

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS



kualifikazioen eta
lanbide heziketaren
euskal institutua

Instituto vasco de
cualificaciones y
formación profesional



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

LANBIDE HEZIKETAKO ETA ETENGABEKO
IKASKUNTZAKO SALBURUORDETZA
VICECONSEJERÍA DE FORMACIÓN
PROFESIONAL Y APRENDIZAJE PERMANENTE



GUÍA
PARA LA ELABORACIÓN DE
PROYECTOS

Edición: 1.^a, mayo 2010

Tirada: 1000 ejemplares

© Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco
Departamento de Educación, Universidades e Investigación

Título: GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS

Autores: Iñigo Carrión Rosende
Iosune Berasategi Vitoria

Colaboradores: (Profesores de San José de Calasanz)
Luis M^a Cardeñoso Ramírez
Luisa Pardo Escalona

Edición y Coordinación: Jose Miguel Oskoz Izazelaia



KOALIFIKAZIOEN ETA LANBIDE HEZIKETAREN EUSKAL INSTITUTOA
INSTITUTO VASCO DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN PROFESIONAL
www.kei-ivac.com

Diseño y maquetación: TRESDETRES, s.l.

D.L.: BI-1032-2010



Índice

	Preámbulo		09
0	Introducción		
	0.1 ¿Qué es un proyecto?.		12
	0.2 Objetivos de un proyecto.		12
	0.3 Características de los proyectos.		13
	0.4 Puntos clave de un proyecto.		14
	0.5 Ciclo de vida del proyecto.		14
1	Gestión del Proyecto		
	1.1 Áreas de conocimiento de la gestión.		16
	1.2 Gestor del proyecto. Competencias y funciones.		16
	1.3 Diagrama de flujo del proyecto (lista de control).		17
2	Diseño del Proyecto		
	2.1 Análisis inicial.		21
	2.1.1 Generación de ideas de proyectos.		21
	2.1.2 Establecimiento de prioridades.		25
	2.1.3 Delimitación del problema o descripción de la necesidad a la que da respuesta el producto/servicio.		26
	2.1.4 Identificación de la legislación relacionada con los objetivos y contenidos del proyecto: requisitos técnicos y/o legales.		26
	2.1.5 Identificación de posibles ayudas económicas o subvenciones existentes para el desarrollo del proyecto.		27
	2.1.6 Elección de posibles alternativas para la resolución del problema o la cobertura de la necesidad: viabilidad técnica y económica del proyecto.		27
	2.1.7 Revisión de fuentes de información relacionadas con los contenidos del proyecto.		28
	2.2 Definición del proyecto.		28
	2.2.1 Naturaleza del proyecto.		28
	2.2.2 Definición de los objetivos.		29

3 | Planificación del Proyecto



3.1 Análisis de riesgos.	34
3.2 Gestión de riesgos.	34
3.3 Herramientas para la planificación.	37
3.3.1 Mapas conceptuales.	37
3.3.2 WBS – Estructura de división del trabajo (EDT).	39
3.3.3 Diagrama de Gantt.	41
3.3.4 Estimación de tiempos.	44
3.3.5 Herramientas informáticas.	45
3.4 Recursos.	47
3.4.1 Definición de perfiles.	47
3.4.2 Nivelación de recursos.	48
3.4.3 Presupuesto del proyecto.	49
3.5 Planificación del seguimiento y evaluación.	52

4 | Ejecución y seguimiento del Proyecto



4.1 Ejecución del seguimiento.	54
4.1.1 ¿Por qué hacer seguimiento o control?	54
4.1.2 Factores que dificultan la labor de seguimiento/control.	54
4.2 Equipo de proyecto.	55
4.2.1 Proceso de desarrollo del trabajo en equipo.	55
4.3 Reuniones.	56
4.4 Toma de decisiones.	57
4.5 Gestión de cambios.	58
4.6 Resolución de conflictos.	59

5 | Evaluación final y cierre del Proyecto



5.1 Evaluación final.	60
5.2 Cierre del proyecto.	61

6 | Documentación



6.1 Fases de diseño y planificación.	62
6.2 Fases de ejecución, seguimiento y control.	62
6.3 Fases de evaluación y cierre.	63
6.4 Sistemas de archivo.	64

7 | Bibliografía

66



*“La mejor forma de tener una buena idea,
es tener muchas ideas”*

Linus Pauling

GUÍA
PARA LA ELABORACIÓN DE
PROYECTOS
Preámbulo



| Preámbulo

La Formación Profesional derivada de la LOE establece la implantación de un nuevo módulo en los ciclos de grado superior, el módulo profesional de proyecto. Este módulo tiene como objetivo integrar las diversas capacidades y conocimientos del currículo de cada ciclo formativo, mediante el desarrollo de un proyecto por parte del alumnado, que se propone coincida en el tiempo con el desarrollo de la Formación en Centros de Trabajo.

Para este módulo se establecen los siguientes resultados de aprendizaje:

- 1| “Identifica las necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer”.
- 2| “Diseña un proyecto relacionado con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen”.
- 3| “Planifica la implementación o ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada”.
- 4| “Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados”.
- 5| “Presenta y defiende el proyecto, utilizando eficazmente las competencias técnicas y personales adquiridas durante su elaboración y durante el proceso de aprendizaje en el ciclo formativo”.

Teniendo en cuenta estos resultados de aprendizaje, el objetivo es que el alumnado llegue a desarrollar el proyecto hasta las fases de diseño y planificación. Sin embargo, esto no está en contradicción con la posibilidad de que algunos equipos de proyecto puedan llegar a ejecutarlo y evaluarlo, en aquellos ciclos formativos cuya especialidad permita esta posibilidad.

A través del desarrollo del proyecto, el alumnado adquirirá las competencias necesarias para el diseño y planificación del mismo (si se desarrollan sólo las dos primeras fases); y también las competencias para su ejecución, seguimiento y evaluación (si se desarrolla el proyecto en su totalidad).

Esta guía pretende ser un manual de consulta y una herramienta de apoyo que utilicen tanto el profesorado como el alumnado durante el desarrollo del módulo. Teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar, la guía propone una serie de contenidos básicos orientados a su consecución.

Existen diferentes metodologías para el desarrollo de proyectos, pero en esta guía se ha buscado la concreción, la practicidad y, sobre todo, el planteamiento de cómo debe desarrollarse un proyecto sin dejar de lado el contexto de aprendizaje en el que se desarrollará el módulo.

Asimismo, cabe señalar que la guía tiene un carácter generalista, para poder ser utilizada en las diferentes especialidades formativas que se imparten en formación profesional. El equipo que ha elaborado la guía es consciente de que la metodología de elaboración de proyectos tiene sus especificidades en cada familia profesional, por lo cual se propone una utilización flexible de la guía, siendo el profesorado quien valore en qué aspectos profundizar más o menos en función de cada ciclo formativo.

Esperamos que esta guía cumpla su objetivo y se convierta en un apoyo para el alumnado y profesorado que deban acometer la tarea de desarrollar y tutorizar, respectivamente, los diferentes proyectos en el marco del módulo de proyecto. Esta es la intención con la que los miembros del equipo desarrollador la hemos elaborado; confiamos en haberlo logrado.

Formas de abordar el Módulo de Proyecto

Desde una concepción flexible y abierta que atienda a la diversidad de Ciclos y situaciones que pueden darse en el desarrollo de este Módulo de Proyecto se proponen desde aquí algunas tipologías o formas de abordarlo (ver esquema):

| Módulo de proyecto (1)

Se selecciona el proyecto y se desarrollan las fases de ideación, diseño y planificación sin que se ejecute o materialice el proyecto.

Ejemplo: Diseño de una instalación de aire acondicionado.

| Módulo de proyecto (2)

Se diseña y materializa el proyecto obteniéndose un producto o servicio, por lo que se desarrollan todas las fases desde el diseño hasta la evaluación y cierre, quizás las primeras fases son abordadas de soslayo o con menor exigencia.

Ejemplos: Realización de una caja de cambios o organización de una semana de ski en los Alpes.

| Módulo de Proyecto (3)

Se materializa desde la FCT un producto o servicio al que desde el módulo de proyecto se le arroja dotándole de estructura de proyecto, fases de ideación, diseño y planificación.

Ejemplo: Un alumno de informática que desarrolla un programa en la FCT y lo presenta como proyecto.

| Módulo de Proyecto + EIE

Se da una coordinación entre el profesorado de Empresa e Iniciativa Emprendedora (EIE) que crea una empresa a través de la cual se desarrolla el proyecto.

Ejemplo Proyecto de creación y desarrollo de un local comercial. Desde EIE se constituye la empresa y en el módulo de Proyecto se pone en marcha el negocio.

| Módulo de Proyecto + otros módulos del ciclo

En otros módulos del ciclo se desarrolla un producto o servicio al que desde el módulo de proyecto se le arroja dotándole de estructura de proyecto, fases de ideación, diseño y planificación.

Ejemplo: En el módulo de Montaje de construcciones metálicas el alumnado ha desarrollado algún producto, un depósito, caldera etc... al que se le dota de la estructura de proyecto.

| Módulo de Proyecto dentro de un programa de PBL

Se rompe con la estructura organizativa y funcional del ciclo y se desarrolla un proyecto más global donde se integran los profesores de EIE, Proyecto, y otros propios de ciclo.

MÓDULO	EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA		MÓDULO DEL PROYECTO					FCT
	Idea del Negocio RA1	Creación y puesta en marcha de la empresa RA2, 3	Idea del Proyecto RA1	Diseño del Proyecto RA2	Planificación del Proyecto RA3	Ejecución y seguimiento del Proyecto RA4	Evaluación y cierre del Proyecto RA4	
Módulo de proyecto (1)								
Módulo de proyecto (2)								
Módulo de proyecto (3)								
Módulo de Proyecto + EIE								
Módulo de Proyecto + otros módulos del ciclo								
PBL con EIE, + Módulo de Proyecto + otros módulos del ciclo								



0 | Introducción

Para que la gestión y ejecución de un proyecto tengan unas garantías de éxito, es importante que tener claro qué es un proyecto y sus peculiaridades tanto en su planteamiento como en su gestión.

0.1 | ¿Qué es un Proyecto?

Aunque son muchas las definiciones de proyecto que podrían darse, aquí se seleccionan tres, complementarias una con otra, para poder analizarlas:

*“Proceso único que conlleva un conjunto de **actividades** planificadas, ejecutadas y evaluadas que, con **recursos humanos, técnicos y financieros finitos**, trata de obtener unos **objetivos en un plazo determinado**, con un comienzo y un fin claramente identificables”.*

*“**Conjunto de actividades concretas, interrelacionadas y coordinadas** entre sí, que se realizan con el fin de **producir determinados bienes o servicios capaces de detectar necesidades o resolver problemas**”.*

*“**Secuencia única** y tecnológicamente determinada de actividades, generalmente no repetitiva, que supone la **coordinación de múltiples recursos** (personas, materiales y financieros) **para alcanzar unos objetivos claramente definidos** en un tiempo y con unos costes determinados”.*

En las definiciones aportadas se ve que aparecen elementos que pueden resaltarse como elementos básicos de todo proyecto:

- **Logro de unos objetivos o resultados.**
- **Actividades y/o plan de trabajo.**
- **Recursos o elementos necesarios.**
- **Tiempo.**
- **Coste y recursos financieros.**
- **Intención de modificar algo: resolución de un problema, cobertura de necesidades...**

0.2 | Objetivos del Proyecto

Una vez que está clara la definición de proyecto, es necesario plantear para qué sirve un proyecto o por qué llevarlo a cabo; es decir, qué objetivos persigue su realización.

Para dar respuesta a estas preguntas, se puede decir que un proyecto responde básicamente a cuatro objetivos, reflejados algunos de ellos en las definiciones de proyecto aportadas:

a) Conseguir un resultado final.

El primer objetivo es el resultado final del proyecto, es decir, la obra que se quiere realizar, el objeto que se quiere producir o el servicio que se quiere prestar; y supone el origen y justificación del mismo, por lo que se puede considerar el objetivo más importante y significativo. Pero conseguir el objetivo técnico no es suficiente por sí solo, sino que además se deberá tener en cuenta los objetivos que se reflejan a continuación de este, el plazo de realización y el coste del proyecto, buscando siempre un equilibrio entre los tres elementos.



b) Buscar un coste económico equilibrado.

A la hora de planificar y ejecutar un proyecto, siempre se deberá tener en cuenta qué recursos económicos van a ser necesarios, de forma que se busque su eficacia y eficiencia. Se trataría de lograr los objetivos establecidos, equilibrando esa consecución de objetivos con una rentabilidad económica y, en su caso, social del proyecto. En el caso de proyectos externos, el objetivo de coste suele estar definido y tiene una importancia grande. Normalmente existe un contrato o convenio, y el proveedor deberá respetarlo o tendrá dificultades para revisar al alza el presupuesto. En proyectos internos es frecuente que el objetivo de coste no figure de forma explícita, aunque es conveniente que sí lo haga.

c) Cumplir un plazo establecido.

Como se apuntaba en alguna de las definiciones aportadas, para la realización de un proyecto se dispone de un tiempo limitado. Por ello es importante realizar un cronograma o planificación del tiempo adecuado, además de realizar un seguimiento del tiempo durante el desarrollo del proyecto, buscando cumplir el plazo previamente establecido. El cumplimiento de plazos es un aspecto al que conviene prestar atención durante el desarrollo de proyectos, ya que es habitual que se produzcan desviaciones sobre el tiempo preestablecido.

d) Satisfacer las necesidades del usuario o cliente.

Este cuarto aspecto es también importante, además de los tres anteriores, ya que todo proyecto responde a un diagnóstico previo y a unas necesidades previamente identificadas. Además, este elemento tiene una importancia creciente hoy en día debido a la introducción de la gestión con criterios de calidad en un cada vez mayor número de organizaciones.

0.3 | Características de los Proyectos

→ **ENTIDAD, TAMAÑO Y ALCANCE:** un proyecto es algo importante para la entidad bien porque requiere inversiones cuantiosas y/o bien porque está encaminado a producir un resultado de gran entidad y consecuencias trascendentes para la empresa o para el conjunto de la sociedad.

→ **MEDIOS IMPORTANTES, VARIADOS Y CAMBIANTES:** los proyectos precisan a lo largo de su ejecución de personas y recursos materiales muy variados y que además participan en el mismo con distinto grado de implicación en cada actividad o fase. Es importante la gestión de estos medios para optimizar su aportación y también los costes asociados. En la gestión de los proyectos este es uno de los puntos de mayor complejidad.

→ **DISCONTINUIDAD:** un proyecto tiene un comienzo y un final determinado y se trata de un conjunto de actividades secuenciadas que se ejecuta una vez de forma excepcional y no de manera repetitiva; es decir, estas actividades que se han realizado en este proyecto van relacionadas con un/os objetivo/s concreto/s para generar un servicio, un prototipo, etc. Si el resultado es bueno y se convierten en actividades destinadas a que ese servicio o prototipo se transforme en un producto concreto, ya no estaremos hablando de proyecto sino de un proceso de producción cíclico. Por ello, el proyecto es discontinuo porque una vez ejecutado no se repite de manera continuada.

→ **DINAMISMO Y EVOLUCIÓN:** a diferencia de los trabajos continuos, que pueden llegar a ser más estables o rutinarios, el proyecto está en constante movimiento y crecimiento y ello requiere un gran dinamismo y agilidad por parte de cuantos participan en él. En el proyecto se suceden hechos imprevistos, se incorporan nuevos recursos o se retiran los que ya hayan cumplido su tarea, se terminan fases, se comienzan nuevas, etc. En definitiva, se vive una situación de inestabilidad permanente, con frecuentes cambios y con momentos en que se requiere un ritmo de actividad casi frenético.



→ **IRREVERSIBILIDAD:** a lo largo de la vida del proyecto es necesario tomar muchas decisiones para poder progresar y avanzar. Estas decisiones son generalmente irreversibles o con un grado de irreversibilidad mayor que en una producción rutinaria. En algunos casos es necesario dar marcha atrás a la decisión y esto acarrea importantes perjuicios económicos o retraso en el plazo de ejecución.

→ **INFLUENCIAS EXTERNAS:** es frecuente, sobre todo en proyectos de gran envergadura, que estén sometidos a influencias externas ejercidas por el entorno social, político o económico. Estas presiones pueden afectar al resultado del proyecto aunque técnicamente y en su gestión éste haya sido totalmente correcto.

→ **RIESGO:** casi todo proyecto implica riesgos importantes que es necesario analizar para prevenirlos y estar preparados para tomar medidas que permitan minimizar el impacto. A veces se piensa solo en los riesgos derivados de las dificultades técnicas pero hay que tener en cuenta otros factores de riesgo: pérdidas económicas producidas por retrasos, averías, daño a la imagen de la empresa, consecuencias sociales, pérdida de clientes, etc.

0.4 | Puntos claves de un Proyecto

En la gestión del proyecto las claves relacionadas son:

- **Tiene un conjunto único de objetivos y al lograrlo se consume el proyecto.**
- **Duración limitada y bien definida.**
- **Es imprescindible un jefe/responsable/líder de proyecto.**
- **Cuenta con medios asignados y limitados, es decir, tiene asignado un presupuesto para su desarrollo.**
- **Integra esfuerzos de todos los sectores de la empresa afectados por él.**
- **Es un cambio fundamental en la forma de funcionar de la organización.**

0.5 | Ciclo de vida de un Proyecto

Un proyecto, al igual que la fabricación de cualquier producto o la prestación de un servicio, pasa por un ciclo de vida o fases de desarrollo e implantación.

El ciclo de proyecto sigue las siguientes fases:

→ **DISEÑO:** en esta fase se definen los objetivos del proyecto, las especificaciones técnicas del mismo, el alcance. Por otro lado, se analiza la información asociada a las posibles actividades y tareas a realizar, es decir, se analiza la experiencia previa que exista sobre proyectos similares.

→ **PLANIFICACIÓN:** consiste en analizar los riesgos o problemas potenciales que puedan surgir, definir las actividades y tareas a realizar en el proyecto para alcanzar los objetivos, determinar los recursos necesarios y establecer un plan de seguimiento del mismo. Es una fase importante ya que si ajustamos al máximo esta actividad tenemos más garantías de éxito.

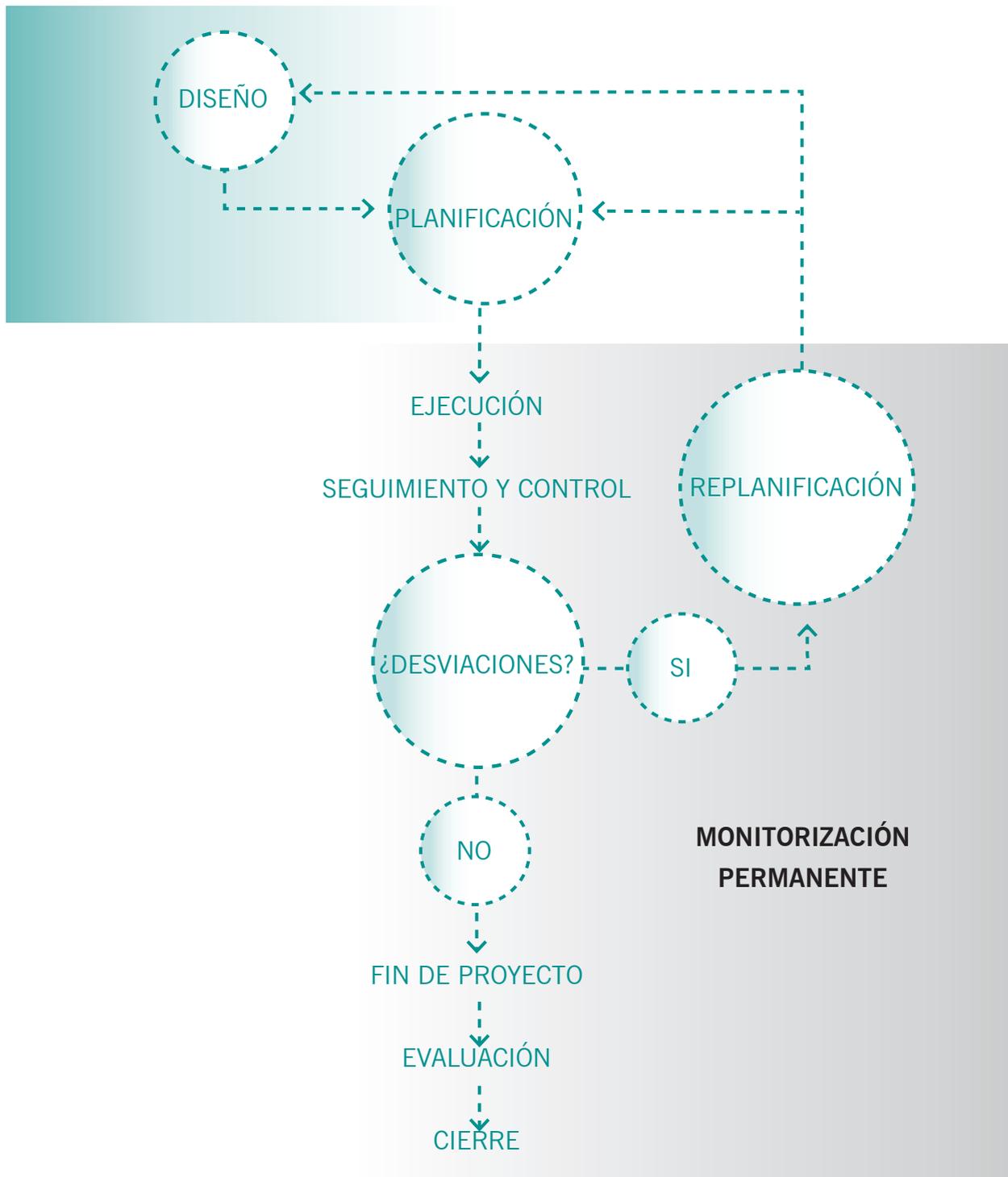
→ **EJECUCIÓN:** consiste en la puesta en marcha de la planificación realizada en la fase anterior. Esta fase combina la gestión y el trabajo técnico que hay que realizar para alcanzar los objetivos del proyecto.

→ **SEGUIMIENTO Y CONTROL:** es la aplicación del plan de seguimiento establecido en la fase de planificación. ¿Por qué esta fase? Es difícil, por no decir imposible, que una planificación se ejecute tal cual se

ha establecido, por ello es necesario hacer un seguimiento del grado de realización de las actividades, de los recursos utilizados, de la evolución del presupuesto... Cuanto antes se detecten las desviaciones, antes se podrá actuar y arreglar los problemas. En ese caso, se deberá replanificar e introducir las modificaciones que permitan alcanzar los objetivos.

→ **EVALUACIÓN Y CIERRE:** es el momento de hacer balance de los resultados alcanzados, de valorar si se han conseguido los objetivos planteados en el proyecto, y cerrar el proyecto elaborando el informe final y disolviendo el equipo de trabajo.

A continuación se presenta un diagrama del ciclo de vida del proyecto:



01 | Gestión del proyecto



Una buena planificación del proyecto y la definición acertada de los objetivos son fundamentales para garantizar su éxito, pero igualmente importante es la gestión que se realiza del mismo.

1.1 | Áreas de conocimiento de la gestión

Son varias las áreas que el líder o gestor de proyecto deberá gestionar ya que intervienen distintos elementos y abarca varias dimensiones, como son:

→ **DIMENSIÓN TÉCNICA:** es importante y necesario tener los conocimientos técnicos adecuados o suficientes para entender y resolver el problema (o proponer soluciones, buscar vías de resolución,...), así como para llevar a cabo el trabajo especificado en el proyecto. De todas maneras, esta faceta no debe ser la imperante en la ejecución del proyecto (por parte del gestor) ya que hay otras áreas que son trascendentes y de una complejidad mayor en su gestión.

→ **DIMENSIÓN HUMANA:** según su perfil, las personas que participan en los proyectos, por lo general, toman parte en unas actividades y no en otras. Esta casuística genera un entramado de relaciones personales y, a veces, con intereses contrapuestos. Puede darse el caso de que estas personas participen a su vez en otros proyectos, con la complejidad que supone compartir los recursos. También hay que gestionar la relación con clientes y proveedores.

→ **DIMENSIÓN ECONÓMICA:** es importante hacer seguimiento de esta variable para que el proyecto cumpla con el presupuesto establecido. Para ello deberemos controlar los gastos asociados a cada actividad, así como su duración.

→ **DIMENSIÓN GESTORA:** engloba las acciones derivadas de las dimensiones anteriores, pero no por ello es menos importante. De una buena gestión depende el éxito del proyecto, la resolución de los problemas, la optimización de los recursos y el control del presupuesto.

1.2 | Gestor del Proyecto. Competencias y funciones

La selección del líder o gestor del proyecto es un punto fundamental del cual el éxito del proyecto dependerá en gran medida. Por ello es importante saber cuáles van a ser las funciones que este líder debe ejercer, así como una serie de competencias básicas que están incluidas en el rol de gestor de proyecto.

Son varias las funciones que el gestor o líder del proyecto debe cumplir. Entre ellas destacan:

- **Colaborar en la definición de objetivos.**
- **Planificar el proyecto.**
- **Dirigir y coordinar los recursos asignados (humanos y materiales).**
- **Controlar los agentes externos: cliente, proveedores, etc.**
- **Realizar el seguimiento del proyecto.**
- **A su nivel, tomar decisiones para la consecución de los objetivos del proyecto.**
- **Informar sobre el estado del proyecto, sus progresos, logros, problemas y soluciones.**



Para ello debe desarrollar una serie de competencias que le permitirán alcanzar el éxito deseado:

→ **GESTIÓN ORGANIZATIVA Y DE PLANIFICACIÓN:** durante el proyecto no solo deberá realizar la planificación y su seguimiento, sino que tendrá que organizar reuniones, coordinar el trabajo en equipo, gestionar el calendario... Elementos que deben estar en la planificación pero que hay que saber gestionarlos correctamente.

→ **COMUNICACIÓN:** tanto dentro del proyecto (con los miembros de su equipo y sus superiores) como fuera, con el cliente y los proveedores. Una correcta comunicación es fundamental para que no se generen conflictos o malentendidos.

→ **NEGOCIACIÓN:** muchos son los elementos y momentos de negociación. El líder o gestor del proyecto debe trabajar con clientes, miembros de su equipo, etc. con el fin de llegar a acuerdos, sobre el objetivo del proyecto, el contrato, la asignación de tareas, etc.

→ **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:** son múltiples los problemas que surgen durante los proyectos y de diferentes características (de relación, técnicos, calidad...). El gestor deberá identificar el problema, sus causas y establecer las alternativas de solución posibles para la toma de decisiones.

→ **EQUIPO:** dinamizar el equipo y obtener los mejores resultados del mismo es labor del gestor, y deberá desplegar sus habilidades en esta área para conseguir que el proyecto se realice en plazo, coste y con la calidad requerida. Hay que crear un equipo fuerte y unido con un único objetivo: desarrollar el proyecto con éxito.

→ **VISIÓN SISTÉMICA:** capacidad de ver lo general y pasar a lo específico. Es importante que el gestor tenga una visión global del proyecto para que lo específico esté supeditado a la globalidad del proyecto.

→ **TOMA DE DECISIONES:** el proyecto exige tomar decisiones constantemente y de manera rápida. El proceso de toma de decisiones debe realizarse con prontitud y seguridad.

→ **TÉCNICAMENTE PREPARADO:** aunque no se sea un experto en el tema (para ello tenemos el equipo de proyecto), sí es importante tener conocimiento de la parte técnica, ya que así la planificación se realizará de manera más rápida y certera y la toma de decisiones se ejecutará también con más criterio.

→ **ORIENTACIÓN HACIA LA CALIDAD Y SATISFACCIÓN DEL CLIENTE:** no sólo hay que dar al cliente lo que necesita, también hay que hacer que sea consciente de que lo recibe. Para que la satisfacción perdure, el sistema debe tener buena calidad.

→ **ORIENTACIÓN HACIA LA ACCIÓN:** algunos jefes de proyecto dilatan el proceso de toma de decisiones mediante discusiones y estudios, lo que crea ineficiencia y deteriora la moral del grupo.

→ **DELEGAR RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD:** el gestor ha de saber cómo dirigir su atención a un número relativamente reducido de indicadores de rendimiento; con ellos puede dirigir el proyecto, detectar problemas potenciales a tiempo, seleccionar los miembros del equipo más adecuados y darles la autoridad y los recursos para que adopten por sí mismos las medidas correctoras.

1.3| Diagrama del flujo del Proyecto (lista de control)

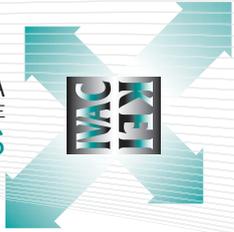
Previamente a desarrollar la lista de control del proyecto, es conveniente aclarar que esta lista es una herramienta que pretende facilitar su elaboración y servir de guía para comprobar si se van desarrollando los diferentes apartados del mismo.



Sin embargo, hay que entender la lista de control como una herramienta flexible y orientativa, lo cual supone que no en todos los casos será necesario desarrollar cada uno de los pasos que propone, ya que la especificidad de cada proyecto (y del ciclo formativo en el que se encuadra) será la que determine qué apartados y pasos se valora conveniente seguir y cuáles no.

Por otro lado, como se ha reflejado en la introducción de esta guía, algunos equipos llegarán a las fases de diseño y planificación, mientras que otros llegarán a la ejecución y evaluación del proyecto. La utilización de toda o una parte de esta lista de control dependerá de este aspecto.





1

¿Se han establecido los objetivos del proyecto?

SI



NO



Definir objetivos generales y específicos del proyecto

¿Se ha realizado el análisis de riesgos del proyecto?

SI



NO



Analizar los riesgos del proyecto y establecer acciones preventivas y correctivas

¿Se han definido las actividades y tareas del proyecto?

SI



NO



Establecer las actividades del proyecto y su duración

FASE DE
PLANIFICACIÓN
DEL PROYECTO

¿Se han definido los recursos necesarios?

SI



NO



Definir los recursos humanos y materiales necesarios para la ejecución del proyecto

¿Se ha calculado el coste económico del proyecto?

SI



NO



Definir el presupuesto del proyecto

¿Se ha planificado el seguimiento y la evaluación?

SI



NO



Definir instrumentos para el seguimiento y la evaluación del proyecto
Reuniones
Indicadores

¿Se ha definido el modelo de gestión del proyecto?

SI



NO



Código de conducta del proyecto
Proceso de toma de decisiones

2



FASE DE
EJECUCIÓN Y
SEGUIMIENTO

2

¿Se está ejecutando el plan de seguimiento del proyecto?

SI

NO → Ejecutar el plan de seguimiento según lo planificado, realizando reuniones y utilizando los indicadores previstos

¿Se están cumpliendo los objetivos previstos?

SI

NO → Identificar causas de desviación de objetivos y aplicar medidas correctoras

¿Se están utilizando adecuadamente los recursos disponibles?

SI

NO → Reasignación de recursos disponibles

FASE DE
EVALUACIÓN
FINAL Y CIERRE

¿Se ha realizado la valoración final del proyecto?

SI

NO → Llevar a cabo la evaluación del proyecto: objetivos, gestión...

¿Se ha realizado la justificación económica del proyecto?

SI

NO → Realizar la justificación económica de ingresos y gastos durante el desarrollo del proyecto

¿Se ha organizado y archivado la documentación del proyecto?

SI

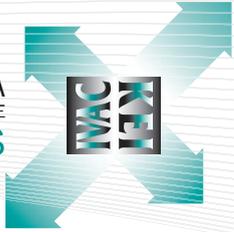
NO → Realizar la organización final de la documentación del proyecto

¿Se ha elaborado el informe final?

SI

NO → Realizar el informe final

PROYECTO FINALIZADO



02 | Diseño del proyecto

2.1 | Análisis inicial

2.1.1 | GENERACIÓN DE IDEAS DE PROYECTOS

2.1.1.1. Identificación de necesidad/es y/o problemas

Como se ha reflejado anteriormente, el punto de partida de un proyecto es la existencia de un problema o necesidad real que se quiere resolver o cubrir. Por ello, el primer paso para la elaboración de un proyecto será la identificación de ese problema/s o necesidad/es.

Previamente a describir cómo se identifican problemas o necesidades, se definen ambos conceptos, para tener más claro qué se debe identificar.

¿Qué es necesidad?

Puede definirse una necesidad como la “discrepancia entre lo que es y lo que debería ser, es decir, la diferencia entre la situación actual y la situación deseada”. También podemos considerar una necesidad aquello que es conveniente, práctico, imprescindible, como una instalación, un producto o un servicio concretos.

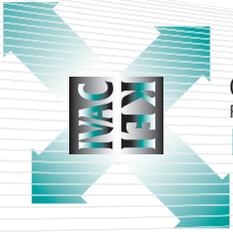
Una necesidad también se puede definir como la carencia de un servicio o un producto en general. Pueden ser la necesidad de alimentarse, de divertirse o de transportarse, por citar algunos ejemplos.

Existen, dentro de las necesidades, diferentes tipologías, siendo la tipología de Bradshaw la que distingue necesidades normativas (establecidas por los técnicos o expertos), necesidades sentidas o percibidas (percibidas por las personas de una comunidad), necesidades expresadas (sentidas y demandadas) y necesidades comparativas (derivadas de la diferencia entre servicios en lugares diferentes).

Por su parte, para Abraham Maslow los seres humanos tenemos siempre necesidades que satisfacer, las cuales se encuentran jerarquizadas de forma tal que, en la medida en que se satisfacen las necesidades de los niveles inferiores, se comienzan a sentir las necesidades del siguiente nivel:



Pirámide de las necesidades humanas. A. Maslow.



Las necesidades de los seres humanos se materializan en deseos, los cuales pueden ser diferentes para una misma necesidad. Si a este deseo se le agrega capacidad adquisitiva de compra, se convierte en demanda, generando así una posible idea innovadora de proyecto.

Pongamos como ejemplo, los alimentos orgánicos. Los alimentos en general cubren la necesidad básica es alimentarse, pero el deseo de los clientes es hacerlo saludablemente. Empresas de este sector han investigado la forma de lograr innovadores productos que satisfagan los nuevos deseos de los clientes en cuanto a la calidad de su alimentación.

¿Qué es problema?

Un problema sería una “situación inesperada que ocurre en un momento dado y que produce cambios en los objetivos previstos o distorsiona la realidad”.

Al igual que las necesidades, los problemas pueden ser de diferentes tipos, pudiéndose identificar problemas técnicos, sociales, económicos, sanitarios, educativos...

Los problemas ocurren generalmente por errores humanos, errores técnicos, errores de planificación, errores gerenciales, globalización, nuevas tecnologías, etc. Para la identificación de problemas se prestará, por tanto, atención a todas estas fuentes de problemas.

Además, cabe señalar que la situación problemática no tiene que ser necesariamente una situación nueva, sino que puede tratarse de una situación ya existente que se convierte en problemática cuando empieza a crear conflictos o malestar en las personas y será entonces cuando se haga necesario intervenir para resolver el problema a través de una intervención externa a la que llamaremos proyecto.

Sin embargo, no debe considerarse que los proyectos tienen siempre como objetivo resolver un problema o dar respuesta a una nueva necesidad, sino que pueden estar orientados simplemente a mejorar productos o servicios ya existentes.

Para poder identificar necesidades, pueden utilizarse las siguientes fuentes de detección:

- **Identificar la ausencia de algo (productos, servicios...) que se considere necesario.**
- **Contrastar distancias, discrepancias con niveles habituales o normales de bienestar, de servicios...**
- **Comparaciones con los niveles deseables de bienestar y servicios.**
- **Establecer previsiones sobre situaciones futuras: fenómenos sociales nuevos, reformas en la legislación, cambios económicos, cambios tecnológicos...**
- **Realizar un análisis crítico de la realidad para la búsqueda de hechos negativos.**
- **Detectar disfuncionalidades, es decir, actuaciones, planes, programas, etc. que no se ajusten a las previsiones iniciales.**

Finalmente, cabe señalar que, en función de las diferentes tipologías de necesidades y/o problemas, se desarrollarán proyectos desde las diferentes familias profesionales (fabricación mecánica, servicios socioculturales y a la comunidad, sanitaria, etc.) para poder cubrir dichas necesidades o resolver los problemas existentes.

2.1.1.2. Técnicas para la detección de necesidades.

Para poder identificar problemas y/o detectar necesidades, existen diversas técnicas que pueden agruparse en 3 categorías:



INDICADORES	→ Sociodemográficos
	→ De problemáticas sociales
	→ De utilización de servicios
	→ De recursos
	→ De mercado
	→ De producto
	→ Otros indicadores
TÉCNICAS CUANTITATIVAS	→ Cuestionarios
TÉCNICAS CUALITATIVAS O DE BÚSQUEDA DE CONSENSO	→ Informadores clave
	→ Técnica Delphi
	→ Grupo nominal
	→ Tormenta de ideas
	→ Fórum comunitario

a) Indicadores:

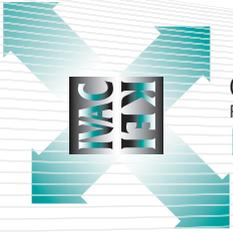
Los indicadores pueden proporcionar información que puede ser analizada y utilizada posteriormente para identificar problemas y detectar necesidades.

Dentro de los indicadores de los cuales puede obtenerse información para la detección de necesidades están los siguientes:

- **Sociodemográficos:** relacionados con la población y los cambios sociales.
- **De problemáticas sociales:** aportan información sobre el estado y evolución de diversas problemáticas sociales como el maltrato, la pobreza, la carencia de vivienda...
- **De utilización de servicios:** relacionados con la utilización de diversos servicios públicos y/o privados a disposición de las personas en la sociedad.
- **De recursos:** aportan información sobre diferentes recursos existentes para la prestación de servicios educativos, sociales, culturales, etc.
- **De mercado:** cambios en los requerimientos del mercado, migración de mercados, cambios en las preferencias de los clientes, etc.
- **De producto:** productos que ya no son demandados, tecnología obsoleta, mejora de diseño, especificaciones del cliente, etc.
- **Otros indicadores:** cualquier empresa u organización puede establecer sus propios indicadores internos que sirvan posteriormente para identificar necesidades de la propia organización y/o de los clientes o la sociedad en general.

b) Técnicas cuantitativas:

Cuando se habla de técnicas cuantitativas se hace referencia a la utilización de cuestionarios



o encuestas que sirvan para conocer la opinión de la Sociedad respecto a productos, servicios, temas, etc. y luego identificar necesidades y/o problemas.

c) Técnicas cualitativas o de búsqueda de consenso:

→ INFORMADORES CLAVE:

Esta técnica consiste en recoger información sobre el sector de actividad o tema concreto, entrevistando a personas que se sabe que tienen un alto grado de conocimiento sobre dicho sector de actividad o tema.

→ TÉCNICA DELPHI:

Esta técnica también se basa en la idea de informantes clave. Se lleva a cabo con un grupo de informantes clave a los que se les pide que lleguen a una opinión consensuada respecto a los sectores o temas que interesen para realizar la identificación de problemas y necesidades.

La clave de esta técnica es que no hay contacto entre los informantes clave (ni saben quiénes están en el grupo de consulta), sino que llegan a un consenso compartiendo información y debatiendo, comunicándose a través del equipo que les propone participar en el grupo Delphi.

→ GRUPO NOMINAL:

Es una técnica similar a la Delphi, pero en el grupo nominal sí hay contacto entre los miembros del grupo de consulta y todos saben quién forma parte del grupo.

→ TORMENTA DE IDEAS (BRAINSTORMING):

La tormenta de ideas o lluvia de ideas es también una técnica grupal en la que las personas que forman parte del grupo de consulta generan ideas sobre un tema concreto que se les propone.

La principal regla de esta técnica es la generación de ideas sin juzgarlas ni valorarlas inicialmente; en un principio toda idea es válida y por tanto ninguna debe ser rechazada. En un brainstorming se busca la cantidad sin pretensiones de calidad y se valora la originalidad. Cualquier persona del grupo puede aportar cualquier idea de cualquier índole, la cual crea conveniente para el caso tratado. Un análisis posterior valora la validez cualitativa de las ideas generadas con esta técnica.

→ FÓRUM COMUNITARIO:

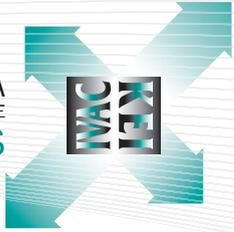
Consiste en una reunión abierta en la que participan todas las personas de la comunidad u organización que quieran hacerlo. Con esta técnica se busca llegar a un consenso sobre el tema a tratar; en este caso, identificar problemas y necesidades.

Por último, aunque no son en sí mismas técnicas para detectar necesidades, sí resulta útil para este fin realizar revisiones bibliográficas y buscar y analizar proyectos o experiencias anteriores en las que poder basarnos para identificar necesidades concretas.

2.1.1.3. La innovación como herramienta para la generación de ideas de proyectos.

¿Cómo lograr ideas?

Todas las personas pueden ser en mayor o menor medida creativas, para generar proyectos o ideas innovadoras es conveniente pensar en términos lo más generales posibles y huir de las ideas preconcebidas. Es tan importante la cantidad de ideas como su calidad, ya que la mejor manera de tener buenas ideas es tener muchas.



¿Qué es innovación?

Innovar es poner ideas en valor. Nuevas ideas cuyo desarrollo y aplicación se hace con el propósito de conseguir resultados deseados por parte de personas que realizan transacciones con otra parte en medio de contextos cambiantes institucionales y organizacionales. La innovación se encuentra ligada directamente a las necesidades y por ende a los deseos, ya que estos se ven satisfechos de diferentes maneras para cada individuo, lo que genera la demanda.

¿Por qué innovar?

“La innovación es una invención que tiene mercado”¹, por lo tanto, la innovación se convierte en la base de la competitividad, que a través de la creatividad permite generar y concretar ideas de proyecto.

Entonces... ¿Cómo innovar?

Innovar no es algo sencillo, la generación de ideas puede provenir de la interacción entre distintas fuentes:

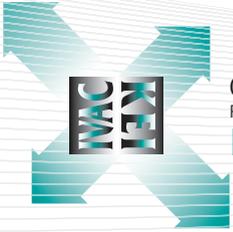
- **Reconocer una necesidad:** Muchos pequeños negocios comenzaron porque el empresario reconoció una necesidad en el mercado que no estaba siendo satisfecha.
- **Investigar las tendencias:** Verificar cuál es el estilo de vida de una comunidad, región o país; como se orientan las modas, los gustos de las personas. Averiguar como se destinan los ingresos de la población a los diferentes tipos de gastos.
- **Mejorar los productos actuales:** Hay muchos productos que están en el mercado desde hace años y no han sufrido ninguna modificación. Se puede tratar de desarrollar innovaciones o mejoras que permitan ampliar la demanda o generar nuevas oportunidades comerciales. Cambio en el envase, tamaño, gusto, etc.
- **Tratar de estar informado:** Las ocupaciones de la vida normal bloquean nuestra capacidad de inventiva y tampoco nos da tiempo para estar informado. Muchas veces la observación de determinados fenómenos de la naturaleza nos abre el camino para encontrar una idea de negocio. El creador del Velcro se inspiró en los “abrojos” de los cardos.
- **Identificar las cualidades propias:** ¿Qué me gusta hacer? ¿Qué se hacer? ¿Cuáles son mis habilidades más destacadas?
- **Intercambiar ideas:** En reuniones familiares, de amigos o conocidos, se pueden encontrar elementos que permitan desarrollar un proyecto empresario.

2.1.2 | ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES

Una vez identificadas las diversas necesidades o problemas, hay que priorizar qué necesidades o problemas se considera más urgente o importante resolver, ya que como se ha comentado anteriormente los recursos y el tiempo son limitados.

Para poder establecer las prioridades se siguen tres etapas:

- **Determinación de los criterios a seguir para la valoración de prioridades.**



Para ello puede establecerse una relación de criterios a utilizar:

- a) **Importancia del problema o necesidad.**
- b) **Diferencia entre los objetivos a alcanzar y la situación actual.**
- c) **Número de personas que padecen el problema o tienen la necesidad.**
- d) **Tiempo de persistencia de la necesidad o problema.**
- e) **Tiempo requerido para su resolución.**
- f) **Inmediatez de los efectos de la resolución de la necesidad o problema.**
- g) **Eficacia.**

- **Realizar una preselección de los problemas.** Cuando las necesidades sean demasiado numerosas como para aplicar técnicas de asignación de prioridades, es necesario realizar una preselección según los criterios que previamente hayamos establecido.
- **Estudio y clasificación de los problemas o necesidades.** Una vez realizada la preselección, podremos utilizar una serie de técnicas de clasificación de problemas y/o necesidades que nos permitan determinar cuál es el problema o necesidad sobre el que vamos a intervenir con nuestro proyecto.

2.1.3 | DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA O DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD A LA QUE DA RESPUESTA EL PRODUCTO/SERVICIO

Se trata de definir el problema que da origen al proyecto o la necesidad a la que va a dar respuesta de forma clara y concreta.

Para definir los problemas o las necesidades se debe:

- 1 | **Explicar en qué consisten, describirlos.**
- 2 | **Justificar por qué es necesaria la puesta en marcha de un proyecto que aborde dicho problema o necesidad.**
- 3 | **Precisar el objetivo general que se persigue con el proyecto.**

A la hora de definir un proyecto, existe el riesgo de una formulación demasiado ambiciosa, lo cual demuestra una falta de experiencia en la resolución de problemas. Una vez identificada una necesidad o problema, se deben formular preguntas muy concretas:

- **¿Cómo se puede responder a esta necesidad?**
- **¿Qué puede hacerse para cambiar este estado de cosas?**
- **¿Cómo podemos contribuir desde nuestra situación a que el problema se resuelva?**
- **¿Qué medios, actividades y recursos se van a poner en juego?**
- **¿Qué actividades se van a realizar?**
- **¿Con qué metodología se va a llevar a cabo el trabajo?**
- **¿Qué personas serían precisas para realizar el proyecto con éxito?**
- **¿Con cuánto tiempo se cuenta?**
- **¿Cuánto tiempo se necesita?**

La elaboración del diseño y planificación del proyecto dará respuesta a las preguntas anteriores y supondrá la definición de todos los elementos y recursos que se pondrán en juego en el proyecto para dar respuesta a la necesidad o problema identificados, a través de creación de un producto o servicio.

2.1.4 | IDENTIFICACIÓN DE LA LEGISLACIÓN RELACIONADA CON LOS OBJETIVOS Y CONTENIDOS DEL PROYECTO: REQUISITOS TÉCNICOS Y/O LEGALES

Otro aspecto a tener en cuenta en el diseño del proyecto son los requisitos técnicos y/o legales que pueden suponer determinadas regulaciones normativas del sector o ámbito de actividad en el que se va a



desarrollar el mismo.

Se trataría de identificar cuáles son las normas legales que pueden condicionar el proyecto, de tal modo que al realizar el diseño y planificación del mismo se tengan en cuenta, especialmente, aquellas que son de obligado cumplimiento, como las normativas técnicas o las relacionadas con la seguridad y prevención de riesgos laborales, protocolos sanitarios y/o de Servicios Sociales, autorizaciones de actividades concretas, etc.

2.1.5| IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES AYUDAS ECONÓMICAS O SUBVENCIONES EXISTENTES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

En esta misma fase de diseño, también es importante recopilar información e identificar posibles fuentes de financiación que permitan llevar a cabo el proyecto. Realizar esta actividad es importante incluso en aquellos casos en los que vayan a llevarse a cabo proyectos internos, financiados principalmente por la propia empresa u organización, ya que puede aportar recursos económicos adicionales a los propios de la empresa.

Esta necesidad de la identificación de fuentes de financiación del proyecto es mucho mayor en el caso de proyectos sociales, ya que en muchas ocasiones están desarrollados por organizaciones no lucrativas que generalmente carecen de medios propios para su puesta en marcha y deben buscar financiación externa. En estos casos, el proyecto no es solamente una planificación de la actividad a desarrollar sino que se convierte también en una herramienta para conseguir la financiación de la actividad de la propia organización, siendo aún más importante.

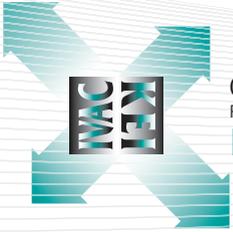
2.1.6| ELECCIÓN DE POSIBLES ALTERNATIVAS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA O LA COBERTURA DE LA NECESIDAD: VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA DEL PROYECTO

Al tiempo que se ha definido el problema, se habrán planteado ya algunas posibles soluciones y formas de abordarlo. Además, como se ha reflejado en apartados anteriores, se habrá recabado información sobre posibles requisitos técnicos y/o legales y se habrán identificado fuentes de financiación.

El paso siguiente será tener en cuenta los objetivos que se pretenden al desarrollar un proyecto (conseguir un resultado final, buscar un coste económico equilibrado, cumplir un plazo establecido y satisfacer las necesidades del usuario o cliente). Es aquí donde se introduce el concepto de viabilidad del proyecto, ya que se deberán elegir alternativas de solución al problema teniendo en cuenta la viabilidad técnica de la puesta en marcha de estas soluciones, los recursos con que contamos, el tiempo de que disponemos para la ejecución del proyecto y las limitaciones legales existentes.

La viabilidad técnica y económica del proyecto es, por lo tanto, uno de los aspectos clave a la hora de diseñarlo y planificarlo. Es tal la importancia de valorar ambos aspectos que, si en algún momento de la fase de diseño y/o planificación del proyecto se valorase la existencia o probabilidad de que surgieran problemas técnicos o de financiación insalvables para su ejecución, deberá desestimarse dicha ejecución. También existiría la posibilidad de modificar el proyecto para que sea viable o incluso sustituirlo por otro alternativo.

Comenzando por la viabilidad técnica, es importante valorar si técnicamente se podrá llegar a producir el producto/s o servicio/s que generará el proyecto en el momento de su ejecución. Para ello habrá que tener en cuenta si será posible disponer de los recursos humanos y medios de producción necesarios (materias



primas, maquinaria, instalaciones...) y si no existe ningún impedimento técnico que dificulte el proceso productivo.

Con respecto a la viabilidad económica, ésta está relacionada principalmente con dos aspectos:

- **La valoración de la rentabilidad económica del proyecto**, para lo cual se realiza un análisis de costes y beneficios. El proyecto será viable si los beneficios superan a los costes o, en caso contrario, si existe la posibilidad de financiación que cubra las pérdidas generadas en la ejecución del proyecto (por ejemplo financiación de la administración pública en el caso de subcontrataciones de algunas obras y servicios: Servicios Sociales, servicios de limpieza municipal...).
- **Realizar una estimación de los recursos económicos necesarios** para llevarlo a cabo y determinar las fuentes de financiación.

Teniendo en cuenta ambas vertientes de la viabilidad de un proyecto, será conveniente justificar si éste cumple ambos criterios de viabilidad técnica y económica.

2.1.7 | REVISIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN RELACIONADAS CON LOS CONTENIDOS DEL PROYECTO

Finalmente, dentro de la fase de diseño, también es conveniente la revisión de fuentes de información (bibliografía, páginas Web) que puedan aportar ideas para el diseño y planificación del proyecto.

Además, en la mayoría de los ámbitos de actividad se pueden encontrar proyectos similares al que se pretende desarrollar, de modo que no se partirá de cero en el objetivo de resolución del problema o necesidad a abordar, sino que se aprenderá de las experiencias anteriores, basándose en las buenas prácticas de estas experiencias e introduciendo mejoras en aquellos puntos débiles que se identifiquen en ellas.

2.2 | Definición del Proyecto

2.2.1 | NATURALEZA DEL PROYECTO

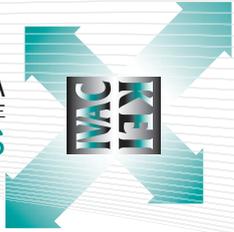
2.2.1.1 | Descripción del proyecto

En la descripción del proyecto se refleja la información general sobre el mismo, a modo de resumen, que permita a quien lea el documento hacerse una idea lo más aproximada posible del problema o necesidad que pretende resolver dicho proyecto y los principales objetivos que persigue.

2.2.1.2 | Justificación/fundamentación. Necesidad o problema al que responde

En todo proyecto conviene especificar los antecedentes, la motivación, la justificación y el origen del mismo, es decir, por qué se hace. Para poder llevarse a la práctica debe ser operativo, pero también debe apoyarse en un marco de referencia teórico, en unos presupuestos o principios aceptados.

Para realizar la justificación del proyecto es conveniente utilizar la información generada en la fase de diagnóstico y detección de necesidades, dado que aporta argumentos a dicha justificación.



2.2.1.3 | Beneficiarios del proyecto

Como ya se ha reflejado al abordar los conceptos de problema y necesidad, estos afectan a personas, por lo cual los proyectos siempre tienen como destinatario final a personas o clientes. En este apartado del proyecto se concretará precisamente quién o quiénes serán las personas, clientes u otras empresas identificadas como beneficiarios de los resultados, del producto o servicio finales, realizando además una cuantificación del alcance respecto a personas beneficiarias.

2.2.1.4 | Localización del proyecto: dónde se llevará a cabo

En función de la especialidad o disciplina desde la cual se vaya a poner en marcha el proyecto, el lugar físico y el ámbito de actuación de dicho proyecto serán diferentes. En algunos casos, el proyecto será un proyecto interno y se desarrollará en las instalaciones de la propia empresa; en otros, como por ejemplo en los proyectos sociales o en los proyectos relacionados con instalaciones eléctricas, generalmente se actúa en un lugar fuera de las instalaciones de la propia organización que desarrolla el proyecto.

En cualquier caso, es importante especificar dónde se llevará a cabo el proyecto y, sobre todo, qué cobertura tendrá en cuanto a territorio y población afectada, ya que los recursos necesarios (tanto humanos, como materiales y financieros) dependerán en parte de esta variable.

2.2.2 | DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS

2.2.2.1 | Características de los objetivos

Los objetivos de un proyecto son los logros que se quieren conseguir con la ejecución de una acción previamente planificada. Constituyen la referencia principal y dan coherencia al plan de acción.

Después de identificar las necesidades a las que se desea responder, es necesario establecer los objetivos de la acción. Este proceso consiste en preguntarse qué es lo que se quiere lograr para dar respuestas concretas.

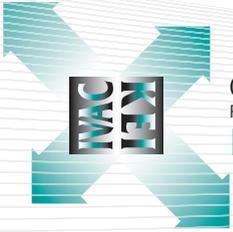
Es muy importante que los objetivos sean:

- **Claros:** deben estar enunciados en un lenguaje comprensible y preciso, de modo que sean fácilmente identificables y de este modo se puedan evitar diferentes interpretaciones.
- **Concretos:** es decir, que expresen con claridad y precisión lo que se pretende alcanzar con ellos.
- **Realistas:** que deben ser factibles de alcanzar con los recursos disponibles, con la metodología adoptada y dentro de los plazos previstos.
- **Pertinentes:** los objetivos deben tener una relación lógica con la naturaleza de los problemas que se pretenden solucionar.
- **Evaluables:** lo que equivale a decir que, cuando terminen las actividades que los desarrollan, se pueda saber si se han cumplido o no.

Al definir los objetivos de un proyecto, se intenta responder a las siguientes preguntas:

- **¿Qué se quiere hacer?**
- **¿Qué cambios se desean lograr frente a la situación-problema sobre la que se va a actuar o a la necesidad que se quiere cubrir?**
- **¿Adónde se quiere llegar, qué propósitos se desean alcanzar dentro de un límite de tiempo?**
- **O lo que es lo mismo, ¿cuál es la situación-objetivo a la que se desea llegar?**

Asimismo, es necesario establecer de forma concreta y precisa el grado de cumplimiento que



se quiere alcanzar de los objetivos propuestos. Sería, por lo tanto, una concreción cuantitativa de los objetivos, referida a un espacio-tiempo determinado, y se denomina meta.

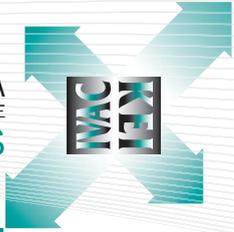
A continuación, se reflejan algunas normas prácticas que serán de utilidad a la hora de formular objetivos:

- 1 | Proponer objetivos y metas realistas (viables, pertinentes y aceptables).**
- 2 | Establecer prioridades para el logro de los objetivos.**
- 3 | Definir objetivos que sean compatibles y complementarios entre sí.**
- 4 | Asignar y usar los recursos, en cantidad y tiempo oportunos, para cada fase o actividad del programa o proyecto.**
- 5 | Determinar los instrumentos y medios adecuados a los fines.**
- 6 | A la hora de formular los objetivos, es conveniente utilizar verbos activos que permitan su posterior medida. Por ejemplo, incrementar, reducir, listar, identificar, diseñar, reparar, instalar, etc., evitando otros del tipo comprender, sentir, creer, ser capaz, intentar, etc., difícilmente evaluables.**

Por ejemplo:

Objetivos mal formulados:	Objetivos bien formulados:
a) “Ser capaz de realizar el estudio de viabilidad de una instalación eléctrica en un local comercial”.	a) “Realizar un estudio de viabilidad para una instalación eléctrica en un local comercial”.
b) “Intentar señalar las principales fases de fabricación de un producto y las secuencias de trabajo”.	b) “Identificar las principales fases de fabricación de un producto, describiendo las secuencias de trabajo”.
c) “Buscar que los pacientes/clientes estén bien atendidos en su higiene”.	c) “Realizar técnicas de baño parcial, baño total, lavado de cabello, de boca y de dientes, seleccionando los materiales a utilizar en función del estado o situación del paciente/cliente”.
d) “Conseguir que un 10% del número de personas que perciben ayudas sociales comprendan los comportamientos más adecuados para llegar a la inserción social, en el próximo año”.	d) “Incrementar en un 10% el número de perceptores del IMI que acceden a un contrato laboral en el próximo año”.

7 | Por otro lado, los objetivos deben formularse de forma unitaria, es decir, no deben unirse o agregarse, ya que cada uno de ellos puede requerir estrategias diferentes y criterios de evaluación distintos.

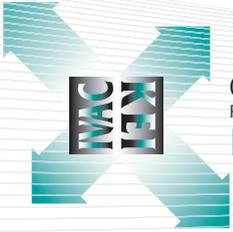


Objetivos mal formulados:	Objetivos bien formulados:
<p>a) “Realizar la verificación de la puesta en servicio de las instalaciones de baja tensión y elaborar procedimientos para el mantenimiento de las instalaciones”.</p>	<p>a) “Realizar la verificación de la puesta en servicio de una instalación eléctrica de baja tensión”. “Elaborar procedimientos para el mantenimiento de la instalación eléctrica de baja tensión”.</p>
<p>b) “Describir las distintas operaciones que se pueden realizar con las máquinas herramientas por arranque de viruta, conformado o especiales y representar por medio de un croquis las operaciones de las distintas secuencias de mecanizado”.</p>	<p>b) “Describir las distintas operaciones que se pueden realizar con las máquinas herramientas por arranque de viruta, conformado o especiales”. “Representar por medio de un croquis las operaciones de las distintas secuencias de mecanizado”.</p>
<p>c) “Ejecutar las técnicas culinarias para la obtención de platos elementales, siguiendo las recetas base o procedimientos que las sustituyan y proponer posibles medidas correctivas al aplicar las técnicas culinarias de acuerdo con los resultados obtenidos”.</p>	<p>c) “Ejecutar las técnicas culinarias para la obtención de platos elementales, siguiendo las recetas base o procedimientos que las sustituyan”. “Proponer posibles medidas correctivas al aplicar las técnicas culinarias de acuerdo con los resultados obtenidos”.</p>
<p>d) “Aumentar en un 15% el número de escolares de EGB que identifican el alcohol como una droga y disminuir en un 10% el número de consumidores, en un año”.</p>	<p>d) “Aumentar en un 15% el número de escolares de EGB que identifican el alcohol como una droga, en un año”. “Disminuir en un 10% el número de consumidores de alcohol entre los escolares de EGB, en un año”.</p>

8 | Los objetivos deben incluir el criterio de éxito, es decir, cuándo consideramos que el objetivo ha sido plenamente cumplido:

Objetivos bien formulados:

- a) “Aplicar planes de seguridad en la ejecución y mantenimiento de las instalaciones electro-técnicas, en el 100% de las instalaciones realizadas”.
- b) “Cumplir las normas vigentes para la manipulación de alimentos, siempre que se elabore cualquier plato”.
- c) “Utilizar técnicas de movilización de pacientes adecuadas al estado de cada paciente, en el 100% de las movilizaciones realizadas”.
- d) “Disminuir en un 10% el número de abandonos de la enseñanza obligatoria de los jóvenes del municipio en edad escolar, en un periodo de un año”.



2.2.2.2 | Tipos de objetivos

Los objetivos pueden clasificarse principalmente en dos tipos: los objetivos generales y los específicos.

→ **Objetivos generales:**

Son los fines últimos que se pretenden conseguir. Están directamente relacionados con los factores de riesgo o las causas asociadas al problema o necesidad.

Ejemplos:

- a) En un programa centrado en el problema del desempleo, donde el análisis del mismo ha mostrado que el desempleo se da más frecuentemente en personas que no poseen el Graduado Escolar. El objetivo general del programa pudiera ser: “Disminuir en un 50% el número de vecinos del municipio que no poseen el Graduado Escolar en un periodo de un año”.
- b) En un proyecto relacionado con la prevención de incendios en viviendas, partiendo de la hipótesis de que una instalación eléctrica en mal estado puede provocar un cortocircuito, el objetivo general pudiera ser: “Reducir en un 25% la posibilidad de declararse un incendio en viviendas con instalaciones eléctricas antiguas o en mal estado”.

Los objetivos generales nunca pueden estar centrados en las actividades del proyecto.

Ejemplos de objetivos mal formulados:

- a) “Realizar la compra de productos frescos para la elaboración de platos”.
- b) “Utilizar las máquinas-herramientas para la elaboración de piezas”.
- c) “Incrementar el número de casos atendidos”; “aumentar el número de Trabajadores Sociales dedicados al programa”; “realizar visitas a domicilio”; “desarrollar campañas de concienciación”.

→ **Objetivos específicos:**

Son objetivos más concretos que permiten conseguir el objetivo general. Dan paso a los grupos de actividades.

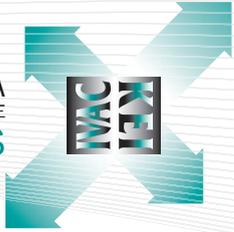
Son logros más concretos que los objetivos generales. Identifican de forma más precisa aquello que se pretende alcanzar con la ejecución del proyecto.

Cada objetivo específico deberá estar necesariamente relacionado con un objetivo general. Es decir, los objetivos específicos concretan y matizan los objetivos generales.

Es necesario utilizar verbos de acción y averiguar si la puesta en práctica de cada objetivo es posible y cómo. Para describir los objetivos hace falta apoyarse sobre una base mínima de realismo y definirlos teniendo en cuenta los medios concretos de que disponemos. Los objetivos específicos tienen como finalidad explicitar.

Algunos verbos que pueden ayudar a formular objetivos específicos son: diseñar, identificar, enumerar, resolver, clasificar, calcular, comprobar, repetir, ordenar, diferenciar, juzgar críticamente, validar, comparar, decidir, reparar, unir, mecanizar, etc.

Para definir de forma más exacta las metas que se pretenden alcanzar con el proyecto, es conveniente introducir cuantificaciones estimadas en los objetivos específicos. Estas cuantificaciones serán muy útiles a la hora de evaluar el proyecto, ya que se podrá contar con unos indicadores de referencia para valorar si se han conseguido o no los objetivos propuestos, así como el grado



de consecución de los mismos.

La taxonomía de Bloom define diferentes niveles del aprendizaje, que se organizan de forma creciente en función de la dificultad de cada uno de ellos.



A la hora de formular objetivos pueden utilizarse verbos relacionados con dichos niveles:

- **Conocimiento:** definir, identificar, recoger, examinar...
- **Comprensión:** describir, interpretar, explicar, comparar...
- **Aplicación:** aplicar, completar, mostrar, demostrar...
- **Análisis:** analizar, separar, contrastar, categorizar...
- **Síntesis:** sintetizar, crear, desarrollar, preparar, integrar...
- **Evaluación:** evaluar, valorar, concluir, establecer...

Por último, cabe señalar que, si bien todas las fases son importantes en la elaboración de un proyecto, conviene cuidar de un modo especial la formulación de los objetivos. Es conveniente que todas las personas integrantes del equipo que vaya a llevar a cabo el proyecto, participen en la formulación de los objetivos y en su debate, y se llegue a un consenso sobre ellos compromiéndose todos los miembros a asumirlos.



03 | Planificación del proyecto

3.1 | Análisis de riesgos

Todo proyecto está sujeto a una serie de riesgos que podemos definir como la posibilidad de pérdida, daño, desventaja o destrucción.

Partiendo de esta premisa, es necesario realizar un análisis de estos riesgos para poder establecer estrategias de anticipación y estar preparados para tomar medidas que permitan minimizar el impacto de estos riesgos.

Generalmente se piensa que los riesgos derivan de las dificultades técnicas del proyecto, pero hay que tener en cuenta otros factores que suponen riesgo y que por tanto no deben menospreciarse, como, por ejemplo, el daño a la imagen de la empresa, las consecuencias ambientales o de seguridad, la pérdida de clientes, las pérdidas económicas...

Existen distintos tipos de riesgo en función de la variable a la que afecten:

- **Riesgos del proyecto:** tienen relación directa con la planificación del proyecto, así como con los recursos y los costes del mismo.
- **Riesgos técnicos:** más relacionados con la calidad, especificación insuficiente de los pliegos de condiciones...
- **Riesgos del negocio:** amenazan al proyecto o al producto o servicio. Los más significativos son:
 - Que el producto o servicio no tenga mercado, es decir, clientes potenciales.
 - Que el producto o servicio no esté alineado con la estrategia comercial del negocio.
 - Perder al personal asignado al proyecto o la financiación.
 - La pérdida de interés del cliente por el proyecto y abandono del mismo.
 - Que el personal no esté suficientemente cualificado para abordar el proyecto.
 - Los riesgos propios del entorno en el que se desarrolla el proyecto (condiciones ambientales...).

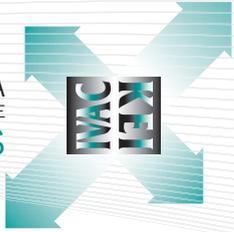
3.2 | Gestión de riesgos

Está claro que los proyectos están expuestos a riesgos que deberán gestionarse a lo largo del ciclo de vida del mismo.

Un riesgo es algo que puede suceder y que generalmente no se planifica. El éxito del proyecto depende en gran medida de la capacidad de predecir y prevenir el riesgo y sus consecuencias.

La gestión de los riesgos consiste en identificar los riesgos, sus causas, la probabilidad de que sucedan y después analizarlos y cuantificarlos para responder con una estrategia de prevención o corrección y poder controlarlos. Las actividades que de aquí se deriven hay que tenerlas en cuenta en la planificación general del proyecto; algunas de estas actividades se ejecutarán (en caso de que se dé el riesgo) y otras no. El problema es que nunca se pueden identificar todos los riesgos asociados, sólo algunos de ellos.

El riesgo tiene como elemento diferenciador la incertidumbre de que ocurra o no. Esta incertidumbre tiene clara relación con el conocimiento o información que se tiene del mismo; cuanto mayor sea la información menor será la incertidumbre.



Los riesgos son variables a lo largo del proyecto, es decir, mientras transcurren las actividades del proyecto pueden surgir nuevos riesgos o desaparecer alguno ya identificado, por eso la gestión de éstos debe ser continua: hay que analizarlos y tenerlos en cuenta al principio, durante la ejecución y al final del proyecto. Durante la ejecución del proyecto habrá que tener reuniones específicas para controlar este tema. Hay que tener especial cuidado en gestionar y atender los riesgos/problemas que se hayan identificado a priori en el proyecto ya que aplicar acciones preventivas previstas es más sencillo y barato que realizar acciones de emergencia.

El proceso que se debe seguir para la gestión de riesgos consta de varias etapas:

→ **IDENTIFICAR LOS RIESGOS**

→ **ESTABLECER LA PROBABILIDAD**

→ **ESTABLECER LAS ACTIVIDADES PREVENTIVAS O ESTRATEGIAS**

→ **IDENTIFICAR LOS RIESGOS**

El primer paso para la gestión de riesgos es identificar aquello que no va a permitir que el proyecto se ejecute según la planificación establecida, dentro de los parámetros de coste y calidad establecidos.

Resulta de gran ayuda para establecer las acciones preventivas identificar las causas que pueden originar el riesgo.

Con el objeto de tener algo de orden en la identificación, es importante que se categoricen los riesgos a lo largo de las distintas etapas del ciclo de vida del proyecto:

→ **Diseño**

→ **Planificación**

→ **Ejecución**

→ **Seguimiento y control**

→ **Evaluación y cierre**

En cada una de las etapas habrá que reflexionar y analizar distintos aspectos que puedan ser susceptibles de convertirse en una fuente de riesgo: objetivos definidos por el cliente, sus expectativas, tiempo, planificación, costes, recursos...

¿Y quién debe realizar este paso? Personas internas y externas del proyecto, aquéllos que tienen experiencia en actividades similares, personas que tienen conocimiento sobre la actividad o proyecto a desarrollar.

Es posible que haya que realizar reuniones según la etapa del proyecto que se quiera analizar, y éstas estarán compuestas por personas diferentes. A nivel operativo puede ser más práctico ya que se contará con gente especializada en una etapa; los equipos de análisis serán más pequeños y manejables.

→ **ESTABLECER LA PROBABILIDAD**

Una vez establecida la lista de riesgos o problemas que pudieran surgir en el proyecto, hay que definir la probabilidad de que sucedan, para poder así determinar si se van a tomar medidas para atajar el problema antes de que surja o las consecuencias del mismo no serían tan graves y podrían ser asumidas por el proyecto.



→ ESTABLECER ACTIVIDADES PREVENTIVAS O ESTRATEGIAS

La mejor forma de minimizar las consecuencias de un riesgo es tener planificadas acciones preventivas que nos ayuden a amortiguar el golpe o a reducir el riesgo.

En la medida en que se diseñen actividades preventivas que puedan cumplir con su función, el proyecto se distorsionará menos. En el caso de que estas acciones preventivas fallen, habrá que realizar actividades correctivas o de emergencia que es interesante tener previstas con anterioridad.

Es importante tener articulados o por lo menos identificados los medios de aviso, es decir, fuentes de información, personas, organismos que nos pueden dar información sobre actividades, riesgos, problemas..., para poder poner en marcha las acciones preventivas. Por ejemplo, si el proyecto consiste en la ejecución de una obra, es importante que se consulten los partes meteorológicos para identificar si hay riesgo de lluvia, porque este hecho podría modificar la planificación y hacer necesario el alquiler de un toldo para tapar la obra.

En el siguiente cuadro se recogen los distintos escenarios:

Probabilidad	Consecuencias	Estrategia
Alta	Importantes	Estas acciones habrá que ejecutarlas a lo largo del proyecto para minimizar las consecuencias. En alguno de los casos se deberán tener establecidas acciones correctivas de manera que si falla la acción preventiva estará definido el plan de acción.
Alta	No importantes	Hay que valorar la necesidad de establecerlas. Puede que una acción correctiva sea suficiente.
Baja	Importantes	Tener establecidas acciones correctoras o de emergencia. Lo importante en este caso, sobre todo, es tener medios de aviso, es decir, elementos, personas, organismos que nos den información sobre el tema que concierne al riesgo.
Baja	No importantes	Asumir el riesgo de que suceda y, en tal caso, determinar entonces cuál será el plan de acción.

A continuación se muestra un ejemplo de plantilla para recoger la información sobre los riesgos con una ejemplificación.

Tomemos como ejemplo la preparación de un viaje vacacional.



PLANTILLA DE RIESGOS

Riesgos potenciales	Causas probables	Probabilidad	Acción Preventiva	Acción correctiva	Medios de aviso
Enfermedad tropical	Visitar una zona de alto riesgo.	MEDIA	Vacunación pertinente. Medidas preventivas para que no nos piquen los mosquitos, etc.	Utilización del seguro médico del viaje.	Sanidad Exterior. Agencia de viajes.
Mal tiempo. Riesgo de tormentas tropicales, huracanes...	Época de huracanes.	BAJA	Informarnos sobre la probabilidad en la época del viaje.	Seguir las instrucciones de las autoridades locales.	Internet. Agencia de viajes.
Robo	No tomar las precauciones recomendadas o transitar por zonas inseguras.	MEDIA	Tomar las precauciones recomendadas.	Denuncia policial y en la embajada o consulado español.	Guías turísticas. Agencia de viajes. Embajada.

3.3 | Herramientas para la planificación

3.3.1 | MAPAS CONCEPTUALES

Un mapa conceptual, también conocido como mapa mental, recoge de manera interrelacionada todos los conceptos asociados a un concepto principal.

El método de trabajo con estos mapas consiste en establecer una idea principal en el centro del diagrama y comenzar a construir hacia fuera generando una estructura creciente.

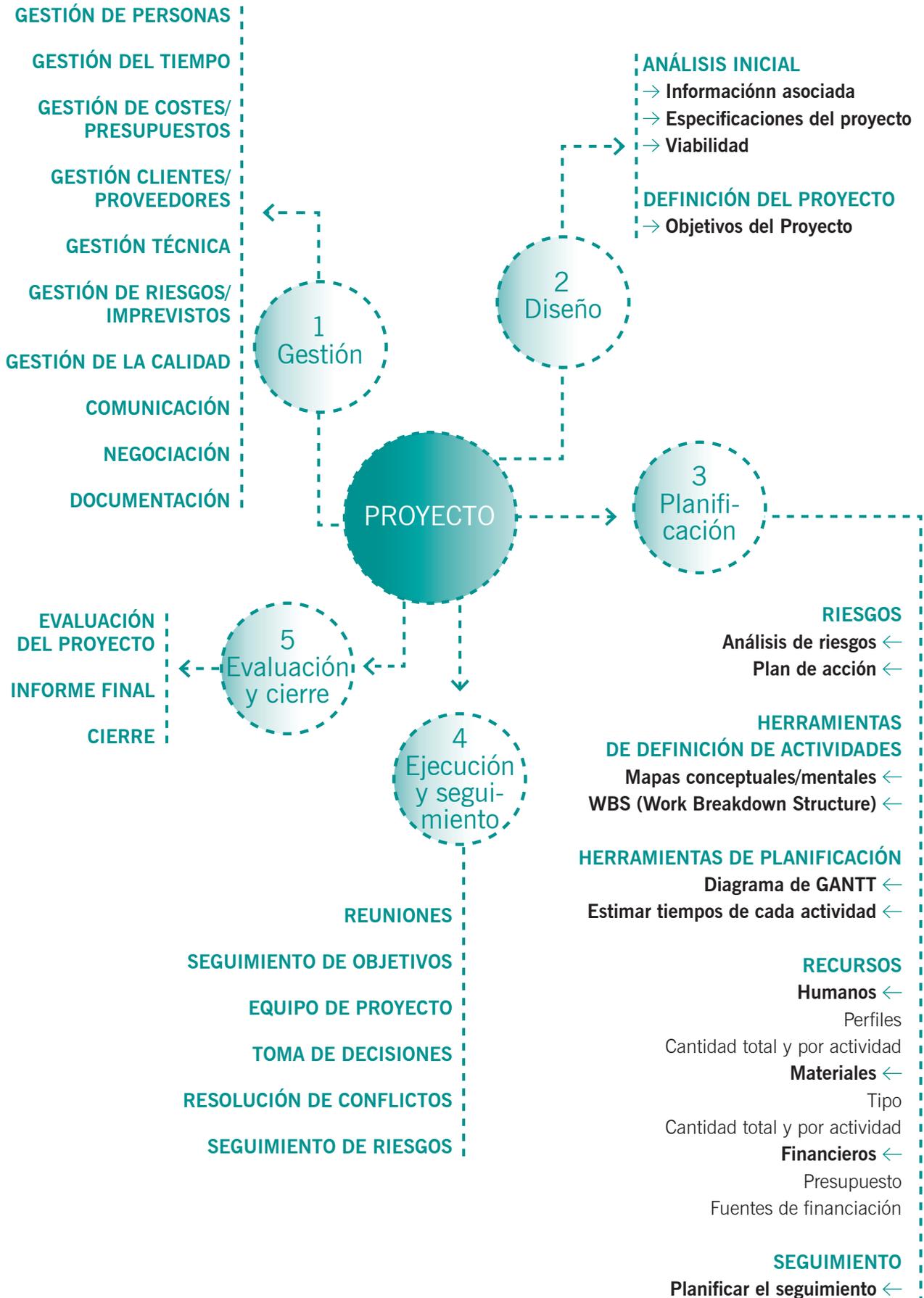
La construcción de este tipo de mapas permite ir generando asociaciones que en un principio no se habían contemplado, resultando un elemento que facilita la creatividad por asociación. Por otro lado, cada elemento del mapa genera otro mapa a su alrededor con los conceptos asociados.

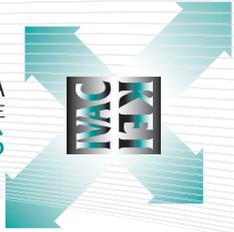
En definitiva, se trata de una herramienta que ayuda a ordenar las ideas que van surgiendo como una tormenta de ideas; de esta manera, se van volcando las ideas pero en lugar de estar aisladas se relacionan unas con otras. El objetivo es ir ordenando los pensamientos alrededor de un concepto central y generar nuevas relaciones no previstas.

Características esenciales de los mapas conceptuales son:

- **El concepto principal está en el centro del mapa de forma destacada.**
- **Los conceptos secundarios salen como ramificaciones del centro y, a su vez, los conceptos relacionados con estos también van formando nuevas ramificaciones.**
- **Es un conjunto de nodos que simula un bloque neuronal.**

A continuación se presenta un ejemplo:





Algunas reglas para la generación de mapas mentales:

- **Organización:** los conceptos se ordenan conectados a una idea principal; a su vez estos conceptos van creando nuevos núcleos con ramificaciones.
- **Palabras clave:** es mejor utilizar palabras clave que oraciones o párrafos; es más sencillo recordar una palabra que una frase. Además, deberemos destacar estas palabras de alguna manera para que resalten en el mapa.
- **Utilizar colores o formas:** para destacar las palabras centrales o clave se recomienda utilizar colores o formas que las resalten. Será así más fácil recordar el mapa que si lo hacemos en blanco y negro. El color estimula la memoria, la creatividad y la motivación.



Ventajas de los mapas mentales:

- **Se recogen sólo aquellas ideas o conceptos que son interesantes obviando otros no directamente relacionados.**
- **Al estar el mapa categorizado se ahorra tiempo en la búsqueda de conceptos y en la revisión de las notas realizadas.**
- **Se crean asociaciones claras que facilitan la comprensión y el aprendizaje duradero ya que el cerebro acepta de manera más fácil este tipo de diagramas.**

3.3.2 | WBS – ESTRUCTURA DE DIVISIÓN DEL TRABAJO (EDT)

El éxito de un proyecto depende en gran medida del acierto a la hora de especificar las actividades necesarias para alcanzar los objetivos del mismo.

Otra herramienta fácil de aplicar y muy útil para estructurar el trabajo a realizar durante el proyecto es la WBS (Work Breakdown Structure) o estructura de división del trabajo.

El objetivo de esta herramienta es el de listar las actividades que hay que realizar en el proyecto de manera ordenada y jerarquizada, numerando cada una de las fases y tareas, creando una estructura de actividades. Normalmente se representa de forma gráfica mediante estructuras tipo organigrama; o si el modelo es en texto plano se realiza con tabulaciones para indicar los niveles inferiores. La manera que permite ver el proyecto de una manera más clara y global es la gráfica. En ambos tipos se puede codificar cada una de las actividades de manera que su identificación sea más sencilla.

La manera de aplicar esta herramienta tiene similitud con los mapas mentales; la diferencia principal radica en la forma de representación. Primero se parte del proyecto/concepto/objetivo general y se van definiendo las grandes fases de actividades para acometer el proyecto, luego se dividen esas fases en actividades más pequeñas y éstas a su vez en otras más pequeñas. ¿Hasta dónde? Hasta que tengamos una actividad manejable, que tenga sentido en sí misma y permita un resultado propio. No hay que llegar al absurdo de partir hasta obtener actividades sin sentido.

Sugerencias para la utilización de esta técnica:

- Cada elemento de trabajo o actividad se deberá asignar solamente a un nivel. No se debe repetir un elemento en otra parte del árbol.
- Cada “caja” del árbol se debe referenciar.
- La relación entre tareas debe estar claramente identificada.
- Todos los niveles deben proporcionar resultados medibles para cada aspecto del proyecto.

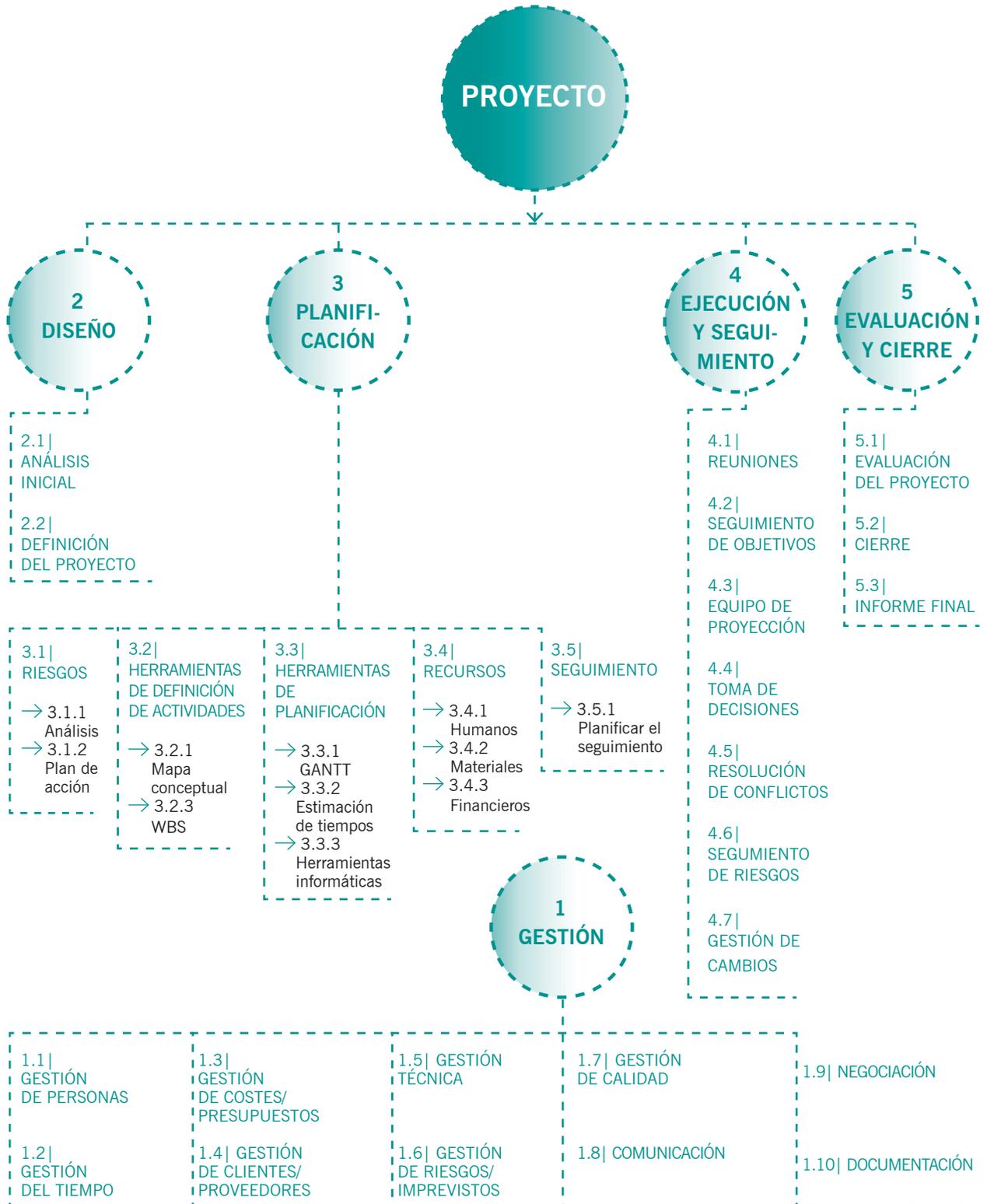
Qué se debe saber:

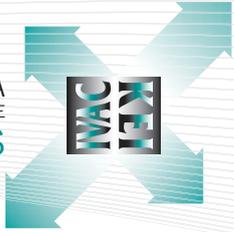
- Una tarea simple es un paquete de trabajo que se puede controlar.
- El trabajo de un proyecto debe ser desmenuzado en tareas que hagan las cosas más fáciles de planificar y controlar.
- Una estructura como el WBS organiza las tareas del proyecto en jerarquías e hitos.



- Un hito es un punto en la planificación que indica cuándo un grupo de tareas relacionadas han terminado.
- Los hitos dividen el proyecto en segmentos lógicos y medibles. Cuando se completan todos los hitos el proyecto ha de estar terminado.
- Cuando se termina de realizar la lista de tareas del proyecto se empieza la planificación y la asignación de recursos al mismo.

A continuación se presenta el WBS relacionado con el mapa mental ejemplificado en el punto anterior:





3.3.3 | DIAGRAMA DE GANTT

Es sin duda el tipo de gráfico más utilizado en la gestión y planificación de los proyectos. Es conocido también por el nombre de cronograma.



Es muy útil para representar la programación del proyecto y realizar el seguimiento posterior. Permite visualizar de manera rápida cuándo debe comenzar y terminar una actividad, qué actividades deben estar en marcha y cuáles han terminado.

Para la realización de estos gráficos es necesario conocer la siguiente información:

- **Actividades del proyecto** (si estas actividades están jerarquizadas también deberemos conocer esta clasificación).
- **La duración de cada actividad.**
- **La relación entre las distintas actividades**, es decir, cuál empieza primero y cuál le sigue, si hay actividades simultáneas, actividades que terminan a la vez...

Cuando hay que establecer la relación de dependencia entre actividades se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- Que algunas actividades necesiten, para realizarlas, resultados de otras actividades que habrán debido comenzar antes. En muchos casos una actividad no podrá dar comienzo hasta que otra (u otras) finalicen.
- Que para ejecutar algunas actividades se precisen recursos que hayan de ser compartidos con otras actividades (incluso de otros proyectos).
- Que para abaratar costes sea recomendable ejecutar unas actividades después de otras.

Tipos de actividades o tareas

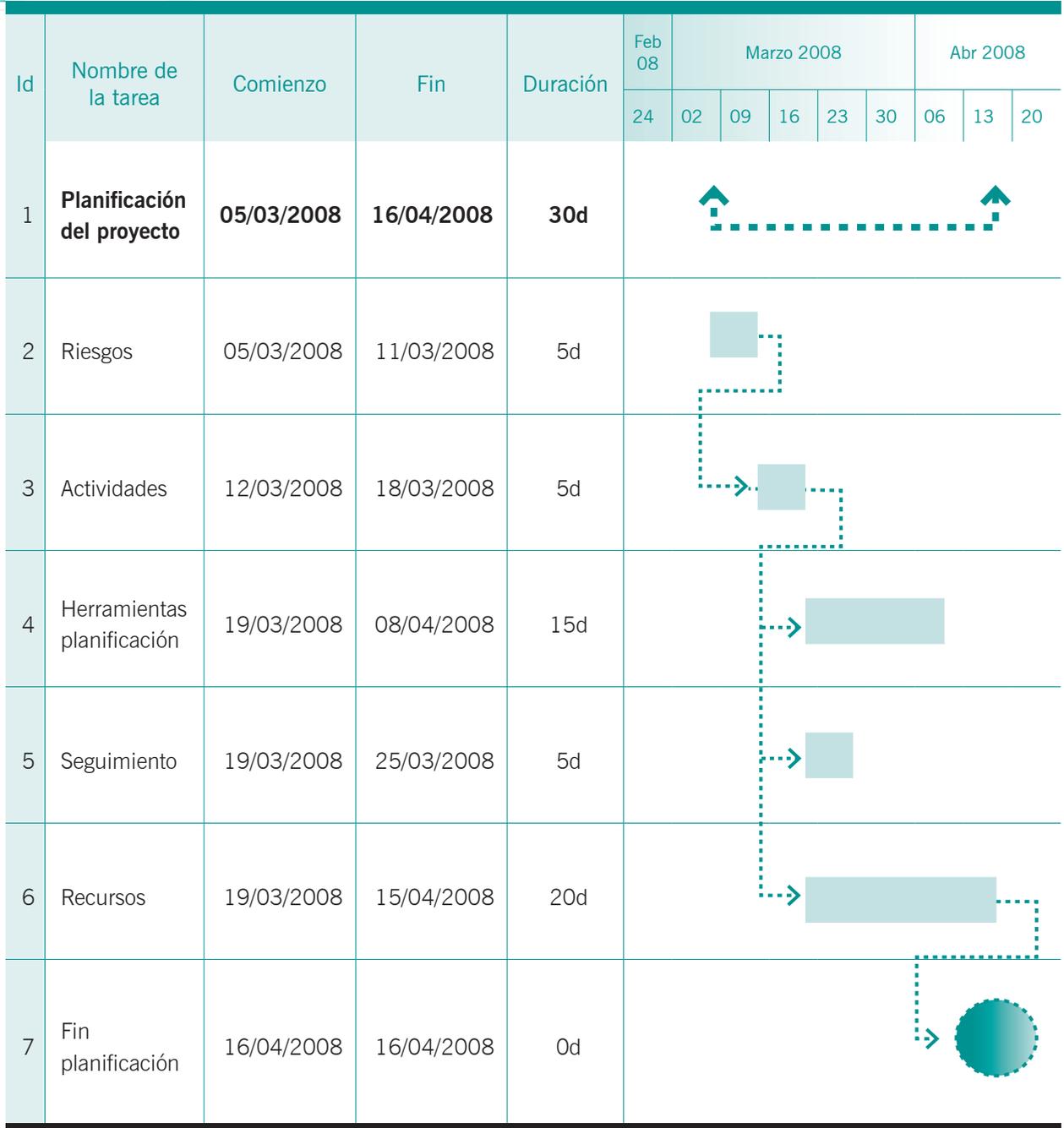
Podemos encontrar distintos tipos de tareas en base a su funcionalidad:

- **Tareas operativas:** son las que representan las tareas que hay que ejecutar durante el proyecto, lo que se puede considerar actividad ordinaria.
- **Tareas paraguas:** también conocidas como tareas resumen. Son aquéllas que representan una fase y que engloban a otras tareas.
- **Hitos:** son, normalmente, aquellas tareas que sirven para establecer puntos de control y cuya duración es 0. Su función es la de resaltar aquel punto del diagrama que contempla un control de actividad, una entrega de documentación o algún elemento cuyo control sea importante o vital para el proyecto.
- **Tareas repetitivas:** aquéllas que se repiten con cierta periodicidad a lo largo del proyecto. Por ejemplo, una reunión semanal para seguimiento del proyecto.

¿Cómo se representan?

En el eje horizontal se representa un calendario y en el vertical una lista de tareas.

Cada tarea se representa mediante una barra o rectángulo que tiene el lado izquierdo en la fecha de comienzo de la actividad y el derecho en la fecha final, siendo la longitud de la barra la que representa la duración de la actividad. Dependiendo del tipo de tarea que sea, es interesante darle una forma, color o trazo distinto para que se pueda identificar rápidamente de manera visual.



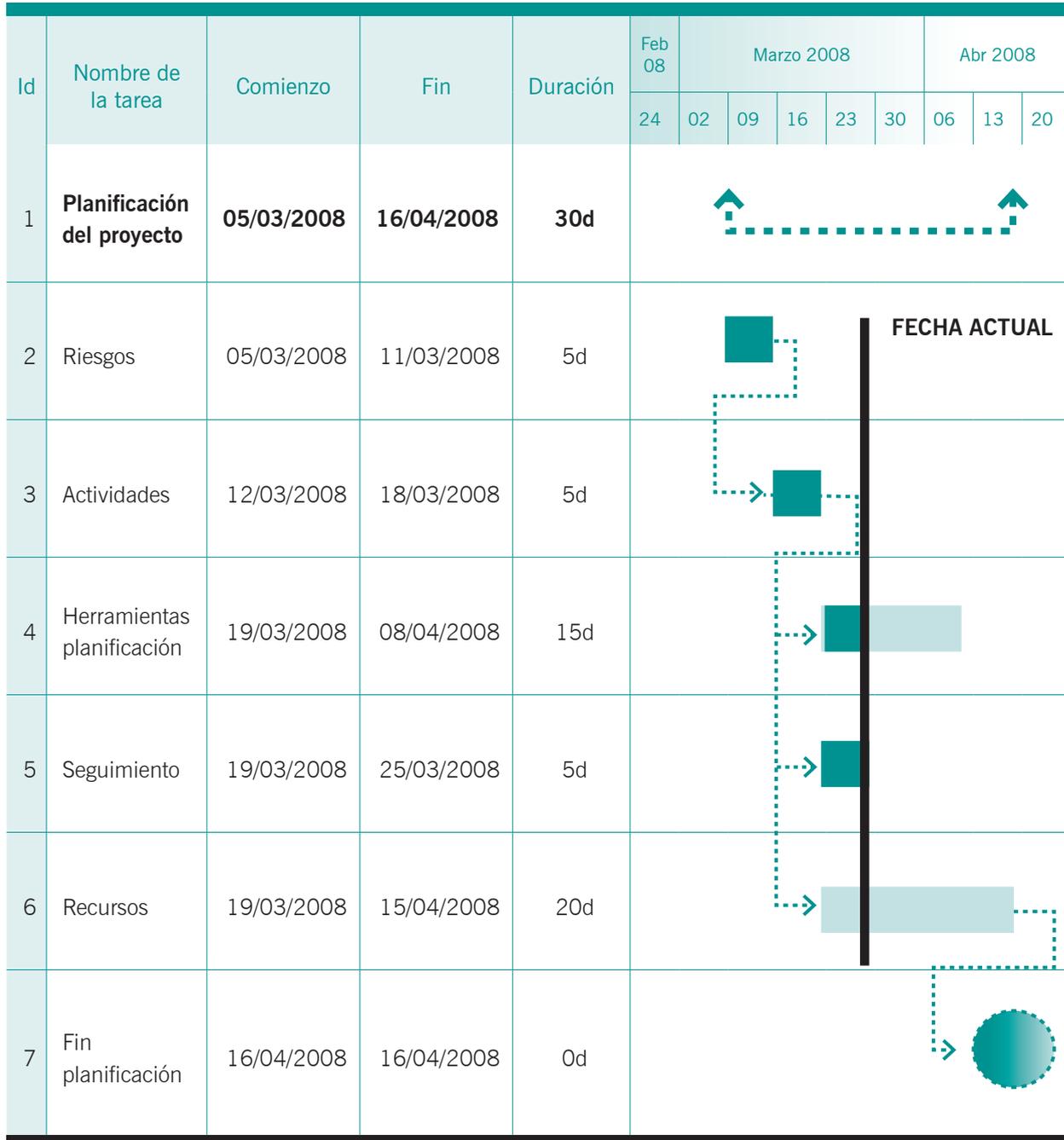
En este ejemplo la tarea paraguas es la número 1, planificación del proyecto, que engloba a las otras. El hito, última de las actividades, nos marca el final de esta fase.

¿Cómo funcionan este tipo de diagramas?

Una vez el proyecto está representado en el diagrama de Gantt, se dispone de la foto actual, a día de planificación, de lo que es el proyecto. Pero no interesa que esta foto sea estática, sino que el diagrama vaya dando información sobre lo que va sucediendo a lo largo del proyecto.

Es importante que el diagrama se actualice constantemente sobre las diferentes variaciones y se vaya realizando el seguimiento del proyecto actualizando las actividades según su grado de consecución.

Analicemos el siguiente gráfico:



Supongamos que la barra negra nos indica la fecha actual. Hasta ese momento se han ido ejecutando las diferentes actividades y podemos observar que las actividades 2, 3 y 5 están completamente ejecutadas. La actividad 4 está en progreso y la actividad 6 no ha terminado.

El progreso de una actividad en el diagrama de Gantt se señala coloreando de azul (u otro color) la barra, así el contraste nos indica qué actividades han terminado, cuáles están en progreso y cuáles sin comenzar.

Si volvemos al diagrama, vemos que casi todas las actividades han comenzado según estaba previsto menos la actividad 6. Al parecer no contamos con la información necesaria para comenzar la actividad y eso la va a retrasar. En la siguiente figura observamos las consecuencias de este retraso.



Id	Nombre de la tarea	Comienzo	Fin	Duración	Feb 08	Marzo 2008					Abr 2008		
					24	02	09	16	23	30	06	13	20
1	Planificación del proyecto	05/03/2008	25/04/2008	37d									
2	Riesgos	05/03/2008	11/03/2008	5d									
3	Actividades	12/03/2008	18/03/2008	5d									
4	Herramientas planificación	19/03/2008	08/04/2008	15d									
5	Seguimiento	19/03/2008	25/03/2008	5d									
6	Recursos	28/03/2008	24/04/2008	20d									
7	Fin planificación	25/04/2008	25/04/2008	0d									

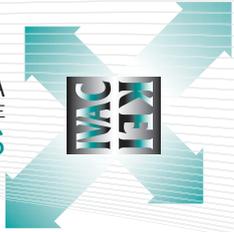
El proyecto se retrasa 9 días sobre lo previsto.

El código de colores permite realizar el seguimiento del proyecto de manera sencilla, eso sí, para tener una información fiable hay que mantener el diagrama actualizado.

Para la creación de diagramas de Gantt existen múltiples software que permiten planificar, modificar y realizar el seguimiento del proyecto con relativa facilidad.

3.3.4 | ESTIMACIÓN DE TIEMPOS

Una de las tareas más complejas a la hora de definir un proyecto es la de establecer el tiempo de las actividades. Nunca se tiene la certeza de la duración exacta de la actividad; por eso, al tiempo de cada



actividad se le denomina tiempo estimado.

En este punto, es interesante contar con la experiencia de proyectos anteriores, bien consultando las planificaciones y progresos del proyecto o bien preguntando a las personas implicadas en cada actividad o en el proyecto en general.



Puede darse el caso de no contar con proyectos similares o personas que hayan participado en actividades parecidas para consultar su experiencia. En ese caso deberemos realizar una estimación sobre la duración de la actividad y esta primera experiencia nos servirá para el futuro.

Para el cálculo de los tiempos por estimación basada en experiencias anteriores se recogen tres estimaciones:

- El tiempo que se considere que más veces se presenta en esta operación o actividad (moda = T_m).
- El tiempo optimista (T_o); es decir, aquél en el que se ejecuta la actividad si no sucede ningún problema, retraso y todo sale según lo previsto.
- El tiempo pesimista (T_p); es decir, cuando las cosas han salido mal y han tenido lugar distintas dificultades que han retrasado la ejecución de la actividad.

El tiempo esperado (T_e) se calcula como media ponderada de los tres tiempos:

$$T_e = \frac{T_o + 4T_m + T_p}{6}$$

La unidad de tiempo aplicada a la duración de las actividades depende de la magnitud del proyecto y de la propia actividad y deberá ser establecida por el que planifica. El rango de magnitud va desde el mes como unidad de medida hasta el minuto.

3.3.5 | HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

En el mercado existen diferentes herramientas informáticas que facilitan la creación de diagramas de Gantt, diagramas de seguimiento de proyecto, otro tipo de representaciones gráficas, etc.

Cuando se tenga que incorporar algún cambio a la planificación o definición del proyecto estas herramientas harán que el trabajo sea más fácil, ya que introducir cambios en un archivo informático siempre es más sencillo que hacerlo en soporte papel.

De todas maneras, de nada van a servir las herramientas informáticas si previamente no se ha definido claramente el proyecto, sus objetivos, actividades, duración, etc.; el programa no va a orientar sobre la definición ni la gestión del proyecto, este trabajo habrá que realizarlo previamente.

A continuación se mencionan algunas herramientas informáticas usadas en el curso “MODULO DE PROYECTO”:

→ GOOGLE DOCS

Utilizando Google Docs se pueden crear, compartir y editar documentos online.

Además se pueden realizar otras acciones tales como:

- Subir documentos de Microsoft Word, de OpenOffice, de RTF, de HTML o de texto sin formato, crear documentos desde cero y descargar los tuyos de Internet.
- Editar documentos online de manera simultánea con quien quieras e invitar a los demás a que los vean.
- Realizar un seguimiento de quién modifica un documento y cuándo, y restaurar cualquier versión.



- Publicar documentos online para que estén disponibles para todo el mundo, como páginas web o como documentos publicados en tu blog.
- Enviar por correo electrónico los documentos como archivos adjuntos.

Potenciabilidad y aplicabilidad:

Utilizando google docs, los alumnos pueden compartir y editar los documentos del proyecto online solucionando así uno de los grandes problemas que surgen en el aula con los equipos: todos los miembros del equipo tienen en su poder todo lo trabajado, con lo cual en cualquier momento se puede acceder al trabajo realizado por cada uno de los miembros.

→ **GOOGLE BOOKMARKS**

Con google bookmarks, se puede:

- Disponer de tus marcadores en cualquier equipo: utiliza tus propios marcadores en cualquier lugar de la Red simplemente accediendo a tu cuenta.
- Mantener organizados tus marcadores: añade etiquetas y notas (que podrán ser objeto de búsquedas) a tus marcadores para encontrarlos fácilmente y mantenerlos organizados.

Potenciabilidad y aplicabilidad:

Utilizando google bookmarks por una parte los profesores tienen siempre accesible los enlaces más importantes relacionados con el proyecto, pudiendo así siempre en el aula recomendar a los alumnos navegar por determinadas páginas.

Por otra parte, el equipo de alumnos siempre tendrá accesible y organizado las páginas que han ido consultando los diferentes miembros del equipo, pudiendo así consultar la información requerida por el proyecto. Además facilita la elaboración de los recursos en la planificación del proyecto.

→ **GANTT PROJECT**

GanttProject es una herramienta de programación y gestión de proyectos con la que podemos realizar las siguientes tareas:

- Diagrama de Gantt. Crear una estructura de división del trabajo, establecer dependencias, definir hitos.
- Recursos. Asignar los recursos humanos para trabajar en las tareas, ver a su asignación en la tabla de la carga de recursos.
- Diagrama PERT. Generar diagrama PERT de diagrama de Gantt.
- Exportación. Guardar gráficos como imágenes PNG, PDF y HTML generar informes.
- Interoperar. De proyectos de importación y exportación a formatos de Microsoft Project. Exportación a hojas de cálculo con CSV.
- Colaborar. Proyectos de compartir con sus colegas mediante WebDAV.

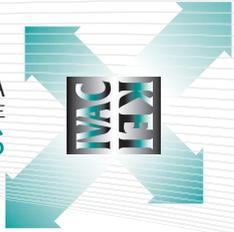
Potenciabilidad y aplicabilidad:

Utilizando GanttProject los profesores pueden tener una referencia en todo momento del seguimiento de los equipos de proyecto. De esta manera se facilita la labor de evaluación del mismo, ya que se observan las diferentes fases o realizaciones del proyecto.

→ **MICROSOFT PROJECT**

→ **DOTPROJECT**

→ ...



3.4 | Recursos



Uno de los elementos más complicados de definir y gestionar son los recursos que han de utilizarse durante el proyecto, tanto los materiales como los humanos.

Para cada actividad establecida en la planificación hay que estimar los siguientes elementos:

→ **MEDIOS DE PRODUCCIÓN:** materias primas, maquinaria, herramientas, instalaciones, material fungible, equipos informáticos, suministros (agua, gas, electricidad, teléfono)...

→ **PERFILES COMPETENCIALES:** es decir, el tipo de recursos humanos necesarios (ingenieros, operadores de máquina, enfermeros, asistentes sociales, educadores, pintores...) y las competencias, tanto técnicas como personales, que deben tener las personas que participen en el proyecto.

Además, es conveniente definir las funciones que cada perfil desempeñará durante el desarrollo del proyecto y las dependencias jerárquicas que existirán entre las diferentes personas que participan en el mismo (organigrama).

Por tanto, esta parte de la planificación del proyecto supone, para cada una de las actividades identificadas, prever:

- **Qué tipo de recursos se van a usar**
- **En qué cantidad**
- **Durante cuánto tiempo**

3.4.1 | DEFINICIÓN DE PERFILES

Es importante definir los perfiles competenciales que van a ser necesarios durante el proyecto, para poder así identificar las personas que mejor cumplan este perfil con el objeto de optimizar su rendimiento en el proyecto.

Un perfil es una descripción de las competencias y cualidades que se requieren para cubrir las necesidades de una organización en general y de un proyecto en particular. No todos los perfiles son necesarios durante todo el proyecto ni en todos los proyectos.

En la definición de un perfil, intervienen los siguientes aspectos:

- **Conocimientos generales requeridos.**
- **Conocimientos técnicos especializados requeridos.**
- **Habilidades de comunicación requeridas.**
- **Actitudes requeridas en el trabajo.**
- **Relación con otros perfiles.**
- **Recursos materiales asociados al perfil.**
- **Características temporales, es decir, cuánto tiempo se va a requerir del perfil y el porcentaje de jornada que cada persona dedicará al proyecto.**
- **Número de profesionales necesarios de cada perfil.**

También es importante definir las funciones que va a desarrollar cada perfil profesional dentro del proyecto, así como las responsabilidades que debe asumir durante el desarrollo del mismo.



3.4.2 | NIVELACIÓN DE RECURSOS

Los proyectos requieren frecuentemente del empleo de recursos muy diversos: máquinas, especialistas en diversas materias, subcontratistas, etc.

Esos recursos no se precisan de manera estable en el tiempo, sino que en cada actividad se necesitan recursos diferentes en naturaleza y cantidad.

El tipo de recursos empleados y su cantidad determinan decisivamente los costes del proyecto.

Los recursos disponibles, humanos, técnicos, financieros, son siempre limitados, en cualquier empresa u organismo. Su administración en coherencia con los objetivos del proyecto debe hacerse con especial cuidado.

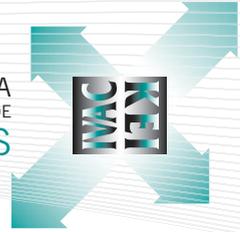
La nivelación de recursos consiste en asignar los recursos de acuerdo con las necesidades reales, pero de tal manera que los costes se minimicen, y ello para cada tipo de recurso utilizado.

La primera planificación realizada puede verse afectada al asociar los recursos a las actividades; es decir, actividades simultáneas podrían tener que retrasarse si no se dispusiese de los suficientes recursos para simultanearlas.

Cuando se asignen recursos a las actividades deberá verse en qué medida será necesario retrasar algunas actividades para poder realizarlas con los recursos disponibles. Obviamente esto afectará a la duración del proyecto.

Ejemplo de asignación de recursos a las actividades:

Actividad	Duración	Personas	Recursos materiales
Planificación del proyecto			
Riesgos	5d	2 ingenieros	Ordenador, material de oficina
Actividades	5d	1 planificador	
Herramientas de planificación	15d	1 planificador	
Seguimiento	5d	1 gestor	
Recursos	20d	1 gestor	



3.4.3 | PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Realizar el presupuesto del proyecto es relativamente fácil si se han elaborado bien las etapas anteriores; es decir, definir las actividades necesarias y los recursos propios de cada actividad. En este caso se dispondrá de un coste por cada actividad y la suma del coste de todas las actividades será el coste total del proyecto.



Para establecer los costes del proyecto se tienen en cuenta diferentes conceptos:

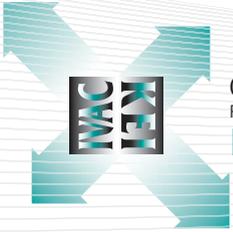
- **Materiales que se utilizan:** material fungible, materias primas, materiales didácticos, ropa de trabajo...
- **Coste horario de las personas que participan directamente en la actividad.**
- **Coste del gestor del proyecto.** Generalmente se imputa el costo del gestor al proyecto en su totalidad y se le suma al coste de las actividades (es más sencillo). Lo mismo debe hacerse con otros recursos que participan en todo el proyecto en general (secretarias, comerciales...)
- **Alquiler/compra de herramientas, maquinaria, equipos informáticos y/o audiovisuales...**
- **Alquiler/compra de locales**
- **Contratos de suministros: agua, luz, electricidad, gas...**
- **Subcontrataciones**
- **Gastos de publicidad...**
- **Seguros**
- ...

El mayor coste en el proyecto casi siempre corresponde a las personas, por lo que es importante controlar el número de horas que se invierten en cada actividad para que no se nos desequilibre el presupuesto.

También hay que cuidar las subcontrataciones; conviene que trabajen con un presupuesto establecido.

A continuación se presenta un ejemplo de tabla que puede facilitar la creación del presupuesto del proyecto:

Actividad	Duración	Coste (€)		Coste Total Actividad
		Personas	Recursos Mat.	
TOTAL PROYECTO				



La presentación del presupuesto del proyecto puede realizarse de varias formas:

→ **PRESUPUESTOS POR ACTIVIDAD**, tal y como se ha reflejado en el ejemplo anterior.

→ **PRESUPUESTOS POR PARTIDAS DE GASTO:**

- Personal.
- Mantenimiento.
- Materiales y suministros.
- Amortización o alquileres de equipos.
- Gastos de subcontrataciones.
- Amortización o alquiler de instalaciones.
- Otros gastos.

→ **PRESUPUESTOS POR FUENTES DE FINANCIACIÓN:**

- Financiación propia.
- Subvenciones municipales y/o gubernamentales.
- Subvenciones privadas.

En el caso de que se soliciten subvenciones para la realización del proyecto, el mayor o menor nivel de detalle del presupuesto y la forma de presentarlo dependerán generalmente de lo especificado en los pliegos de condiciones o en las bases de la convocatoria.

Si tomamos como ejemplo el proyecto anteriormente definido y calculamos sus costes:

Actividad	Duración	Coste (€)		Coste Total Actividad
		Personas	Recursos Mat.	
Planificación del proyecto				
Riesgos ¹	5d	2.800	120	2.920
Actividades	5d	1.400	90	1.490
Herramientas de planificación	15d	4.200	250	4.450
Seguimiento	5d	1.400	100	1.500
Recursos	20d	5.600	500	6.100
TOTAL PROYECTO		15.400	1.060	16.460

1

Actividad de riesgos: suponemos que para ejecutar esta actividad hacen falta 2 personas durante los 5 días y su precio hora es de 35 euros. En el resto una persona para cada actividad.



MODELO DE PRESUPUESTO POR PARTIDAS DE INVERSIÓN/GASTO Y FUENTES DE FINANCIACIÓN



	Importe	Financiación propia	Financiador 1	Financiador 2	Financiador 3	Total Financiación
A INVERSIONES						
Gastos de establecimiento y gastos de constitución						
Total inmovilizaciones inmateriales						
Terrenos						
Construcciones						
Instalaciones técnicas						
Maquinaria						
Utillaje						
Mobiliario e instalaciones						
Equipos procesos de información						
Elementos de transporte						
Otro inmovilizado material						
Total inmovilizaciones materiales						
Otros gastos a distribuir en varios ejercicios						
Total Inversiones						
B GASTOS						
Compras de materiales						
Arrendamientos						
Publicidad, propaganda y relaciones públicas						
Personal						
Reparaciones y conservación						
Servicios de profesionales independientes						
Otros gastos generales						
Gastos financieros						
Amortizaciones						
Gastos de gestión y administración (máximo 9%)						
Total Gastos						
TOTAL PRESUPUESTO						

Fuente: formularios solicitud subvenciones BBK Obra Social



3.5 | Planificación del seguimiento y evaluación

Generalmente se planifican las actividades relacionadas con los objetivos del proyecto y se obvian las de seguimiento, como pueden ser:

- **Reuniones de seguimiento**
- **Hitos o puntos de control**
- **Reuniones técnicas internas del equipo con el cliente o proveedor.**

Es importante que al establecer la planificación del proyecto se defina también el modelo de gestión y seguimiento del mismo. Al efectuar el seguimiento del proyecto durante su desarrollo, estará realizándose una evaluación constante, dentro de una filosofía de mejora continua. Este planteamiento aparece reflejado en el esquema del ciclo de vida de un proyecto, incluido en el apartado de introducción de esta guía. En dicho esquema, queda claro que el proceso de evaluación no se limita al momento de finalización del proyecto, sino que se entiende como un proceso continuo que empieza con el seguimiento y control, dentro de una “monitorización permanente” del mismo, que busca realizar ajustes y mejoras durante la ejecución del propio proyecto.

Las reuniones y el control llevan tiempo y son actividades que deben realizarse para asegurar que el proyecto está bien orientado y se están consiguiendo los objetivos marcados. Además, el seguimiento facilita el proceso de toma de decisiones: posibles cambios a llevar a cabo en el proyecto, o incluso valorar la conveniencia de continuar o interrumpirlo.

Obviamente, todo no se puede planificar y surgirán reuniones que no estaban previstas. Lo importante es establecer una sistemática de seguimiento con reuniones periódicas y sistemas de recogida de información que indiquen si hay desviaciones y poder así tomar medidas antes de que sea demasiado tarde.

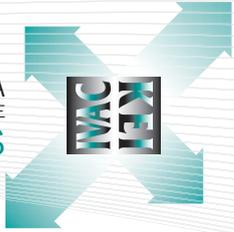
Instrumentos para el seguimiento y evaluación

Para realizar un seguimiento y evaluación, los principales instrumentos o herramientas que se utilizan son, por un lado, los **indicadores y fuentes de verificación** y, por el otro, los **cuestionarios** de recogida de información.

Los **indicadores y fuentes de verificación** se establecen en relación a los objetivos planteados y servirán tanto para la monitorización o evaluación continua del proyecto como para la evaluación final del mismo.

El indicador es la variable de referencia que utilizará quien evalúe para determinar si se han logrado los resultados y cuantificar las desviaciones, mientras que la fuente de verificación es el lugar en el que se recoge la información relativa a dicha variable. Algunos ejemplos de indicadores y fuentes de verificación son:

Indicador	Fuente de verificación
Número de piezas producidas / número de piezas previstas	Fichas de registro de producción
Número de usuarios-clientes atendidos / numero de usuarios-clientes previstos	Base de datos de usuarios/clientes
Número de mejoras introducidas en el proceso de producción	Ficha de registro de mejoras
% de trabajo realizado / % de trabajo previsto	Registros de productividad
Coste actual / coste previsto	Registros de contabilidad
Horas realizadas / horas planificadas	Registro de horas de dedicación al proyecto



Para facilitar el proceso de seguimiento y evaluación es conveniente, además de definir los indicadores y fuentes de verificación en la fase de diseño, establecer el objetivo numérico para dicho indicador. Por ello, un indicador debe establecer la relación entre lo realizado y lo previsto. De esta forma, resultará más sencillo valorar si se ha cumplido o no el objetivo relacionado con dicho indicador.



Por otro lado, los cuestionarios recogen ítems (preguntas) que pretenden valorar diferentes aspectos relacionados con el proyecto. Estos cuestionarios pueden contener preguntas abiertas (sin opciones de respuesta) o cerradas (con opciones de respuesta establecidas). La utilización de uno u otro tipo de pregunta dependerá del aspecto a sondear, siendo recomendable la combinación en un cuestionario de ambos tipos de preguntas.

Los cuestionarios suelen utilizarse principalmente para la valoración de la satisfacción de los clientes/usuarios relacionados con el proyecto.



04 | Ejecución y seguimiento del proyecto

4.1 | Ejecución del seguimiento

4.1.1 | ¿POR QUÉ HACER SEGUIMIENTO O CONTROL?

Si se hace el seguimiento o control de manera desordenada, se corre el peligro de no controlar a tiempo y de que debido a esto alguna de las actividades o los parámetros del proyecto queden fuera de nuestro control. Para que esto no suceda, es mejor establecer un procedimiento de control. Este procedimiento debe dar respuesta a las siguientes preguntas:

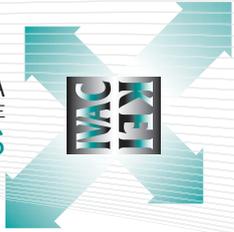
- **¿Quién debe controlar?:** es posible que haya una persona en concreto cuya responsabilidad sea la de controlar el proyecto en su totalidad. Otra de las opciones es que cada uno controle las actividades de las que es responsable e informe sobre ellas periódicamente.
- **¿Qué controla?:** qué aspectos de la actividad debe controlar. Pueden ser los recursos, el coste, el tiempo...
- **¿Cómo lo debe hacer?:** cuál es la manera de hacerlo; mediante reuniones, por observación de la ejecución, por los resultados obtenidos hasta el momento, etc.
- **¿A quién debe comunicarlo?:** en caso de desviación o si no existe desviación y todo va bien quién es el superior que debe estar informado, cuál es la cadena de comunicación, etc.
- **¿Qué debe comunicar?:** cualquier cambio, las grandes desviaciones, etc.
- **¿Cuándo y con qué periodicidad?:** esto dependerá del tamaño del proyecto, de la complejidad técnica, de las relaciones que se hayan establecido, etc.
- **¿Cómo ha de actuar en caso de desviaciones?:** si existen desviaciones tipificadas definir cuál es el procedimiento de actuación, si no las hay deberá estar claro quién debe tomar la decisión.

4.1.2 | FACTORES QUE DIFICULTAN LA LABOR DE SEGUIMIENTO/CONTROL

Existen algunos factores que dificultan la labor de seguimiento/control y vienen derivados de una mala ejecución de fases anteriores. Estos son algunos ejemplos:

- **que los objetivos del proyecto no estén bien definidos**, con lo cual no se sabrá adónde hay que llegar ni cuál es la meta.
- **que no existan puntos de control en la planificación**, lo que dificulta el seguimiento.
- **una planificación insuficiente o inadecuada**, lo cual no deja claro el número ni la descripción de tareas a realizar y puede entorpecer la labor del equipo, ya que durante la ejecución irán saliendo nuevas tareas o actividades a realizar que retrasarán el plazo final.

Hasta ahora lo que se ha hecho es planificar. Pero como se suele decir, el papel lo aguanta todo; la prueba



de fuego del proyecto está en la ejecución de lo planificado.

Lo lógico es que cuando se comience a ejecutar el proyecto se produzcan desviaciones sobre lo planificado que deban ser atendidas lo antes posible para minimizar las consecuencias.

Hay diferentes elementos que se deberán aplicar en esta fase:

- **Equipo de proyecto. Creación y puesta en marcha.**
- **Reuniones eficaces de seguimiento y transmisión de información.**
- **Toma de decisiones.**
- **Resolución de conflictos.**

4.2 | Equipo de proyecto

Una de las primeras acciones que hay que ejecutar es la constitución del equipo de proyecto. En la fase de planificación se han definido las necesidades de perfiles para acometer el proyecto. En este momento se debe poner nombre a esos perfiles y comenzar a trabajar en equipo para conseguir los objetivos planteados.

Un equipo de trabajo es mucho más que la suma de las personas que lo componen.

Esta premisa es importante tenerla clara: un grupo de personas no es un equipo, el trabajo en equipo requiere otras cualidades.

La creación de este equipo es una de las actividades más delicadas de todo el proyecto y en ella el líder del proyecto debe demostrar y desarrollar sus capacidades. Generalmente, las personas que componen un equipo de proyecto proceden de distintos departamentos de la organización y han trabajado juntas pocas veces o ninguna; o el equipo se forma específicamente para desarrollar el proyecto. Además, deben enfrentarse a un reto con unos objetivos complejos y distintos a los que persiguen en su actividad cotidiana.

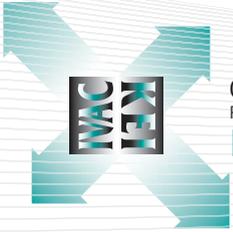
Los propios empleados destacados a un proyecto pueden resistirse en ocasiones por miedo al cambio, por creer que en el proyecto van a tener que trabajar más intensamente o por la incertidumbre sobre cuál será su puesto al reincorporarse a la unidad de origen. Ello exige un esfuerzo por parte de toda la organización, que requiere una mentalidad abierta y dinámica para aceptar el sentido de movilidad transitoria que caracteriza a los proyectos.

4.2.1 | PROCESO DE DESARROLLO DEL TRABAJO EN EQUIPO

La creación de un equipo de trabajo pasa por un proceso determinado cuyas etapas se van cumpliendo durante la puesta en marcha y ejecución del proyecto.

Estas etapas son:

- **FORMACIÓN:** el equipo se constituye pero todavía no existe espíritu de equipo. Las tareas no están claras y cada miembro no sabe qué se espera de ellos, ni cuál es exactamente su papel en el proyecto.



→ **CONFLICTO:** la incertidumbre de la creación del equipo hace que se generen conflictos internos; cada uno tiende a buscar su posición dentro del equipo y hasta se pueden generar luchas de poder. Esta etapa determina la confianza futura entre los miembros.

→ **ESTRUCTURACIÓN:** superada la fase de conflicto, para que el equipo funcione hay que establecer una serie de reglas de juego; determinar cada uno las responsabilidades que tiene y cuáles son sus funciones dentro del proyecto.

→ **PRODUCCIÓN:** cada uno tiene claro su papel en el equipo y las relaciones son ahora fluidas y espontáneas. Comienza la fase de rendimiento y eficacia.

Todos los equipos de trabajo pasan por las etapas anteriormente descritas. La función del gestor de proyectos o responsable es que la cohesión del equipo se dé lo más rápidamente posible con el menor número de conflictos.

El responsable debe asegurarse de que todos entiendan cuál es el valor y el papel de los otros dentro del proyecto y reconozcan sus habilidades y destrezas, con el objetivo de que todos trabajen juntos para alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto.

4.3 | Reuniones

Tal y como se ha reflejado anteriormente, durante el proyecto se realizarán muchas reuniones con diversos objetivos, por ejemplo, seguimiento, control...

Las reuniones periódicas contribuyen significativamente para que esto se consiga. Deberán celebrarse dentro de una periodicidad compatible con la complejidad del proyecto (semanal, quincenal o mensualmente).

No todas las reuniones las tiene que convocar y dirigir el responsable del proyecto, sino que pueden ser llevadas por los responsables de las actividades; depende de cada momento.

Los objetivos de estas reuniones serán los siguientes:

- **Aprobar lo realizado en el período anterior.**
- **Analizar con cada responsable de una ejecución las causas de los retrasos, excesos de costo o reducción de la calidad.**
- **Tomar las medidas oportunas para que tales situaciones no se repitan.**
- **Replantear el resto del proyecto pendiente para absorber los efectos negativos de etapas anteriores o minimizar sus efectos.**
- **Analizar detalladamente lo que deberá realizarse en el próximo período.**

La mayoría de las reuniones que se realizan en las organizaciones son bastante ineficaces ya que están mal organizadas y orientadas, con lo que perdemos el tiempo de muchas personas que trabajan en el proyecto con el coste que eso supone. Es importante que estas reuniones sean lo más eficaces posible.

REUNIONES (convocatoria)

Lo que SÍ se debe hacer	Lo que NO se debe hacer
<ul style="list-style-type: none"> → Asegurarse de que la reunión es necesaria y no se puede sustituir por otro tipo de comunicación → Hacer la convocatoria dando al menos una fecha y hora alternativa → Identificar a los asistentes necesarios → Proponer una agenda (orden del día) claro y con tiempo estimado para cada punto → Identificar los temas de interés de esa reunión obviando otros que no sean objetivo de la misma 	<ul style="list-style-type: none"> → Fijar reuniones frecuentes sin causa ni necesidad real → Preguntar a cada asistente, intentando fijar un día y hora a conveniencia de todos → Convocar a alguien cuya presencia no es necesaria → Proponer una agenda vaga que no permita preparar los temas con antelación → Esconder puntos de conflicto esperando que no salgan en la reunión



Ideas clave para realizar una reunión eficaz:

- **La reunión es para hacer o decidir cosas importantes.**
- **La reunión debe prepararse.**
- **Objetivo claro de la reunión.**
- **Orden del día.**
- **Hay que evitar que de las reuniones surjan la sensación de inutilidad y de falta de productividad.**
- **Conducción eficaz de una reunión:**
 - Estilo participativo.
 - Conocer la personalidad del grupo y de los individuos.
 - Motivar.
 - Comunicar bien.
 - Liderar el grupo.
 - Vencer los factores de resistencia al cambio.
 - Tener un plan.
 - Registrar conclusiones y evaluar reunión.
 - Controlar resultados.

4.4 | Toma de decisiones

Las decisiones que se toman en los proyectos tienen las siguientes características:

- **EXCLUSIVIDAD:** los proyectos son, por definición, procesos únicos, por lo que las decisiones que se toman en ellos son difíciles de aplicar en otros proyectos, ya que el contexto en el que se desarrollan no es el mismo.
- **IMPROVISACIÓN:** las maneras en que surgen los problemas son diversas y diferentes en los distintos proyectos. Dada la especificidad de cada uno deberemos improvisar algunas de las decisiones que debamos tomar, puesto que no tendremos una referencia anterior.



→ **RAPIDEZ:** la característica fundamental de la toma de decisiones en los proyectos debe ser la rapidez, ya que posiblemente estaremos parando o retrasando el proyecto si no actuamos con la necesaria celeridad y esto implica más recursos y por lo tanto más coste.

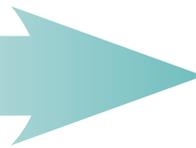
A continuación se define el proceso de toma de decisiones:

1 | ANALIZAR EL PROBLEMA: recoger la información clave sobre el problema, hacer un diagnóstico sobre la realidad y el alcance del problema.

2 | ANALIZAR LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS: definir varias alternativas de solución, evaluar las distintas alternativas y determinar la más adecuada (en rapidez, coste, resultado).

3 | TOMAR LA DECISIÓN DEBIDAMENTE REFLEXIONADA Y APLICARLA DE INMEDIATO.

Si la decisión se demora



El proyecto se detiene

Las decisiones que se toman deben cumplir con unas determinadas condiciones:

→ **OPORTUNIDAD:** deben tomarse en el momento adecuado, sin precipitaciones y sin demoras.

→ **CALIDAD:** deben estar lo suficientemente analizadas para limitar al máximo las probabilidades de cometer errores.

→ **PERTINENCIA:** deben ir dirigidas a suprimir los obstáculos que pudiesen impedir la consecución de los objetivos.

4.5 | Gestión de cambios

Como se ha mencionado en ocasiones anteriores los proyectos, sobre todo cuando entran en la fase de ejecución, sufren muchas variaciones sobre la planificación inicial. Es imposible que a priori se acierte con todas las actividades, su duración, orden, etc. y que luego se cumpla a rajatabla lo planificado. En el día a día surgen problemas, actividades que se alargan, que se acortan, falta de recursos, etc. que hacen que deban incorporarse cambios continuamente y se ajuste la planificación realizada.

La gestión de cambios está íntimamente relacionada con el seguimiento del proyecto y lo que en el apartado referido al ciclo de vida del proyecto se ha reflejado como “monitorización permanente”. Dicha monitorización servirá para identificar las posibles desviaciones y definir los cambios a aplicar en cualquiera de las fases del proyecto.

Algunos aspectos que deben tenerse en cuenta para la introducción de cambios:

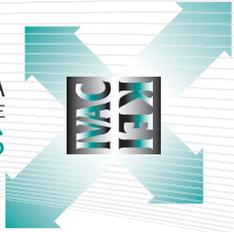
→ **¿Cómo afecta este cambio a la planificación actual?**

→ **¿Qué actividades hay que cambiar, eliminar, añadir...?**

→ **¿Qué recursos son necesarios para llevar a cabo este cambio?**

→ **¿Qué aumento/reducción de coste supone sobre el presupuesto inicial?**

→ **Si no se introduce este cambio en el proyecto, ¿fracasará o puede tener éxito?**



4.6 | Resolución de Conflictos

La existencia de conflictos es inevitable. La creación de un equipo de trabajo siempre implica la existencia potencial de conflictos cuya resolución es crucial para poder cumplir los objetivos del proyecto. Lo que es evitable es que lleguen a alterar fuertemente la marcha de un proyecto.

Existen diferentes posicionamientos para resolver conflictos. Cada uno de ellos se elegirá en función del conflicto al que nos enfrentemos:

→ **CONFRONTACIÓN:** las partes se centran en los problemas y los estudian desde distintos puntos de vista, analizando distintas estrategias de resolución.

→ **COMPROMISO:** intentar buscar el punto en el que todas las partes involucradas se sienten conformes, buscar el compromiso de todas las partes a una solución común por el bien del proyecto.

→ **CONCILIACIÓN:** identificar las áreas de acuerdo y no dar importancia a las de desacuerdo.

→ **IMPOSICIÓN:** como último recurso imponer el punto de vista de uno sobre el otro con el malestar que eso genera.

→ **RETIRADA:** no abordar el conflicto de inmediato y dejar que se calme el asunto teniendo así más tiempo para valorarlo.

En todo caso lo que no se puede hacer es perder el respeto a las personas ni a sus ideas; hay que afrontar las discrepancias con educación. Es importante dar ocasión a todo el mundo para que exprese su punto de vista; luego se verá la vía para la resolución.

Hay ciertas actitudes personales que son necesarias:

→ **Auto-control.** No dejarse llevar por la ira ante opiniones que son adversas.

→ **Confianza.** Presumir siempre la honestidad y la sinceridad en los otros.

→ **Honestidad.** Decir siempre la verdad y ser sinceros al expresar opiniones.

→ **Humildad.** Admitir desde el principio que jamás podremos tener toda la razón.

Rosenau, en su libro "Successful project management" (3ª edición, John Wiley & Sons, 1998), establece tres grandes vías para reducir los conflictos:

1 | Trabajar proactivamente en la reducción de conflictos y no actuar como si no existiesen. Enfrentarse a ellos es la mejor manera de poder resolverlos.

2 | Tener y mantener una buena planificación con estimaciones actualizadas y realistas acordadas por todas las personas implicadas.

3 | Establecer mecanismos de comunicación fluida con todas las personas implicadas y con la dirección de la empresa.



05 | Evaluación final y cierre del proyecto

5.1 | Evaluación final

Al finalizar un proyecto tiene lugar la fase de cierre del mismo. Dentro de esta fase, algunas de las acciones están relacionadas con la valoración o evaluación del proyecto y todo lo desarrollado en relación al mismo: valoración del alcance de los objetivos, análisis de las desviaciones acaecidas durante el transcurso del proyecto y análisis de la gestión del proyecto realizada.

Los objetivos de la evaluación final son los siguientes:

- **Medir el grado de eficacia y eficiencia del proyecto:** eficacia como capacidad de las actividades desarrolladas para lograr los objetivos planteados; y eficiencia como relación entre los bienes y/o servicios finales y los recursos necesarios para su producción.
- **Valorar la conveniencia de repetir el proyecto en próximas ocasiones.**
- **Determinar las razones de los éxitos y los fracasos.**
- **Establecer otros efectos o consecuencias no previstos inicialmente.**

A la hora de llevar a cabo un proceso de evaluación final, es importante definir previamente quiénes serán los actores de la evaluación. Los participantes en un proceso de evaluación pueden ser tanto los profesionales relacionados con la especialidad del proyecto, como los usuarios o beneficiarios de dicho proyecto. Por lo tanto, identificamos como posibles actores de la evaluación a los siguientes:

- **Profesionales de la organización que han diseñado e implementado el proyecto:** autoevaluación.
- **Profesionales de la organización que no han intervenido en el proyecto:** evaluación interna.
- **Profesionales ajenos a la organización y al proyecto, contratados generalmente para realizar la evaluación:** evaluación externa.
- **Usuarios o destinatarios del proyecto.**

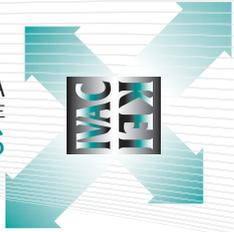
Aquella evaluación en la que participen varios de los agentes reflejados será una evaluación mixta.

Además de esta tipología de evaluación en función de quién la realiza, se pueden distinguir otros tipos de evaluación en función de diferentes variables:

a) Según el momento de la evaluación, ésta será una evaluación continua (identificada anteriormente como monitorización permanente) o una evaluación final.

b) Según el objeto de la evaluación, se pueden diferenciar:

- Evaluación del diseño del proyecto: pretende evaluar si la definición de objetivos que se realizó fue la adecuada, si la información que se manejó fue suficiente, etc.
- Evaluación del proceso: se centra en evaluar la planificación y ejecución de dicha planificación.
- Evaluación de resultados: valora la consecución de los objetivos planteados previamente y el producto o servicio obtenido finalmente.



c) Según la perspectiva de la evaluación, se pueden diferenciar:

- **Evaluación cuantitativa:** es una metodología más objetiva, basada en la cuantificación de los elementos a evaluar.
- **Evaluación cualitativa:** se basa en opiniones u observaciones relativas a los elementos a evaluar.



Lo adecuado para realizar una buena evaluación es combinar diferentes tipos de evaluación, ya que son complementarios entre sí y unos aportan elementos que no aportan otros.

Para finalizar, es importante incidir nuevamente en la conveniencia de establecer el proceso de evaluación del proyecto en la fase de diseño del mismo (planificación del seguimiento y evaluación), teniendo en cuenta todas las variables o elementos que intervienen en dicho proceso, reflejados anteriormente. De esta forma, se garantiza que la evaluación será más objetiva y ajustada a la valoración de los objetivos previstos y no estará condicionada por los resultados logrados.

5.2 | Cierre del proyecto

Esta etapa es tan importante como cualquier otra. Un buen cierre deja satisfechos tanto a los ejecutores del proyecto como al cliente.

Son varias las acciones a realizar en esta etapa:

- **Entrega del producto o servicio al cliente y aceptación del mismo.**
- **Generación de la memoria técnica del producto o servicio.**
- **Valoración del alcance de los objetivos.**
- **Análisis de las desviaciones acaecidas en el transcurso del proyecto.**
- **Análisis de la gestión del proyecto, procesos de gestión aplicados y lecciones aprendidas.**
- **Realizar una justificación económica del proyecto, en la que se detallen los gastos realizados durante el mismo.** Esta justificación es especialmente importante y necesaria en el caso de proyectos financiados a través de subvenciones externas.
- **Escribir el informe final donde se recoge todo lo sucedido durante el proyecto con el objeto de contar con esta información para futuros proyectos.**
- **Ruptura del equipo de trabajo;** se ha terminado el proyecto y cada uno debe volver a su departamento o puesto anterior.

Todos los proyectos requieren de un proceso de cierre.

06 | Documentación



La información que se trabaja y mueve a lo largo del proyecto es mucha. Esta información debe ser recogida de forma que los problemas, decisiones, cambios, etc. que se hayan realizado durante la ejecución del proyecto queden en una memoria que nos servirá como información de partida para siguientes proyectos.

La información que se genera en las distintas fases es diferente pero también compatible y complementaria; lo generado en una fase sirve de base para la siguiente. Al final se dispondrá de una memoria final de proyecto en la que se recogerá toda la información.

6.1 | Fases de diseño y planificación

Una vez terminadas estas fases se contará con un documento que recoja los elementos esenciales para que la ejecución del proyecto se ponga en marcha, o bien pueda presentarse el proyecto a un concurso o licitación.

En la fase de definición se obtendrá un documento donde se recogerán los siguientes puntos:

- **Los OBJETIVOS del proyecto**
- **Los RIESGOS analizados en la fase anterior**
- **La INFORMACIÓN recopilada referente al proyecto**
- **Los LÍMITES del proyecto**

Esta información sirve de base para proceder a la definición de las tareas a realizar en la fase de planificación. Es en esta fase donde se desarrollará la memoria técnica y económica del proyecto en un documento que recogerá los siguientes puntos:

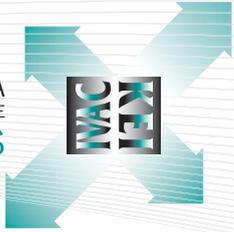
- **Tareas** a realizar
- **Duración** de las tareas
- **Hitos**
- **Recursos humanos necesarios** (perfiles y número)
- **Recursos materiales**
- **Cronograma**
- **Presupuesto**
- **Política de seguimiento**
- **Informes** a realizar durante el proyecto (no siempre son necesarios)

6.2 | Fases de ejecución, seguimiento y control

El documento base y sobre el que se va a trabajar en estas etapas es el de la memoria del proyecto.

Es muy importante durante estas etapas recopilar información sobre todos los eventos que sucedan. Se deberá recoger información sobre:

- **PROBLEMAS** acaecidos.
- **MODIFICACIONES** realizadas.



- **PARTICIPANTES** en el proyecto.
- **MODO DE ACTUACIÓN** durante el proyecto (reglas de juego).
- **ACTAS** de las reuniones y los temas tratados.
- **Etc.**

La información que se genera en estas etapas va a servir para justificar posibles retrasos o desviaciones de los objetivos de una manera documentada y sólida, sin dar pie a subjetividades.

Lo ideal sería ir realizando en estas etapas un histórico de las incidencias acaecidas durante el proyecto. Este histórico tendrá una doble finalidad:

- **Recopilatorio de datos** sobre la ejecución del proyecto que nos servirá para realizar el informe final que deberemos presentar con los resultados del proyecto.
- **Fuente de información** para otros proyectos, es decir, si en futuros proyectos debemos realizar actividades o acciones parecidas a las ejecutadas en este proyecto, podremos consultar el progreso de esta actividad y ver su evolución. Si la actividad ha sufrido cambios, por ejemplo en su duración, nos servirá como punto de partida para una próxima planificación.

El resultado final de todo proyecto debe ir acompañado de una memoria de actividades o informe final en el que se recojan las actividades realizadas, su progresión, los participantes, desviaciones, etc. Este informe estará compuesto por:

- **Documentos que describan la ejecución del proyecto.**
- **Resumen de problemas encontrados y decisiones tomadas.**
- **Conclusiones generales.**

Dependiendo de dónde se presente el proyecto, es decir, si está financiado o cofinanciado por una entidad pública, puede ser que esta memoria final tenga unos requerimientos determinados especificados por la institución.

6.3 | Fases de evaluación y cierre

Como se ha comentado anteriormente, cuando se termina el proyecto hay que hacer una evaluación y cierre del mismo. Esta fase conlleva la generación de documentación que aportará una visión del nivel de logro del proyecto, es decir, hasta qué punto se han conseguido los objetivos planteados, tanto a nivel de producto o servicio como a nivel de realización.

En esta fase deberá desarrollarse la memoria final del proyecto. Esta memoria recoge los aspectos técnicos, económicos, organizativos, etc. referente al producto/prototipo elaborado. Contará entre otros con los siguientes apartados:

- **Objetivos planteados**
- **Objetivos alcanzados**
- **Resultado del trabajo**
- **Información técnica sobre el producto/s o información sobre el servicio prestado.**
- **Modo de funcionamiento durante el proyecto**
- **Conclusiones...**



Finalmente, como documentación a elaborar y aportar en el cierre del proyecto está la justificación económica. Esta es especialmente importante en aquellos proyectos en los que se haya contado con una subvención de la administración pública u organismo privado (o se haya accedido a un concurso público de prestación de servicios) y sea necesario detallar cómo se ha gestionado dicha subvención, qué gastos se han realizado y aportar documentación que los justifique (facturas, nóminas...).

6.4 | Sistemas de archivo

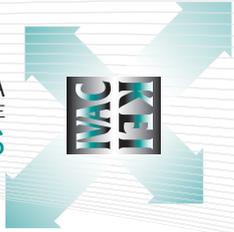
Como se ha visto hasta ahora, durante el proyecto se genera mucha documentación y por muchas personas diferentes. Esto puede llegar a ser un caos: documentos duplicados, versiones incontroladas, pérdida de documentos, etc.

Para la buena gestión de la documentación es necesario que ésta esté centralizada, organizada y controlada.

Un sistema de archivo debe ser sencillo, de forma que todos los integrantes del equipo lo dominen con facilidad; no debe ser nada complicado y que genere dificultad, para que sea adoptado por todos y no sea rechazado. El sistema de archivo puede ser físico o informático.

El soporte documental debe cumplir dos condiciones:

- **Diseñar o permitir la existencia de documentos para contener y conservar informaciones necesarias para la buena gestión del proyecto.**
- **Disponer de un sistema simple y eficaz de archivo que permita un buen acceso a la información.**



07 | Bibliografía

→ LIBROS:

- Ajenjo, A. D. (2005). Dirección y gestión de proyectos: un enfoque práctico. Madrid: RA-MA.
- Buzan, T. (1996). El Libro de los Mapas mentales. Barcelona: Urano.
- Fundación Luis Vives (2005). Manual de ayuda para la formulación de proyectos sociales. Madrid: Autor.
- Ministerio de Administraciones Públicas (2001). Técnicas de desarrollo y gestión de proyectos de ingeniería de software. Madrid: MAP.
- Montoya Molina, P. (2002). Manual para la gestión de proyectos. Almería: Servicio de Organización y Racionalización Administrativa – Universidad de Almería.
- Pérez Serrano, G. (2004). Elaboración de proyectos sociales. Casos prácticos. Madrid: Narcea.
- Project Management Institute (2004). Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos: Guía del PMBOOK Tercera Edición. Newton Square-Philadelphia: PMI.
- Rueda Palenzuela, J.M. (1993). Programar, implementar proyectos, evaluar. Zaragoza: Certeza.
- Sanz Serrano, J.L. y Toledano Gasca, J.C. (2001). Guía didáctica de proyectos para el desarrollo de instalaciones eléctricas de distribución. Madrid: ITES-Paraninfo.
- Universidad Politécnica de Cataluña-UPC (2005). Guía docente teórica de la metodología para la elaboración de proyectos de ingeniería. Barcelona.

→ PÁGINAS WEB:

- Grupo de Gestión de la Tecnología (GETEC)-Escuela Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid. Web de Elaboración de Proyectos de Ingeniería. Disponible en: <http://www.getec.etsit.upm.es/>
- Elaboración y presentación de proyectos. Disponible en: <http://www.proyectosfindecarrera.com/>
- Mujeres de empresa. Gestión de proyectos: las 7 mejores prácticas. Disponible en: <http://www.mujeresdeempresa.com/management/060501-gestion-de-proyectos-mejores-practicas.shtml>
- Centro de estudios superiores. Curso gestión de proyectos. Disponible en: <http://www.iusc.es/recursos/gesproy/index.html>
- Mailxmail. Curso de gestión de proyectos. Disponible en: <http://www.mailxmail.com/curso/empresa/proyectos>
- Projectalis.com. ¿Qué es la gestión de proyectos? Disponible en: <http://www.projectalis.com/2007/01/20/que-es-la-gestion-de-proyectos/>



koalifikazioen eta
lanbide heziketaren
euskal institutua

Instituto vasco de
cualificaciones y
formación profesional

Lehendakari Agirre, 184
48015 Bilbao

Tfno. 94 447 40 37
Fax 94 447 38 62

kei.ivac@euskalnet.net
www.kei-ivac.com