

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO



Amor al conocimiento

GUÍA METODOLÓGICA

PROYECTOS

DESARROLLO DE SOFTWARE



COMPILADOR: MSC. DIANA MONCAYO
2019



1. IDENTIFICACIÓN DE

Nombre de la Asignatura: Proyectos	Componentes del Aprendizaje	COGNOSCITIVOS
<p>Resultado del Aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none">• Reconoce diferentes métodos, técnicas y procedimientos para definir la orientación teórica y metodológica del trabajo de titulación que busca emprender.• Identifica conceptualmente las etapas que conforman el ciclo de vida de un proyecto de investigación en función al trabajo de titulación.• Conoce y selecciona entre los distintos tipos de trabajos de titulación que se ajusta al tema de estudio que decide desarrollar.• Utiliza las herramientas para realizar trabajos colaborativos cooperativos y compartidos.• Comprende cómo realizar presupuesto de costes, puede calcular el coste global estimado de cada tarea individual.• Comprende la planificación de recursos, puede determinar los recursos (personas, equipos, materiales) y las cantidades de cada uno necesarias para realizar las actividades.• Asegura que el proyecto es completado dentro del presupuesto previsto• Elabora productos comunicacionales impresos o digitales para aplicarlos en entornos organizacionales.		



OBJETIVOS:

- Explicar la importancia de las actividades de gestión, técnicas y de soporte para el éxito de un proyecto software.
- Capacitación sobre la capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.
- Determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.
- comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación.
- Promover el trabajo en equipo y desarrollo de habilidades interpersonales.
- Identificar las actividades principales del análisis de riesgos para una gestión adecuada del proyecto software.

COMPETENCIAS

- Capacidad para planificar, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
- Comprende la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.
- Valora la responsabilidad de la ejecución de un proyecto, tiene de forma clara la identificación del proyecto y la solución propuesta.
- Valora y argumenta sobre la importancia de mantener una frecuencia auditoria a fin de disminuir el grado de riesgo encontrado.
- Puede gestionar, desarrollar, evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.
- Identifica metodologías o métodos formales para regularizar las funcionalidades de control en una organización.
- Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar, documentar y gestionar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN
 GUIA DE APRENDIZAJE

Docente de Implementación: Msc. Diana Moncayo				
			Duración: 40 horas	
Unidades	Competencia	Resultados de Aprendizaje	de Actividades	Tiempo de Ejecución
UNIDAD I Introducción al diseño y planificación de proyectos de investigación	1 Visión Estratégica 2 PLAN, PROGRAMA, EJES, PROYECTO, ACTIVIDAD Y TAREA	Comprende la importancia de la comunicación y el papel que desempeñan las capacidades interpersonales en la Ingeniería del Software.	Identifican los conceptos iniciales, y se trabaja en un proyecto de investigación inicial, que identifique la planificación del proyecto.	5 horas
UNIDAD II Modelos de Desarrollo de Software	2.1 Modelos de Desarrollo de Software y PMBOK Proyectos 2.2 Relaciones entre la Dirección de Proyectos, la Dirección de Programas y la Gestión del Portafolio 2.3 Gestión del Portafolio 2.4 Dirección de Programas 2.5 Proyectos y Planificación Estratégica 2.6 Dirección de Proyectos y Gestión de las Operaciones 2.7 Rol del Director del Proyecto 2.8 Fundamentos para la Dirección de Proyectos 2.9 Factores Ambientales de la Empresa	Incorporar técnicas y herramientas de seguimiento y control del PMBOK en el marco de trabajo de una metodología que permite mejorar el cumplimiento de las necesidades de tiempo y costo que tienen los gerentes y patrocinadores de los proyectos	Proyecto Trabajo complementario, desarrollo de un proyecto , basado en los lineamientos de la guía PMBOK, por medio del cual el estudiante sigue una secuencia organizada de cómo trabajar bajo un modelo de desarrollo de software.	5 horas



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN
 GUIA DE APRENDIZAJE

<p>UNIDAD III Elaboración de proyectos</p>	<p>3.2.1 El nombre o título del proyecto: 3.2.2 La definición de objetivos 3.2.3 Fundamentación o justificación 3.2.4 Descripción del proyecto 3.2.5 La matriz de actividades, carta Gantt o cronograma 3.2.6 El presupuesto</p>	<p>Entender y comprender las metodologías de desarrollo de software a fin de estructurar de mejor manera el problema y solución</p>	<p>Prácticas en Clase Introducir una herramienta de elaboración de proyectos como Microsoft Project, desarrollar el diagrama de Grantt</p>	<p>5 horas</p>
<p>UNIDAD IV Gestión de la Integración del Proyecto</p>	<p>4.1 Procesos de Gestión 4.2 Gestión del Alcance del Proyecto 4.3 Gestión del Tiempo del Proyecto 4.4 Gestión de los Riesgos del Proyecto</p>	<p>Conocer las aspectos principales que se deben tener en cuenta al planificar los recursos necesarios en un proyecto software.</p>	<p>Práctica en clase que se incluye en el proyecto final la aplicación de estándar para formalizar procesos de empresa.</p>	<p>5 Horas</p>
<p>UNIDAD V Gestión de la Integración del Proyecto.</p>	<p>5.1 Procesos de Gestión 5.2 Gestión del Alcance del Proyecto 5.3 Gestión del Tiempo del Proyecto 5.4 Gestión de los Riesgos del Proyecto</p>	<p>Fortalecer la base de datos histórica para integrar modelos estadísticos de predicción que permitan una mayor precisión en las estimaciones de proyectos</p>	<p>Prácticas den clase, se anexa al proyecto una evaluación de riesgos sin afectar al tiempo de entrega de proyecto</p>	<p>5 horas</p>



2. CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RELACIONADOS

Co-requisitos

- 1.- Estudiar las principales técnicas utilizadas en ingeniería del software para estimar el tamaño y el esfuerzo de un proyecto
2. Determinar los riesgos, Control Interno y Metodologías que proponen las buenas prácticas / estándares
3. Ampliar los conocimientos elementales de la gestión de costes ya estudiados en la introducción a la gestión de proyectos
4. Conocer los aspectos principales que se deben tener en cuenta al planificar los recursos necesarios en un proyecto software.

3. UNIDADES TEÓRICAS

• Desarrollo de las Unidades de Aprendizaje (contenidos)

A. Base Teórica

UNIDAD 1

TEMA 1: Introducción al diseño y planificación de proyectos de investigación

La Elaboración de Proyectos es una metodología que busca establecer un ordenamiento lógico de los pasos necesarios a seguir para concretar de la manera más eficaz posible determinados objetivos. No es un fin en sí misma, es un instrumento que nos aproxima pero que no nos puede asegurar que lograremos el éxito. En el sentido de impulsar o conducir procesos de desarrollo cultural, con la utilización de esta metodología, no obstante, lo que se busca es conocer y controlar el máximo de variables posibles, de



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN

GUIA DE APRENDIZAJE

manera tal de reducir los márgenes de error y de incertidumbre que encontramos en una realidad concebida como dinámica y compleja.

1.1 Visión Estratégica

Desde el punto de vista de construcción de una aproximación global del sistema: institucionalidad cultural en interacción y comunicación con su entorno o campo cultural, resulta coherente postular que los proyectos no deberían constituir unidades aisladas, únicas y autoreferenciales respecto de un problema, necesidad o situación sobre la cual hemos tomado la decisión de actuar, es decir, entendemos el proyecto como una unidad lógica de actuación respecto de la globalidad en donde eventualmente intervienen otras acciones (proyectos o no) insertas en un marco de coherencia al interior de una planificación mayor.

Visto así, los proyectos forman parte constitutiva de un horizonte estratégico de planificación de más largo plazo, acciones coherentes e intercomunicadas respecto de objetivos globales de desarrollo cultural. En función de estas lógicas de desarrollo, los proyectos impulsan procesos y no se agotan en iniciativas puntuales.

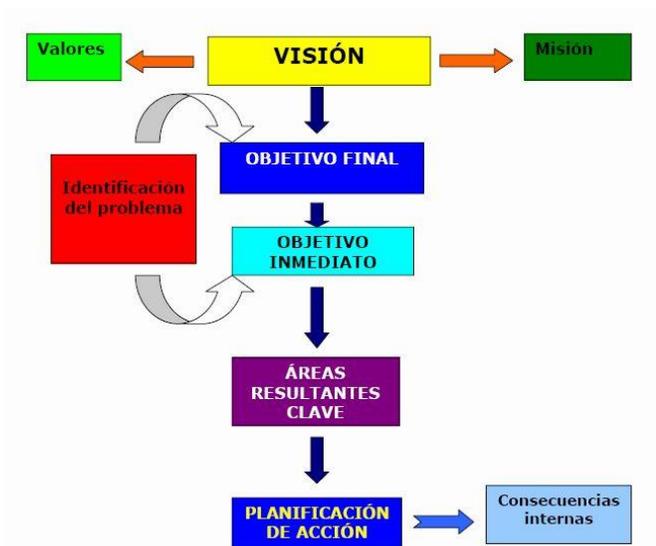


Figura 1: Visión estratégica

Una visión o aproximación estratégica establece entonces que si bien un proyecto, como unidad, culmina en un determinado momento, sus resultados deberían sentar



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

condiciones de sostenibilidad, esto es, la posibilidad de continuidad de procesos en el accionar o actividad normal de la institución o mediante la realización de otros proyectos insertos de manera coherente en una lógica de planificación de mediano o largo plazo

1.2 PLAN, PROGRAMA, EJES, PROYECTO, ACTIVIDAD Y TAREA

Comencemos con el alcance y significado de plan, que es el término de carácter más global. Un plan hace referencia a las decisiones de carácter general. Desde el punto de vista de la Administración, por ejemplo, el plan tiene por finalidad trazar el curso deseable del desarrollo nacional o del desarrollo de un sector.

Un programa, en sentido amplio, trata de concretar las líneas generales contenidas en un plan. Un plan, por tanto, está constituido por un conjunto de programas. Y un programa es un conjunto organizado y coherente de servicios que se descompone en varios proyectos de similar naturaleza.

Concretando más, tenemos lo que se denomina proyecto. Un proyecto es un conjunto de actividades concretas, relacionadas y coordinadas entre sí, que se realizan con el fin de resolver problemas. La diferencia entre un programa y un proyecto radica en la magnitud, diversidad y especificidad, habida cuenta de que un programa está constituido por una constelación o conjunto de proyectos.

Si queremos concretar más todavía, podemos hablar también de actividades y tareas. La actividad es la acción de intervención sobre la realidad necesaria para alcanzar los objetivos específicos de un proyecto. Y la tarea es la acción que tiene el mínimo grado de concreción y especificidad. Un conjunto de tareas configura una actividad, entre las muchas que hay que realizar dentro de un proyecto.

Otro concepto importante es el de eje. Un eje es cada una de las materias que trata un plan, programa o proyecto. Los planes no sólo se dividen en programas, ni los programas sólo en proyectos, ni los proyectos sólo en actividades; todos ellos pueden constar de varios ejes. La clasificación por ejes es una clasificación vertical o por materias, a diferencia de las anteriores no es una clasificación que pueda hacerse por criterios geográficos o por fechas.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

En conclusión, un proyecto consiste en la ordenación de un conjunto de actividades relacionadas entre sí que, combinando recursos humanos, materiales, financieros y técnicos, se realizan con el propósito de conseguir un determinado objetivo o resultado. Todo proyecto se realiza dentro de los límites de un presupuesto y un periodo establecidos.

Podemos señalar las siguientes características de los proyectos:

- Todo proyecto tiene una duración determinada.
- En los proyectos se combina la utilización de recursos humanos, técnicos, financieros y materiales.
- Todo proyecto tiene que alcanzar productos y resultados, de acuerdo con los objetivos previstos en su diseño.

1.3 Conceptos Básicos de Teoría de Proyectos

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Temporal no necesariamente significa de corta duración. En general, esta cualidad no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto; la mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero. Por ejemplo, un proyecto para construir un monumento nacional creará un resultado que se espera que perdure durante siglos. Por otra parte, los proyectos pueden tener impactos sociales, económicos y ambientales que durarán mucho más que los propios proyectos.

El proyecto se definirá en función directa de los problemas, necesidades o demandas que detectamos en nuestro diagnóstico. Supone la expresión de una hipótesis de solución entre otras posibles que, sin embargo, es la que valoramos como la más adecuada o eficaz.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Tomada la decisión respecto de la situación (o situaciones) sobre la que es preciso actuar, iniciamos la fase de elaboración del proyecto. En general, la estructura del formato de proyecto obedece a la necesidad de organizar y orientar lógicamente las acciones, permitiendo al evaluador contar con la información lo más completa y precisa posible. En general nos referimos a proyectos cuando nuestra iniciativa no cuenta con el financiamiento que se requiere, por lo tanto, además de los antecedentes u orientaciones que nos arroja el diagnóstico, debemos tomar en consideración el carácter y los objetivos de las diversas fuentes de financiamiento a las que eventualmente podemos tener acceso.

Existe una amplia gama de formatos que han sido desarrollados por diversas instituciones para la presentación de proyectos. Utilizaremos un formato estándar que recoge aspectos de unos u otros.

UNIDAD 2

TEMA1: Modelos de Desarrollo de Software

2.1 Modelos de Desarrollo de Software y PMBOK Proyectos

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 42 procesos de la dirección de proyectos, agrupados lógicamente, que conforman los 5 grupos de procesos. Estos 5 grupos de procesos son:

- Iniciación
- Planificación
- Ejecución
- Seguimiento y Control
- Cierre

Dirigir un proyecto por lo general implica:

- identificar requisitos,



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

- abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados según se planifica y efectúa el proyecto,
- equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que se relacionan, entre otros aspectos, con:
 - el alcance
 - la calidad
 - el cronograma
 - el presupuesto
 - los recursos
 - el riesgo

El proyecto específico influirá sobre las restricciones en las que el director del proyecto necesita concentrarse.

La relación entre estos factores es tal que si alguno de ellos cambia, es probable que al menos otro se vea afectado. Por ejemplo, un adelanto en el cronograma a menudo implica aumentar el presupuesto, a fin de añadir recursos adicionales para completar la misma cantidad de trabajo en menos tiempo. Si no es posible aumentar el presupuesto, se puede reducir el alcance o la calidad, para entregar un producto en menos tiempo por el mismo presupuesto. Los interesados en el proyecto pueden tener opiniones diferentes sobre cuáles son los factores más importantes, lo que crea un desafío aún mayor. Cambiar los requisitos del proyecto puede generar riesgos adicionales. El equipo del proyecto debe ser capaz de evaluar la situación y equilibrar las demandas a fin de entregar un proyecto exitoso.

Dada la posibilidad de sufrir cambios, el plan para la dirección del proyecto es iterativo y su elaboración es gradual a lo largo del ciclo de vida del proyecto. La elaboración gradual implica mejorar y detallar constantemente un plan, a medida que se cuenta con información más detallada y específica, y con estimados más precisos.

La elaboración gradual permite a un equipo de dirección del proyecto dirigir el proyecto con un mayor nivel de detalle a medida que éste avanza.

2.2 Relaciones entre la Dirección de Proyectos, la Dirección de Programas y la Gestión del Portafolio

En organizaciones maduras en dirección de proyectos, la dirección existe en un contexto más amplio regido por la dirección de programas y la gestión del portafolio. Como se



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

ilustra en el Gráfico, las estrategias y prioridades de una organización se vinculan, y se establecen relaciones entre portafolios y programas, y entre programas y proyectos individuales. La planificación de la organización ejerce un impacto en los proyectos, a través del establecimiento de prioridades basadas en los riesgos, el financiamiento y el plan estratégico de la organización. La planificación de la organización puede guiar el financiamiento y el apoyo a los proyectos que componen el portafolio basándose en categorías de riesgo, líneas de negocio específicas o tipos generales de proyectos como infraestructura y mejora de los procesos internos.

2.3 Gestión del Portafolio

El término portafolio se refiere a un conjunto de proyectos o programas y otros tipos de trabajos que se agrupan para facilitar la dirección eficaz de ese trabajo para cumplir con los objetivos estratégicos del negocio. Los proyectos o programas del portafolio no son necesariamente interdependientes ni están directamente relacionados. Por ejemplo, una compañía de infraestructura que tiene el objetivo estratégico de “maximizar el rendimiento de su capital invertido” puede incluir en un portafolio una combinación de proyectos en el ámbito del petróleo y gas, la energía, el agua, los caminos, ferrocarriles y aeropuertos. A partir de esta combinación, la compañía puede optar por gestionar como un solo programa los proyectos relacionados. Todos los proyectos energéticos pueden ser agrupados como un programa de energía. Del mismo modo, todos los proyectos hídricos pueden ser agrupados como un programa hídrico. La gestión del portafolio se refiere a la gestión centralizada de uno o más portafolios, que incluye identificar, establecer prioridades, autorizar, dirigir y controlar proyectos, programas y otros tipos de trabajos relacionados para alcanzar los objetivos específicos y estratégicos del negocio. La gestión del portafolio se centra en asegurar que los proyectos y programas se revisen a fin de establecer prioridades para la asignación de recursos, y en que la gestión del portafolio sea consistente con las estrategias de la organización y esté alineada con ellas.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN
GUIA DE APRENDIZAJE

	PROYECTOS	PROGRAMAS	PORTAFOLIOS
Alcance	Los proyectos tienen objetivos definidos. El alcance se elabora gradualmente a lo largo del ciclo de vida del proyecto.	Los programas tienen un alcance mayor y proporcionan beneficios más considerables.	Los portafolios tienen un alcance de negocio que varía según los objetivos estratégicos de la organización.
Cambio	Los directores del proyecto prevén cambios e implementan procesos para mantener dichos cambios administrados y controlados.	El director del programa debe esperar cambios generados tanto a nivel interno como externo del programa, y estar preparado para gestionarlos.	Los directores del portafolio realizan constantemente un seguimiento de los cambios en un entorno más amplio.
Planificación	Los directores del proyecto transforman gradualmente la información de alto nivel en planes detallados a lo largo del ciclo de vida del proyecto.	Los directores del programa desarrollan el plan general del programa y crean planes de alto nivel para guiar la planificación detallada a nivel de los componentes.	Los directores del portafolio crean y mantienen los procesos y la comunicación necesaria relacionada con el portafolio global.
Dirección/ Gestión	Los directores del proyecto dirigen al equipo del proyecto a fin de cumplir con los objetivos del mismo.	Los directores del programa dirigen al personal del programa y a los directores del proyecto; brindan visión y liderazgo global.	Los directores del portafolio pueden dirigir o coordinar al personal de gestión del portafolio.
Éxito	El éxito se mide por la calidad del producto y del proyecto, la puntualidad, el cumplimiento con el presupuesto y el grado de satisfacción del cliente.	El éxito se mide por el grado en que el programa satisface las necesidades y beneficios que le dieron origen.	El éxito se mide en términos del desempeño total de los componentes del portafolio.
Seguimiento	Los directores del proyecto realizan un seguimiento y controlan el trabajo de obtener los productos, servicios o resultados para los cuales el proyecto fue emprendido.	Los directores del programa realizan un seguimiento del progreso de los componentes de programas a fin de asegurar que se cumpla con los objetivos globales, cronogramas, presupuesto y beneficios del programa.	Los directores del portafolio realizan un seguimiento del desempeño total y de los indicadores de valor.

Tabla 1: Presentación Comparativa de la Dirección de Proyectos, la Dirección de Programas y la Gestión del Portafolio

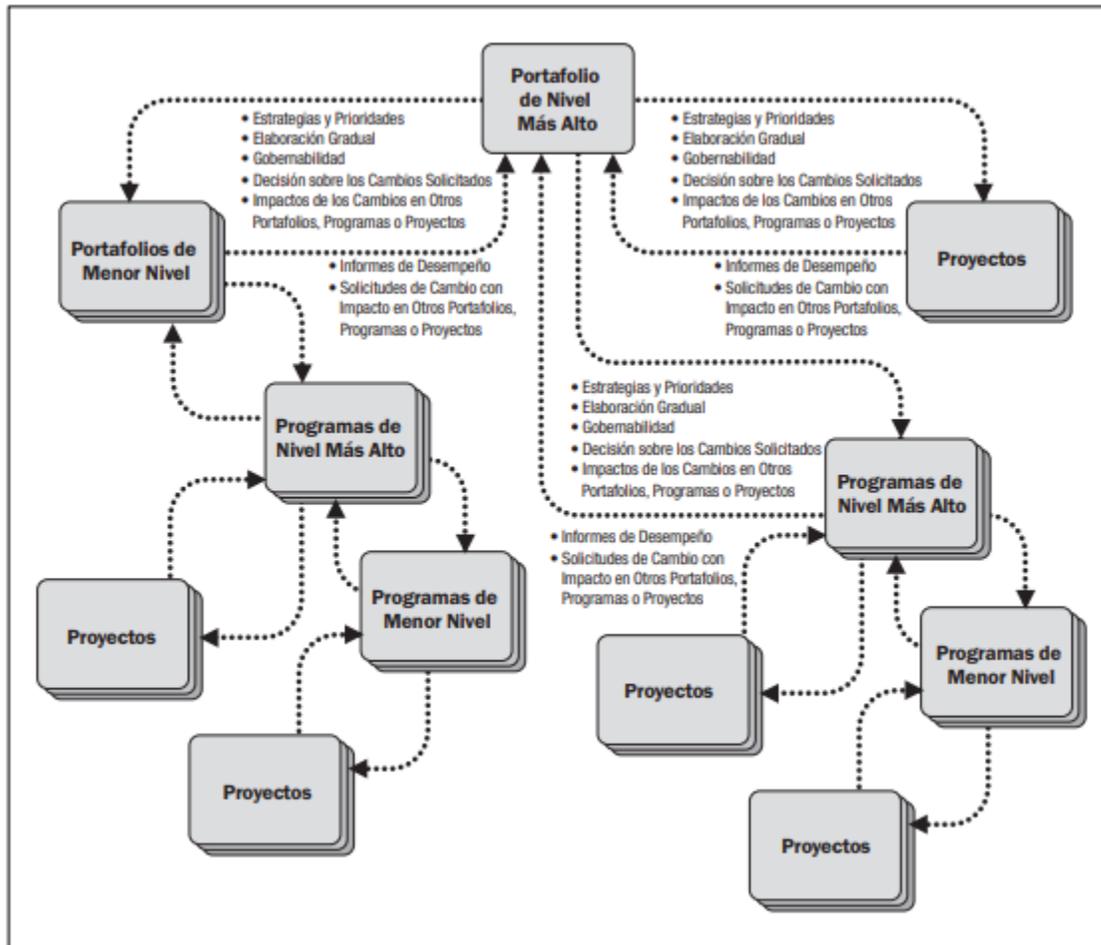


Figura 2 : Interacciones entre la Dirección de Proyectos, la Dirección de Programas y la Gestión del Portafolio
 Fuente: Guía PMBOK

2.4 Dirección de Programas

Un programa se define como un grupo de proyectos relacionados administrados de forma coordinada para obtener beneficios y control, que no se obtendrían si se gestionaran en forma individual. Los programas pueden incluir elementos de trabajo relacionados que están fuera del alcance de los proyectos específicos del programa. Un proyecto puede o no formar parte de un programa, pero un programa incluye siempre proyectos.

La dirección de programas se define como la dirección coordinada y centralizada de un programa para lograr los objetivos y beneficios estratégicos de la organización. Dentro de un programa, los proyectos se relacionan mediante el resultado común o la capacidad colectiva. Si



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

la relación entre los proyectos está dada únicamente por un cliente, vendedor, tecnología o recurso en común, el esfuerzo se debería gestionar como un portafolio de proyectos, en lugar de hacerlo como un programa.

La dirección de programas se centra en las interdependencias entre los proyectos y ayuda a determinar el enfoque óptimo para gestionarlas. Entre las acciones relacionadas con estas interdependencias, se puede incluir:

- resolver restricciones de los recursos y/o conflictos que afectan a múltiples proyectos dentro del sistema,
- ajustar la dirección estratégica/de la organización que afecta las metas y los objetivos de los proyectos y del programa, y
- resolver problemas y cambiar la gestión dentro de una estructura de gobernabilidad compartida.

2.5 Proyectos y Planificación Estratégica

A menudo, los proyectos se utilizan como el medio para cumplir con el plan estratégico de una organización. Por lo general, los proyectos se autorizan como resultado de una o más de las siguientes consideraciones estratégicas:

- Demanda del mercado (p.ej., una compañía automotriz que autoriza un proyecto para construir más automóviles de bajo consumo en respuesta a la escasez de combustible),
- Oportunidad estratégica/necesidad comercial (p.ej., un centro de capacitación que autoriza un proyecto de creación de un curso nuevo, para aumentar sus ganancias),
- solicitud de un cliente (p.ej., una empresa eléctrica que autoriza un proyecto para construir una nueva subestación a fin de abastecer un nuevo parque industrial),
- adelantos tecnológicos (p.ej., una compañía de productos electrónicos que autoriza un proyecto nuevo para desarrollar una computadora portátil más pequeña, más económica y más veloz, a partir de adelantos en materia de memorias de computadoras y tecnología electrónica) y
- requisitos legales (p.ej., un fabricante de productos químicos autoriza un proyecto para sentar las pautas para la manipulación de un nuevo material tóxico).



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Dentro de programas o portafolios, los proyectos resultan un medio para alcanzar las metas y los objetivos de la organización, a menudo en el contexto de un plan estratégico. Si bien, dentro de un programa, un grupo de proyectos puede tener beneficios específicos, estos proyectos también pueden contribuir a los beneficios del programa, a los objetivos del portafolio y al plan estratégico de la organización.

2.6 Dirección de Proyectos y Gestión de las Operaciones

Las operaciones son una función de la organización que efectúan permanentemente, actividades que generan un mismo producto o proveen un servicio. Por ejemplo: operaciones de producción, operaciones de fabricación y operaciones de contabilidad. A pesar de su naturaleza temporal, los proyectos pueden colaborar en el logro de los objetivos de la organización cuando están alineados con su estrategia. Las organizaciones cambian a veces sus operaciones, productos o sistemas mediante la creación de iniciativas de negocio estratégicas. Los proyectos requieren la dirección de proyectos, mientras que las operaciones necesitan la gestión de procesos de negocio o la gestión de operaciones. Los proyectos pueden entrecruzarse con operaciones en varios puntos durante el ciclo de vida del producto, por ejemplo:

- al cierre de cada fase;
- cuando se desarrolla un producto nuevo, se mejora un producto existente o se expanden las salidas;
- en la mejora de operaciones o del proceso de desarrollo del producto, o
- hasta la desinversión de las operaciones al final del ciclo de vida del producto.

En cada punto, se transfieren entregables y conocimientos entre el proyecto y las operaciones a fin de implementar el trabajo entregado. Esto sucede mediante la transferencia de recursos del proyecto a las operaciones hacia el final del proyecto, o bien mediante la transferencia de recursos de las operaciones al proyecto al inicio del proyecto.

Las operaciones son esfuerzos permanentes que producen salidas repetitivas, con recursos asignados para realizar básicamente el mismo conjunto de tareas, según las normas institucionalizadas, en un ciclo de vida de producto. A diferencia de la naturaleza permanente de las operaciones, los proyectos son esfuerzos temporales.



2.7 Rol del Director del Proyecto

El director del proyecto es la persona asignada por la organización ejecutante para alcanzar los objetivos del proyecto. El rol del director del proyecto es diferente del de un gerente funcional o del de un gerente de operaciones. Por lo general, el gerente funcional se dedica a la supervisión gerencial de un área administrativa, mientras que los gerentes de operaciones son responsables de una faceta del negocio básico.

Según la estructura de la organización, el director del proyecto puede estar bajo la supervisión de un gerente funcional. En otros casos, el director del proyecto puede formar parte de un grupo de varios directores de proyecto que rinden cuentas a un director del programa o del portafolio, quien en última instancia es el responsable de los proyectos de toda la empresa. En este tipo de estructura, el director del proyecto trabaja estrechamente con el director del programa o del portafolio para cumplir con los objetivos del proyecto y para asegurar que el plan del proyecto esté alineado con el plan global del programa.

Varias de las herramientas y técnicas para dirigir proyectos son específicas a la dirección de proyectos. Sin embargo, comprender y aplicar los conocimientos, herramientas y técnicas que se reconocen como buenas prácticas no es suficiente para gestionar los proyectos de un modo eficaz. Además de las habilidades específicas a un área y de las competencias generales en materia de gestión requeridas para el proyecto, la dirección de proyectos efectiva requiere que el director del proyecto cuente con las siguientes características:

- **Conocimiento.** Se refiere a lo que director del proyecto sabe sobre la dirección de proyectos. .
- **Desempeño.** Se refiere a lo que el director del proyecto puede hacer o lograr si aplica los conocimientos en dirección de proyectos. .
- **Personal.** Se refiere a la manera en que el director del proyecto se comporta cuando ejecuta el proyecto o actividades relacionadas. La capacidad personal abarca actitudes, características básicas de la personalidad y liderazgo (la capacidad de guiar al equipo de un proyecto mientras se cumplen los objetivos del proyecto y se equilibran las restricciones del mismo).

2.8 Fundamentos para la Dirección de Proyectos



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

La Guía del PMBOK® es la norma para dirigir la mayoría de los proyectos, la mayor parte del tiempo, en diversos tipos de industrias. Esta norma describe los procesos, herramientas y técnicas de la dirección de proyectos utilizados para dirigir un proyecto con miras a un resultado exitoso. Esta norma es específica para el ámbito de la dirección de proyectos y se interrelaciona con otras disciplinas de la dirección de proyectos como la dirección de programas y la gestión del portafolio.

Las normas de dirección de proyectos no abordan todos los detalles de todos los temas. Esta norma se limita a proyectos individuales y a los procesos de la dirección de proyectos generalmente reconocidos como buenas prácticas. Se pueden consultar otras normas para obtener información adicional sobre el contexto más amplio en el que se llevan a cabo los proyectos. La dirección de programas se trata en La Norma para la Dirección de Programas (The Standard for Program Management) mientras que la gestión de portafolios se aborda en La Norma para la Gestión del Portafolio (The Standard for Portfolio Management). El examen de las capacidades de los procesos de la dirección de proyectos de una empresa se aborda en el Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) (Modelo de Madurez para la Dirección de Proyectos de una Organización).

2.9 Factores Ambientales de la Empresa

Los factores ambientales de la empresa se refieren a elementos, tanto internos como externos, que rodean el éxito de un proyecto o influyen en él. Estos factores pueden provenir de cualquiera de las empresas implicadas en el proyecto. Los factores ambientales de la empresa pueden aumentar o restringir las opciones de la dirección de proyectos, y pueden influir de manera positiva o negativa sobre el resultado. Se consideran entradas para la mayoría de los procesos de planificación.

Entre los factores ambientales de la empresa, se incluyen:

- procesos, estructura y cultura de la organización,



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

- normas de la industria o gubernamentales (p.ej., regulaciones del organismo de control, códigos de conducta, normas de producto, normas de calidad y normas de fabricación),
- infraestructura (p.ej., instalaciones existentes y bienes de capital),
- recursos humanos existentes (p.ej., habilidades, disciplinas y conocimientos como los relacionados con el diseño, el desarrollo, las leyes, las contrataciones y las compras),
- administración de personal (p.ej., pautas de retención y manejo de personal, revisión del desempeño de los empleados y registros de capacitación, política de horas extras y registro de horas trabajadas),
- sistemas de autorización de trabajos de la compañía,
- condiciones del mercado,
- tolerancia al riesgo por parte de los interesados,
- clima político,
- canales de comunicación establecidos en la organización,
- bases de datos comerciales (p.ej., datos para estimación estandarizada de costos; información de estudio de los riesgos de la industria y bases de datos de riesgos) y
- sistemas de información para la dirección de proyectos (p.ej., herramientas automáticas, como una herramienta de software para definir cronogramas, un sistema de gestión de la configuración, un sistema de recopilación y distribución de información o interfaces Web a otros sistemas automáticos en línea).

UNIDAD 2

2.1 Identificación

2.2 Elaboración de proyectos ..

2.2.1 El nombre o título del proyecto

El nombre o título del proyecto:

El nombre del proyecto debe reunir las siguientes características:

- Debe ser conciso y expresar de la manera más precisa posible qué es lo que deseamos o es preciso hacer
- Debe ser válido durante todo el ciclo de vida del proyecto



2.2.2 La definición de objetivos

En general, según las metodologías que más se utilizan en nuestro país se identifican 2 tipos de objetivos:

- 1 - El objetivo general
- 2 - Los objetivos específicos

La diferencia entre ambos tipos de objetivos y las relaciones entre ellos podría graficarse de la siguiente manera:

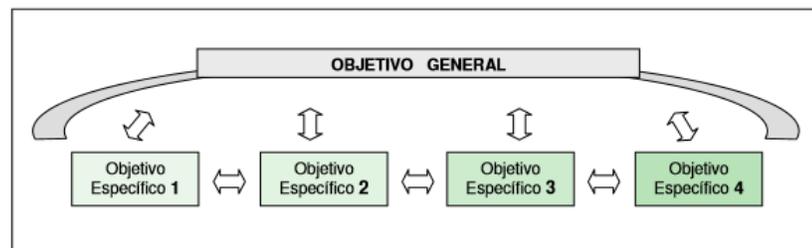


Figura 3: Tipos de Objetivos
Fuente: Guía PMBOK

Se define solamente un objetivo general en directa relación con el nombre del proyecto y en función de los resultados arrojados por el diagnóstico. Se trata de un objetivo global, una meta a la deseamos llegar con la realización del proyecto.

Los objetivos específicos se refieren a acciones más precisas, necesarias de cumplir o desarrollar para lograr el objetivo general propuesto. Se redactarán en función de un ordenamiento lógico de las acciones.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN

GUIA DE APRENDIZAJE

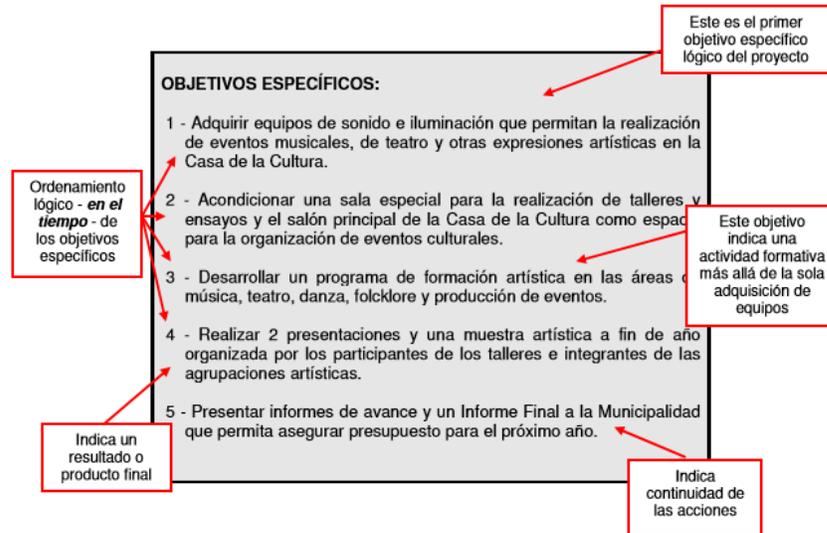


Figura 4: Objetivos específicos formulación

Fuente: Guía PMBOK

2.2.3 Fundamentación o justificación

En la fundamentación o justificación del proyecto explicaremos por qué es necesario realizar precisamente ese proyecto y no otro, por qué tal alternativa (según nuestra evaluación) resulta la más óptima respecto de las situaciones que necesitamos enfrentar. Un elemento que incide significativamente en la fundamentación de un proyecto es la identificación de su carácter estratégico respecto de una visión global del desarrollo local.

Para la redacción de la fundamentación del proyecto resultará de gran ayuda nuestro diagnóstico inicial.

Elementos que concurren en la fundamentación:

- ✓ Datos estadísticos, diagnósticos anteriores, documentos, etc. una síntesis de toda la información recopilada
- ✓ Resultados del diagnóstico realizado por nosotros
- ✓ Carencias o necesidades detectadas:



2.2.4 Descripción del proyecto

La descripción del proyecto sigue el ordenamiento lógico que orientan los objetivos específicos que hemos definido. Se trata de una descripción, lo más detallada y sucinta posible de las acciones ordenadas en el tiempo.

Es recomendable dividir el proyecto en etapas de trabajo en donde incluiremos una etapa inicial previa para la generación de las condiciones necesarias. La descripción es una exposición de los pasos que seguiremos en la fase de ejecución o implementación del proyecto, podríamos distinguir 3 etapas en la fase de ejecución del proyecto:

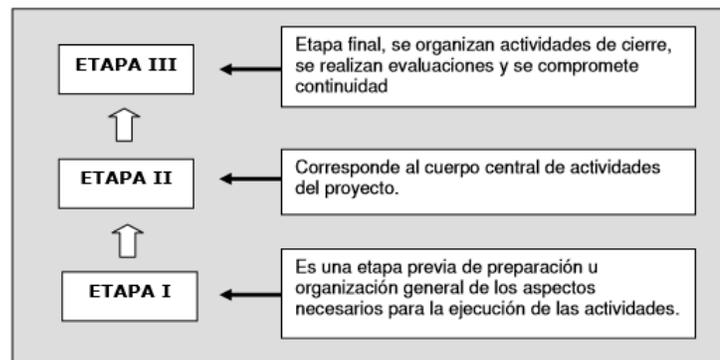
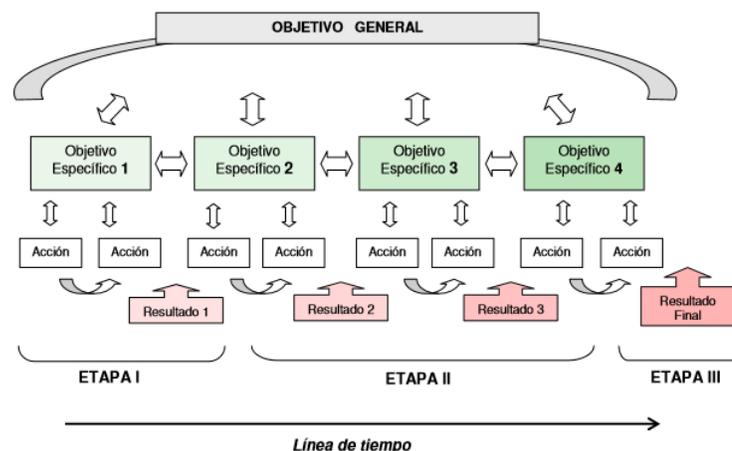


Figura 5: Etapas para Desarrollo Proyectos
Fuente: Guía PMBOK

Una visión esquemática del ordenamiento lógico de los objetivos y las acciones separadas en etapas de trabajo podría graficarse de la siguiente manera:





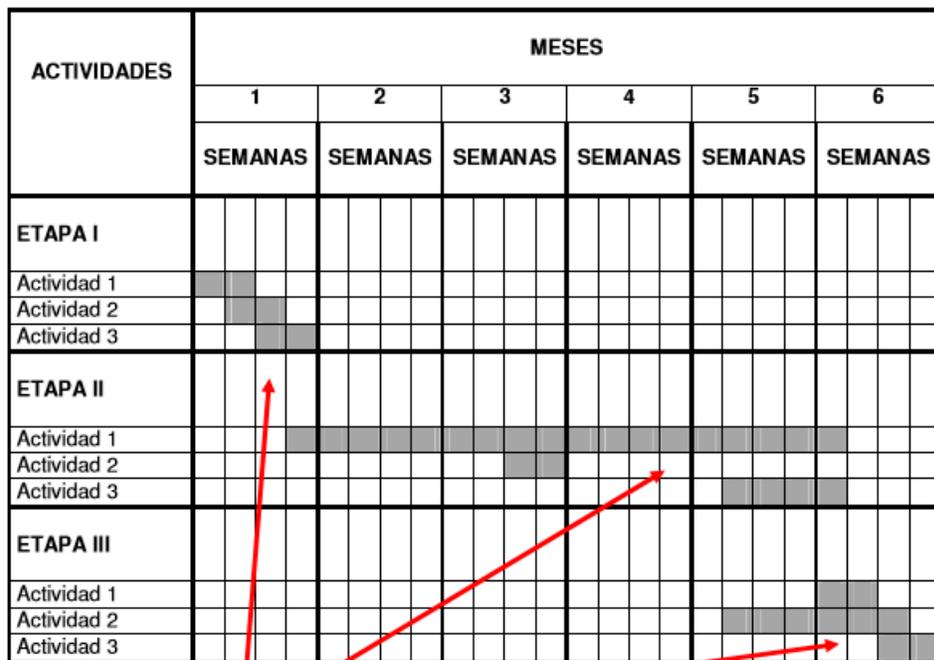
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN
 GUIA DE APRENDIZAJE

Figura 6: Línea de Tiempo Etapas para Desarrollo Proyectos
 Fuente: Guía PMBOK

La recomendación de síntesis en la redacción de la descripción del proyecto muchas veces es una exigencia, será necesario entonces agrupar las acciones en torno a aquellas acciones centrales que suponen o implican otras.

2.2.5 La matriz de actividades, carta Gantt o cronograma

La carta Gantt es uno de los recursos metodológicos más utilizados para la programación de las actividades. Se trata de una matriz de doble entrada en donde se identifican las actividades y su realización ordenada en el tiempo. Permite una representación visual de las actividades a desarrollar



Las actividades se ordenan y distribuyen cronológicamente según la duración de cada una de ellas y según su ubicación lógica a lo largo del proyecto

Figura 7: Actividades organizadas por etapas
 Fuente: Guía PMBOK



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

2.2.6 El presupuesto

El presupuesto es la expresión monetaria de todos los gastos necesarios para la ejecución del proyecto. En general, se identifican 3 tipos de costos:

1 - Inversión: Expresa los costos destinados a la adquisición de bienes durables y que necesariamente se requieren para ejecutar el proyecto tales como equipamiento o infraestructura que queda instalada. Se realizan solamente una vez por cada ítem durante todo el ciclo de vida del proyecto.

2 - Operación:

En este ítem se incluyen insumos y gastos menores que se deben realizar durante el transcurso del proyecto: Materiales de oficina, materiales de trabajo para los alumnos, arriendo de equipos, transporte de personas o materiales, viáticos, colaciones, en resumen todos aquellos gastos fungibles y que no son perdurables en el tiempo.

3 - Personal:

Es decir costos en honorarios a las personas que dedicarán tiempo en la ejecución del proyecto, podríamos hacer la siguiente distinción:

Según perfiles de actividad:

- Profesionales - Técnicos - Administrativos - Auxiliares

Según rol u horas de dedicación al proyecto:

- Coordinador general
- Asistente de coordinación
- Secretaria
- Asistente de producción

El presupuesto también puede expresarse en una matriz de doble entrada en donde se identificarán los costos necesarios de cubrir, ordenados en el tiempo y de acuerdo a las actividades definidas en la carta Gantt.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN
GUIA DE APRENDIZAJE

ITEM	- COSTOS MENSUALES (en miles de \$) -						
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
INVERSION							
Instrumento musical 1	100						100
Instrumento musical 2	100						100
Instrumento musical 3	100						100
Total gastos de inversión							300
OPERACION							
Materiales oficina: papel, tintas impresora, etc.	50	50	50	50	50	50	300
Materiales de trabajo	80	80	80	80	80	80	480
Repuestos instrumentos	100						100
Traslado equipos	50						50
Materiales habilitación sala de ensayos	100	100					200
Total gastos de operación							1.030
HONORARIOS							
Coordinador general	150	150	150	150	150	150	900
Asistente coordinación	80	80	80	80	80	80	480
Imprevistos							100
Total gastos honorarios							1.380
TOTALES	910	460	360	360	360	360	2.910

Los valores se distribuyen en el tiempo según la actividad a ejecutar

Los valores se suman horizontal y verticalmente y se obtiene el costo total del proyecto

Figura 8: Matriz Gantt.
Fuente: Guía PMBOK

2.3 - Fase de implementación o ejecución

La fase de ejecución del proyecto se refiere a la puesta en marcha de las acciones estipuladas o previstas en nuestra planificación. Supone que se han logrado los recursos necesarios luego de que el proyecto ha sido presentado exitosamente ante una o varias fuentes de financiamiento. Esta fase puede ser entendida también como de administración de proyectos, y si bien es posible que el proyecto haya sido presentado de manera individual, es decir, como persona natural, en esta parte nos referiremos al



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

caso en que el proyecto es presentado y llevado a la práctica por una institución o persona jurídica.

2.3.1 La ejecución de proyectos en instituciones

La fase de ejecución de proyectos al interior de instituciones u organizaciones, nos remite directamente al concepto de administración de recursos y procesos. Si bien la responsabilidad final en la ejecución exitosa del proyecto recae en el directivo máximo de la institución, supondremos que se ha definido un "Equipo de Proyecto" a cargo de la ejecución o puesta en marcha directa de las actividades.

El concepto de administración de recursos y procesos, nos remite a su vez al concepto de administración organizacional o desarrollo organizacional (DO), un área de especialización que ha conocido un enorme avance desde que se iniciaran las primeras investigaciones y publicaciones en este tema a partir de la primera mitad del siglo XX.

Distinguiremos 4 tipos de recursos:

- ✓ Humanos
- ✓ Financieros
- ✓ Materiales
- ✓ Tecnológicos

Al interior de estos recursos y entre sí, existen procesos de diversa naturaleza y complejidad que el equipo a cargo del proyecto deberá saber reconocer y administrar adecuadamente en función del éxito. Si bien se podría sostener que la responsabilidad directa por los resultados en la administración del proyecto recae en el coordinador, en verdad es preciso establecer que tal responsabilidad debería ser compartida con los demás miembros del equipo en tanto que se entiende que al interior del mismo se han definido roles y responsabilidades específicas.

La tarea principal del coordinador es la ejecución exitosa del proyecto y la materialización de los resultados esperados, esto se logrará siempre administrando personas, recursos y procesos, en donde en primer lugar, el pleno desarrollo de las



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

capacidades de las personas resultará un factor estratégico clave a considerar. Sin embargo, será inútil decir que la responsabilidad del éxito o no del proyecto recae tan solo en el equipo a cargo, pues éste no opera como una isla. La visión estratégica a la que nos hemos referido en la fase de elaboración del proyecto, se expresa también acá en la medida que su puesta en práctica supone la movilización de eventualmente otros sistemas de actores y recursos que existen. Desde este punto de vista, la mirada interaccional sistémica, supone la puesta en marcha de una sinergia en torno a las actividades estipuladas en el proyecto.

Toda persona que tenga bajo su responsabilidad recursos económicos, materiales y financieros además de un grupo humano para alcanzar objetivos, es un administrador independientemente de su nivel de autoridad, su área de responsabilidad o del nombre del cargo (coordinador, supervisor, responsable, etc.)

Un aspecto fundamental a tener en consideración en la administración de personal es que deberán existir determinadas condiciones para el éxito y el logro de los objetivos:

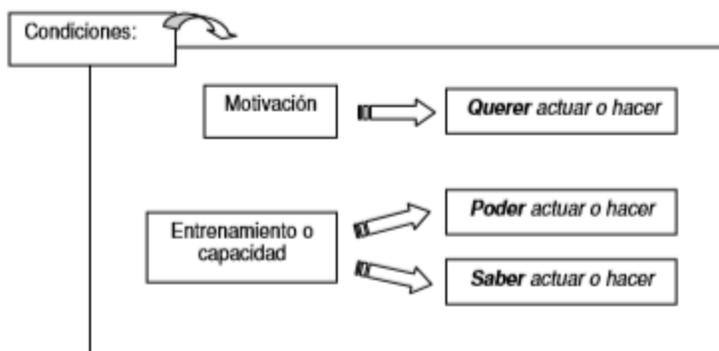


Figura 9: Condiciones Éxito
Fuente: Guía PMBOK

Tanto desde el punto de vista de la motivación como de las capacidades, el proyecto puede ser comprendido como una oportunidad para la movilización de recursos en torno a objetivos de interés común. Cuando decimos motivación y capacidades deberá entenderse que nos estamos refiriendo a que estas condiciones debieran existir fundamental, aunque no solamente, en el equipo a cargo del proyecto.



4.3.2 Funciones en la administración de proyectos

Distinguiremos 4 funciones específicas en administración de proyectos:

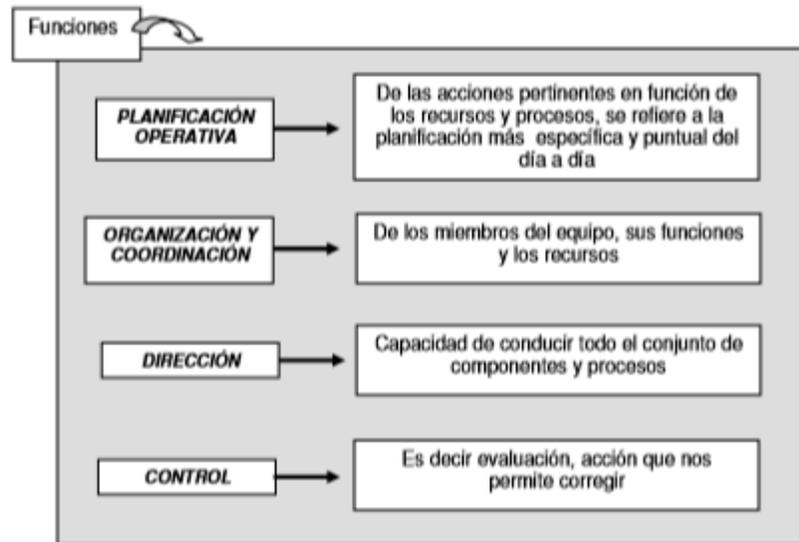


Figura 10: Funciones
Fuente: Guía PMBOK

Los aspectos específicos de cada una de estas funciones se definirán en función de los objetivos, lineamientos y actividades que supone la ejecución del proyecto y no necesariamente recaen sobre el coordinador general, es una tarea de equipo.

El equipo de proyecto puede ser comprendido como una unidad especializada a cargo de una actividad específica (el proyecto) que, sin embargo, según decíamos, debiera actuar como un componente sinérgico al interior del sistema institucional y local y, en tanto acción estratégica, dejar capacidades humanas y materiales instaladas en la perspectiva de cautelar la continuidad de procesos más allá del proyecto. Como unidad a cargo, el equipo de proyecto debe contar con una estructura de roles y funciones clara y explícita. La repetición de funciones, los roces interpersonales, el desbalance en las cargas de trabajo son algunas de las consecuencias de una mala organización.

El conjunto de las funciones necesarias de cumplir y la asignación de roles es una decisión del equipo, y si bien se trata de una estructura organizacional, debe ser



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

entendida como sujeta a cambios dependiendo de las necesidades de la institución y la evolución de las actividades en marcha. Una clara definición de roles al interior del equipo permite una mejor planificación, coordinación, dirección y control de las acciones y procesos.

2.3.4 La función directiva

La función de dirección tal vez sea una de las más complejas en los procesos administrativos. En el modelo burocrático tradicional de administración, la toma de decisiones recae en el nivel directivo o de jefatura que posee la autoridad necesaria para aplicar los cambios, tomar las decisiones y comunicarlas a los subalternos en la forma de órdenes.

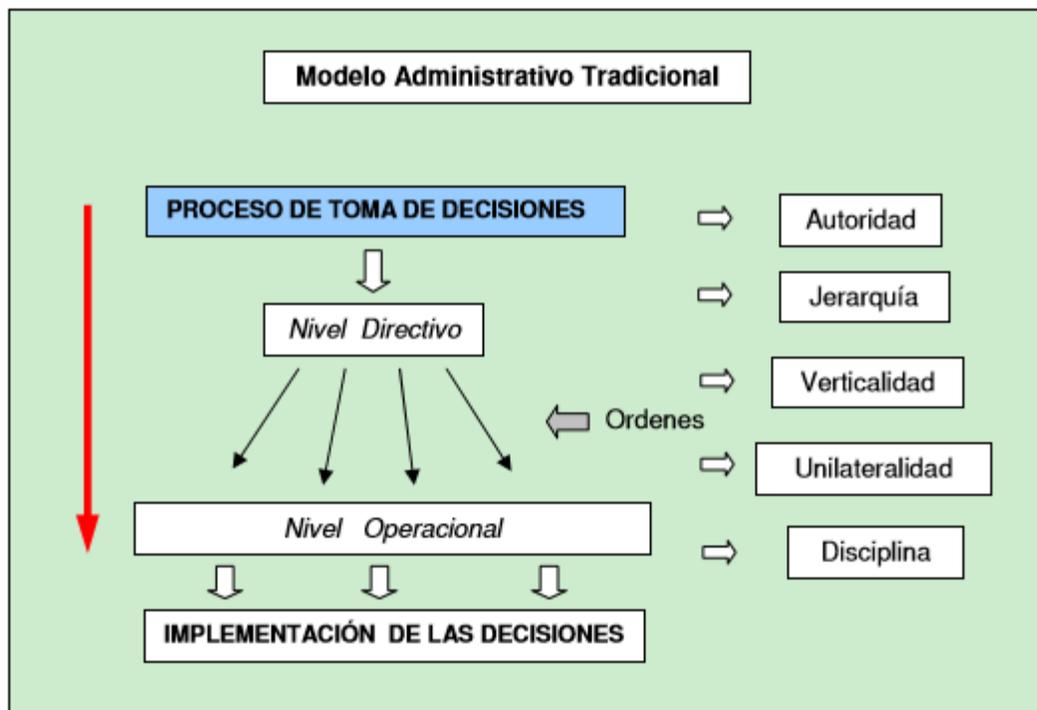


Figura 11: Modelo Administrativo Tradicional
Fuente: Guía PMBOK

En este estilo de dirección, existe una clara diferencia entre el nivel decisorio y el de implementación o nivel operativo. Sólo una minoría utiliza sus conocimientos, experiencia,



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

creatividad y capacidad para tomar decisiones. En este esquema de trabajo, el nivel operativo solo ejecuta las órdenes bajo una lógica de disciplina y autoridad. Esta forma de trabajar desaprovecha buena parte del potencial de las personas.

Esta forma de operar conlleva algunas consecuencias:

- 1 - Quienes se desempeñan a nivel operativo no se sienten tomados en cuenta, por lo tanto realizan un trabajo que lo sienten impuesto, no lo sienten propio.
- 2 - Se reducen los niveles de compromiso.
- 3 - Se reducen las posibilidades de que las personas mejoren su desempeño

La función directiva debiera ser comprendida entonces como aquella encargada de conducir los procesos, en donde el concepto de dirección adquiere más la connotación de orientación que la de mando o imposición vertical de órdenes.

2.3.5 La gestión participativa

La gestión participativa es un estilo de dirección y administración considera que la participación de todos los involucrados en la toma de decisiones y en los procesos de administración o ejecución de las acciones. Si bien en la definición de roles existirá un Encargado de Proyecto, Responsable o Coordinador General, las decisiones tomadas en equipo valoran la participación como un factor que enriquece la calidad de las acciones.

La gestión participativa:

- Supone la consideración de todas las opiniones o visiones en virtud de lo cual se optará por lo más conveniente.
- Permite que las responsabilidades sean compartidas y no recaigan sobre una sola persona.
- Supone un clima de colaboración, comunicación, compromiso y transparencia.
- La conducción de procesos recaerá en buena medida en el equipo y en una correcta asignación de roles.
- Incentiva y establece cauces en virtud del despliegue de capacidades personales y/o profesionales



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

En el modelo participativo, la función directiva será entonces concebida más como de articulación y coordinación de los recursos, las funciones que desarrollan las personas y los procedimientos necesarios de cumplir para el éxito del proyecto.

UNIDAD 3

TEMA 1: Evaluación de proyectos

La evaluación de proyectos es la acción que nos permite medir o estimar el grado en que se están logrando o bien se lograron o no los objetivos que nos hemos propuesto con la realización del proyecto. Es un instrumento que nos permite visualizar problemas o dificultades y corregir a tiempo los procesos en marcha.

1 - De procesos:

- También llamada seguimiento, es una evaluación que se hace durante el transcurso o desarrollo del proyecto, su propósito es detectar problemas no detectados originalmente, emergentes u otros que inciden en el cumplimiento de las actividades, influyen en el logro de objetivos y orientan respecto de realizar cambios si ello fuera necesario. Además entrega información para la evaluación final o ex- post.

2 - De resultados:

- Evaluación final o ex-post, es aquella que se realiza una vez finalizado el proyecto, determina el o los resultados de las actividades desarrolladas en función de los objetivos propuestos originalmente. Debe otorgar criterios para definir respecto de la conveniencia o no de su continuidad, identificando los cambios necesarios de realizar.

Para el caso de una evaluación de procesos hablaremos de resultados intermedios o parciales, y en la evaluación final, de resultados finales también llamados "impacto del proyecto". El concepto de "impacto" se refiere a modificaciones sustantivas, estables y permanentes que se logran con la ejecución del proyecto, respecto del o los problemas.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

La evaluación tanto de procesos como de resultados puede ser de orden cualitativo o cuantitativo, lo que dependerá de la naturaleza de aquello que se evalúa.

3.1 Naturaleza de la evaluación

Habíamos señalado que la definición del proyecto supone una hipótesis de solución frente a una determinada situación detectada en la realidad. La evaluación del proyecto nos permitirá saber entonces qué tan certera o no fue nuestra estimación inicial respecto a las acciones que concebimos como necesarias de emprender.

La evaluación puede ser entendida como una medición, en toda medición podemos distinguir: 1 - Lo que se va a medir: - Es decir procesos o resultados

3.2 Criterios en la evaluación

Los criterios a definir en la evaluación del proyecto pueden ser múltiples y diversos y, si no son determinados de manera externa, en buena medida se definirán en función de la naturaleza del proyecto, los objetivos y las acciones. Sin embargo, en términos generales podríamos mencionar algunos de los criterios más utilizados en la evaluación de proyectos:

- ✓ Población o beneficiarios: Se refiere a la cantidad de personas que directa e indirectamente logran un grado de participación (o beneficio) en el proyecto, se la puede caracterizar en términos demográficos, socio-económicos u otros señalando de qué manera y en qué grado el proyecto significa un beneficio. Bajo este criterio de evaluación, se recomienda indicar el número de personas u organizaciones que participan o bien si estas se crearon con el proyecto, además se puede indicar el grado de participación tanto en la implementación como en la propia evaluación, así como también en la continuidad de los procesos. Con este criterio se relacionan los de cobertura y focalización.

- ✓ Sustentabilidad:



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

El criterio de sustentabilidad dice relación con la calidad estratégica del proyecto en términos de proyección de sus resultados en el tiempo una vez finalizadas todas las actividades estipuladas. En general, se espera que el resultado del proyecto constituya un mejoramiento sustantivo y perdurable en algunas de las condiciones señaladas que le dieron origen, definieron los objetivos y sus acciones.

En función de la generación de procesos de continuidad, en general se trata de una institución u organización que asume esta tarea una vez que el proyecto haya finalizado. Si esto es así, entonces será necesario documentar debidamente este compromiso.

- ✓ Eficacia: Se refiere al grado de cumplimiento de los objetivos planteados, es decir, en base a este criterio se evalúa en qué medida se lograron los objetivos, determina si con la ejecución de este proyecto se enfrentó adecuadamente o no la situación original que existía.

- ✓ Eficiencia o análisis costo-beneficio:
Este criterio relaciona los resultados con los recursos invertidos y por lo tanto evalúa nuestra capacidad de acción. En otros términos, se refiere a la optimización de los recursos asignados en función de factores que determinan nuestra eficiencia en el logro de los objetivos.

- ✓ Calidad:
El criterio de calidad alude a resultados intermedios o finales y se aplica a bienes, productos o servicios prestados, relaciona el grado en que estos bienes o servicios satisfacen o no las necesidades y señala sus atributos.



UNIDAD 4

4. Introducción a la estimación del software.

El proceso de estimación del software se puede dividir en tres etapas:

1. Estimar el tamaño del producto (en número de líneas de código o en puntos función).

Es la etapa más compleja.

2. Estimar el esfuerzo (en personas-día o similar) a partir de la estimación del tamaño y datos previos de la organización en proyectos similares.

3. Estimar la planificación (calendario)

Estas tres etapas se pueden englobar en una etapa general, consistente en: dar una estimación con un cierto margen de desviación e ir aumentando la precisión (reduciendo el margen) a medida que avanza el proyecto.

- Por tanto, la estimación del software es un proceso basado en refinamientos sucesivos

4.1. Refinamiento en proyectos software.

La estimación del software es un proceso basado en refinamientos sucesivos porque:

- No se puede estimar con precisión el coste de un producto software hasta que se comprende con detalle cada una de sus prestaciones.
- A lo largo del ciclo de vida del desarrollo de un producto software se van tomando decisiones cada vez más detalladas.
- El concepto del producto se refina en la fase requerimientos, los requerimientos en el diseño preliminar, el diseño preliminar en el diseño detallado y el diseño detallado en el código.
- En cada una de estas fases se toman decisiones que afectan al coste global del producto.
- La incertidumbre sobre la naturaleza del producto aporta incertidumbre a la estimación.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

- La incertidumbre sobre una única prestación puede introducir bastante duda sobre la estimación inicial del proyecto.
- Conforme aumenta el porcentaje de decisiones tomadas, se puede afinar el rango de la estimación

4.2. Estimación del tamaño.

El tamaño de un producto software es un indicador de la amplitud y profundidad del conjunto de prestaciones que incorpora, así como de la complejidad y dificultad del programa.

Se puede estimar el tamaño de un producto software de varias maneras, utilizando alguno de los tres tipos de técnicas generales de estimación de costes ya comentadas:

- Estimación por Analogía: estimar el tamaño del programa a partir de la descripción de sus características principales. Para ello se suelen emplear herramientas de estimación que localización automáticamente proyectos similares en una base de datos de proyectos que incluyen.
- Estimación Bottom-up: estimar cada una de las partes principales del nuevo sistema como un porcentaje del tamaño de una parte similar de un sistema antiguo. Estimar el tamaño total del sistema nuevo sumando los tamaños estimados de cada una de las partes.
- Modelos Paramétricos: basados en un modelo matemático, utilizan un enfoque algorítmico (Puntos Función PF)

4.3. Estimación del esfuerzo.

- El esfuerzo es un indicador de la cantidad de trabajo necesario para realizar un proyecto o alguno de los ítems de un proyecto.
- En productos software podemos considerar equivalente estimar el esfuerzo y el coste, ya que existe una relación directa entre ambos.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

- En ingeniería del software se suele medir en unidades del tipo : – personas-días, horas de analista.
- A partir de la estimación del tamaño, se puede derivar la estimación del esfuerzo utilizando también técnicas de los tipos citados:
 - Estimación por Analogía: • utilizando datos anteriores de la organización para saber cuanto esfuerzo se realizó en proyectos anteriores de tamaño similar al estimado, o • utilizando tablas de estimación para convertir desde líneas de código a esfuerzo (T21).
 - Modelos Paramétricos: empleando un método algorítmico para convertir la estimación del tamaño (en LDC o en PF) a una estimación del esfuerzo (Método COCOMO).

4.4. Estimación de la duración.

El resultado es una estimación de la duración en unidades temporales: días, semanas, meses.

- Los métodos más habituales para calcular la duración de un proyecto software a partir de la estimación del esfuerzo son:
 - utilización de datos anteriores de la organización, o – utilización de tablas de estimación para convertir desde líneas de código a esfuerzo y duración, o
 - utilización de funciones de equivalencia semiempíricas del tipo $\text{duración} = \text{función del esfuerzo}$, que incluyen diversos parámetros cuyos valores se determinan empíricamente. • Por ejemplo, $\text{Duración en meses} = 3'0 \times \text{personas-mes}^{(1/3)}$
 - utilización de software de gestión de proyectos que permita realizar una planificación de la duración optimizando la utilización de los recursos disponibles.

4.5. Tipos de técnicas para estimación del software.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Estimación algorítmica: se construye un modelo paramétrico basado en información histórica sobre los costes y, habitualmente, sobre el tamaño. Los modelos empleados pueden ser de dos clases:

- Empíricos: se construyen únicamente a partir de los datos históricos, mediante regresión (ejemplo: COCOMO).
- Teóricos: se derivan de hipótesis teóricas acerca del comportamiento de los proyectos (ejemplo: SLIM).

Estimación heurística: se incluyen aquí técnicas heurísticas como reglas de inducción, técnicas fuzzy (lógica difusa), redes neuronales, razonamiento basado en casos y, en los últimos años, los algoritmos de computación genética.

- Estimación por analogía.
- Juicio de expertos.

UNIDAD 5

TEMA 1: Gestión de la Integración del Proyecto

4.1 Procesos de Gestión

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y las actividades necesarias para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los distintos procesos y actividades de la dirección de proyectos dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos. En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, articulación, así como las acciones integradoras que son cruciales para la terminación del proyecto, la gestión exitosa de las expectativas de los interesados y el cumplimiento de los requisitos.

Los procesos de Gestión de la Integración del Proyecto incluyen:

- Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto—Es el proceso que consiste en desarrollar un documento que autoriza formalmente un proyecto o una fase y documentar los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

- **Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto**—Es el proceso que consiste en documentar las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios.
- **Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto**—Es el proceso que consiste en ejecutar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto para cumplir con los objetivos del mismo.
- **Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto**—Es el proceso que consiste en monitorear, revisar y regular el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto.
- **Realizar el Control Integrado de Cambios**—Es el proceso que consiste en revisar todas las solicitudes de cambios, aprobar los cambios y gestionar los cambios a los entregables, a los activos de los procesos de la organización, a los documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto.
- **Cerrar el Proyecto o Fase**—Es el proceso que consiste en finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de la dirección de proyectos para completar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

5.2 Gestión del Alcance del Proyecto

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para completarlo con éxito. El objetivo principal de la Gestión del Alcance del Proyecto es definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. Los procesos de Gestión del Alcance del Proyecto incluyen:

- **Recopilar Requisitos**—Es el proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de cumplir con los objetivos del proyecto.
- **Definir el Alcance**—Es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto.
- **Crear la EDT**—Es el proceso que consiste en subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.
- **Verificar el Alcance**—Es el proceso que consiste en formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se han completado.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN
GUIA DE APRENDIZAJE

- Controlar el Alcance—Es el proceso que consiste en monitorear el estado del alcance del proyecto y del producto, y en gestionar cambios a la línea base del alcance.

5.3 Gestión del Tiempo del Proyecto

- La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para gestionar la finalización del proyecto a tiempo. Los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto incluyen:
- Definir las Actividades—Es el proceso que consiste en identificar las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto.
- Secuenciar las Actividades—Es el proceso que consiste en identificar y documentar las interrelaciones entre las actividades del proyecto.
- Estimar los Recursos de las Actividades—Es el proceso que consiste en estimar el tipo y las cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada actividad
- Estimar la Duración de las Actividades—Es el proceso que consiste en establecer aproximadamente la cantidad de periodos de trabajo necesarios para finalizar cada actividad con los recursos estimados
- Desarrollar el Cronograma—Es el proceso que consiste en analizar el orden de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto
- Controlar el Cronograma—Es el proceso por el que se da seguimiento al estado del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma.



5.4 Gestión de los Riesgos del Proyecto

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su seguimiento y control en un proyecto. Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto. Los procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto incluyen:

- Planificar la Gestión de Riesgos—Es el proceso por el cual se define cómo realizar las actividades de gestión de los riesgos para un proyecto.
- Identificar los Riesgos—Es el proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documentan sus características.
- Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos—Es el proceso que consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos.
- Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos—Es el proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto
- Planificar la Respuesta a los Riesgos—Es el proceso por el cual se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto
- Monitorear y Controlar los Riesgos—Es el proceso por el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa el proceso de riesgos a través del proyecto



B. Base de Consulta

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Situación y perspectiva de la educación bibliotecológica	. Héctor Gómez y Carmen Pérez.	7	2005	Español	Chile
La metodología de elaboración de proyectos como una herramienta para el desarrollo cultural	Gustavo A. Figueroa M.	1	2005	Español	Chile
Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del Pmbok®)	Project Management Institute, Inc.	4	2008	Español	USA
Planificación y Gestión de Sistemas de Información https://blogadmi1.files.wordpress.com/2009/05/pgsi-trans8.pdf	Francisco Ruiz	1	2013	Español	UCLM-ESI
Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos.	Connell, S.	1	1997	Español	España
COCOMO II Model Definition Manual http://sunset.usc.edu/research/COCOMOII/Docs/modelman.pdf		1		Español	University of Southern California.
Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge	PMI Communications	2000		Inglés	USA
Conceptos de la auditoria de sistemas	El Cid Editor	1	2009	Español	Argentina
Reingeniería de la auditoría informática	Solís Montes, Gustavo Adolfo	1	2002	Español	México Trillas S.A.
Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf?sequence=4&isAllowed=y	Ortegón, E, Pacheco, J., Prieto,	1	2005	Español	CEPAL
Comunicación estratégica para las organizaciones	Manucchi, M.	1	2006	Español	Editorial "Quipus"; CIESPAL



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN
GUIA DE APRENDIZAJE

Estimación de costos y administración de proyectos de software	Jones, Capers	2	2008	Español	McGraw-Hill
--	---------------	---	------	---------	-------------



C. Base práctica con ilustraciones

TRABAJOS A PRESENTAR	DETALLE
	2.- Presentación de un proyecto de auditoría informática aplicada a una empresa
	3- Presentación del Proyecto Impreso Debe contener carátula, encabezado y pie de página , Índice, inicio a normas APA

4. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE 1: Análisis y Planeación

Descripción:

- Discusión sobre las lecturas, artículos y videos.
- Desarrollar, habilidades y destrezas, con los conocimientos desarrollados en la comunidad para identificar los factores de riesgo y su oportuna intervención.
- Elaborar un proyecto, entendiendo conceptos de marco teórico, estado del arte, hipótesis, etc.
- Implementar un proyecto de desarrollo social como respuesta a un problema previamente identificado en el ámbito comunitario, el cual sustenta con claridad y precisión.
- Definir, analizar, implementar y gestionar las herramientas de TI, mostrando un conocimiento sólido respecto al uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación y aplicando las técnicas elementales para buscar información en internet, procesarla y almacenarla.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN
GUIA DE APRENDIZAJE

- Realizar prácticas en clase, para comprender el desarrollo de un proyecto metodológico, apoyado en las tecnologías de información.
- Crear debates de participación.

Ambiente(s) requerido:

Aula amplia con buena iluminación, y laboratorios.

Material (es) requerido:

- ✓ Aula de clase
- ✓ Aulas virtuales
- ✓ Bibliotecas, páginas web
- ✓ Videos a fines al tema impartido
- ✓ Proyector

Computador

Docente:

Con conocimiento de la materia.

5. ACTIVIDADES

- Controles de lectura
- Exposiciones
- Presentación del Trabajo final
- CD con contenido del Proyecto
- Habilidad y esfuerzo en el proyecto entregado

6. EVIDENCIAS Y EVALUACIÓN

Tipo de Evidencia	Descripción (de la evidencia)
De conocimiento:	Creación de un Proyecto aplicando una metodología de desarrollo de software, que permita estructurar el proyecto y que siga los lineamientos de las normas APA , que permitirá al estudiante tener los elementos y lineamientos para trabajos



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN
 GUIA DE APRENDIZAJE

	colaborativos.
Desempeño:	Trabajo individual presentación del trabajo sobre la creación de una proyecto, usando herramientas de tecnologías de información que pueda dar un aporte significativo a la comunidad. Exposición individual del proyecto educacional
De Producto:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollo de un proyecto innovador, que debe ser promocionado a un entorno social, utilizando medios para difundir la información, generando interés significativo y positivo. Intervención mediante una práctica de los estudiante. ✓ Exposiciones oral sobre los temas de investigación individuales asignados a los estudiantes.
De Innovación	Se revisará la participación investigativa por parte del alumno en cuanto refiere a la innovación y desempeño al proyecto entregado el cual debe contener la difusión de las TICs Metodologías formales en su estructuración.
Criterios de Evaluación (Mínimo 5 Actividades por asignatura)	Identificar la metodología seleccionada , medios de difundir la información, herramienta tecnológica utilizada, Normas Apa establecidas en el proyecto, creatividad e investigación social.

ANEXO 1 EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Msc. Diana Moncayo	Alexis Benavides	Milton Altamirano
Elaborado por:	Revisado Por:	Reportado Por:



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN
GUIA DE APRENDIZAJE

(Docente)	(Coordinador)	(Vicerrector)
------------------	----------------------	----------------------

ANEXO 1



*Guía metodológica de proyectos
Carrera de desarrollo de software
Msc. Diana Moncayo
2019*

*Coordinación editorial general:
Mgs. Milton Altamirano Pazmiño
Ing. Alexis Benavides Vinueza
Mgs. Lucía Begnini Dominguez*

*Diagramación: Sebastián Gallardo Ramírez
Corrección de estilo: Mgs. Lucía Begnini Dominguez
Diseño: Sebastián Gallardo Ramírez
Imprenta: JKIMPRIMA*

*Instituto Superior Tecnológico Japón
AMOR AL CONOCIMIENTO*

