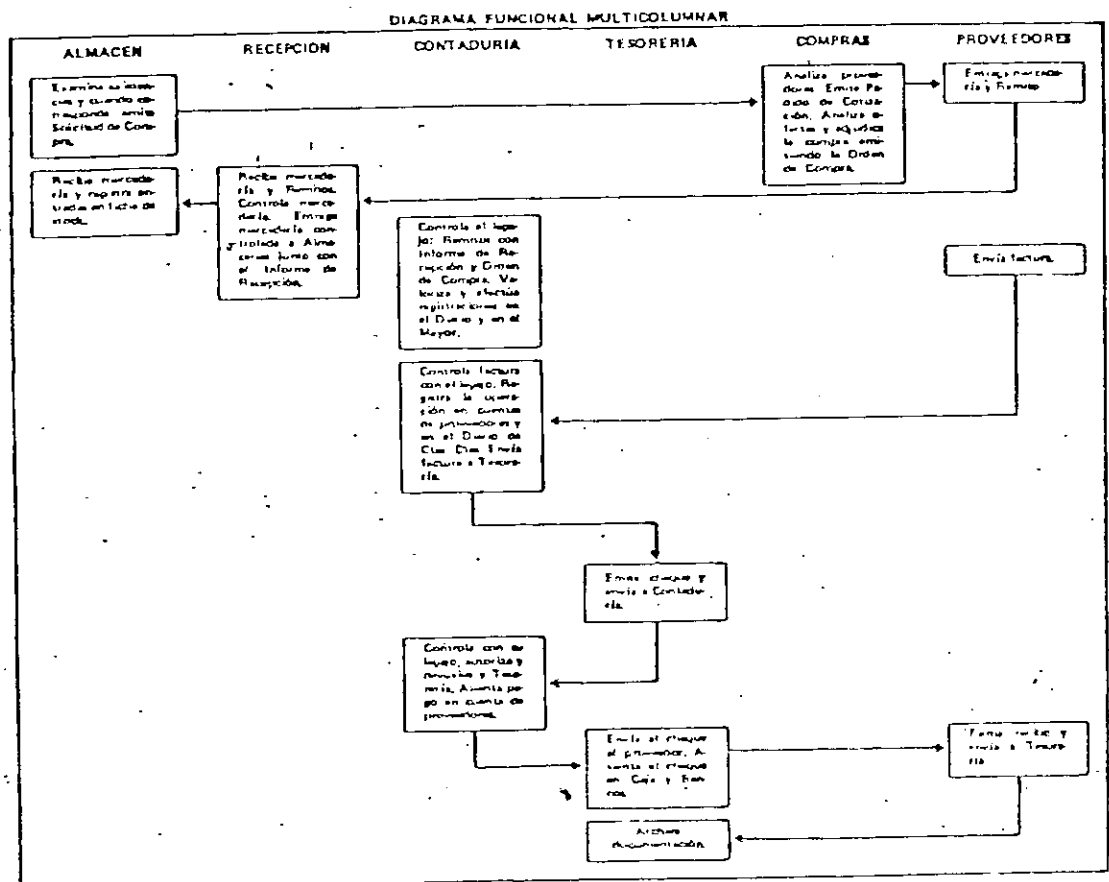
La representación gráfica de los circuitos administrativos puede efectuarse por medio de diversas técnicas, de las cuales se hará referencia en esta metodología a dos de ellas:

- Diagramas de interdependencia sectorial.
- Cursogramas administrativos.

Diagramas de interdependencia sectorial.

Constituyen gráficos divididos en columnas, donde cada una de ellas representa un sector de actividad perfecta.

mente identificable y en los que cada acción se muestra en la columna donde se ejecuta, siguiendo el desarrollo cronológico que imponen las acciones. Se ejemplifica a continuación un diagrama de este tipo, aplicable a un sistema de aprovisionamiento.



Otra variante de los diagramas de interdependencia sectorial es el llamado "Diagrama Multicolumnar de Actividades". Este gráfico si bien no relaciona a los distintos sectores permite representar y analizar las operaciones que se desarrollan dentro de una determinada área de actividad o unidad de organización. Se lo utiliza para deter-

minar que actividades ejecuta cada persona dentro de un sector con indicación del volumen de información recibida procesada y emitida. En este caso cada columna del gráfico representa las operaciones de cada componente de la unidad de organización.

DIAGRAMA MULTICOLUMNAR DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES DEL SECTOR		TAREAS U OPERACIONES POR PERSONA											
		Jefe del Dpto.	Controlador de exist. (Items mayores)		Controlador de exist. (Items menores)		Auxiliar de Controlador	Auxiliar de Controlador		Secretaría		Dactilógrafa	
Concepto	Horas/Actividad	Operación	(1) Operación	(1) Operación	(1) Operación	(1) Operación	(1) Operación	(1) Operación	(1) Operación	(1) Operación	(1) Operación	(1) Operación	(1) Operación
- Registro y emisión de Informes de existencias	90		Determina exist. Prepara informe de existencias	10	Determina exist. Prepara informe de existencias	10	Registra ingresos y egresos	25	Registra ingresos y egresos	25			
- Emisión Requisiciones de Materiales	63	Consulta y autoriza Requis. Verifica cumplimiento políticas de existencias	Emite Requisic. Mantiene registros de Requisiciones	10	Emite Requisic. Mantiene registros de Requisiciones	8						Tipa formularios de Requisición.	25
- Activación recepción Items críticos	10						Efectúa contactos para agilizar entrega mater.	10					
- Disposición de material sobrante	20	Analiza y determina Items de baja o nula rotación						Investiga posibilidades de utilizac. de excedente.	12				
- Registro de proveedores	25	Vigila actualización registro de proveedores								Actualiza registro de proveedores		Tipa fichas de proveedores	10
- VARIOS	72												
TOTAL	280												

(1) Horas/Actividad.

Cursosogramas administrativos

Son también representaciones gráficas de tipo columnar de procedimientos administrativos, pero en cuya diagramación se utiliza una mayor variedad de símbolos que los empleados en los diagramas mencionados anteriormente.

No existe una unidad de criterio en cuanto a la simbología a utilizar, lo importante es que se defina el significado de cada símbolo y luego se los utilice de modo consistente en todos los diagramas que se efectúan.

2.2 - Diagramación de la estructura operativa de los organismos usuarios.

Como consecuencia de la modificación de los procedimientos administrativos suele presentarse la necesidad de modificar la estructura operativa de los organismos usuarios. Es decir que será necesario crear nuevos puestos, suprimir otros o adecuar los existentes. Es posible que se requiera crear nuevos puntos de control y que se suprima información existente por otra de mayor valor como herramienta operativa o gerencial.

En este momento será necesario definir las nuevas responsabilidades, nuevos puestos y las relaciones estructurales correspondientes a las mismas.

2.3 - Diseño detallado de la información de salida del sistema.

La información de salida es la que producirá el sistema y deberá ser definida con la participación directa del usuario de la misma. Esta información de salida podrá proveerse por distintos medios, cuya elección estará influida por las consideraciones relativas a volúmenes, frecuencias, tiempos de respuesta requeridos y a las relaciones costo beneficio que se efectúe con las mismas.

En el análisis de la información de salida se deberán tener en cuenta :

- El elemento de dato.
- El diseño de las representaciones de salida, adecuados a los medios que se utilicen.
- Elemento de dato:

El análisis comprenderá cada uno de estos elementos en particular y su conjunto. Así se definirán las propiedades de cada uno de ellos y el ordenamiento del total de los mismos. Si un elemento de dato puede relacionarse con otro u otros elementos de datos se deberá utilizar esta relación para definir controles de consistencia.

En el momento del diseño final en detalle del sistema, resulta sumamente conveniente la utilización de un formulario adecuado para la definición de los elementos de datos.

A este formulario lo llamaremos " Hoja de análisis de elemento de dato", incluyéndose a continuación un modelo tentativo del mismo, a los efectos de ilustrar el contenido del mismo y sin la pretensión de que este modelo sea operativo.

HOJA DE ANALISIS DE ELEMENTOS DE DATOS

I. IDENTIFICACION

Código de identificación del sistema Código de identificación del subsistema	Código del documento Código del elemento de dato
---	---

Descripción del elemento de dato:

II. CARACTERISTICAS

1. <input type="checkbox"/> Información primaria 2. <input type="checkbox"/> Dato derivado 3. <input type="checkbox"/> Dato precodificado 4. <input type="checkbox"/> Dato a codificar	5. <input type="checkbox"/> Dato cuantitativo 6. <input type="checkbox"/> Dato cualitativo 7. Máximo número de dígitos 8. Validación
---	---

III. LISTA DE COMPROBACION

	SI	NO
1. Si el elemento de dato no está precodificado, habría alguna ventaja en precodificarlo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Responde el criterio de codificación a objetivos definidos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Puede el elemento considerado relacionarse con algún otro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. El elemento de dato considerado ¿está ubicado cerca de algún otro con el cual puede relacionarse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. El grado de precisión del elemento de dato ¿debe ser absoluto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Los elementos de datos disponibles ¿son autosuficientes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿Qué grado de importancia le asigna el usuario de la información al elemento de dato considerado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indispensable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Importante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Util	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Secundario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. El elemento de dato considerado ¿es utilizado en otro proyecto o sistema ya implantado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Este formulario consta de tres partes:

- I - Identificación.
- II - Características.
- III - Lista de comprobación.

Se describe a continuación el contenido de cada una de estas partes:

I - Identificación.

Este sector contiene la información necesaria para ubicar el dato dentro del contexto del sistema. Está compuesto por los siguientes conceptos:

- Código de identificación del sistema.
- Código de identificación del subsistema.
- Código de identificación del proceso.
- Código del documento (este se refiere al documento donde se incluye el dato pero el caso es que el mismo puede estar contenido en varios documentos.)
- Código del elemento de dato.
- Descripción del elemento de dato.

En el caso que el dato se obtenga por cálculo o como consecuencia de alguna otra información se describirá acó el modo de obtenerlo.

II - Características.

Se identifica en esta sección cuál de las siguientes definiciones le corresponde al dato:

- Información primaria.

Se refiere a aquellos datos que se muestran igual desde la entrada hasta la salida, es decir que no surgen de modificación en ninguna etapa dentro del proceso.

- Dato derivado.

Se obtiene generalmente como consecuencia de someter a los datos primarios a procesos de transformación

o agrupamiento en clases.

- Dato precodificado.

Es aquel que se lo identifica como perteneciente a una determinada clase o especie, mediante un código asignado desde su ingreso al proceso.

- Dato a codificar.

Se refiere a los datos que en algún momento del proceso deben ser convertidos a códigos, lo cuál podrá hacerse automáticamente por el computador en caso de que puedan definirse las reglas adecuadas para hacerlo o bien lo hará manualmente el usuario mediante la utilización de listas confeccionadas a tal efecto y que deberán ser luego adecuadamente utilizadas.

- Dato cuantitativo.

Representan cantidades absolutas.

- Dato cualitativo.

Identifican una característica del elemento de dato en consideración.

- Máximo número de dígitos.

Se contemplarán también los casos de longitudes excepcionales.

- Validaciones.

Consiste en indicar el perfil del elemento de dato definiendo si:

- Los caracteres son alfabéticos o numéricos.
- Si deben estar contenido dentro de alguna tabla de códigos aceptados.
- Si debe estar contenido dentro de algún rango o parametro establecido.
- Si debe ser compatible con algunos otros datos operados por el proceso.

III -- Lista de comprobación.

Esta lista debe ser considerada como una orientación para el analista en el momento del diseño de las salidas del sistema.

- Consulta sobre la conveniencia de precodificación
Esta es conveniente cuando las variables que puede contener el dato representan alternativas limitadas. En cambio no será conveniente si la cantidad de alternativas es demasiado voluminosa.
- Los códigos son símbolos abreviados de conceptos mas complejos, pudiendo representar un código mas de un concepto.
- Se refiere a la posibilidad de relacionarlos para efectuar controles de validez o consistencia.
- Se refiere a la conveniencia de que los datos que se puedan relacionar aparezcan lo mas cercanamente posible en las validaciones a los efectos de poder establecer visualmente su comparatividad.

- Se refiere a si los datos tienen que ser exactos o de valores aproximados.
- Se refiere a la posibilidad que el dato provee para clasificarlo por distintos ordenes de acuerdo a distintos conceptos o bien si es necesario agregar campos significativos para este efecto.
- Se refiere a la importancia que le asigna el usuario.
- Esta pregunta permite al analista considerar las condiciones de compatibilización entre sistemas o tal vez su combinación.

Diseño de las representaciones de salida.

Las salidas podrán efectuarse mediante pantallas de video teclado (CRT), en cuyo caso el diseño de las mismas se efectuará utilizando las posibilidades del equipo, e imprimiéndolas como documentación de las definiciones efectuadas.

Cuando las salidas se efectuen mediante impresión de formularios continuos se deberá realizar el correspondiente diagrama de impresión a los efectos de:

- Definir la conformidad del usuario sobre el diseño de la misma, tal como se indicará mas adelante en esta metodología.
- Servir de elemento de comunicación entre el analista de sistemas y el programador que confecciona el programa con el cual se logrará la salida.

Se recomienda que el diagrama de impresión sea complementado con una hoja de especificación de salida cuyo modelo se presenta a continuación. No se pretende que el modelo del formulario sea operativo, solo se intentan enunciar los datos básicos que debe contener de un modo ordenado.

HOJA DE ESPECIFICACION DE SALIDA

Sistema	NO	
Subsistema	Fecha	
Analista	Diagram. de Impr.	
Usuario con quien se definió la especificación		
Título del Informe		
Medidas del papel	Gramaje	
Medidas de impresión disponible:	caracteres: líneas	
Debe ser guillotinado: SI NO		
Cantidad de documentos de salida esperados	Mínimo	
	Máximo	
	Promedio	
Frecuencia de emisión	Diaria	
	Semanal	
	Mensual	
	Otra	
Cantidad de copias		
Nivel de la primera línea de impresión		
Número de espacios de separación entre cada línea de impresión		
Nivel de la última línea de impresión		
Promedio de líneas impresas por hoja		
Origen de la información de salida:		
Archivos:		
Denominación del campo de almacenamiento		
Documentos de entrada		
Computación (cálculos)		
Campos de impresión (nombre)	Longitud de cada campo (cantidad de posic.)	Fijo o Variable
.....
.....
.....
Requisitos adicionales de la salida:		
.....		
.....		

2.4 - Diseño detallado de la información de entrada al sistema.

Con respecto a este diseño deben encararse dos aspectos de suma importancia, ellos son:

- Los atributos de los datos de entrada.
- El diseño de los soportes de información para su entrada al sistema.

Se describen a continuación los aspectos esenciales de cada uno de ellos;

a) Atributos de los datos de entrada.

Todos los datos de entrada a un sistema deben contener de terminados atributos que posibiliten su procesamiento. Algunos de estos atributos se indican a continuación:

- Método para su identificación.

Se refiere a códigos, descripciones etc. que sirvan para su identificación.

- Mecanismos y medios a través de los cuales se operará su entrada al sistema:

Incluye definición de entrada al sistema por lotes de información para su procesamiento diferido o bien acceso en tiempo real. La elección dependerá de múltiples circunstancias:

- Aplicación de los datos.
- Necesidades de velocidad de procesamiento.
- Volumen de datos a procesar.
- Costo en relación con los beneficios esperados.
- Proporción de rechazos.
- Grado de seguridad exigido.
- etc.

- Estructura y formato del dato de entrada.

Se refiere a los criterios de clasificación y codificación.

- Frecuencia, volumen y secuencia de recepción y su destino. Actualización de archivos maestros, registración en archivos de transacciones, computación y exhibición de resultados. etc.

- Métodos y programas de comprobación y validación de datos de entrada.

Se refiere a la verificación de calidad, consistencia y oportunidad.

El proceso de ingresar datos a un sistema implica la ejecución de una tarea previa que es la preparación para el ingreso. La preparación consta de los siguientes pasos, aunque alguno de ellos podría en ocasiones no existir:

- Captación del dato en su origen, es decir, identificación y registración del hecho que dió origen al dato.
- Transmisión del dato identificado desde el lugar donde se originó hasta el lugar donde se procesará.
- Transmisión del dato del medio en el que se registró originalmente a un medio de entrada que permita su procesamiento.
- Validación del dato.
- Ordenamiento de los datos de entrada en forma tal que se posibilite su procesamiento posterior.

b) Diseño de los soportes de información para su entrada al sistema.

Con prescindencia de cual sea el medio de incorporación al

sistema, el soporte de la información original deberá ser un formulario, el cual deberá contener una serie de atributos que permita el cumplimiento adecuado de la finalidad para la cual ha sido diseñado. Con esta finalidad se detalla a continuación a modo de "Guia de revisión para diseño de formularios" un cuestionario que contiene los aspectos fundamentales que tiene que tener en cuenta el analista de sistemas;

Guia de revisión para el diseño de formularios.

- 1 - Está definido el objetivo del formulario?
- 2 - Existe interrelación entre el objetivo y el diseño del formulario y entre este y el procedimiento del cual forma parte?
- 3 - Puede lograrse una combinación de información en forma tal que permita la reunión de varios formularios en uno solo?
- 4 - Se ha analizado la posibilidad de entrelazar procesos a efectos de evitar que existan procedimientos aislados que den lugar a la fragmentación de información con su consecuencia de multiplicación de formularios?
- 5 - Se ha asignado al formulario un título que permita su identificación? Este título es identificativo de su destino?
- 6 - La cantidad de copias que se ha definido, es realmente necesaria?
- 7 - Cada una de las copias, contiene impresa la indicación del sector destinatario?
- 8 - Figuran preimpresos los datos fijos, tales como código

de operación, código de tarjeta etc?

10. Existen instrucciones para cubrir los datos incluidos en el formulario con especificación de sus condiciones?
11. Se ha definido quien será el responsable de los datos contenidos en los formularios y dónde figurará registrada esa responsabilidad?
12. Será necesario prenumerar los ejemplares ?
13. En caso de transcripción de datos, la ubicación de los mismos, guarda la misma secuencia en los documentos entre los cuales se produce la transcripción?
14. El formato de las fórmulas, es el normal, en el sentido de lograr uniformidad de hojas y de archivos y ordenamiento de espacios?
15. Cumple el formulario el principio de aptitud conductiva según el cual la disposición metódica de los datos a cubrir orienta a quien deba integrarlo, facilitando las tareas inherentes.?

2.5 - Diseño de los enlaces de la información de entrada/salida.

En todo sistema la información está entrelazada de modo tal que a partir de determinada entrada, cierta información histórica (archivos) y cálculos, todos encadenados de acuerdo a determinada secuencia lógica, se produce la información de salida.

De modo que podemos sintetizar que el enlace entre la información de entrada y salida se produce a través de las siguientes definiciones:

- Definición de cálculos.
- Definición histórica. (archivos del sistema.)
- Definición lógica.

Estos aspectos se ensamblarán, en la actividad de desarrollo del nuevo sistema, bajo el título "Diagramación de los nuevos sistemas", bajo el subtítulo "Documentación detallada de las definiciones del sistema."

- Definición de cálculos.

No todos los datos que produce un sistema son una imagen directa de la información entrada al mismo. Muchos de estos datos deben ser elaborados o calculados, de aquí la necesidad de definir los cálculos. Estos cálculos se manejan también en base a determinadas reglas de lógica particulares.

- Definición Histórica (Archivos del sistema.)

Esta definición se refiere a la información que será retenida en el sistema por un período de tiempo mas allá de el ciclo de cada procesamiento, para su uso posterior. En algunos casos esta información estará contenida en archivos provistos por otros procesos y actualizados por el sis

tema en definición.

- Definición lógica.

Las definiciones lógicas tienen por finalidad describir las interrelaciones complejas que se producen entre los elementos del sistema. La comunicación de estas interrelaciones exige particular cuidado a efectos de que las mismas sean lo suficientemente inteligibles.

Diseño de los archivos del sistema.

En términos de computación se llama archivo a todo conjunto ordenado de registros con información recuperable automáticamente.

Existen diversos tipos de archivos de acuerdo a diversos conceptos de clasificación, pero en principio a los efectos de su definición diremos que existen archivos:

- Archivos dinámicos o de actualización frecuente.
- Pasivos, cuya actualización será poco frecuente y escasa.

La clasificación mencionada interesa a los efectos de iniciar la consideración de los siguientes aspectos:

- Selección del medio o de los medios de almacenamiento mas aptos para el sistema.
- Definición de la organización de los registros dentro de los archivos.
- Determinación de los elementos integrantes de cada registro y su disposición dentro de los mismos.

En la elección del tipo de archivo se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Considerar si la consulta a los archivos será poco o muy frecuente.

- Considerar si el tiempo de respuesta frente a consultas al fichero es crítico o no.
- En función al punto anterior, habrá que considerar la velocidad de transferencia del medio elegido, al área de trabajo de la computadora. La velocidad de lectura de la información contenida en el medio (archivo) influye fundamentalmente sobre el tiempo de proceso total.
- Considerar la capacidad de almacenamiento de información de los medios posibles. Deben preverse necesidades futuras de expansión de archivos.
- Considerar el costo del medio de almacenamiento.

Para la organización de los archivos se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Considerar la compatibilización de la estructura de la información que se va a registrar con la estructura propia del medio.
- Considerar el diferente grado de complejidad que puede significar la elección de un determinado tipo de organización de registros con respecto al diseño del sistema, a la confección de los programas necesarios y a las dificultades de operación.

Se presenta a continuación un modelo de formulario que denominaremos "Hoja de especificación de archivos" cuya única finalidad es presentar los datos básicos necesarios para esta finalidad, pero de ninguna forma su diseño ha sido efectuado con el grado de detalle para su utilización práctica.

HOJA DE ESPECIFICACION DE REGISTROS DE ARCHIVOS

Sistema	No
Subsistema	
Analista	Fecha
Denominación del archivo	
Razones por las que se necesita este archivo	
Características del archivo: Fichero maestro	
Fichero de gestión	
Fichero de tablas	
Fichero poco activo	
Longitud del registro	
Longitud del bloque (factor de bloqueo):	
Secuencia de los registros	
Tipo de acceso:	Secuencial
	Secuencial indexado
	Direccionamiento directo
Cantidad total aproximada de registros	
Capacidad de almacenamiento total requerido	
Método de clasificación	
Denominación de otros archivos que ocupen otras partes del mismo medio de almacenamiento	
Período de retención de información	
Denominación del campo	Posic. del campo Descripción del campo Longit. fijo o variab. Cant. máx. de carac. Campo numér. o alf.

2.6 - Diagramación de los nuevos sistemas.

En la explicación de los aspectos relativos a la diagramación de los nuevos sistemas distinguiremos los siguientes aspectos fundamentales:

- Tipos de diagramas a efectuar.
- Simbología de diagramas de flujo orientados a procesamiento de computación.
- Metodología para la documentación detallada de los sistemas.

Pasaremos a continuación a detallar cada uno de estos aspectos.

- Tipos de diagramas a efectuar.

La graficación del procesamiento de datos en computadora utiliza una serie de símbolos que, unidos entre sí permiten seguir la descripción lógica y los pasos de procesamiento, es decir reflejan el curso que siguen la documentación, las informaciones y las acciones correspondientes. Los diagramas pueden diseñarse con distintos niveles de detalle, desde los generales que solo describen los aspectos principales del procesamiento hasta aquellos que detallan la secuencia lógica de los pasos de cada programa integrante de un sistema.

Podemos en este sentido mencionar los siguientes tipos de diagramas:

- Diagrama de flujo en bloques.

Se aplica al diseño general de un sistema, sin considerar los detalles secundarios. Demuestra como los datos originales de entrada se convierten en salidas pero sin

especificar de que manera se cumplen las tareas para lograr la salida.

Estos diagramas consisten en la formulación gráfica de la definición de la estructura del sistema requerido para alcanzar el objetivo de la aplicación. O sea que muestran la información que suministrará el proceso, la tipificación de los datos requeridos para obtener a través de ese proceso dicha información, la denominación de los archivos a los que se consultará o que se actualizarán y la enunciación de las operaciones para alcanzar el resultado.

- Diagrama de flujo de lógica detallada.

Estos diagramas se identifican con la secuencia de procesamiento de un programa de computación. Constituyen el nexo a través del cual los analistas se comunican con los programadores.

El diagrama de flujo detallado debe indicar todas las alternativas que se pueden presentar durante el procesamiento, especificando qué curso debe seguirse a medida que se presentan.

Las especificaciones de programas consisten en:

- Descripción del propósito de cada programa.
- Diagramación de las relaciones del programa con las otras partes del subsistema, con otros programas o con otros procesos.
- Restricciones y características del proceso tales como:
 - Elementos de la configuración del equipo de procesamiento.

- Lenguajes de programación a utilizar.
- Programas utilitarios a incorporar.
- etc.
- Simbología de diagramas de flujo orientados a procesamiento de computación.

Para ambos tipos de diagramas descriptos anteriormente se utilizan símbolos normalizados. A los efectos de una mejor comprensión, los símbolos se pueden clasificar en tres grupos:

- Símbolos básicos.

Que se utilizan tanto para los diagramas de sistemas como para los diagramas de programas.

- Símbolos adicionales.

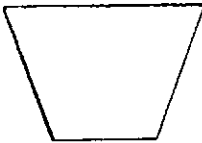
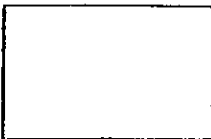
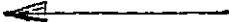



Que se refieren a procesamiento y secuencia vinculados a la programación.



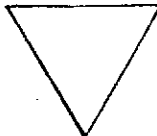
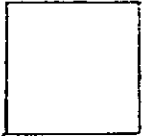

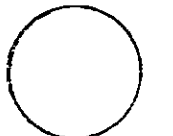
- Otros símbolos.




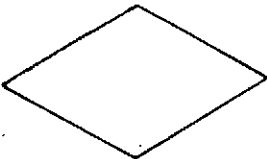


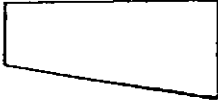
Son símbolos que se emplean en los diagramas de sistemas, principalmente cuando las funciones graficadas deben ser vinculadas con los medios de procesamiento.

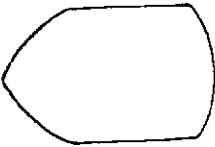


Se detalla a continuación la simbología a que se ha hecho referencia.

Simbología de diagramas de flujo orientados a procesamiento de computación.

<u>Simbolo.</u>	<u>Significado.</u>
<u>Entrada / Salida.</u> 	Se utiliza para cualquier función que cumpla un dispositivo de entrada salida. Se utilizará este simbolo cuando de acuerdo al propósito del diagrama no interesa la especificación del medio, o a esa altura del diseño no se la puede definir.
	<u>Procesamiento.</u> Representa cualquier tipo de función de procesamiento. Puede tratarse de una operación o de un grupo de operaciones.
 	<u>Dirección de flujo o sentido de circulación</u> Los distintos símbolos de operación deben ser conectados por medio de líneas. Las flechas indican el sentido de la circulación.
	<u>Documento.</u> Salida impresa por periférico en línea.
	<u>Tarjeta perforada.</u>

Símbolo.	Significado.
	<p><u>Rutina cerrada.</u>(Proceso predefinido)</p> <p>Se utiliza para representar operaciones que no están detalladas en el diagrama pero que figuran especificadas en otro juego de diagramas de operaciones.</p>
	<p><u>Terminal.</u></p> <p>Principio o fin de una secuencia. Puede significar también parada o interrupción.</p>
	<p><u>Almacenamiento fuera de línea.</u></p> <p>Se emplea para representar almacenamientos en cualquier medio que no esté bajo control de la unidad central de proceso.</p>
	<p><u>Operaciones auxiliares.</u></p> <p>Representa las funciones ejecutadas por un equipo que no está bajo control de la unidad central de procesamiento.</p>
	<p><u>Operaciones manuales.</u></p> <p>Se emplea para reflejar todo tipo de operación fuera de línea que se ejecuta sin ayuda de medios mecánicos.</p>
	<p><u>Cinta magnética.</u></p>

Símbolo	Significado
	<p><u>Operación mediante teclado.</u></p> <p>Tal es el caso de perforación, grabación, verificación y mecanografiado.</p>
	<p><u>Conector dentro de la misma página.</u></p> <p>Vincula dos partes del diagrama dentro de una misma página.</p>
	<p><u>Conector de página.</u></p> <p>Se utiliza cuando el diagrama excede la medida de una página y debe continuar en otra.</p>
	<p><u>Decisión.</u></p> <p>Marca las bifurcaciones cuando puede o debe por variantes en el recorrido.</p>
	<p><u>Destrucción.</u></p> <p>Eliminación de documentos que no se archivan.</p>
	<p><u>Almacenamiento en línea.</u></p> <p>Representa las funciones de archivo de información bajo control directo de la unidad central. Puede corresponder a disco magnético o tambor.</p>
	<p><u>Codificador en línea.</u></p> <p>Se utiliza para ingresar información mediante teclados en línea, tipo cinta de papel.</p>

Símbolo.	Significado.
	<p><u>Presentación visual.</u></p> <p>Indica la función de exhibir información mediante indicadores en línea, dispositivos de video, impresoras de consola, trazadoras de gráficos etc.</p>
	<p><u>Vínculo o enlace de comunicación.</u></p> <p>Representa las funciones de transmisión de información mediante un vínculo de telecomunicación o bien de comunicación directa interna de máquina a máquina.</p>
	<p><u>Modificación de programa.</u></p> <p>Se utiliza cuando se van a modificar instrucciones de un programa o bien la secuencia de las mismas.</p>

- Metodología para la documentación detallada de los sistemas.

Para la documentación detallada de los sistemas existen fundamentalmente dos métodos a saber:

- Método de narración descriptiva.
- Método de descripción estandarizada.

Se mencionan a continuación los aspectos principales de estos dos métodos.

- Método de narración descriptiva.

Este es el método que se utiliza con mayor frecuencia para la comunicación detallada del sistema a efectos de ser utilizada en la programación del mismo. Este método es eficaz si se tienen en cuenta las dificultades que pueden surgir de los siguientes aspectos:

- La narración es subjetiva.
- Resulta sumamente probable que se omita información.
- Pueden utilizarse términos que queden sin definir.
- Puede ser omitido el origen de la información necesaria y la relación entre la información puede quedar obscura.
- La narración puede resultar difícil de leer y complicada de entender.

Generalmente la narración se apoya en el hecho de que la comunicación escrita será complementada con la comunicación oral, lo cual no asegura una metodología sistemática y documentada de plantear las definiciones.

- Método de descripción estandarizada.

Con la argumentación de salvar los inconvenientes que

se ha mencionado que puede presentar la narración descriptiva, se ha desarrollado y se sugiere la utilización de la descripción estandarizada. En este método han trabajado para su desarrollo diversos proveedores de computadores. Los defensores de la narración descriptiva alegan que estos métodos estandarizados resultan de muy compleja aplicación.

Este método utiliza una serie de formularios estandar, los cuales se entrelazan por medio de referencias y que permiten relacionar la documentación y los datos desde su origen de entrada, pasando por las definiciones de lógica, cómputos, archivos del sistema, hasta producir la información de salida.

La utilización de esta metodología supone contar con las siguientes ventajas:

- Al basarse en procedimientos estandarizados posibilita una rápida revisión de las definiciones realizadas.
- Para el analista posibilita una guía sobre los aspectos a definir, evitando así que se realicen omisiones de importancia.
- Permite planificar mejor el trabajo con una adecuada estimación de tiempos y recursos necesarios para realizarlos.
- Se obtienen economías en tiempo y recursos, si se cumplen las condiciones mencionadas anteriormente.

La estructura de este método se basa en los siguientes rubros de definición:

- Definición de la información de salida.
- Definición de la información de entrada.
- Definición de los enlaces de la información de E/S.
 - Definición de los archivos del sistema.
 - Definición de los cálculos a efectuar.
 - Definiciones de lógica a ejecutar,

Del modo planteado cada elemento de información será identificado por un nombre o código específico de referencia, el cual será referido cada vez que sea necesario utilizar este elemento de información. Por otra parte se indicará su enlace previo en la cadena de operaciones del sistema.

2.7 - Desarrollo de programas y prueba de los mismos.

Los programadores deberán comenzar su tarea partiendo del contenido de las definiciones mencionadas en el punto 2.6 "Diagramación de los nuevos sistemas.". Los detalles derivados de técnicas de programación serán completados por el programador.

La operación de desarrollo de programas y prueba de los mismos, se desarrolla conforme a los siguientes pasos:

- Diseño de los diagramas de lógica por programa.
- Codificación de los programas.
- Graboverificación de los programas.
- Compilación de los programas.
- Depuración de los errores detectados durante la compilación.
- Prueba individual de programas.
- Corrección de errores de lógica.

Se desarrollan a continuación algunas consideraciones particulares sobre cada uno de estos pasos.

- Diseño de los diagramas de lógica por programa.

Como primer medida el programador debe leer el material completo que recibe a los efectos de cerciorarse sobre la claridad del mismo. Luego procederá a efectuar los diagramas de los programas, conteniendo la lógica detallada de los mismos.

Se recomienda la utilización de técnicas de diagramación modular donde cada uno de los módulos estará formado por rutinas y subrutinas para las cuales se confeccionan a su vez diagramas de lógica de programas en detalle. Por otra

parte los programas consistirán en el desarrollo gráfico de cada uno de los módulos anteriores, donde cada operación individual del programa constituye un aspecto de las funciones incluidas en cada bloque.

- Codificación de los programas.

El proceso de codificación consiste en convertir los diagramas en instrucciones que serán compiladas secuencialmente por el computador. La conversión se llevará a cabo cumpliendo las reglas de codificación previstas por el lenguaje de programación utilizado.

Se deberá utilizar los lenguajes de programación que mejor performance ofrescan de acuerdo a las características del equipo y los requerimientos de la aplicación.

- Gravoverificación de los programas.

Deberá reducirse al máximo esta operación y utilizar en lo posible la posibilidad que ofrecen los modernos equipos en cuanto a codificación en tiempo real por medio de terminales de video teclado (CRT).

- Compilación de los programas.

Mediante la compilación el programa codificado por el programador, programa fuente, se convierte en programa objeto. Se pasa así del lenguaje simbólico al lenguaje absoluto o lenguaje de máquina. Se deberá coordinar adecuadamente la carga de los mismos a máquina y se deberán controlar las cantidades de entradas que requieren los programadores para ajustar definitivamente los programas.

- Depuración de errores detectados durante la compilación.

Similares consideraciones a las efectuadas en el punto an-

terior.

- Prueba individual de programas.

La prueba de programas exige la preparación de lotes de prueba conteniendo todas las condiciones y alternativas que puedan presentarse. También deben generarse archivos de prueba suficientemente completos.

Será función del analista controlar la información de entrada para prueba, lo mismo que la actualización de los archivos y la información de salida.

- Corrección de errores de lógica.

Obviamente los errores detectados durante la prueba deberán ser analizados y corregidos por el programador, luego de lo cual se repetirá el proceso de prueba y corrección hasta lograr la completa depuración del programa en sus fases de lógica y codificación.

2.8 Pruebas de procesos y del sistema total.

Luego de la puesta a punto de cada uno de los programas individualmente, corresponde ahora ejecutar una prueba completa del funcionamiento de las actividades del sistema. Esta prueba se efectuará utilizando dos tipos de técnicas denominadas:

- Prueba piloto.
- Prueba operativa.

Se describe a continuación en que consiste cada una de ellas.

Prueba piloto.

Para este tipo de prueba se utilizan lotes de información imaginarios, donde se presentan todas las condiciones que se quieren controlar. Incluye no solamente la comprobación de los programas en su funcionamiento interrelacionado sino también de todos los trabajos de preparación y control de procesamiento e interconexión de archivos.

Es decir, se deberán simular las condiciones operativas en que deberá funcionar el sistema. El resultado de la prueba deberá ser el asegurar el correcto funcionamiento de todas las fases del sistema bajo todas las condiciones operativas que se pueden presentar.

Prueba operativa.

Este tipo de prueba utiliza datos reales, a diferencia de la prueba piloto. Presenta la ventaja de contar con datos ya verificados contra los cuales se pueden chequear los obtenidos por el sistema en prueba. Se deberá extender a más de un ciclo de procesamiento a efectos de asegurar que las conexiones entre los ciclos operan correctamente.

La aprobación de los resultados será de responsabilidad compar

tida entre el analista y los usuarios. El usuario , en particular, se satisfará antes de la implementación de que los mismos responden a los requerimientos de todos los sectores afectados.

2.9 - Preparación de carpetas de documentación del sistema.

Es necesario documentar por escrito de una manera organica la forma en que los grupos de trabajo interrelacionados con el sistema deben proceder en relación con el mismo. Esto se logra a travez de manuales instructivos.

Los grupos de trabajo a los cuales se deberán referir los manuales serán:

- Manuales de procedimientos para el usuario.
- Manuales de procedimientos para analistas y programadores.
- Manuales de procedimientos para operación.

Se describe a continuación el contenido básico con que deberá contar cada uno de ellos:

- Manual de procedimientos para el usuario.

Este manual incluye información sobre:

- Datos a proporcionar por el usuario tales como, forma volumen, periodicidad, responsabilidad etc. Se deberá incluir en estos una muestra de los formularios que se utilizarán.
- Datos a recibir por el usuario tales como, periodicidad, persona designada para la recepción, descripción del significado de cada dato impreso, etc.

Se debe incluir una muestra de todos los formularios de salida.

- Descripción del sistema, que permitirá saber al usuario como se obtienen los resultados y que información interviene en los procesos.

- Manual de procedimientos para analistas y programadores.

La información estará compuesta por:

- La descripción general del sistema, que permite tomar conocimiento de los objetivos generales perseguidos por el mismo.
- Los diagramas de flujo, que permiten la observación de la secuencia prevista por el analista para la realización de los distintos procesos del sistema.
- El diseño de los elementos de entrada, que indicarán cantidad y tipo de caracteres, numéricos, alfabéticos que los componen. etc.
- El diseño de los elementos de salida, que indicarán referencias similares a las de entrada, señalando además los comentarios particulares sobre encabezamientos etc.
- Diseño de los archivos, en cuanto a información que contendrán y la forma de su organización.
- Especificaciones de programas, en las cuales se indicará para cada uno de ellos, los elementos de entrada, salida, controles, computos, estimaciones de tiempos de ejecución etc.
- Elementos de prueba, que se referirán al juego de prueba utilizado o bien previsto para la validación de cada programa.
- Manual de procedimientos para operación.

Está compuesto por las siguientes partes:

Instrucciones de perforación: Se indicará el tipo de soporte de información a emplear, clase de información, información que puede duplicarse de un soporte al siguiente, muestra del documento de base con indicación del lugar donde debe extraerse cada dato, campos que deben ser some-

tidos a verificación y datos donde la verificación no es necesaria.

- Instrucciones de operación: se refieren a las operaciones previas a la aplicación del programa, tales como posicionamientos de las llaves de lógica, alineación de formularios en la impresora, lista de los mensajes impresos y exhibidos por pantalla, con indicación de la acción a seguir en cada caso, lista de paradas programadas etc,
- Tiempos de operación: Se refiere a la especificación del tiempo necesario para preparar los elementos que intervienen en la ejecución y el mismo insumido en retirar dichos elementos una vez completado el procesamiento. Sobre esta base se estimarán las cargas de trabajo.
- Formularios y archivos magnéticos empleados: La documentación sobre consumo de formularios y necesidades de archivos permite tomar las previsiones necesarias para mantener el estock de dichos elementos.

3 - Secuencia de tareas e instrucciones.

La actividad de "Desarrollo" comprende una serie de pasos y operaciones que se enumeran a continuación, pero que han sido descritas anteriormente bajo los títulos " Conceptos Generales." y " Aspectos a tener en cuenta para alcanzar los objetivos del desarrollo del sistema.".

Se indicará para cada paso el número de referencia que le corresponde dentro de los títulos mencionados y se le agregará un número correlativo de operación a los trabajos que comprende cada paso y que se considera necesario que quede explicitado en el " Circuito: Desarrollo del sistema." contenido en el "anexo I" de esta actividad.

Los pasos y las operaciones de trabajo que requiere la actividad de " desarrollo" del sistema son los siguientes.

3.1 - Diagramación de los nuevos circuitos administrativos.

3.2 - Diagramación de la estructura operativa de los organismos usuarios.

3.3 - Diseño detallado de la información de salida del sistema.

3.3.1 - Diseño de los elementos de datos.

3.3.2 - Diseño de las representaciones de salida,

3.4 - Diseño detallado de la información de entrada al sistema.

3.4.1 - Determinación de los atributos de los datos de entrada.

3.4.2 - Diseño de los soportes de información para su entrada al sistema.

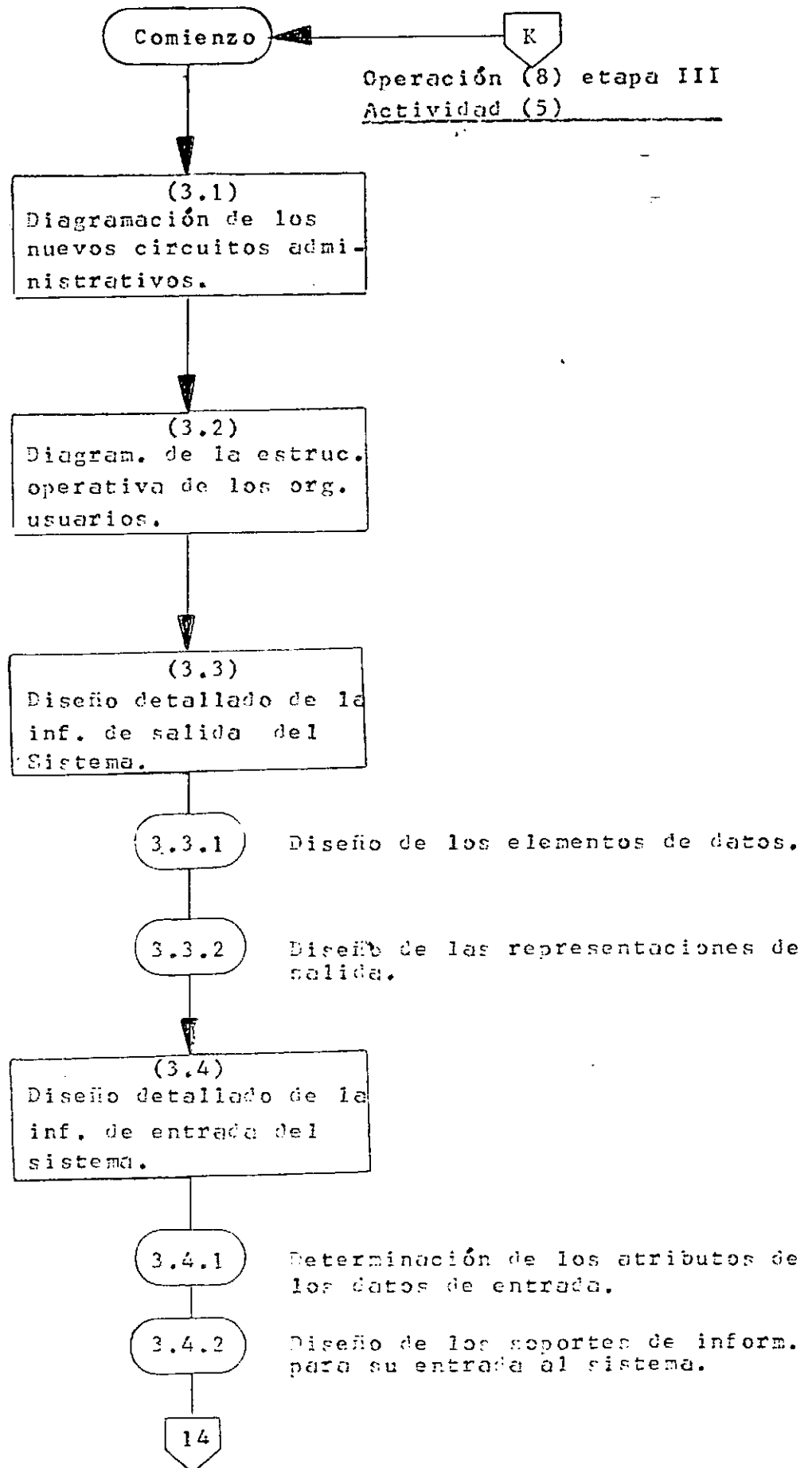
3.5 - Diseño de los enlaces de la información de entrada/salida.

3.5.1 - Definición de cómputos.

3.5.2 - Definición histórica (archivos del sistema.)

- 3.5.3 - Definición lógica.
- 3.6 - Diagramación de los nuevos sistemas.
 - 3.6.1 - Diagramas de flujo en bloques.
 - 3.6.2 - Diagramas de flujo de lógica detallada.
- 3.7 - Desarrollo de programas y pruebas de los mismos.
 - 3.7.1 - Diseño de los diagramas de lógica por programa.
 - 3.7.2 - Codificación de los programas.
 - 3.7.3 - Graboverificación de los programas.
 - 3.7.4 - Compilación de los programas.
 - 3.7.5 - Depuración de los errores detectados durante la compilación.
 - 3.7.6 - Prueba individual de programas.
 - 3.7.7 - Correcciones de errores de lógica.
- 3.8 - Pruebas de procesos y del sistema total.
 - 3.8.1 - Prueba piloto.
 - 3.8.2 - Prueba operativa.
- 3.9 - Preparación de las carpetas de documentación del sistema.
 - 3.9.1 - Manual instructivo para el usuario.
 - 3.9.2 - Manual instructivo para analistas y programadores.
 - 3.9.3 - Manual instructivo para operación.

CIRCUITO: DESARROLLO



14

(3.5)
Diseño de los enlaces
de la información de
entrada / salida.

3.5.1

Definición de cómputos.

3.5.2

Definición histórica (archivos
del sistema)

3.5.3

Definición lógica.

(3.6)
Diagramación de los
nuevos sistemas.

3.6.1

Diagramas de flujo en bloques.

3.6.2

Diagramas de flujo de lógica
detallada.

(3.7)
Desarrollo de progra-
mas y pruebas de los
mismos.

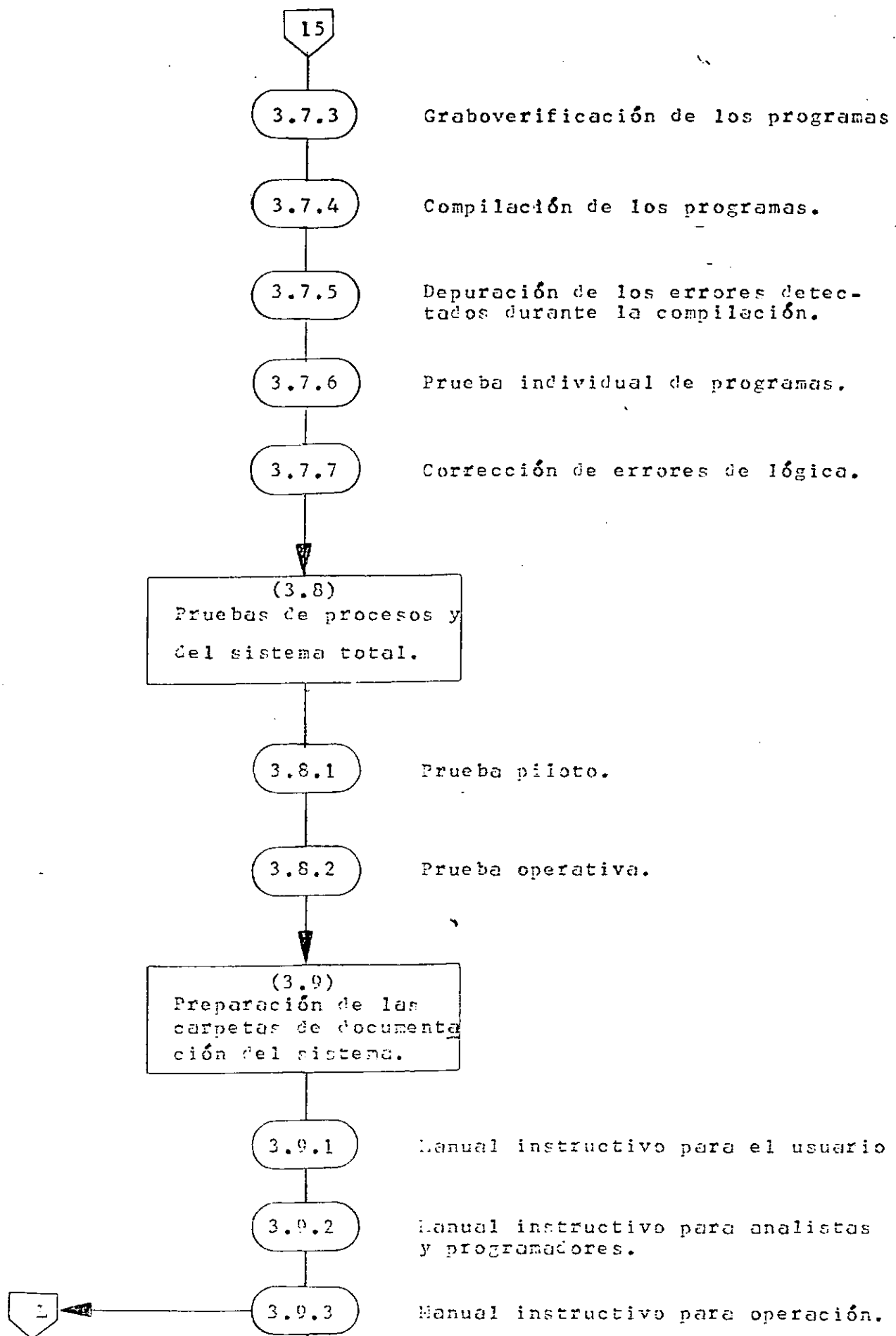
3.7.1

Diseño de los diagramas de lógica
por programa.

3.7.2

Codificación de los programas.

15



ETAPA III: EJECUCION DEL PROYECTO

ACTIVIDAD 7: IMPLEMENTACION

1 - Conceptos Generales.

1.1 Naturaleza

Consiste en la puesta en marcha de los sistemas desarrollados, es decir, la adaptación de los mismos para liberarlos a disposición de los usuarios.

1.2 Objetivos a cumplir.

La actividad de implementación persigue los siguientes objetivos:

- 1) Planeamiento de las tareas necesarias.
- 2) Preparación de la implementación.
- 3) Conversión del antiguo sistema a los nuevos sistemas a implementar.
- 4) Puesta en marcha del nuevo sistema.
- 5) Entrega definitiva del sistema al usuario.

2 - Aspectos a tener en cuenta para alcanzar los objetivos de la implementación.

Se deberán tener en cuenta básicamente los siguientes objetivos:

1) Planeamiento de las tareas necesarias.

De acuerdo al desarrollo de esta metodología, los aspectos relativos al planeamiento de las tareas debió ser considerado en la etapa II dentro de la actividad 1 "Planificación del proyecto". No obstante, de acuerdo a la secuencia cronológica de los trabajos, en este momento se estará en condiciones de definir con con mayor precisión las responsabilidades funcionales y la planificación de las tareas necesarias, con la adecuada precisión. El programa a realizarse deberá contener las siguientes tareas:

- Selección, adquisición e instalación de los nuevos equipos necesarios.

Esto será necesario cuando los equipos a utilizar por el nuevo sistema no estuvieran ya instalados.

- Definición de las nuevas responsabilidades funcionales.

Se deben describir en forma detallada y orgánica las tareas que deben ser cubiertas en cada puesto de trabajo, como consecuencia de la implementación del nuevo sistema. Cada persona afectada por el nuevo sistema debe conocer sus responsabilidades y el momento en que debe cumplirlas. La descripción de las tareas debe ser acompañada de un plan de entrenamiento al personal involucrado.

- Aplicación de los nuevos formularios.

Luego de diseñados los mismos se debe programar el reemplazo de los que estan en uso, controlar su impresión y la entrega por parte de los proveedores. Se deberá además instruir al per

sonal en cuanto al llenado de los mismos y programar el reemplazo de los que esten en uso.

- Preveer las comunicaciones necesarias.

En este sentido deberán tenerse en cuenta tanto la necesidad de nuevas formas de comunicación como como la adaptación de las existentes.

- Preparación de reuniones informativas y de entrenamiento.
- Preparar un calendario detallado de operaciones, el cual deberá considerar entre otros los siguientes aspectos:
 - Programación horaria de entrada salida de la información.
 - Volumen de entrada salida.
 - Frecuencia de recepción y emisión de información.
 - Grado de exigencia en cuanto a tiempos de respuesta.
 - Tiempo disponible para detectar y corregir errores en la información de entrada como consecuencia de la aplicación de programas de validaciones.
 - Tiempos de las fases de procesamiento.

2) Preparación de la implementación.

La preparación de la implementación comprenderá principalmente los requerimientos de adiestramiento y transmisión del material instructivo, requerido para la correcta utilización de los nuevos sistemas. Esta información estará documentada en manuales, de los cuales se hizo referencia en la actividad " Desarrollo" de esta etapa de trabajo. A modo de recordatorio diremos que se dirigen a los siguientes grupos de trabajo:

- Manuales instructivos para los usuarios.
- Manuales instructivos para analistas y programadores.
- Manuales instructivos para los operadores.

3) Conversión del antiguo sistema a los nuevos sistemas a implementar

La conversión del antiguo sistema a los nuevos sistemas a implementar puede seguir alguno de los siguientes métodos:

- Conversión directa.
- Conversión en paralelo.
- Conversión por fases.

Se describen a continuación algunas particularidades de cada uno de estos métodos de conversión.

- Conversión directa.

Se aplica esta modalidad cuando no hay forma de referenciar el nuevo proceso y sus resultados con procesos anteriores.

En estos casos el analista deberá extremar la utilización de elementos de control que permitan otorgar confianza al nuevo sistema, dado que la imposibilidad de efectuar comparaciones hace aumentar la posibilidad de errores. Se justifica solo en el caso de procesos no muy complejos o cuando existen salidas de emergencia a las cuales recurrir.

- Conversión en paralelo.

Esta modalidad es la que brinda mayores seguridades y por lo tanto es la mas recomendable, toda vez que sea posible su utilización. Consiste en poner en marcha el nuevo sistema pero manteniendo en operación el sistema anterior. Es decir que los datos se procesarán simultáneamente en ambos sistemas.

Lo mencionado anteriormente puede realizarse cuando los resultados sean comparables y debe preverse el momento adecuado para efectuar esta comparación. Con este procedimiento se minimizan los riesgos de interrumpir el sistema de información anterior hasta que se encuentre debidamente aprobado en nuevo sistema.

Se debe fijar un límite de tiempo durante el cual se efectuarán las corridas en paralelo, el cual deberá ser el menor posible sin perder los resguardos de seguridad necesarios.

- Conversión por fases.

Comprende el procesamiento de una parte del sistema en las condiciones anteriores y otra parte conforme al nuevo diseño.

Cada módulo de procesamiento significará una determinada clase de transacción o las transacciones de determinada área de organización bien de determinados segmentos de los archivos totales del sistema. En períodos sucesivos se introducirán al nuevo sistema los módulos restantes.

Es necesario efectuar comentarios especiales para la conversión de los archivos, dado que esta puede implicar el éxito o el fracaso del proceso.

Las tareas de tipo administrativo que implica la conversión serán básicamente las siguientes:

- Transcripción de los datos del archivo anterior a los formularios especialmente diseñados conforme a las necesidades del nuevo archivo.
- Generación de los programas de carga inicial, cuando estos sean necesarios.
- Preparación de lotes de información para prueba de procesos de carga inicial y actualización de los archivos convertidos.
- Generación de los nuevos archivos.
- Comprobación de los totales de control y demás aspectos a verificar, que aseguren la corrección de los datos incorporados.

En casos en que se presenten cargas iniciales muy voluminosas o complejas, resultará conveniente considerar la posibilidad de efectuarla por etapas.

4) Puesta en marcha del nuevo sistema.

En la oportunidad de puesta en marcha del nuevo sistema, que es la resultante de todos los esfuerzos anteriores, deberán tenerse en cuenta las recomendaciones que se efectuaron a continuación respecto a:

- la estructura organizativa del usuario.
- Los analistas.
- Los sistemas.

Se explicitará a continuación el contenido de dichas recomendaciones.

- Recomendaciones respecto de la estructura organizativa del usuario.

- Durante la puesta en marcha del nuevo sistema, las responsabilidades por las tareas necesarias deben estar perfectamente definidas. Estas se definirán de acuerdo a las pautas dadas anteriormente.
- Los primeros días de operaciones del nuevo sistema constituyen un período crítico que requiere una muy intensa supervisión de las operaciones y un meticuloso control de los resultados producidos por el sistema.
- Debe preverse de antemano la necesidad de efectuar urgentes ajustes a determinados aspectos del nuevo sistema, surgidos por apreciaciones empíricas del mismo.
- Debe evaluarse la posibilidad de contar con personal supernu-

merario de apoyo.

- Se debe promover la manifestación de opiniones y comentarios constructivos por parte del personal, que ayuden a mejorar la implementación.
- Recomendaciones respecto de los analistas.
 - Deben asistir a los usuarios par solucionar todos los problemas operativos que se presenten.
 - Deberán cerciorarse personalmente de la corrección de los datos ingresados y la correspondiente salida de información.
- Recomendaciones respecto del sistema.
 - Será conveniente documentar el estado de los antiguos archivos a efectos de la localización posterior de errores.
 - El sistema deberá proveer los mecanismos de corrección de errores y la responsabilidad por dichas correcciones.

5) Entrega definitiva del sistema al usuario.

El sistema estará en condiciones de ser entregado en forma definitiva al usuario, para su procesamiento, cuando se den las siguientes condiciones:

- Los resultados comprobados, son satisfactorios conforme al diseño proyectado.
- Se han corregido todas las desviaciones detectadas y no se han presentado nuevas.
- El usuario dispone de toda documentación necesaria para consultar.
- El personal afectado al sistema conoce plenamente sus nuevas funciones y sus obligaciones, hallándose comprometido de los nuevos procedimientos.

3 - Secuencia de tareas e instrucciones.

La actividad "Implementación" comprende una serie de pasos y operaciones que ya han sido enumerados en el punto (2) bajo el título "Aspectos a tener en cuenta para alcanzar los objetivos de la implementación".

Los pasos de trabajo que requiere la actividad "desarrollo" son los siguientes:

3.1 - Planeamiento de las tareas necesarias.

3.1.1 - Selección, adquisición e instalación de los nuevos equipos necesarios.

3.1.2 - Definición de las nuevas responsabilidades funcionales.

3.1.3 - Implementación de los nuevos formularios.

3.1.4 - Establecer los nuevos sistemas de comunicaciones necesarios.

3.1.5 - Preparación de reuniones informativas y de entrenamiento.

3.1.6 - Preparación del calendario detallado de operación del sistema.

3.2 - Preparación de la implementación.

3.3 - Conversión del antiguo sistema a los nuevos sistemas a implementar.

3.3.1 - Conversión del sistema.

Se puede efectuar de acuerdo a las siguientes alternativas:

Alt."A" - Conversión directa.

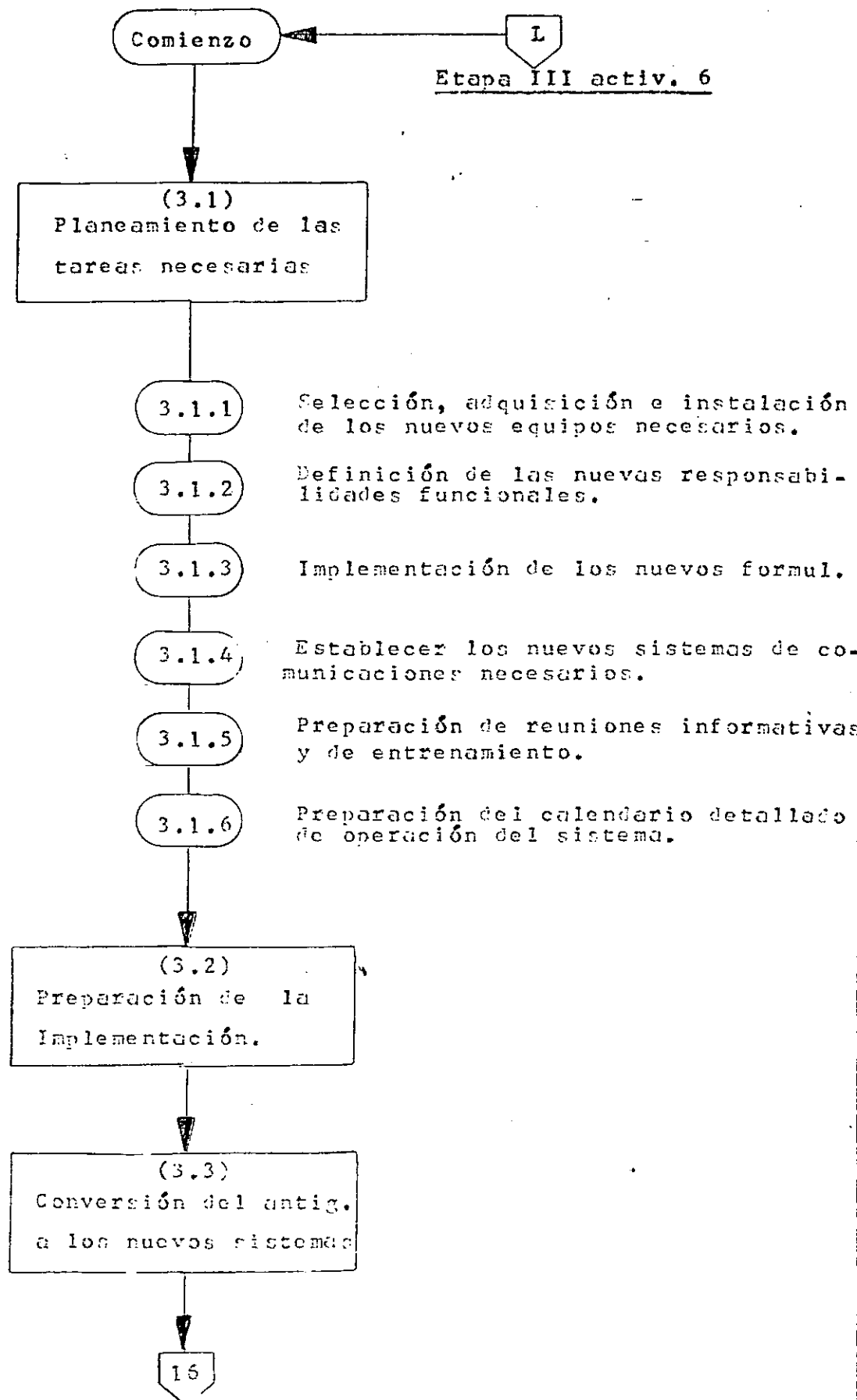
Alt."B" - Conversión en paralelo.

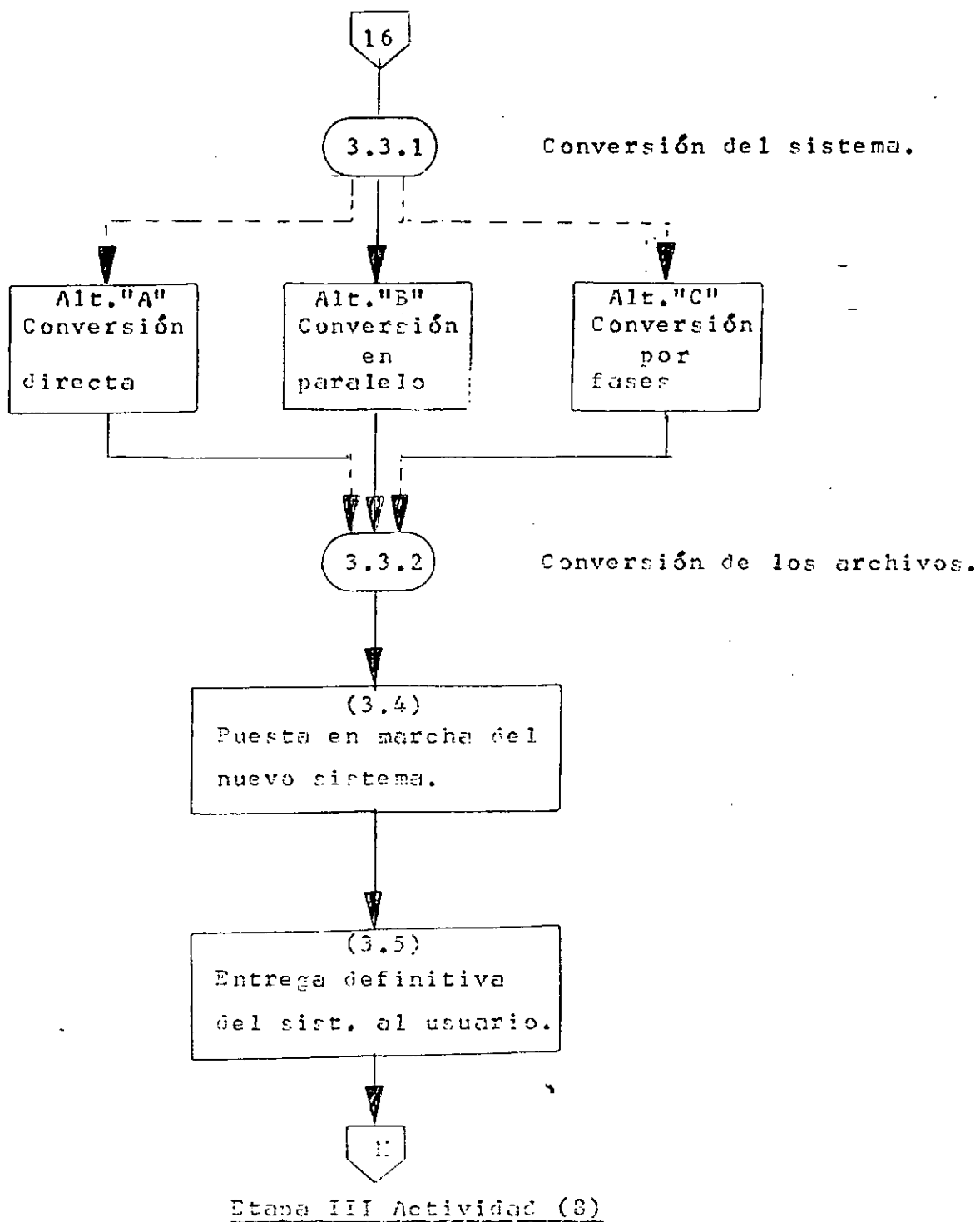
Alt."C" - Conversión por fases.

3.3.2 - Conversión de los archivos.

3.4 - Puesta en marcha del nuevo sistema.

3.5 - Entrega definitiva del sistema al usuario.

CIRCUITO: IMPLEMENTACION



ETAPA III: EJECUCIÓN DEL PROYECTO

ACTIVIDAD 8 : SEGUIMIENTO Y CONTROL

1 - Conceptos Generales

1.1 Naturaleza

Consiste en las evaluaciones periódicas, posteriores a la implementación del nuevo sistema, con el objeto de determinar hasta que punto es satisfactorio su funcionamiento.

1.2 Objetivos a cumplir

Los objetivos que persigue el seguimiento y control del sistema implementado son básicamente los siguientes:

- 1) El seguimiento posterior se efectúa con el fin de solucionar los problemas de implementación y consolidar el sistema. Por otra parte, el transcurso del tiempo modifica las condiciones que le dieron origen y obligan a una revisión de lo definido. La evaluación que se efectúa deberá tener como finalidad determinar:
 - Si el nuevo sistema cumple los objetivos determinados.
 - Si los beneficios que aporta el sistema siguen siendo superiores a los costos de operación del mismo.
- 2) En los objetivos del control deben ser tenidos en cuenta los siguientes puntos, según los cuales se debe asegurar:
 - Que solo datos válidos ingresen al sistema.
 - Que los datos sean procesados en forma completa y correcta.
 - Que sea provista toda la información necesaria conforme a lo programado y en el momento oportuno.
 - Que debe asegurar el mantenimiento de los archivos requere-

ridos. Esto significa conservar determinada información básica ya procesada, previendo la existencia de pistas que permitan la recuperación de datos en caso de ser necesario.

2 - Aspectos a tener en cuenta para alcanzar los objetivos del "seguimiento y control" de los sistemas de información.

Se deberán tener en cuenta básicamente los siguientes aspectos:

- 1) Se debe contar con adecuados planes de control, los cuáles no deben obstaculizar el desarrollo normal de los procedimientos involucrados. Deben existir a este efecto puntos de control que detecten fallas o errores y que promuevan su corrección. Estos puntos de control deben basarse en el principio de división de responsabilidades.

En el centro de cómputos se establecerán también puntos de control para la verificación automática de la confiabilidad de los datos de entrada, como complemento de los controles establecidos en las unidades de organización emisoras de los mismos. Otros puntos de control se establecerán en las unidades de organización usuarias de la información suministrada por el proceso.

- 2) Los sistemas deben proveer procesos de síntesis de la información para producir informes de control gerencial. Estos informes deben basarse en el sistema de control por excepción, evitando la provisión de información masiva y rutinaria. Se pretende de este modo que los centros de decisión posean las herramientas necesarias para determinar si los objetivos y políticas se encuentran bajo control y estén en condiciones de adoptar medidas correctivas cuando estas sean necesarias.
- 3) Además de los controles a que se ha hecho referencia en los puntos anteriores, sobre la base de planes de revisión y de información sintética por excepción, los sistemas deben poseer controles programados que cubran la posibilidad de detectar fallas de tipo humano o técnicas. A modo simplemente enunciativo se mencio

nan a continuación algunas de estas técnicas:

- Selección y registración de errores.

Comprende la emisión de mensajes interactivos o impresos en listados, detallando los datos que no han sido procesados por contener errores detectados por los programas del proceso.

- Restricción de accesos a archivos.

Se refiere a instrucciones que impidan efectuar transferencias de datos y/o actualizaciones que pudieran implicar la destrucción de información permante o aún vigente.

- Acondicionamiento de los dispositivos.

Los programas pueden verificar antes de efectuar su corrida la corrección de estos acondicionamientos.

- Verificación del uso de archivos correctos.

Esto implica la verificación de rótulos etc.

- Verificación de direcciones.

Se tratará de este modo de verificar si se estan leyendo los registros correctos.

- Sumarizaciones de modificaciones operadas en los archivos.

La exactitud del procesamiento se comprobará al término del mismo por el control de estas sumarizaciones.

4) Los usuarios receptores de la información deberán contar con pautas que les permitan realizar un análisis crítico de la misma, para lo cuál el sistema deberá proveer la formulación de controles cruzados.

5) Verificación de la vigencia del sistema en aplicación.

Se debe cubrir el hecho de que el sistema pierda vigencia o actualizarse y sea complementado con tareas ineficientes.

6) Verificación del grado de cumplimiento por parte del sistema de los objetivos que le dieron origen.

7) Verificación de la inalterabilidad del sistema.

Nota.- Los puntos 5) a 7) son los que típicamente deberían encasarse en planes periódicos de auditoria. Quedando esto su peditado a que el C.U.I.N. pueda contar en alguna oportunidad con los medios necesarios para realizar este tipo de funciones.