

EFICIENCIA EN LA GESTIÓN DE PROGRAMAS I+D+i

Fernando José Alabau Madrid

Universidad Politécnica de Cartagena

Abstract

This article begins by describing the program management through defining its components, always bearing in mind that within each program there may be R&D&I projects of different characteristics to the implementation projects. On the one hand, the 166000 standards are presented as a very valid methodology for R&D&I project management. On the other hand, the paper shows several difficulties and errors that usually appear in the project management, which can lead either to the failure of the program or not achieve the objectives set initially out. Furthermore, suggestions are given about how to plan, monitor and follow this kind of programs in order to reach their most efficient management. Finally, the article proves that good management which plans and monitors efficiently, in addition to good training in this type of project, will lead to the success of the program over estimated time and cost.

Keywords: *efficiency; project management; innovation*

Resumen

En el artículo se describe inicialmente la gestión de programas, definiendo las diferentes partes que lo componen, teniendo en cuenta que dentro de cada programa pueden existir proyectos de I+D+i con las características que los distinguen de los proyectos de ejecución. Se presentan las normas 166000 como una metodología muy válida para la gestión de proyectos de I+D+i. En el trabajo se muestran diferentes problemas y errores que surgen en la gestión, los cuales pueden llevar al fracaso del programa o a la no consecución de los objetivos inicialmente especificados. Se dan sugerencias sobre cómo planificar, controlar y seguir este tipo de programas para que sean eficientes en su gestión. Finalmente quedará demostrado que una buena gerencia, con una buena formación en este tipo de proyectos, que planifique y controle eficazmente, llevará al éxito del programa, en el tiempo y coste previsto.

Palabras clave: *eficiencia; gestión de proyectos; innovación*

1. Introducción

En primer lugar, conviene definir los conceptos de programa y eficiencia. Un programa es un grupo de proyectos gestionados de manera coordinada para la obtención de un valor añadido y eficiencia se puede definir como la consecución de los objetivos previstos con la mínima cantidad de recursos.

Por otra parte, la gestión de programas se puede definir como la rama de la ciencia que trata de la planificación, control y seguimiento de proyectos, cuyo objetivo es reducir costos, obtener productos finales de mayor calidad y cumplir los plazos previstos.

Actualmente, un porcentaje elevado de proyectos de I+D+i tienen fracasos financieros e incluso no llegan a cumplir los objetivos previstos, debido a estar mal dirigidos o, que los

participantes en los diferentes proyectos no tuvieran claro el objetivo último al ser establecido los planes de acción.

El objetivo para que un gestor de proyectos logre el éxito en un programa altamente tecnológico es muy sencillo: satisfacción del cliente finalizando el citado programa en el tiempo acordado y dentro del presupuesto que se ha previsto inicialmente.

En la práctica, son muchos los problemas en los cuales se suele enfrentar un gestor cuando se propone cumplir con los requisitos del programa. Muchas veces se buscan soluciones de forma puntual a los problemas que van surgiendo, pero eso no me garantiza la eficacia, ya que dichos problemas se van repitiendo. En proyectos altamente tecnológicos, las empresas intentan implantar estrategias para evitar y superar las barreras organizativas culturales y metodológicas, que hacen difícil el desarrollo de un programa de I+D+i de una forma eficiente.

Dentro de la problemática y obstáculos en este tipo de programas destaca la improvisación, deficiente planificación, inadecuada dirección, beneficios sobreestimados y costes y tiempos subestimados. Esto se suele traducir en altos costos y posible cancelación del programa.

El objetivo de la gestión del conjunto de proyectos de I+D+i que integran un programa se centra en el desarrollo de destrezas y herramientas para la adquisición y generación de conocimientos en la empresa. Esto hace necesario unas capacidades en la empresa en:

- Adquisición de datos, o lo que se llama vigilancia tecnológica.
- Analizar y procesar los datos obtenidos anteriormente.
- Saber gestionar el conocimiento en la empresa y su difusión interna.
- Conservación de esa información.

Estas capacidades hacen necesario la incorporación de personal altamente cualificado con las herramientas y conocimientos para el desempeño de tales funciones.

2. Teoría de la gestión de proyectos

Aunque hemos definido anteriormente la gestión de programas, y de forma general de proyectos, se puede simplificar como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto, con el fin de cumplir sus requisitos.

Entre los objetivos de la gestión de proyectos destaca:

- Dirigir el equipo técnico desde el punto de vista de los objetivos del proyecto, asegurándonos, que todos los implicados mantengan sus compromisos con dichos objetivos.
- Gestionar los procesos y actividades eficientemente en unos intervalos de tiempo y costes bien acotados, colaborando con la dirección general de la empresa en la gestión estratégica del proyecto.
- Asegurarse de que se elaboran los informes y documentación necesaria, y que se comunica a todos los participantes en el proyecto de la información adecuada, para que se puedan tomar las decisiones correctas durante la realización del proyecto.

Dentro de las partes que caracterizan la gestión de proyectos clásicos, destacan las siguientes (Alsina, J. et al, 2003): inicio del proyecto, control y seguimiento del proyecto y finalización del proyecto.

2.1 Inicio del proyecto

Una vez que se ha realizado y terminado el estudio de viabilidad, destacamos una serie de actividades para el inicio del proyecto: esfuerzo y planificación.

En lo referente al esfuerzo, se establece el coste, duración y recursos necesarios para conseguir desarrollar el proyecto. Esta etapa es una de las más difíciles debido a que intervienen una gran cantidad de factores para su realización, donde algunos pueden ser inciertos o desconocidos. En esta etapa es muy importante la experiencia en proyectos anteriores y similares en los que haya participado la organización.

Por otra parte tenemos la planificación, que consiste en preparar el camino para llegar a un resultado satisfactorio eligiendo la alternativa más rentable y asegurando su cumplimiento en un orden temporal determinado. El objetivo final de toda buena planificación debe ser obtener el resultado en el plazo y coste previsto, obteniendo la satisfacción del cliente.

2.2 Control y seguimiento del proyecto

El control y seguimiento consiste en medir los resultados para observar el grado de cumplimiento de los objetivos previstos, y si estos no coinciden con los primeros, tomar las necesarias medidas correctoras (Kerzner, 2003). Esta es una de las partes más importantes en todo el desarrollo del proyecto, debido a que un adecuado control evita desviaciones en costes y plazos.

Para poder ejercer un adecuado seguimiento y control del proyecto es necesario que el jefe de proyecto dedique todo el tiempo que sea preciso a vigilar el estado de cada una de las tareas que se están desarrollando, dedicando un especial interés a cualquier desviación, analizando las causas para poder efectuar las correcciones oportunas y recuperar el tiempo perdido.

Las diferentes actividades se llevan a cabo desde la asignación de tareas hasta su aceptación interna por parte del equipo de proyecto, previa a la aceptación del cliente.

A continuación se describen las diferentes actividades que componen el seguimiento y control de un proyecto.

- Asignación detallada de tareas

El jefe de proyecto es el responsable de velar por el cumplimiento de la planificación establecida y que las tareas se vayan realizando según el calendario previsto. Además, este debe reflejar en la planificación las asignaciones realizadas, indicando el nombre del técnico, nombre y descripción de la tarea, esfuerzo estimado, fecha de comienzo y fecha prevista de finalización.

- Comunicación al equipo de proyectos

El jefe de proyecto debe informar a los diferentes miembros del equipo de las características específicas del proyecto, sobre todo respecto a la calidad, seguridad y gestión de la configuración. Una vez que dichos miembros conocen el proyecto, le comunica la asignación de trabajos a cada uno de los miembros.

- Seguimiento de tareas

El objetivo es el control de todas las tareas que están siendo desarrolladas. El responsable de cada tarea, debe de informar de: fecha real de comienzo, tiempo empleado hasta el momento de su realización, apreciación del tiempo que queda para terminarla, tanto por ciento de avance sobre el total y problemas e incidencias encontradas.

A partir de la información obtenida del equipo de desarrollo, el jefe de proyecto debe determinar el estado de cada tarea, indicando la previsión de finalización de cada una.

Asimismo, se deberá prestar especial atención a las incidencias y desviaciones positivas y negativas, encontradas por el equipo de desarrollo, ya que puede existir una fuente de problemas que precise atención inmediata.

- Gestión de incidencias

Las incidencias son aquellos hechos inesperados y anómalos que se presentan durante la realización de las actividades y tareas del proyecto, como por ejemplo: fallos en la infraestructura de desarrollo, enfermedad de un miembro del equipo, etc. La gestión de estas incidencias, en muchos casos puede influir en el éxito o fracaso de un proyecto.

Una vez que se detecta una incidencia se actúa de la siguiente manera:

En primer lugar, es fundamental conocer las tareas que se verán afectadas por una incidencia. Una vez identificada, se evalúa su impacto en términos de: horas necesarias para resolverlas, retrasos previstos y recursos afectados.

Posteriormente, dependiendo del tipo de incidencia, se plantean las posibles alternativas de solución. El jefe de proyecto elegirá entre las alternativas propuestas, la forma de solucionar la incidencia, designando en su caso a los miembros del equipo de proyecto encargados de realizar los trabajos de resolución de la incidencia.

Finalmente se realiza un registro de la incidencia, con el objetivo, por una parte de resaltar los sucesos que inciden negativamente sobre el desarrollo del proyecto para que se adopten las medidas necesarias de forma que no vuelvan a producirse y por otra parte para que los costes originados por incidencias sean imputados a quien corresponda.

- Gestión de cambios en los requisitos

El propósito es el de asegurar que, cuando existan cambios en los requerimientos, su impacto en el proyecto pueda cuantificarse y acordarse con el cliente en cuanto a plazo, esfuerzo y compensación económica si corresponde.

Todos los cambios de requisitos que se produzcan durante el desarrollo de un proyecto se mantendrán debidamente clasificados en un documento específico. Además, en cada cambio, se registrará la siguiente información: formulación de peticiones de cambio, catálogo de necesidades, análisis funcional del cambio, estimación de esfuerzo y variaciones en coste y plazo.

- Reuniones de seguimiento

Las reuniones de seguimiento tienen lugar entre el jefe de proyecto y su equipo (reuniones internas) o entre el jefe de proyecto y el comité de seguimiento (reuniones externas). Su finalidad es presentar la información sobre la marcha del proyecto y estudiar las posibles desviaciones o incidencias.

En las reuniones externas, el jefe de proyecto informará al comité de seguimiento de la marcha del proyecto exponiendo y aclarando todos los puntos del informe de seguimiento.

En las reuniones internas, una vez que el jefe de proyecto tiene toda la información sobre la marcha del proyecto y el seguimiento de tareas, se reunirá con su equipo para analizar las posibles desviaciones y su posible resolución con la realización de algún ajuste.

- Aceptación

Consiste en la verificación por el equipo de proyecto del cumplimiento de las especificaciones de un conjunto de tareas. Este es un paso previo a la aceptación por parte del cliente. El jefe de proyecto debe verificar personalmente que los resultados de las actividades son los esperados.

2.3 Finalización del proyecto

El objetivo de esta actividad es concluir el proyecto. Para ello, será necesario registrar toda la información que aún no lo esté, realizar el balance final del proyecto y extraer toda la documentación para archivarla adecuadamente.

Las tareas que comprende esta actividad son las siguientes:

- Inclusión en histórico de proyectos

Se trata de una base de datos donde se recoge toda la información importante de todos los sistemas que se desarrollan en una organización. Esta base de datos debe servir de referencia para los nuevos proyectos, ya que contendrá información que podrá ser consultada y facilitará posteriores desarrollos.

- Archivo de la documentación de gestión de proyectos

Cuando el proyecto esté totalmente terminado y aceptado por el cliente, será el momento en que toda la documentación de gestión del proyecto sea ordenada y archivada.

3. Características de los proyectos de I+D+i

Desde el punto de vista de las partes que integran la gestión de proyectos, la principal diferencia entre los proyectos de ejecución y los de innovación se basa en la estrategia y en los beneficios o explotación. Los proyectos de ejecución no requieren de estrategia, puesto que el objetivo está determinado y se dispone de conocimiento sobre él. Por otra parte, los proyectos de innovación deben establecer una estrategia para concretar objetivos, evaluar riesgos y gestionar cambios. Además, en los proyectos de innovación se consiguen unos beneficios (explotación) en lo que se refiere a negocio, conocimiento y organización.

Se puede destacar una serie de características que distingue la gestión de este tipo de proyectos donde además de ser de investigación y desarrollo, tienen carácter innovador.

- Se tienen grandes incertidumbres en resultados, plazos y costes.
- Los problemas son originados muchas veces por falta de concreción.
- Como hemos comentado anteriormente, necesitan de una estrategia para su realización.
- Aparentemente no se puede realizar la gestión de control, aunque como veremos posteriormente, estableceremos una serie de herramientas para que, dentro de lo que cabe, poder controlar este tipo de proyectos.

Por otra parte conviene distinguir el punto de vista en el ámbito científico o industrial respecto a la diferencia entre los proyectos de ejecución y los de I+D+i. En el ámbito científico los resultados a los que llegan, pueden diferenciarse sustancialmente de los objetivos iniciales y no por ello dejar de ser valiosos (Varas, 2006). Por el contrario desde el punto de vista industrial, si es importante que en dichos proyectos se llegue a conseguir los objetivos que se han previsto inicialmente. Por esta razón es por lo que es tan compleja la gestión de este tipo de proyectos.

Siempre ha habido muchos proyectos, los cuales no llegaron a obtener los resultados previstos. Esto no quiere decir que no hubo detrás una gestión, sino que, retrasos y gastos imprevistos hicieron que se produjera una reducción de beneficios y por lo tanto una gestión ineficaz. Aunque no existe mucha documentación sobre el asunto, la mayoría de los datos disponibles se basan en la mala gestión de proyectos (Markus, 2000).

Una investigación realizada por el grupo Standish (1998) indicó una serie de causas que influyeron en el fracaso de muchos proyectos. Algunas de estas causas indicadas en orden de importancia son las siguientes:

- Requisitos de proyectos poco definidos.
- El cliente no está muy implicado.
- Falta de recursos.
- Expectativas poco realistas.
- Variación en los requisitos y especificaciones.
- Mala planificación.
- Innecesidad del proyecto.
- Mala gestión del proyecto.
- Desconocimiento de la tecnología.

Por otra parte, en un estudio donde se presentaban más de 600 proyectos en EEUU (Mac Manus, 2003), se demostraba que las causas que favorecían el éxito de los proyectos eran los siguientes.

- Importancia de una buena planificación del proyecto.
- Apoyos continuos en el proyecto por parte de la empresa responsable del contrato y del cliente.
- Estructura organizativa adecuada al equipo del proyecto.
- Participación del equipo del proyecto en la planificación y presupuesto.
- Procedimientos de control eficientes, sobre todo en lo relativo a los cambios.
- Motivación del personal.

Una de las características que diferencian los proyectos tecnológicos respecto a los de ejecución es la estrategia para la gestión del proyecto. Uno de los problemas más importantes al iniciar un proyecto tecnológico es el desconocimiento del negocio. Para evitar tal circunstancia, el equipo de trabajo debe de estar formado por personas que conozcan perfectamente el funcionamiento de la empresa y los procesos que vayan a ser sistematizados.

Los componentes del equipo deben conocer los objetivos específicos del proyecto. La realización de reuniones mal planificadas y programadas, provocan en el equipo de trabajo una apatía y confusión que desvían la atención sobre los objetivos del proyecto. Para resolver dicho problema se debe preparar a los responsables de los proyectos, no solo en la parte técnica sino en la administrativa, calculando el coste de la iniciativa propuesta y su coste en el caso de que no se cumpla. Se debe identificar cada equipo de trabajo y su participación en el resultado del proyecto, preparando reuniones con ellos, con el propósito de explicar el objetivo y las herramientas para lograrlo.

En los proyectos innovadores, suele ocurrir que los gestores de los proyectos no estén convencidos del éxito de éstos, debido a malas experiencias que llevaron a resultados no deseados, enfrentando al cliente con el equipo de trabajo durante el desarrollo del proyecto. La forma de evitar el fracaso del proyecto es asegurar que el gestor y su equipo de trabajo entienden los requisitos para la realización del proyecto, siendo necesario revisar y ajustar los objetivos para llegar al éxito, responsabilizando a los componentes del equipo del citado éxito.

En los proyectos surgen muchos problemas, como por ejemplo el cumplimiento de tiempos en las entregas o requisitos incompletos por parte del cliente. Aquí es importante verificar si el equipo de trabajo dispone de los conocimientos y herramientas necesarias para la

solución de estos problemas, de tal forma que no se produzcan gastos y pérdidas de tiempo innecesarios. La sobrecarga de trabajo debida a estas dificultades debe ser bien gestionada por los directores de proyecto, de tal forma que además de estar rodeado por personas adecuadas a nivel técnico, administrativo y operativo, pueda ser conveniente subcontratar de forma puntual personal experto que apoye y oriente al equipo de trabajo en aquellos puntos que no domine.

4. Metodología de los proyectos de I+D+i. Aplicación de las normas UNE 166001 y 166002.

Las normas UNE 166000 Ex (Aenor, 2006) fueron elaboradas a partir de la experiencia en gestión de proyectos de I+D+i de expertos de dichos proyectos, representantes de organizaciones públicas y privadas, universidades, centro tecnológicos, etc.

Principalmente existen tres normas para la definición, requisitos de proyectos y sistemas de gestión de I+D+i: La norma UNE 166000 Ex donde se establece la terminología y definiciones de las actividades de I+D+i, la norma 166001 Ex que establece los requisitos que se consideran en un proyecto de I+D+i y la norma UNE 166002 Ex, que establece los requisitos para elaborar el grado de validez de un sistema de gestión de I+D+i.

En primer lugar, vamos a definir una serie de conceptos que son fundamentales para poder entender dichas normas. Además de la definición de Investigación, Desarrollo e Innovación, descrita anteriormente, caben destacar otros conceptos como son:

- Vigilancia tecnológica: Forma organizada, selectiva y permanente de captar información del exterior sobre tecnología, analizarla y convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios.
- Perspectiva tecnológica: reflexión para detectar nuevas ideas que permitirán guiar el desarrollo de productos y procesos futuros por la organización.
- Creatividad: proceso mental que ayuda a generar nuevas ideas. Habilidad para abandonar las vías estructurales y las maneras de pensar habituales para llegar a una idea que permita solucionar un determinado problema.

4.1. Gestión de la I+D+i. Requisitos de un proyecto de I+D+i (UNE 166001 EX)

Una vez que hemos definido una serie de conceptos básicos de I+D+i, es conveniente puntualizar que existen proyectos de productos, procesos y servicios. La norma UNE define producto como resultado de un proceso distinguiendo tres categorías: software (programa de computador), Hardware (parte mecánica de un motor) y materiales procesales (lubricantes). Por otra parte tenemos los procesos, que se pueden definir como el conjunto de recursos y actividades interrelacionadas que transforman elementos de entrada en elementos de salida (gestión de personal, finanzas, métodos, etc.) y por último tenemos los servicios, que es el resultado de llevar a cabo al menos una actividad entre el proveedor y el cliente.

Ahora vamos a definir los puntos en los que se divide los requisitos de un proyecto de I+D+i.

- Memoria

En esta parte se definen los objetivos del proyecto y la estrategia para alcanzarlos. Los objetivos deben ser cuantificables, redactados de forma breve, concisa y clara, alcanzables, tener un responsable único y poder ser controlados periódicamente.

Posteriormente a los objetivos formularemos la estrategia, estableciendo la más idónea. Desarrollaremos las tácticas u operaciones empresariales consistentes en describir todas y cada una de las etapas y acciones que a lo largo del año se deben cubrir. En estas tácticas se deben recoger: acciones a desarrollar, calendario (fecha de inicio y fin de tareas), presupuesto, responsable y control.

Una de las partes más importantes en esta etapa es el análisis externo e interno. Respecto al análisis externo, tendremos que tener en cuenta qué situaciones del entorno pueden favorecer la consecución de nuestros objetivos y cuales pueden afectar negativamente al logro de los objetivos. Tendremos que tener en cuenta: velocidad de crecimiento, facilidad de entrada de nuevos competidores. Intensidad competitiva, grado de sustitución de los productos, grado de dependencia de los productos, poder de negociación con los clientes, poder de negociación con los proveedores, grado de sofisticación en el sector, velocidad de innovación en el sector y capacidad gerencial.

- Planificación

Planificación de las distintas actividades implicadas, ordenándose y definiendo sus relaciones de dependencia y de prioridad así como su distribución en el tiempo.

La planificación se caracteriza por:

- Visualizar anticipadamente y tratar los aspectos más críticos del proyecto.
- Integrar y consolidar el equipo del proyecto.
- Definir las estrategias para el seguimiento de la ejecución del proyecto, control de las desviaciones y gestión de la información al equipo del proyecto.
- Definición de las actividades que comporta la realización del proyecto, estableciendo el plan integrado de trabajo, calendario detallado y plan de costes o curvas de evolución de los costes. Estos tres elementos se apoyan para su elaboración en la estructura de desglose del trabajo del proyecto (EDT).

Existen una serie de planes de soporte cuyo objetivo es asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto, disminuir los riesgos y facilitar su gestión: planes de calidad, gestión de la configuración, riesgos, organización, comunicación y aprovisionamientos.

- Presupuesto

El presupuesto es la expresión en términos económicos de los objetivos que se quieren alcanzar. El coste de una actividad viene determinada por los recursos que se van a emplear en esa actividad en función de la cantidad y el tiempo de dedicación.

Las empresas necesitan saber lo que tienen y lo que ganan o pierden cada año. De eso se encarga la contabilidad financiera que es obligatoria y pública para todas las sociedades. Por otra parte, los agentes internos de la compañía, tienen necesidad de una información adicional, diferente y más detallada. La contabilidad de gestión se encarga de proveer esa

información. El objetivo principal de la información sobre costes es la de obtener información útil para la toma de decisiones.

Por su naturaleza los gastos se clasifican en: materiales, gastos de personal, gastos externos, amortizaciones, financieros e impuestos. Por su vinculación con el objeto de coste se clasifican en directos e indirectos y por su comportamiento respecto al volumen de actividad en variables y fijos.

- Plan de calidad del proyecto

La calidad tiene un papel estratégico, para ello los directivos deben centrarse en la calidad de bienes y servicios.

La correcta gestión de la calidad permite alcanzar el máximo de ventajas y la satisfacción de los clientes. Por otra parte, la calidad ha evolucionado hasta la calidad total, que abarca todas las actividades de la organización y su dirección, la cual consta de cuatro elementos: liderazgo, implicación de los empleados, excelencia de los productos/servicios y el enfoque al cliente. Las metas de la calidad total son: actividades que contribuyan a satisfacer los requisitos del cliente, garantizar que los productos cumplan con las especificaciones y tratar de eliminar los costes por errores cometidos. Para ello se requiere la implantación del subsistema de gestión de calidad y un proceso de mejora continua.

- Plan de explotación de resultados

En lo referente a la explotación de resultados, lo primero es estudiar el mercado, analizando todos los aspectos de este y en particular el comportamiento y las necesidades de los clientes. Para analizar nuestro mercado, tendremos que establecer el tamaño, crecimiento, madurez, ingresos recurrentes, proveedores alternativos (competencia), urgencia, insatisfacción y rentabilidad.

Por último, nos quedaría establecer la política de precios. En general dicho precio lo fija el mercado, según la estrategia global de la empresa. Para la determinación del precio influyen los siguientes factores: valor para el cliente, segmentaciones al precio, estructura de precios, reacción de la competencia, respuesta emocional y evaluación del entorno.

4.2. Gestión de la I+D+i. Requisitos del Sistema de Gestión de I+D+i (UNE 166002 EX)

La organización de la empresa debe identificar las actividades de I+D+i, su secuencia e interacción. Establecerá los criterios necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estas actividades sean eficaces.

El Sistema de Gestión de I+D+i incluirá una serie de herramientas como la vigilancia tecnológica, cuyo objetivo es la realización sistemática de la captura, análisis, difusión y explotación de las informaciones científicas o técnicas útiles para la organización y alerta sobre las innovaciones científicas o técnicas susceptibles de crear oportunidades o amenazas. Otra herramienta dentro de la gestión de I+D+i es la Inteligencia Competitiva: proceso analítico que transforma datos desagregados de los competidores, industria y mercado hacia los conocimientos aplicables a nivel estratégicos. La inteligencia competitiva va más allá de la vigilancia tecnológica, buscando las mejores sinergias entre la capacidad y velocidad de procesamiento de datos desde las fuentes de información, con el conocimiento y experiencia de los profesionales de la empresa.

Por otra parte, la prospectiva tecnológica, es la reducción de la incertidumbre que rodea a las decisiones estratégicas a largo plazo, mediante técnicas de explotación que analicen los datos históricos y atributos concretos y con técnicas normativas que trabajen hacia atrás para determinar los pasos necesarios para conseguir el resultado requerido:

Estableceremos dos tipos de análisis. Análisis externo e interno.

Análisis externo:

- Identificaremos y caracterizaremos escenarios de evolución, basados en desarrollos tecnológicos.
- Identificación de casos de éxito y fracaso, con componente tecnológico.
- Realización de estudios tecnológicos comparativos de productos de la competencia.

Análisis interno:

- Catalogación de habilidades y conocimientos del personal.
- Análisis de los factores de éxito y fracaso de proyectos internos.

La unidad de gestión de la I+D+i debe establecer una sistemática de análisis de problemas y oportunidades, teniendo en cuenta los resultados de I+D+i de los mercados que le son propios, a través de análisis DAFO. En esta etapa se analiza la coherencia entre la estrategia empresarial de la organización y los proyectos de la I+D+i.

Se deberá analizar y seleccionar ideas mediante un método objetivo que valorará una serie de factores que tratarán de garantizar el éxito de dichas ideas. Los factores a utilizar podrán ser tanto tecnológicos, económicos, productivos, legales y sociales. Estas ideas, una vez seleccionadas, generan actividades de I+D+i, estableciéndose una sistemática para definir y aprobar proyectos. Para el seguimiento y control de los proyectos, se realizarán revisiones e informes periódicos de estado de situación y progreso de dichos proyectos, apoyándonos en la unidad de I+D+i y programas informáticos (bases de datos) para el control de ratios de plazos y costes.

Un tema importante en la gestión de I+D+i es la transferencia de la tecnología. Se deberá documentar, de forma similar a como lo hace la Norma ISO 9001 sobre la gestión de calidad, es decir, documentar las interfaces de la organización de la empresa con las Universidades, Institutos tecnológicos, clientes, proveedores, etc.

Por último, tenemos que tener en cuenta que los resultados de todo el proceso descrito de I+D+i debe documentarse, de tal forma que, permita evaluar el cumplimiento de todos los objetivos planteados inicialmente, establecidos los indicadores de la eficacia – eficiencia tecnológica alcanzada por los proyectos generados. Todo ello teniendo en cuenta la protección y explotación de los resultados mediante: la implantación de mecanismos de transferencia de tecnología, definición de acuerdos de transferencia de tecnología, identificación de alternativas para proteger los resultados, inicio de los procedimientos de patentes sobre los nuevos descubrimientos, establecimiento de los niveles de confidencialidad de los resultados y determinación de las medidas para asegurarlas.

5. Conclusiones

Las empresas deben evaluar si están preparadas para desarrollar su tecnología o la encargan a terceros. Las empresas que pretenden desarrollar tecnologías que no dominan sin la colaboración de especialistas en determinados proyectos, da lugar a fracaso en los programas y por lo tanto, a la no consecución de los objetivos previstos inicialmente.

Los jefes de programas deben estar preparados para enfrentarse a los desafíos tecnológicos que la empresa les demanda, creando un balance entre el componente técnico y el administrativo. La formación de los responsables de los proyectos, ya sean gestores o directores, es una de las claves del éxito o fracaso de un programa. Deben ser personas con alta preparación en gestión de proyectos de I+D+i.

Las empresas deben ser lo suficientemente flexibles en su organización, para poder evitar poner barreras que impidan la eficacia en la gestión de este tipo de proyectos.

El conocimiento de los diferentes factores que determinan el fracaso o éxito de los diferentes proyectos realizados por la empresa es importante para incrementar el conocimiento de la organización, aunque ese es uno de los errores que suelen cometer muchas empresas. Es muy importante documentar cada proyecto realizado, identificando los éxitos y fracasos, de tal forma que se pueda mejorar en futuros proyectos.

La definición de tarea es fundamental dentro de la gestión de proyectos. Es importante que el gestor del proyecto conozca a las personas que van a realizar la tarea, vincularse e involucrar a todas las dependencias o personas necesarias para el cumplimiento de la citada tarea.

Se debe de utilizar una herramienta eficiente de gestión de riesgos en la que se tenga en cuenta de manera conjunta los riesgos de todos los proyectos del programa, teniendo en cuenta las interfaces, de tal forma que se pueda realimentar el programa si se produce un cambio en los requisitos o un rediseño en alguno de los sistemas pertenecientes a alguno de los proyectos.

El conocimiento de todo el proyecto e incluso del programa por parte de toda persona involucrada en este, es fundamental para tener una visión global del proyecto y por lo tanto poder realizar con mayor eficiencia la tarea que se le ha asignado dentro del citado proyecto.

El seguimiento de una correcta metodología, como por ejemplo la norma UNE 166000, es fundamental para garantizar el éxito de un proyecto. El descuido de alguna de las prácticas especificadas puede fácilmente llevar al fracaso.

Referencias

- Aenor, UNE 166000. Gestión de la I+D+i. Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i. (2006).
- UNE 166001. Gestión de la I+D+i. Requisitos de un proyecto de I+D+i. (2006).
- UNE 166002. Gestión de la I+D+i. Requisitos del sistema de gestión de la I+D+i. (2006).

- Alsina, J., De Arizón, A., Guerra, Freddy & Rodríguez, R. (2003). Organizaciones de Proyectos y sus problemas de Recursos Humanos. PMI.
- Kerzner, H. (2003). Project Management. A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling (8nd ed). USA. John Wiley & Sons Inc.
- Markus, M. (2000). *Failed software projects? Not anymore*. Quality Progress.
- Mc Manus, J. y Wood-Harper, T. (2003). *Information systems project management: the price of failure*. Management Service.
- Pinto, J.K. (1998). *Project Management Handbook*. Ed. PMI.
- PMI Standards Committee. (2004). PMBOK Guide. A Guide to the Project Management Body o knowledge.
- Standish Group. (1998). The Chaos Report.
- Varas, M. (2006). Indicadores para gestión de proyectos de I+D: una aplicación a grupos universitarios. X Congreso de Ingeniería de Organización. Valencia: 7 y 8 de septiembre de 2006.

Correspondencia (Para más información contacte con):

Universidad Politécnica de Cartagena
Phone: + 968 325742
Fax : + 968 325378
E-mail : fernando.alabau@upct.es