

ORGANIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

El concepto de proyecto

El diccionario de la Real Academia Española, define el término “proyectar”, en su acepción segunda, como *idear, trazar o proponer el plan y los medios para la ejecución de algo*. Igualmente, define el término “proyecto” como *conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arquitectura o de ingeniería*. Esta definición se refiere específicamente al proyecto como documento en que queda reflejado el diseño, planificación y evaluación de una solución de ingeniería, y que debe ser suficiente para su puesta en práctica. Sin embargo, este concepto es escaso, ya que refleja sólo una parte del ciclo global del proyecto de ingeniería. En general, el proyecto debe ser entendido como el proceso general de resolución de problemas de ingeniería desde su formulación hasta su resolución final, pasando por todas las etapas de diseño, planificación, evaluación, ejecución, etc. Por lo tanto, es necesario encontrar una definición del proyecto que abarque todo este ámbito.

En primer lugar es imprescindible hacer referencia a la definición legal del proyecto que aparece en el Decreto 1998/1961 por el que se aprueban las tarifas de honorarios de los ingenieros en trabajos a particulares: *la serie de documentos que definen la obra, en forma tal que un facultativo distinto del autor pueda dirigir con arreglo al mismo las obras o trabajos correspondientes*. Esta definición es congruente con el sentido documental que le da la RAE al término proyecto, aunque es necesario conocerla dado su carácter legal.

De forma general, el concepto de proyecto debe comprender la idea de planeamiento de un problema, identificación de soluciones, planificación de su puesta en marcha, evaluación técnico-económica de las mismas y control de plazos y costes. En este sentido se

ha definido el proyecto como *la combinación de recursos humanos y no humanos reunidos en una organización temporal para conseguir un propósito determinado*¹. Esta definición lleva incluida una idea fundamental para el proyecto, que es su carácter temporal, en el que la fecha y criterios de finalización deben estar perfectamente definidos como parte integrante del diseño del proyecto.

Ahondando en la última definición, el Project Management Institute (PMI), en su guía de los fundamentos de la dirección de proyectos (PMBOK), define el proyecto como *un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único*. En esta definición, la naturaleza temporal del proyecto implica un principio y un final perfectamente definidos, pudiendo alcanzarse el final del proyecto cuando se han alcanzado sus objetivos, o cuando se comprueba que los objetivos no pueden ser cumplidos o, finalmente, cuando deja de existir la necesidad que dio origen al proyecto.

Ejemplos del resultado de un proyecto pueden ser:

- un producto que puede ser un componente de otro elemento o un elemento final en sí mismo,
- la capacidad de realizar un servicio.

Por lo tanto, serían tipos de proyectos:

- desarrollar un nuevo producto o servicio,
- implementar un cambio en la estructura, el personal o el estilo de una organización,
- desarrollar o adquirir un sistema de información nuevo o modificado,
- construir un edificio o una infraestructura,
- implementar un nuevo proceso o procedimiento de negocio.

El ciclo de vida del proyecto

Se entiende por ciclo de vida del proyecto al proceso completo desde su inicio hasta su finalización. Normalmente, el ciclo de vida puede dividirse en una serie de etapas bien definidas, aunque éstas pueden diferir en función de que se trate de un proyecto de construcción, de maquinaria, de software, de servicios, etc. En general, puede aceptarse que las fases más comunes del proyecto son las siguientes: Inicio, planificación, ejecución, monitorización y control, y cierre. Entre fase y fase debe existir una transición en la que el jefe del proyecto examina los progresos realizados y decide si el proyecto debe pasar a la siguiente fase o, si por el contrario, es necesario tomar decisiones de diseño o planificación, reasignar tareas, recalcular tiempos o, incluso, en el caso más extremo, dese-

1 Cleland, D.I.; King, W.R. 1983. Systems analysis and project management. Ed. McGraw-Hill.

char lo realizado y comenzar de nuevo.

Por ejemplo, un proceso común para la realización de un proyecto sería el siguiente: el proyecto comienza y se nombra un jefe de proyecto (project manager), se selecciona al equipo del proyecto, se ponen a disposición los recursos y lentamente comienzan a aparecer progresos. El proyecto está en marcha y se va avanzando a lo largo de la planificación. Cerca del final, se observa una cierta ralentización debido a que todas las partes implicadas deben ensamblar perfectamente, o a que simplemente algunas tareas conflictivas son difíciles de completar. Así, la curva de progreso del proyecto a lo largo del tiempo sería similar a la que se muestra en la figura 1.

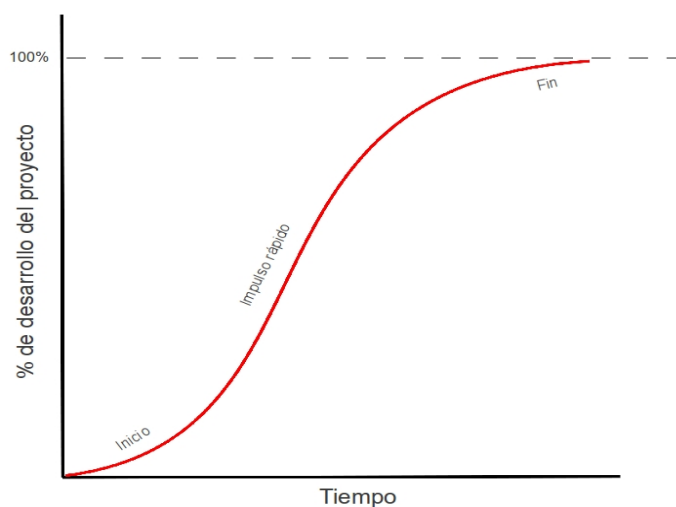


Figura 1.- Curva de progreso del desarrollo del proyecto.

Este tipo de curva de progreso (curva en S) es común en muchos tipos de proyectos y está relacionada con el uso de los recursos. Por ejemplo, en las fases de definición y puesta en marcha, se requeriría el concurso de un número pequeño de personas, mientras que en las fases de ejecución debería participar todo el equipo del proyecto. Sin embargo, la curva en S, aún siendo la más frecuente, no es el único tipo de curva de progreso posible ya que el progreso del proyecto respecto al tiempo dependerá, entre otras cosas, del tipo de proyecto, de las particularidades de la organización de la gestión de recursos, etc.

Inicio del proyecto

En el proceso de inicio del proyecto deben tomarse algunas decisiones importantes. En primer lugar es necesario definir con precisión con el cliente el objetivo del proyecto y los criterios de aceptación de la solución final alcanzada. Igualmente, es necesario determinar si existen riesgos u obstáculos claramente identificables a priori. Por otro lado, la empresa de desarrollo de proyectos debe determinar si tiene la tecnología necesaria y el conocimiento suficiente (*know-how*) para abordar el problema del proyecto y si su reali-

zación le será o no rentable. Es necesario tener en cuenta que existe la posibilidad de que el cliente desee modificar las especificaciones una vez comenzada la fase de diseño, y que el coste de estas modificaciones es tanto más alto cuanto más avanzado esté el proceso de desarrollo del proyecto. Por ello, es muy importante que en la fase de comienzo del proyecto se consuma el suficiente tiempo y recursos como para hacer una especificación perfectamente consensuada entre las dos partes y, en todo caso, se haga ver al cliente que realizar modificaciones posteriores deberán tener repercusiones en el plazo de entrega y en el precio final previstos.

Identificación de necesidades y establecimiento de objetivos

En esta etapa se trata de identificar inequívocamente el objetivo a alcanzar con el desarrollo del proyecto. Habrá situaciones en las que el cliente habrá identificado perfectamente el objetivo, porque éste es evidente o porque la empresa cliente tiene suficiente experiencia; sin embargo, en otras muchas ocasiones esto no ocurrirá así y el ingeniero deberá determinar el objetivo en colaboración con el cliente.

En la mayoría de los casos el desarrollo de proyectos software tropieza con graves inconvenientes derivados de la incorrecta formulación de objetivos lo que, generalmente, se debe a falta de comunicación real entre el cliente y el equipo de desarrollo de software. Además existe un conjunto de “verdades” atribuidas al software que dificultan enormemente el establecimiento de los objetivos:

Enunciar someramente las necesidades es suficiente para comenzar a escribir el código: esta es la causa más común de proyectos software que no satisfacen la necesidad inicial. En muchos casos el cliente conoce su problema: debe acortar tiempos, organizarse mejor, calcular con más precisión, disponer de bases de datos fácilmente actualizables..., pero piensa que la solución a estos problemas radica en el desarrollo de un nuevo programa para su empresa y así lo encarga al técnico correspondiente. Si éste se prepara para escribir el programa inmediatamente habrá incurrido en el mismo error que su cliente: confundir las necesidades con los deseos. En efecto, el cliente suele sobrevalorar las expectativas que tiene de la informática y siempre pensará que con un nuevo programa todo irá mejor. El primer paso del proyecto estriba precisamente en diferenciar claramente la necesidad real, por lo que se requiere una intensa comunicación entre técnico y cliente sobre el tipo de información que se maneja en su empresa, la función que se le da a la misma, rendimiento actual del sistema, criterios de evaluación, etc... Sólo después de adquirir toda esta información estaremos en condiciones de determinar qué necesita realmente el cliente: puede que necesite un programa nuevo, pero puede que su problema se resuelva utilizando algoritmos más potentes, mejorando las comunicaciones internas, gestionando mejor los datos o sólo trabajando de otra forma; puntos que, entre otros muchos, será necesario considerar antes de empezar a trabajar.

La definición del problema puede cambiarse de forma dinámica a medida que se desarrolla el software, ya que éste es flexible y se adapta con facilidad: superada la fase anterior debe ponerse especial cuidado en que no haya modificaciones imprevistas ya que, una vez establecidos los recursos, interfaces y funciones a utilizar, los cambios en la definición del problema suelen obligar a comenzar de nuevo desde el principio. Evidentemente, cuanto más avanzada esté la fase de implementación mayor será el coste derivado de los cambios, hasta tal punto que, en la fase final, suele ser más barato comenzar de cero que introducir modificaciones en el código.

El proceso anterior debe concretarse en dos vertientes: identificación del **problema real** (el problema del cliente) y el **problema técnico** (la manera de dar satisfacción a las necesidades). Así, la formulación del problema técnico pasa por responder a una serie de preguntas, como por ejemplo: ¿existe la tecnología necesaria para resolver el problema, cuál es?, ¿qué recursos se requerirán para dar solución al problema?, ¿cuáles son las limitaciones de tiempo y de dinero? En aquellos casos en que se desarrolle un producto para venderlo a muchos clientes potenciales habrá que añadir los siguientes interrogantes: ¿cuál es el mercado potencial del producto?, ¿qué ventajas tiene frente a la competencia?, ¿qué lugar ocupa el producto dentro de la línea general de la compañía o empresa? La respuesta a este segundo grupo de preguntas suele escapar a la formación normal del técnico proyectista.

Identificación del problema real

Para definir correctamente el problema real es necesario realizar un trabajo entre dos grupos diferentes de personas:

- a) La empresa “cliente” que “formulará” el problema del proyecto (falta de eficacia en algunas operaciones, necesidad de modernización, disminuir costes de gestión...).

- b) La empresa de ingeniería, que convertirá la formulación de la necesidad del cliente en una “definición” del problema que pueda ser abordada desde el punto de vista técnico.

Evidentemente, al tratarse de un trabajo en equipo, la empresa de ingeniería incidirá sobre la “formulación” del problema realizada por el cliente corrigiéndola o aportando ideas que escapen a aquel dada su distinta especialización. Igualmente, el cliente dará sus ideas sobre la definición hecha por el equipo técnico aportando su experiencia en el campo específico de que se trate.

Para que exista una colaboración eficaz entre ambas partes que dé lugar a una identificación precisa del problema es necesario preparar correctamente las entrevistas o reuniones de trabajo de tal manera que se ahorre tiempo y se obtengan conclusiones concretas,

llegando a definirse cuestiones como:

- Periodo esperado de uso del proyecto.
- Tipo de usuarios del proyecto.
- Medios disponibles en la empresa (redes, equipos, periféricos,...).
- Plazo de ejecución necesario.
- Posibilidad de descomponer en subproblemas.
- Requisitos “impuestos” por el cliente.
- Normativa de aplicación.

La preparación de la entrevista debe consistir en la elaboración de un guión o lista de cuestiones en los que se trate de poner de manifiesto las inquietudes del cliente y todos los puntos anejos o ramificaciones que puedan ser de interés, tales como personal disponible, espacio, limitaciones económicas, etc. Por otro lado no es conveniente tomar el esquema previo como una pauta rígida a seguir, sino más bien como una guía que nos permita ir abordando los temas a tratar con un orden lógico, sin impedir al cliente que vaya expresando sus inquietudes, pero procurando no apartarnos demasiado de la línea de información deseada. Asimismo, la recogida de información con el cliente no suele hacerse en una sola sesión, sino que es más usual ir avanzando poco a poco en el nivel de detalle realizando entrevistas sucesivas. Lógicamente, es de utilidad que, conforme se vayan sucediendo las reuniones de definición del problema, vaya interviniendo cada vez personal más especializado de cada una de las partes.

Un ejemplo de guión para una entrevista de toma de contacto podría ser:

1. Tipo de trabajo que se solicita: estudio, informe, anteproyecto o proyecto.
2. Formulación del problema con las palabras y desde el punto de vista del proyectista.
3. Antecedentes: ¿se han realizado estudios previos sobre el tema? ¿estudios de viabilidad? ¿estudios de mercado?
4. Plazos de entrega esperados.
5. Presentación del proyectista: exposición de trabajos realizados con anterioridad, colaboradores, medios disponibles, etc...
6. Cuantificación del problema: estimar los recursos humanos a utilizar, fases principales de realización del proyecto, costes del trabajo, información necesaria para continuar.

Como resultado de la primera entrevista se prepara un informe con:

1. Contenido del proyecto.
2. Plazo propuesto.
3. Coste aproximado del proyecto.
4. Borrador del contrato u hoja de encargo.

Identificación del problema técnico

A continuación, el equipo de desarrollo tendrá que establecer todos los condicionantes del problema, para lo que existe una técnica de ingeniería denominada PDS (Product Design Specification) que consiste en dar respuesta a una lista de preguntas básicas:

1. **Funcionamiento:** debe describirse con detalle lo que el cliente espera del producto, pero de forma técnica. Así, describir el funcionamiento del producto será traducir a lenguaje técnico el problema enunciado por el cliente. Siempre que sea posible, la descripción del funcionamiento debe hacerse de forma simple, utilizando para cada función o acción un verbo y un nombre (por ejemplo: leer datos, utilizar el algoritmo, presentar en pantalla, guardar resultados, imprimir resultados...). Por otro lado, la descripción del funcionamiento de que lo se diseña debe ser lo más simple posible y debe evitarse incluir en la lista de funciones del producto aquellas que son “deseables” para el diseñador pero que no intervienen directamente o son accesorias, ya que con ello se aumenta innecesariamente el coste y, generalmente, disminuye la fiabilidad del producto conseguido.
2. **Entorno:** el siguiente elemento a especificar es el entorno, pero este concepto hay que entenderlo en sentido amplio, es decir: el entorno de programación que se va a usar, o el interfaz de usuario, pero también hay que especificar qué personas van a utilizar el producto que se diseña, su preparación, en qué condiciones va a ser utilizado, incluyendo los ruidos, las vibraciones, temperatura y humedad del ambiente, etc... Aspectos que, en general, condicionarán no sólo el software que se diseña sino también el hardware necesario para ejecutarlo.
3. **Vida esperada:** ningún producto es eterno, ya que constantemente aparecen técnicas que ayudan a mejorar el diseño. Con respecto al software, esta aseveración se hace más evidente que con respecto a los productos industriales. Por ello, es necesario definir cuál va a ser la vida útil del producto, ya que en algunos casos puede no merecer la pena realizar un gran esfuerzo en la fase de diseño para un producto que va a ser sustituido en breve.
4. **Ciclo de mantenimiento:** el software que se entregue al cliente, ¿será definitivo, o sufrirá actualizaciones a lo largo del tiempo? En el caso de que sea necesario ir actualizando el producto, hay que definir la periodicidad y el coste, ya que estos datos influirán decisivamente sobre la calidad del producto y sobre la imagen que el cliente se forme de él.

5. **Competencia:** si existe en el mercado otro producto que puede realizar las mismas tareas que se demandan del proyecto, será necesario conocer a fondo cuales son sus ventajas e inconvenientes, de tal manera que nunca se ofrezca al cliente algo que sea peor que lo ya existente.
6. **Aspecto externo:** lo primero que ve el cliente es el aspecto externo del producto, y después evalúa su funcionamiento. Respecto al software, el aspecto externo radica, no sólo en que el interfaz sea “amigable” y de manejo intuitivo y ergonómico, sino que también es necesario considerar aspectos como la presentación, el diseño de la carátula y del envoltorio, el manual de usuario, que debe ser atractivo, fácilmente inteligible y no debe necesitar del apoyo de ninguna documentación adicional, etc.
7. **Estandarización:** el uso de diseños estándar facilita el trabajo, de tal manera que debe utilizarse siempre que sea posible lo que ya está estipulado, como por ejemplo bibliotecas de funciones matemáticas, protocolos de comunicaciones, combinaciones de colores, menús desplegables, tipos de ficheros...
8. **Calidad y fiabilidad:** el aseguramiento de la calidad es un campo que va tomando cada vez más importancia. Desde el punto de vista del diseñador del software debe identificarse cuáles son los puntos o elementos de riesgo, con más probabilidad de fallo, e intentar minimizar esta probabilidad con un diseño adecuado.
9. **Programa de tareas:** ningún plan de diseño estará completo sin que exista un programa detallado de su realización a lo largo del tiempo, de tal manera que se determine el plazo disponible para la ejecución de cada parte del proyecto, los recursos (humanos y materiales) que se emplearán, y el coste aproximado. El equipo de diseño debe conocer esta planificación y los plazos de que dispone, pero no es eficaz a largo plazo dar a conocer la programación en todos sus detalles ya que la tendencia del personal es la de agotar al máximo los plazos disponibles.
10. **Pruebas:** otra de las especificaciones importantes a la hora de diseñar es la de determinar qué partes del diseño serán sometidas a pruebas, en qué momento, cuáles son las pruebas y cuáles son los resultados mínimos esperados para que pueda darse por bueno el diseño. Asimismo, es importante especificar si el usuario final va a tomar parte en las pruebas o no.
11. **Seguridad:** La seguridad consiste en especificar qué tratamiento se dará a los datos propios del usuario y también la seguridad contra copias no permitidas.

Identificación de los factores limitativos

Llegado este punto el ingeniero deberá haber identificado correctamente el problema real y el problema técnico y debe prepararse para resolver éste último de forma óptima. Comienza ahora la fase de toma de datos desde el punto de vista técnico. Una relación de datos a recopilar en esta fase podría ser:

- ¿Qué tecnologías se requieren para conseguir la funcionalidad y el correcto ren-

dimiento del sistema?

- ¿Qué es necesario desarrollar por completo: algoritmos, métodos o procesos; y cuál es la probabilidad de realizarlo con éxito?
- ¿En qué proporción afectará al coste total del sistema el desarrollo de la metodología?

A esta lista de preguntas puramente técnica hay que añadir otras sobre las limitaciones del diseño que son impuestas por el exterior y que pueden ser de dos tipos:

- **Factores dato:** son factores dato aquellos inherentes a la naturaleza del problema y que no pueden ser modificados, como por ejemplo limitaciones de tiempo dadas por el plazo de entrega del proyecto, limitaciones presupuestarias del cliente, tecnología del hardware existente, etc...
- **Factores estratégicos:** son variables de diseño en las que habrá que elegir entre dos o más posibilidades, dependiendo la solución final que se adopte de la elección realizada. Por ejemplo ¿se desea que la solución generada pueda utilizarse en cualquier equipo, o es necesario disponer de unos requisitos mínimos?, ¿se utilizarán gráficos, o sólo pantallas de texto? ¿qué tipo de sistema operativo o entorno es más adecuado para este caso?...

Planificación

A menudo se oye decir en el seno de las organizaciones para la gestión de proyectos que la planificación es una pérdida de tiempo. Esto se debe a que en la práctica, la ejecución de proyectos reales se realiza en un contexto de incertidumbre en el que es muy difícil prever con antelación cuál será el curso real de las cosas. Sin embargo, ¿es posible ejecutar un proyecto sin la existencia de un plan? Realmente el plan de la ejecución del proyecto es en sí mismo una herramienta de toma de decisiones, ya que obliga al jefe del proyecto a descomponer el proyecto en tareas (*Work Breakdown Structure: WBS*), analizar sus prelacións, estimar sus duraciones, estudiar qué habilidades son necesarias para llevar las tareas a la práctica, distribuir el trabajo entre el personal del proyecto en función de estas habilidades, gestionar el programa de contrataciones... Los detractores de la planificación detallada dirán que es trabajo perdido porque el plan nunca o casi nunca se cumple tal como estaba previsto, sin embargo, la planificación aporta un conjunto de beneficios:

Reducción de la incertidumbre: aunque es muy aventurado esperar que las cosas lleguen a ocurrir en la realidad tal como estaban previstas, el seguimiento de la ejecución del programa sirve precisamente para poner en práctica las medidas correctoras necesarias para cumplir los objetivos del proyecto en el tiempo previsto.

Incremento de la comprensión del proyecto: el simple hecho de analizar la descomposición del proyecto en tareas ayuda a comprender su estructura en relación con los objetivos, a identificar los riesgos más importantes, a prever la distribución de recursos...

Incremento de la eficiencia: el análisis detallado de la WBS permite determinar, entre otras cosas, qué tareas pueden llevarse a cabo en paralelo con los recursos disponibles, lo que contribuirá a reducir el tiempo total de ejecución.

Ejecución

El proceso de ejecución del proyecto consiste *solamente* en la puesta en práctica del plan. Esta fase será, normalmente, la que consumirá más tiempo y recursos. En ella, El jefe del proyecto deberá estar pendiente de asignar correctamente los recursos humanos y materiales a la ejecución de las actividades, controlar que se cumplen las fechas de principio y fin previstas y resolver sobre la marcha los conflictos técnicos, de tiempo o recursos que puedan aparecer. Las tareas principales del jefe del proyecto en esta fase serán:

- Formar los equipos de trabajo del proyecto.
- Dirigir y liderar los trabajos.
- Obtener recursos adicionales cuando sean necesarios.
- Dirigir las reuniones de revisión del progreso.
- Comunicar la información del proyecto a las partes implicadas: equipo de trabajo y clientes.
- Gestionar el progreso del proyecto.
- Implementar los procedimientos de aseguramiento de la calidad del proyecto.

Monitorización y control

Dentro de la fase de ejecución se ha mencionado que una de las tareas primordiales del jefe del proyecto es la de *gestionar el progreso del proyecto*. Esta tarea es tan importante en sí misma que constituye una etapa separada del ciclo del vida del proyecto aunque, evidentemente, debe coincidir en el tiempo con la de ejecución. La monitorización y el control del proyecto consisten en hacer un seguimiento exhaustivo del progreso del proyecto para comprobar que todo ocurre a tiempo y que los recursos fluyen correctamente durante la ejecución. Desafortunadamente, en la práctica, las cosas no suelen ocurrir como estaban previstas inicialmente, por lo que será tarea del director del proyecto monitorizar constantemente el progreso del proyecto y tomar las acciones necesarias para que se cumplan adecuadamente los objetivos. Estas acciones incluirán la reasignación de tiempos y de recursos y tomar todas las acciones correctivas que sean necesarias.

Cierre

El cierre del proyecto coincide con la entrega del producto final al cliente, pero no debe limitarse a este aspecto. Sin embargo, las tareas asociadas al cierre del proyecto, pudiendo llegar a ser muy productivas, a menudo son obviadas simplemente porque el personal del proyecto está muy acuciado para incorporarse al inicio del siguiente. En general, las tareas asociadas al cierre del proyecto son:

- Obtención de la aceptación de los entregables por parte del cliente.
- Documentación de las lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto y que pueden servir de base para proyectos futuros.
- Formalizar el cierre del proyecto.
- Liberación de recursos.

Las fases del ciclo de vida no están aisladas, sino que interactúan entre ellas de forma que el ciclo puede repetirse tantas veces como sea necesario. Por ejemplo, si durante la monitorización se advierte que una tarea no se ha ejecutado a tiempo o que un diseño no es adecuado, habría que volver a planificar, asignar tiempos y recursos y reejecutar lo que sea necesario (figura 2).

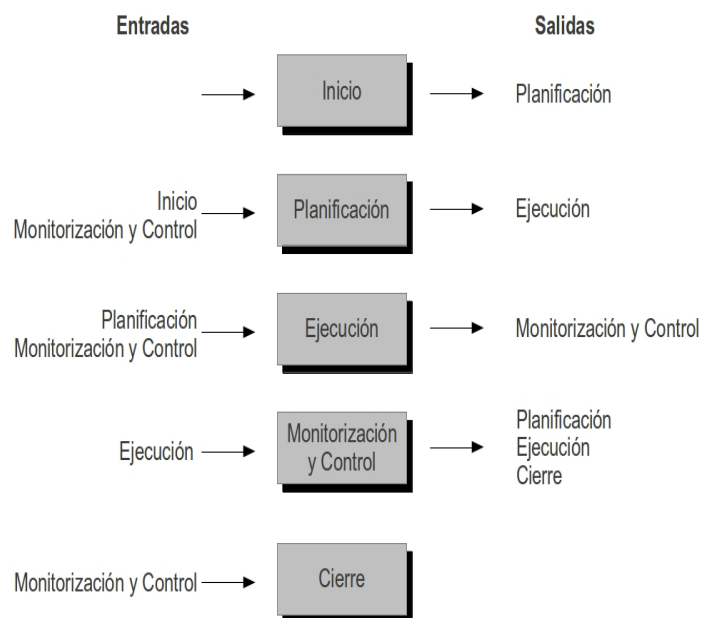


Figura 2.- Interacciones en el ciclo de vida del proyecto.

Habilidades del director de proyectos

La dirección eficaz de proyectos exige poner en juego un conjunto de habilidades personales de las cuales las más importantes son la capacidad de comunicación oral y escrita, capacidad de organización, formación y dirección de equipos, de negociación y de resolución de problemas. A menudo las empresas tienden a promover a sus mejores técnicos a los puestos de dirección de proyectos, pero esta decisión no siempre tiene por qué ser la más acertada, ya que la dirección de proyectos exige la puesta en juego de un conjunto de competencias y habilidades que difieren sustancialmente de las que mejor manejan los técnicos. En un caso extremo, sería posible dirigir un proyecto de una determinada tecnología sin dominarla, aunque sin duda es útil tener “cierto conocimiento” de la tecnología en cuestión. Estrictamente hablando, el director del proyecto debe tener una formación muy generalista, de las denominadas coloquialmente “de un kilómetro de ancho y un metro de profundidad”.

Capacidad para formar equipos

La construcción del equipo del proyecto es una de las primeras responsabilidades del director del proyecto. Para ello tendrá que identificar, lograr el compromiso e integrar, a personas especialistas de las diferentes unidades funcionales de su organización dentro del sistema general del proyecto. Es deseable, además, que el director del proyecto promueva la existencia de un ambiente de trabajo con las siguientes características:

- Compromiso de todos los miembros del equipo con los objetivos del proyecto.
- Buenas relaciones interpersonales entre todos los miembros del equipo.
- Suficiente experiencia de los miembros del equipo y suficiente cantidad de recursos disponibles.
- Objetivos claramente definidos para todo el equipo y para cada uno de sus miembros.
- Existencia de un liderazgo claro que proporcione suficiente apoyo a los miembros del equipo.
- Comunicación abierta dentro del equipo y del equipo con el resto de la organización.
- Inexistencia de conflictos interpersonales e intergrupos.

Liderazgo

El director del proyecto debe ser capaz de relacionarse de forma eficaz con los miembros del equipo, con los líderes de otros proyectos y con los gestores de rango superior dentro su empresa. Igualmente, debe tener la habilidad para recoger toda la información sobre el desarrollo de su proyecto, seleccionando la que es relevante y descartando la superflua, al objeto de tomar las decisiones adecuadas en un entorno dinámico. Todo

ello necesita además la capacidad para integrar, en el proceso de toma de decisiones, las necesidades y preferencias individuales de los miembros del equipo, los requisitos del proyecto y la resolución de conflictos interpersonales e intergrupos.

Evidentemente, el éxito de un director de proyectos depende en gran medida de su experiencia en el desarrollo de este conjunto de habilidades. Las características de un líder eficaz para el desarrollo de proyectos deberían ser:

- Asistencia en la resolución de problemas.
- Promoción de la integración de los nuevos miembros dentro del equipo.
- Habilidad para manejar los conflictos interpersonales.
- Facilitar la toma de decisiones a los miembros del grupo.
- Capacidad para obtener el compromiso del equipo.
- Habilidad para comunicarse con claridad.
- Habilidad para equilibrar las soluciones técnicas con las disponibilidades de recursos humanos y presupuestarias.

Capacidad de planificación

La capacidad de planificación es completamente imprescindible para la realización de cualquier proyecto con un mínimo de complejidad. El plan del proyecto debe ser la *hoja de ruta* en la que está previsto todo el recorrido desde el comienzo hasta la finalización. Sin embargo –y aunque parezca contradictorio–, el plan del proyecto es una actividad que siempre está en curso a lo largo de todo el proceso ya que, cada cierto tiempo, será necesario comparar lo ejecutado con lo planificado y tomar las medidas adecuadas para reconducir la ejecución hacia los objetivos, plazos y presupuestos previstos. Evidentemente, todo comienza con un plan global del proyecto que el director del proyecto debe realizar antes del comienzo y, para ello, el jefe del proyecto deberá tener una serie de habilidades, como por ejemplo:

- Capacidad para procesar la información.
- Capacidad de comunicación.
- Capacidad para negociar la obtención de recursos.
- Capacidad para obtener el compromiso de los miembros del equipo con los objetivos del proyecto.
- Capacidad para realizar una planificación modular e incremental del proyecto.
- Capacidad para definir objetivos intermedios fácilmente comprobables y sus fechas previstas (hitos, en inglés: milestones).

Además, el director del proyecto debe asegurar que el plan sigue siendo viable. Los cambios en la planificación, incluso en la profundidad de los objetivos previstos, son inevitables. Por lo tanto, una planificación realista debe contemplar de forma dinámica en la documentación todos los cambios imprescindibles, ya que seguir un plan obsoleto carece de utilidad y conduce necesariamente al fracaso. Por otro lado, trabajar atados permanentemente al plan es una rémora para la innovación, por lo que el jefe de proyecto debe combinar el control rígido con la suficiente flexibilidad.

Capacidad de comunicación

La tarea más frecuente e importante del director del proyecto es la comunicación: el director del proyecto debe estar en constante contacto con las personas relevantes de la empresa cliente (stakeholders), los miembros del equipo de trabajo, clientes, vendedores, jefes superiores de la empresa de proyectos... Debe generar los informes de progreso del proyecto, la documentación del proyecto, mantener informados a los miembros del proyecto de todas las incidencias a través del correo electrónico... ¿Significa esto que si el director del proyecto tiene buenas habilidades de comunicación oral y escrita no existirán problemas durante el desarrollo del proyecto? Evidentemente no, pero el resultado de que el director del proyecto tenga buenas capacidades de comunicación es que todos los miembros del equipo y todos los enlaces con la empresa del cliente saben exactamente lo que se espera de ellos en cada momento, cuál es la situación actual del proyecto, el orden lógico de las tareas programas y qué queda por hacer a continuación.

Existe todo un conjunto de técnicas para mejorar las capacidades de comunicación referidas a la comunicación oral, la escrita y los roles de los receptores y los emisores de la información, que pueden resumirse en un conjunto de recomendaciones:

1. Enviar la información correcta a los receptores adecuados en el momento oportuno. La información innecesaria sólo sirve para distraer a los miembros del equipo de sus tareas y a menudo requiere un sinnúmero de aclaraciones y genera pérdidas de tiempo. Es necesario planificar la difusión de información como una tarea más del director del proyecto.
2. Etiquetar los correos electrónicos con brevedad y precisión. Ir directamente al grano en los mensajes y enviar la información sólo a las personas que necesitan conocerla (punto 1).
3. Cuando se reciben comunicaciones orales es de utilidad repetir de vez en cuando los puntos clave del mensaje, de forma que la persona que habla: 1) es consciente de que tiene nuestra atención y de que estamos interesados en recibir la información correctamente, y 2) el orador verifica que hemos recibido correctamente el mensaje.
4. No dudar en interrumpir y hacer preguntas sobre las cuestiones clave.
5. Al dejar mensajes de voz en el teléfono, es conveniente comenzar mencionando

el nombre de la persona que llama, el objeto de la llamada y el número de teléfono; a continuación, dejar un mensaje claro y preciso y, finalmente; repetir el número de teléfono.

6. En cualquier tipo de mensaje, tanto oral como escrito, focalizar la atención sobre la información importante y sobre el receptor. Nunca se deben mezclar informaciones distintas o información variada dirigida a distintos receptores en el mismo mensaje.
7. Practicar la escucha activa: mantener el contacto con la mirada del orador, asentir para mostrar que se está comprendiendo el mensaje, hacer preguntas y observar el lenguaje gestual del orador para tratar de captar también los mensajes no verbales.
8. Evitar la jerga técnica y estructurar siempre los mensajes orales de la siguiente forma: explicar el contexto y la temática del mensaje, desarrollar el mensaje y, finalmente, resumir los puntos clave.
9. Usar varios métodos de comunicación de forma combinada: añadir gráficos en los textos y material multimedia en las comunicaciones orales. Esto ayuda a reforzar los conceptos fundamentales para que después puedan ser recordados más fácilmente por los receptores.
10. Tener paciencia con los receptores si se hace necesario entrar en cuestiones técnicas que, probablemente, al equipo del proyecto le parecerán triviales, pero que suelen estar completamente fuera de la comprensión de los clientes.

Organización del trabajo

Es evidente que una buena organización del trabajo contribuye a ahorrar tiempo y dinero y a que todo vaya de forma mucho más fluida. Lo primero que se viene a la mente cuando se habla de organización es la organización de la documentación. Si se trata de documentación en papel, lo más adecuado es usar carpetas convenientemente etiquetadas con sus correspondientes archivadores e índices. Por otro lado, si se trata de documentación en soporte digital, lo más correcto es usar un sistema de carpetas y subcarpetas que permita encontrar la documentación con facilidad. Además, actualmente existe un conjunto de herramientas, algunas de ellas gratuitas, que permiten gestionar la documentación de forma compartida por diversos usuarios, incluso con control de versiones, lo que permite volver a versiones anteriores si se producen errores o pérdida de información. Sin embargo, la organización no sólo se refiere a la documentación, sino que también son items muy importantes la gestión del tiempo, la gestión de las prioridades del proyecto y la gestión de recursos del proyecto.

Gestión del tiempo

A menudo ocurre que al final de la jornada de trabajo echamos la vista atrás para resumir los logros del día y descubrimos que, no habiendo tenido ni un momento libre, no hemos completado ninguna de las tareas que teníamos asignadas. Si esto ocurre,

diremos que el tiempo nos gestiona a nosotros, en lugar de lo contrario. Pero ¿qué es gestionar el tiempo? Simplemente es el proceso usado para gestionar las prioridades. Dicho así puede parecer sencillo y, de hecho, lo es. Lo más básico es mantener la agenda actualizada y con una lista de las tareas a realizar cada día. Esta lista debe ser realista. No es suficiente con que la lista diaria contenga todo lo que queda por hacer en el proyecto —esto, simplemente, sería descorazonador—, sino que la lista diaria de tareas debe contener aquellos pequeños logros que pueden conseguirse en una sola jornada. Esto ayuda a descomponer el trabajo y a priorizar lo importante sobre lo secundario. Para mantener la agenda existe un conjunto de herramientas informáticas que suelen contener un calendario, lista de tareas, notas y contactos. Incluso es posible tener estas herramientas sincronizadas con el *smart-phone*.

Establecimiento de las prioridades

Para decidir qué tareas abordar en cada momento es interesante separarlas en función de su importancia y su urgencia. Para ello definiremos cuatro zonas o áreas: la zona de *lucha contra incendios* (o *apaga-fuegos*), la zona de *planificación*, la zona de *pérdida de tiempo* y la zona de *buscar un nuevo trabajo*.

Lucha contra incendios: el fuego tiene que ser apagado ahora mismo y no admite demoras. En esta situación, hay que dejar todo lo que se estaba haciendo y solucionar rápidamente las emergencias que, simplemente ocurren porque ocurren, pero también pueden ocurrir por falta de previsión de riesgos. Lo deseable sería gastar la menor cantidad de tiempo posible en la zona de lucha contra incendios y para ello es mejor gastar más tiempo en la zona de planificación.

Planificación: si cada día hay una lista de tareas, lo más razonable parece empezar cada nuevo día revisando el estado de ejecución de la lista del día anterior. ¿Qué tareas han quedado completadas?, ¿cuáles quedaron a medias y necesitan ser terminadas?, ¿qué tareas nuevas se debe añadir a la lista? Si es posible, hay que delegar la ejecución de algunas tareas en los demás miembros del equipo pero hay que recordar que si se delega, hay que poner confianza en los colaboradores ya que, en caso contrario, terminaremos ejecutando las tareas dos o más veces. Si se invierte suficiente esfuerzo en la zona de planificación, esto nos mantendrá razonablemente alejados de la zona de apaga-fuegos.

Pérdida de tiempo: en esta zona no hay alarmas activas ni crisis a la vista. Aquí se incluyen las reuniones innecesarias, los correos superficiales... Hay que recordar que no todos los correos necesitan respuesta y que no todas las llamadas telefónicas tienen que terminar comentando lo que se hizo el fin de semana. Debemos tratar de mantenernos lo más lejos posible de esta zona.

Buscar un nuevo trabajo: la situación en esta zona es la inexistencia de alarmas activas y la falta de motivación para entrar en la zona de planificación. Probablemente no exista motivación ¡para hacer nada! Si nos encontramos muy a menudo en esta zona es posible que nuestro papel dentro de la organización carezca de sentido y sea el momento de cambiar de trabajo.

Ante la lista de tareas diarias, es aconsejable clasificar cada una de ellas dentro de las cuatro zonas y, evidentemente, ejecutar primero las de apaga-fuegos. Sin embargo, si pasamos demasiado tiempo en la zona de apaga-fuegos, esto puede delatar falta de planificación, pero también puede estar indicando que ha llegado el momento de asumir ciertos retrasos y replanificar el proyecto o, incluso, darlo por terminado como fracasado.

El jefe de proyectos debe contar con todas estas habilidades y con algunas más, como por ejemplo: habilidades técnicas, empresariales, administrativas, de gestión de recursos..

Organizaciones para la gestión de proyectos

Generalmente, los proyectos se realizan dentro de organizaciones mayores, no necesariamente dedicadas de forma exclusiva a la gestión de proyectos, como empresas, instituciones, organizaciones profesionales, etc. Incluso existe la posibilidad de que una empresa se constituya expresamente para la realización de un proyecto, como es el caso de las UTE (Unión Temporal de Empresas). En cualquier caso, la gestión del proyecto depende, en gran medida, del estilo de organización interno que siga la empresa o institución (en lo sucesivo empresa), que podrá estar más o menos especializada en la gestión de proyectos. El director del proyecto deberá conocer con detalle cuál es el tipo de organización que rige la empresa y adaptarse para obtener el máximo beneficio en la gestión de su proyecto. Existen tres modelos básicos de organización: **la organización funcional** es el modelo más tradicional de organización de una empresa, en ella, el director del proyecto no tiene toda la autoridad y es posible que se caiga en una distribución de responsabilidades que genere una gran cantidad de burocracia interna a la hora de tomar decisiones y asignar los recursos; por su parte, las **organizaciones por proyectos** están enfocadas expresamente a la gestión de proyectos, aunque también tienen sus propias ventajas y desventajas; por último, la **organización matricial** combina los dos tipos anteriores.

Organización funcional

La organización funcional está organizada en departamentos o secciones (unidades funcionales) por especialidades, por ejemplo: producción, marketing, ingeniería, contabilidad... Igualmente, cada sección puede dividirse en otras unidades funcionales, por ejemplo: ingeniería puede dividirse en electricidad, mecánica, automática, informática... Cada unidad funcional debe tener un jefe que rinde cuentas a un director ejecutivo (figura 3). Esta organización no está dirigida específicamente a la realización de proyectos, sino que el proyecto se desarrolla en el seno de la organización de forma coordinada, de manera que en él intervendrá personal de cada una de las unidades funcionales (que no dejarán de depender del Director de su unidad funcional, ni de tener sus funciones den-

tro de su unidad). Por su parte, las labores de coordinación del proyecto pueden ser asignadas al director ejecutivo, a uno de los directores de las unidades funcionales (aquella que soporte más peso dentro de las actividades del proyecto) o ser coordinado conjuntamente por todos.

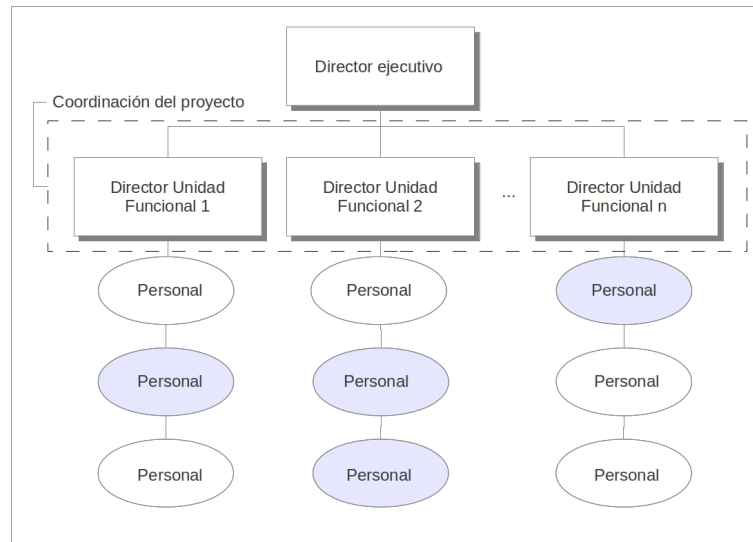


Figura 3.- Organización funcional (las áreas sombreadas representan al personal relacionado con las actividades del proyecto).

La autoridad, por lo tanto, se encuentra diluida entre los miembros de coordinación del proyecto, los jefes funcionales y el director ejecutivo. Lo que puede llegar a ser una gran dificultad para los objetivos del proyecto.

Las ventajas de la organización funcional son:

- **Clara cadena de mando:** los miembros del equipo del proyecto tienen un supervisor (el jefe de su unidad funcional), al que debe dirigirse siempre el coordinador del proyecto para obtener sus servicios.
- **Fácil asignación de tareas:** debido a que el personal está agrupado en unidades en función de sus habilidades personales, es fácil hacer la asignación de responsabilidades dentro del proyecto.

Por otro lado, las desventajas de la organización funcional son:

- **Los jefes del proyecto son normalmente jefes de unidades funcionales:** en estos casos el director del proyecto tiene también otras funciones “normales” que pueden llegar a reclamar su atención tanto o más que el proyecto. Por otro lado, si el jefe del proyecto no es el director de una unidad funcional, el personal del proyecto, siguiendo la cultura de la organización, puede no reconocer su autoridad.
- **Exceso de burocracia:** este tipo de organización ralentiza el ritmo de ejecución del proyecto debido a la necesidad de respetar constantemente la cadena de man-

do cada vez que se toman nuevas decisiones.

- **Competencia por los recursos:** desde el momento en que cada unidad funcional está desarrollando simultáneamente tareas pertenecientes al proyecto y tareas “normales” de la empresa, se produce competencia entre unas tareas y otras.
- **El director del proyecto tiene autoridad limitada:** el director del proyecto debe poner a punto sus capacidades de negociación para obtener del resto de directores de unidades funcionales los servicios de los miembros de su equipo, ya que no tiene autoridad sobre ellos.

Organización orientada a proyectos

Las organizaciones *orientadas a proyectos o por proyectos*, representan el enfoque opuesto a la organización funcional. En la organización por proyectos, existe un director para cada proyecto (project manager) que rinde cuentas directamente a un director ejecutivo de la compañía (figura 4). En este tipo de organización, el director de cada proyecto tiene la autoridad total sobre el mismo y realiza todas las funciones de formación de equipos de trabajo, gestión de recursos humanos, gestión de presupuestos, etc. Los miembros del proyecto rinden cuentas directamente al jefe del proyecto y sólo realizan actividades dentro del ámbito del proyecto mientras éste permanezca activo. A la finalización del proyecto, su personal es reasignado a otros proyectos dentro de la organización.

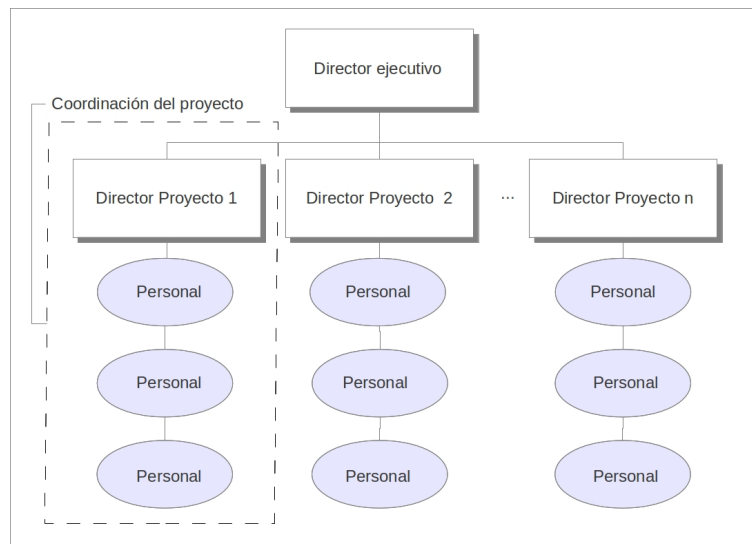


Figura 4.- Organización por proyectos.

Comúnmente, los miembros del proyecto están ubicados físicamente en un espacio de trabajo compartido, lo que facilita la comunicación entre ellos.

Por otro lado, la organización por proyectos puede coexistir dentro de la misma empresa

con otros estilos, por ejemplo con una organización funcional general. En estos casos, la empresa considera que el proyecto tiene una importancia estratégica y separa a miembros de las unidades funcionales para que trabajen de forma exclusiva y separada para el proyecto. A la finalización del proyecto cada miembro retornaría a su unidad funcional de origen.

Las ventajas de la organización por proyectos son:

- **Los directores de proyecto tienen toda la autoridad:** los miembros del equipo tienen un jefe y están situados en una ubicación compartida, lo que facilita la comunicación.
- **La organización se centra en la realización del proyecto:** los recursos y la jerarquía de mando están organizados claramente en función del proyecto.

Las desventajas de la organización por proyectos son:

- **Reasignación de los miembros del proyecto:** a la finalización de un proyecto puede darse el caso de que no haya un nuevo proyecto para comenzar o que no sea posible reasignar a los miembros del equipo a alguno de los proyectos en curso, lo que puede generar problemas de estabilidad laboral.
- **Probabilidad de mal uso de recursos:** cuando existe personal muy especializado dedicado exclusivamente a un proyecto aparece la posibilidad de que este personal se encuentre infrautilizado dentro de la organización global.
- **Competencia por los recursos:** los directores de los proyectos compiten entre ellos para obtener a las personas más competentes y las mejores herramientas disponibles dentro de la organización. Esto puede perjudicar la calidad de unos proyectos respecto a otros.

Organizaciones matriciales

Las organizaciones matriciales combinan lo mejor de la organización funcional y de la organización por proyectos. La idea general es que los miembros de la organización están asignados a un proyecto, dentro del cual rinden cuentas a su director de proyecto; pero permanecen ligados a su unidad funcional, donde continúan realizando tareas, si el desarrollo del proyecto se lo permite, y rindiendo cuentas al jefe de la unidad funcional. Evidentemente, la dificultad principal de este tipo de organización, que es la más compleja, es que cada miembro del equipo pertenece simultáneamente a un proyecto y a una unidad funcional, por lo que tiene dos jefes directos que pueden llegar a competir por la línea de mando dentro de la organización.

Dependiendo de si el proyecto tiene más peso en la línea de mando y en la distribución de recursos que la unidad funcional o viceversa, la organización matricial se divide en matricial fuerte, matricial equilibrada y matricial débil (figuras 5 a 7). Por ejemplo,

cuando el énfasis se pone sobre el proyecto y no sobre la unidad funcional, los miembros del proyecto son relevados de sus tareas en la unidad funcional durante la realización del proyecto. El director de la unidad funcional es el responsable de contabilizar en qué está trabajando cada uno de los miembros de su equipo y de las tareas administrativas comunes, mientras que el director del proyecto actúa como jefe directo asignando las tareas y enviando la evaluación de cada uno de los miembros del proyecto a sus jefes funcionales. En este caso nos encontraríamos ante una organización matricial fuerte.

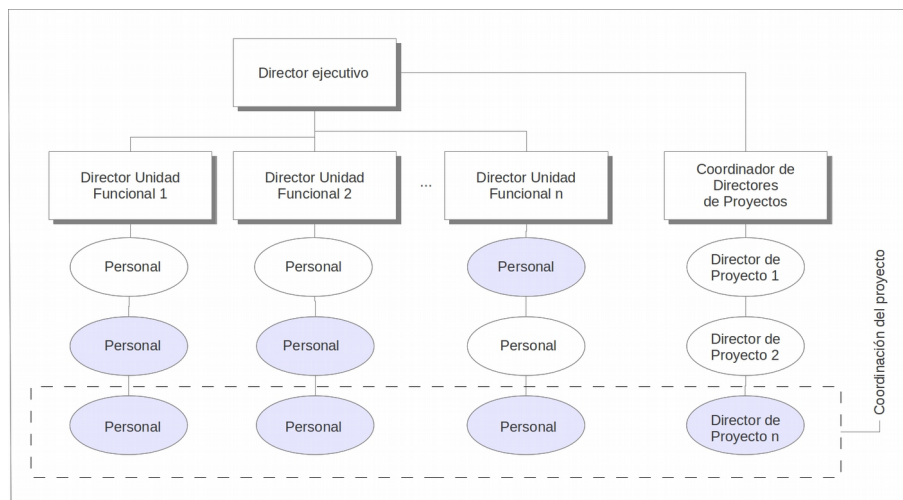


Figura 5.- Organización matricial fuerte.

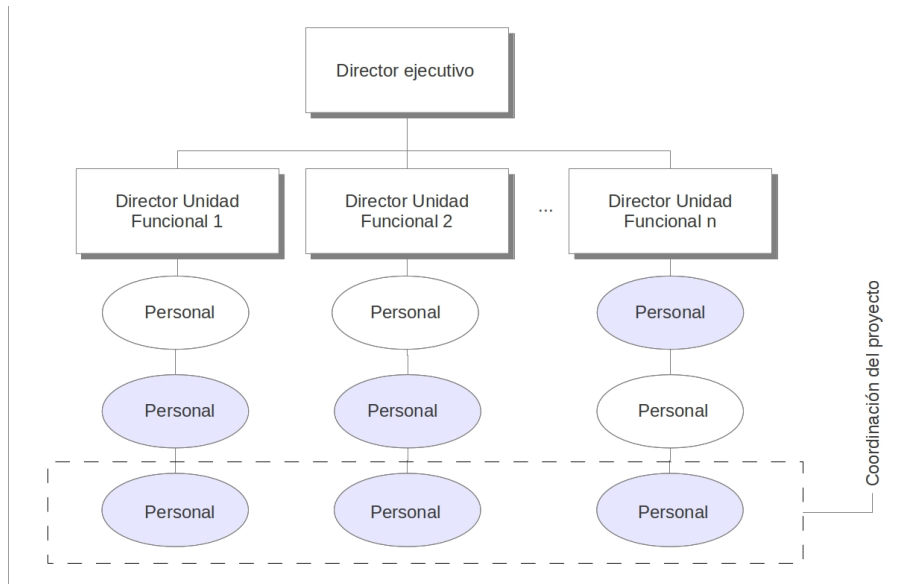


Figura 6.- Organización matricial débil.

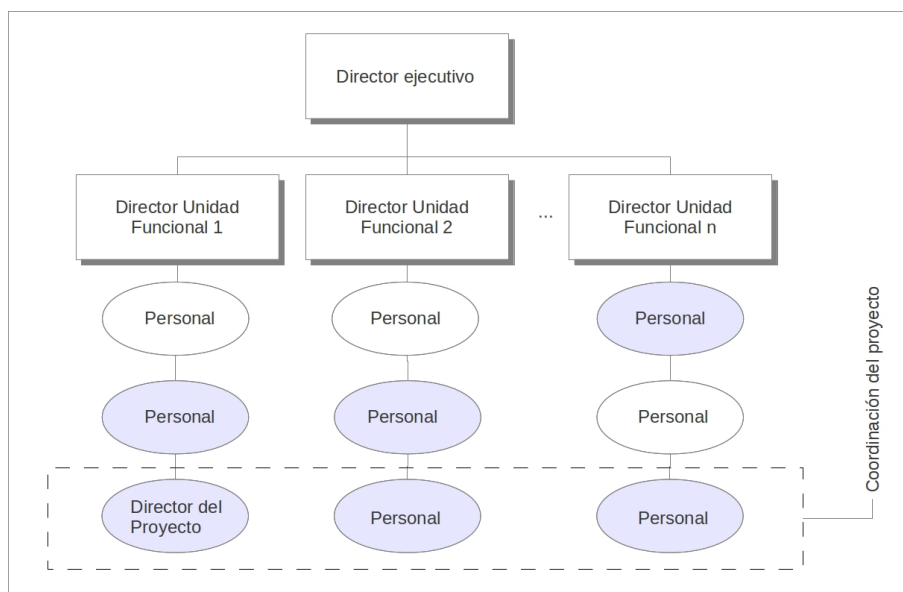


Figura 7.- Organización matricial equilibrada.

La tabla 1 muestra un resumen de las características de todos los tipos de organizaciones mencionadas.

Tabla 1.- Características de los tipos de organizaciones.

	Funcional	Matricial			Por proyectos
		Débil	Equilibrada	Fuerte	
Autoridad del director del proyecto	Poca o ninguna	Limitada	Baja a moderada	Moderada a alta	Alta a casi total
Disponibilidad de recursos	Poca o ninguna	Limitada	Baja a moderada	Moderada a alta	Alta a casi total
Control del presupuesto del proyecto	Director funcional	Director Funcional	Mixto	Director del proyecto	Director del proyecto
Papel del director del proyecto	Tiempo parcial	Tiempo parcial	Tiempo completo	Tiempo completo	Tiempo completo
Personal administrativo de la dirección del proyecto	Tiempo parcial	Tiempo parcial	Tiempo parcial	Tiempo parcial	Tiempo parcial

Por último, cualquier organización puede combinar todas estas estructuras en diferentes niveles de profundidad. Por ejemplo, una organización fundamentalmente matricial, puede organizar simultáneamente proyectos al estilo de la organización funcional (figura 8).

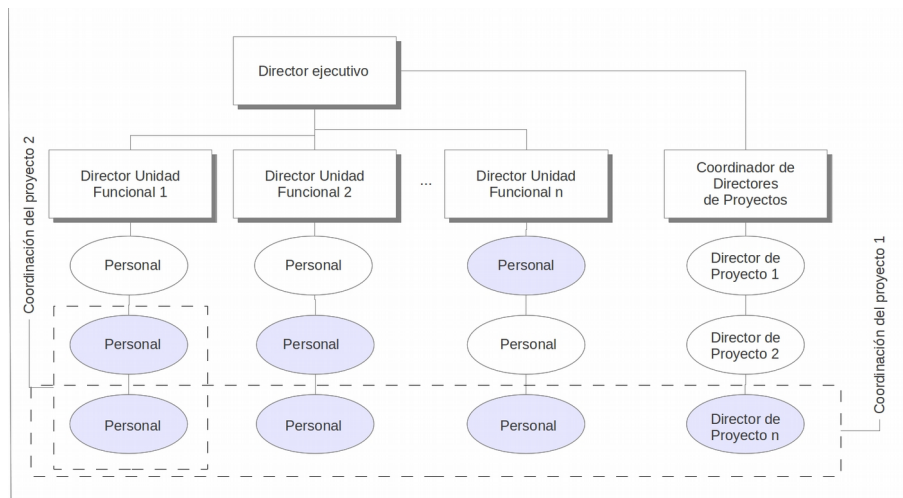


Figura 8.- Organización combinada.