**Gestión de la Calidad**

Incluye los procesos y actividades que determinan los objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga sus objetivos y necesidades.

La calidad nunca es un accidente; siempre es el resultado de un esfuerzo de la inteligencia. Es necesario dedicar tiempo a la gestión de la calidad para:

* Prevenir errores y defectos.
* Evitar realizar retrabajo 🡪 se ahorra tiempo y dinero.
* Tener un cliente satisfecho.

El Aseguramiento de la Calidad empieza junto con el proyecto. No hay calidad sin un proceso.

Para que un proyecto satisfaga las necesidades por las cuales se emprendió será necesario:

* Convertir las necesidades y expectativas de los interesados en requisitos del proyecto.
* Lograr la satisfacción del cliente: el producto realizado debe ser el planificado y cubrir con las necesidades reales.
* Realizar acciones de prevención sobre la inspección.
* Buscar en forma permanente la perfección: mejora continua.

Actividades del PM dentro de la Gestión de la Calidad

* Recomendar mejoras en los procesos y políticas de calidad de la empresa.
* Establecer métricas para medir la calidad.
* Revisar la calidad antes de finalizar el entregable.
* Evaluar el impacto en la calidad cada vez que cambia el alcance, tiempo, costo, riesgos y recursos.
* Destinar tiempo para realizar mejoras de calidad.
* Asegurar que se utilice el control integrado de cambios.

Procesos de la Gestión de la Calidad

1. Planificar la calidad. (**Planificación**)
2. Asegurar la calidad. (**Ejecución**)
3. Controlar la calidad. (**Control**)

**1 - Planificar la calidad** (Planificación)

La calidad se planifica, se diseña y se incorpora antes de que comience la ejecución del proyecto. Debe realizarse en paralelo con los demás procesos de planificación.

En este proceso es importante identificar los requisitos, estándares y normas de calidad relevantes y documentar cómo se van a satisfacer los mismos.

Para planificar se pueden utilizar las normas ISO 9000: escribir lo que hacemos, hacer lo escrito, registrar lo hecho, verificar y actuar sobre la diferencia (mejorar).

* Entradas:
  + Líneas base: alcance, cronograma, costos
  + Registro de interesados
  + Registro de riesgos
* Herramientas:
  + ***Costo de la calidad (COQ)***

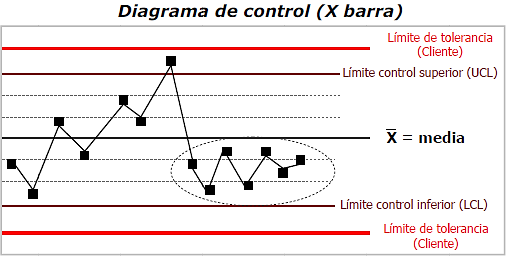
Tipos de costos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Costos** | **Tipo** | **Ejemplos** |
| **De Conformidad** | 1. Prevenir incumplimientos | Políticas y Procesos; Mantenimiento; Capacitación; Estudios |
| 2. Evaluar conformidad del producto | Supervisión; Vigilancia; Control; Inspección |
| **De Falla** o no conformidad | 3. Fallas internas (detectadas por el proyecto) | Reparar defectos antes de llegar al Cliente; Re-procesos y acciones correctivas; Trabajar con exceso de inventarios; Menor productividad |
| 4. Fallas externas (detectadas por el cliente) | Defectos detectados ex-post; Multas, garantías, devoluciones; Descuentos, pérdida de ventas |

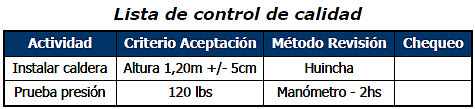
Los costos de falla obviamente son mayores, si no, para qué dedicar tiempo y recursos a las mejoras de calidad. Trabajar en reducir los costos de falla en la etapa de planificación es muy rentable. Aquellas empresas con enfoques reactivos en cuanto a la gestión de calidad, donde resuelven los problemas una vez que ocurren, gastan aproximadamente un 80% en costos de falla.

* + ***Diagrama de control***: evaluar el comportamiento del proceso a través del tiempo. El cliente fija límites de tolerancia y el PM determina los límites de control. Por ejemplo, se firma con el cliente un contrato que permite un máximo de 2% de productos defectuosos y el equipo de proyecto determina que si un lote tiene más de 1% de productos defectuosos eso está fuera de control.

Regla de los 7: se dice que el proceso está fuera de control cuando hay 7 mediciones consecutivas que están por encima o por debajo del promedio.



* + ***Estudios comparativos (benchmarking)***: planificar basándose en otros estudios de proyectos similares.
  + ***Diseño de experimentos***: evaluar estadísticamente qué factores mejoran la calidad del proyecto.
  + ***Muestreo estadístico***: seleccionar parte de una población para su análisis, de esa forma se reducen los costos de control de calidad en relación a tener que investigar toda la población.
  + ***Diagrama de flujo***: describir los pasos de un proceso y las acciones que se deben realizar en cada paso.
  + ***Otros metodologías o herramientas (CMMI)***
* Entregables:
  + **Plan de Gestión de Calidad**: describe cómo se implementarán las políticas de calidad de la empresa y la manera en que el equipo planea cumplir los requisitos de calidad del proyecto. Debe incluir:
    - Propósito.
    - Documentos referenciados.
    - Estructura de gestión de la calidad.
    - Documentación a ser producida.
    - Procesos, estándares, practicas, convenciones.
    - Métricas de proceso y de producto.
  + **Métricas de calidad**: parámetros objetivos que se utilizarán para medir la calidad del proyecto.
  + **Listas de control de calidad**: listado para verificar que se sigan los procesos de calidad.



* + **Plan de mejoras del proceso**: identificar qué procesos servirán para reconocer actividades que no agregan valor.

**2 - Asegurar la calidad** (Ejecución)

Una vez que el proyecto se encuentra en ejecución, se verifican los requisitos de calidad y los resultados de las mediciones de control de calidad, para asegurar que se estén implementando todos los procesos y normas definidos en el plan de calidad.

* Entradas:
  + Plan de gestión de calidad y plan de mejoras del proceso
  + Métricas de calidad
  + Informes de desempeño del trabajo
  + Mediciones de control de calidad
* Herramientas:

Las mismas herramientas utilizadas para planificar la calidad y controlar la calidad, pueden utilizarse para asegurar la calidad.

* + ***Auditorías de calidad***: las lleva a cabo el departamento de aseguramiento de calidad (si no existe, el PM).
  + ***Análisis del proceso***: cuando el proyecto tiene procesos repetibles se hacen revisiones periódicas a los fines de seguir un proceso de mejora continua.

Existen dos grandes enfoques sobre mejora continua:

* + - Mejoramiento: muchas pequeñas mejoras.
    - Innovación: una gran mejora.
* Entregables:
  + **Solicitudes de cambio**
  + **Actualizaciones**

**3 - Controlar la calidad** (Control)

Se verifica que los entregables del proyecto estén dentro de los límites de calidad pre-establecidos y se recomiendan los cambios necesarios. Durante este proceso el PM debería preguntarse: ¿El proyecto cumple con las normas de calidad?, ¿Cómo se van a eliminar los resultados insatisfactorios?, ¿Tendremos un proyecto exitoso?

Para controlar la calidad del proyecto se toman medidas preventivas para evitar errores en el proceso y acciones correctivas para eliminar la causa-raíz del problema, además se inspecciona para evitar que los errores lleguen al cliente.

* Entradas:
  + Plan de gestión de calidad, métricas y listas de control
  + Entregables y mediciones de desempeño
  + Solicitudes de cambio aprobadas
* Herramientas:
  + ***Diagramas de causa y efecto***: identifica en forma esquemática las causas de los problemas. Se puede utilizar para planificar la calidad.
  + ***Diagrama de control***: evaluar el comportamiento del proceso a través del tiempo.
  + ***Diagrama de flujo***: sirve para determinar problemas del proceso e identificar oportunidades de mejora.
  + ***Histograma***: se representa la distribución de frecuencias agrupadas en distintas clases o categorías.
  + ***Diagrama de Pareto***: se representa un histograma con las causas de las fallas del producto.

Ley de Pareto o Principio 80/20: El 80% de los problemas se debe al 20% de las causas.

* + ***Diagrama de comportamiento***: se utiliza información histórica para estudiar la evolución de una variable a través del tiempo. Puede mostrar tendencias, variaciones o cambios en procesos a través del tiempo.
  + ***Diagrama de dispersión***: muestra la relación entre dos variables.
  + ***Muestreo estadístico.***
  + ***Inspección***: se realizan revisiones o auditorías a un producto para evaluar si está cumpliendo con las normas o para validar la reparación de defectos.
  + ***Revisión de solicitudes de cambio aprobadas***: verificar que se implementaron los cambios de la misma forma que habían sido aprobados.
* Entregables:
  + **Mediciones de control de calidad**
  + **Cambios y entregables validados**
  + **Solicitudes de cambio**
  + **Actualizaciones**

*Ejercicio: a qué etapa corresponde cada actividad*

* *Buscar normas de calidad preexistentes - Planificar*
* *Crear normas de calidad - Planificar*
* *Crear las métricas para poder evaluar el cumplimiento de calidad - Planificar*
* *Auditorías de calidad para evaluar si el proyecto cumple con las normas y procesos - Asegurar*
* *Recomendar cambios y acciones correctivas - Asegurar y Controlar*
* *Evaluar el desempeño del proyecto en relación a las normas de calidad - Controlar*
* *Implementar cambios aprobados en la línea base - Controlar*
* *Validar la reparación de defectos - Controlar*

**Gestión de Recursos Humanos**

Incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo de proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a las que se han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto.

La gestión de RRHH se encarga de asegurar que se realiza el uso más efectivo del personal involucrado en el proyecto. Los miembros del equipo son entrenados, motivados y dirigidos para desempeñar con éxito sus labores asignadas.

Procesos de la Gestión de RRHH

1. Desarrollar el plan de RRHH. (**Planificación**)
2. Adquirir el equipo del proyecto. (**Ejecución**)
3. Desarrollar el equipo del proyecto. (**Ejecución**)
4. Dirigir el equipo del proyecto. (**Ejecución**)

**1 - Desarrollar el plan de RRHH** (Planificación)

Incluye identificar y documentar los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, y crear un plan para la gestión de personal.

* Entradas:
  + Plan para la Dirección de Proyecto.
  + Factores ambientales de la empresa.
  + Requerimientos de recursos para cada actividad.
  + Conocer en profundidad:
    - ¿Cómo son las relaciones formales e informales en la organización?
    - ¿Cuáles son las diferencias culturales o de idioma?
    - ¿Qué niveles de confianza y respeto existe entre las personas?
    - ¿Existen alianzas informales entre los trabajadores?
    - ¿Cómo es la estructura de la organización? ¿Funcional, matricial, por proyectos?
    - ¿Existen convenios colectivos de trabajo?
    - ¿Cuál es la distancia que separa físicamente a las personas?
    - ¿Qué tipos de poderes existen en la organización?
* Herramientas:
  + ***Organigramas y descripción de cargos***: esquemas donde se explicita el cargo y nivel jerárquico de cada persona. Pueden ser diagramas jerárquicos, diagramas matriciales o documentos de texto.
  + ***Creación de relaciones de trabajo (Conexiones)***: por ejemplo, organizar todos los viernes por la tarde una reunión informal con el equipo donde la empresa pague las cervezas y nadie asista con traje y corbata.
  + ***Teoría de la Organización***: provee información sobre el comportamiento de las personas en las organizaciones (sistemas abiertos, cerrados, naturales y racionales).
* Entregables:
  + **Roles y responsabilidades**: rol es el cargo o posición que ocupa una persona en cada actividad, mientras que responsable es la persona que debe lograr que la actividad se desarrolle de manera adecuada.
  + **Organigrama**: nivel jerárquico de los miembros del equipo.
  + **Plan para la dirección del personal**: en este plan se detalla cómo se adquirirá el personal, el histograma de recursos, la política para la liberación y reintegro de los recursos, los planes de capacitación, la política de reconocimiento y recompensas, los convenios de trabajo, las normas de seguridad laboral, etc.

**2 - Adquirir el equipo** (Ejecución)

Se obtienen los recursos humanos necesarios para llevar a cabo las actividades del proyecto.

Esta actividad ocurre durante la ejecución, sin embargo, el equipo es necesario para poder llevar a cabo una buena planificación. En los grandes proyectos no se contrata a todos los trabajadores antes de comenzar con la ejecución, ya que esto sería ineficiente. Lo que ocurre es que se planifica el proyecto con algunos miembros claves del equipo y durante la ejecución comienzan a incorporarse la gran parte de los trabajadores.

Durante el proceso de adquirir el equipo de trabajo, el PM deberá conocer qué personas han sido previamente asignadas al proyecto, negociar para obtener los mejores recursos posibles, conocer bien las necesidades y las prioridades de la organización, contratar a nuevos trabajadores y conocer las ventajas y desventajas de los equipos virtuales.

Si no se logra adquirir los RRHH necesarios, los cronogramas, los presupuestos, la satisfacción del cliente, la calidad y los riesgos del proyecto se verán afectados. Esto podría disminuir la probabilidad de éxito del proyecto o su cancelación.

* Entradas:
  + Plan de recursos humanos, roles y responsabilidades, organigrama
  + Ambiente: disponibilidad de recursos, capacidades, experiencia, intereses en el proyecto, etc.
* Herramientas:
  + ***Asignación previa***: personas que ya han sido asignadas al proyecto.
  + ***Negociación***: negociar los mejores recursos con los gerentes funcionales y otros directores de proyectos.
  + ***Adquisición***: realizar una contratación externa o una tercerización.
  + ***Equipos virtuales***: coordinar equipos de trabajo remotos con Internet o videoconferencias.
* Entregables:
  + **Asignación del personal a las actividades del proyecto**
  + **Disponibilidad o calendario de recursos**: conocer con exactitud el momento en que se tendrán los recursos disponibles para realizar un cronograma realista.
  + **Actualizaciones**

**3 - Desarrollar el equipo** (Ejecución)

Se mejoran las competencias y las habilidades de interacción entre los miembros del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto ya que, el trabajo en equipo es un factor crítico de éxito.

Se deben desarrollar las capacidades individuales y grupales de los miembros del equipo: competencia, cohesión, trabajo en equipo, confianza, interrelaciones, habilidades.

Realizar este proceso es más beneficioso en las etapas iniciales, pero debe hacerse durante todas las fases el proyecto.

* Entradas:
  + Plan de gestión del personal, personal asignado, calendario de recursos.
* Herramientas
  + ***Habilidades interpersonales***: un buen PM requiere de habilidades de liderazgo, motivación, trabajo en equipo, empatía, creatividad, etc.
  + ***Capacitación***: actividades de formación para mejorar competencias.
  + ***Actividades de desarrollo del espíritu de equipo***: trabajo en equipo. Por ejemplo, crear la EDT involucrando a varios miembros del equipo.
  + ***Reglas básicas***: establecer normas de convivencia. (apagar celulares durante una reunión, lavar las tazas).
  + ***Reubicación***: colocar a los miembros del equipo de proyecto en un mismo lugar físico de trabajo.
  + ***Reconocimiento y recompensas***: utilizar un sistema de incentivos para premiar comportamientos positivos. Otorgar un premio a cualquiera que supere el objetivo (si sólo existe un ganador, perjudica la cohesión del equipo)
* Entregables:
  + **Evaluación del desempeño del equipo**: se elaboran informes con las competencias adquiridas por los trabajadores y la efectividad del trabajo en equipo.

**4 - Dirigir el equipo** (Ejecución)

Se monitorea el desempeño individual y grupal de cada persona y se resuelven los conflictos que suelen ocurrir entre los miembros del equipo a fin de optimizar el desempeño del proyecto. Además, se proporciona retroalimentación al equipo.

* Entradas:
  + Personal, roles y responsabilidades, organigrama, plan para dirección de personas, desempeño del equipo
  + Informes de desempeño del proyecto.
* Herramientas:
  + ***Observación y conversación***.
  + ***Evaluaciones de desempeño***: las personas reciben una retroalimentación sobre su desempeño en el proyecto.
  + ***Gestión de conflictos***: cualidades más importantes que debe tener el PM. Los conflictos son inevitables. Las opiniones contrapuestas deben ser bien manejadas para tener mayor creatividad y productividad.
  + ***Habilidades interpersonales***: liderazgo, motivación, saber escuchar, negociación, comunicación, cultura general, persuasión para hacer que las cosas sucedan, etc.
* Entregables:
  + Solicitudes de cambio y Actualizaciones.

Tipos de Poder del PM

* **Formal**: posición jerárquica en la empresa.
* **Experto**: se lo reconoce en base a sus conocimientos y formación.
* **Recompensas**: autoridad para manejar los premios.
* **Penalidad**: autoridad para manejar los castigos.
* **Referente**: viene referido por algún superior.

El mejor tipo de poder que el PM puede tener es el “Experto” o “Recompensa”.

Tipos de Liderazgo del PM

* **Directivo**: decir qué hay que hacer.
* **Consultivo**: dar instrucciones.
* **Participativo**: brindar asistencia.
* **Delegativo**: el empleado decide por sí solo.
* **Facilitador**: coordina a los demás.
* **Autocrático**: tomar decisiones sin consultar.
* **Consenso**: resolución de problemas grupales.

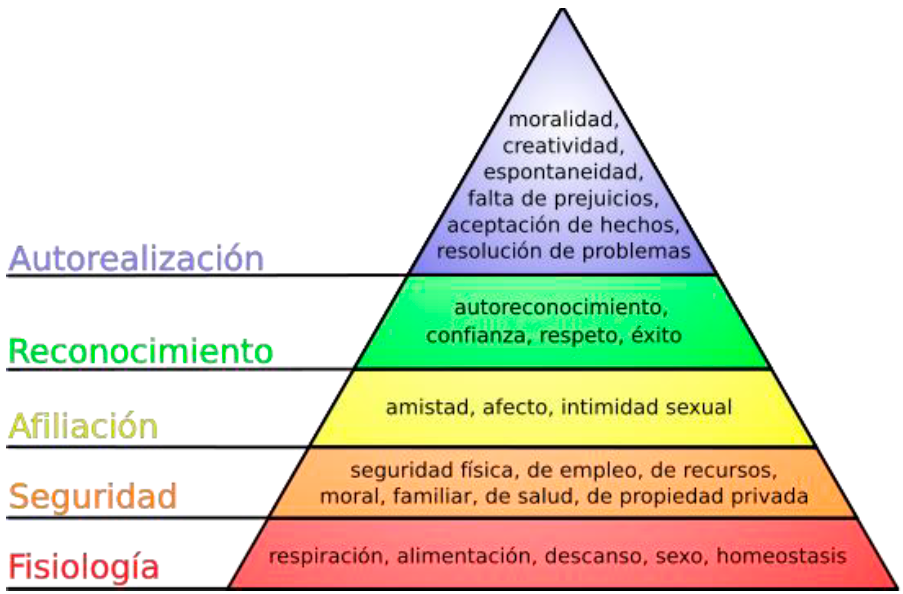
Durante la iniciación es necesario un liderazgo directivo para marcar el rumbo. En la planificación y ejecución, el liderazgo podrá ser consultivo, participativo o facilitador. Si el equipo ya trabaja de “maravilla”, el PM debería tener un perfil delegativo. Si el proyecto está por cerrar porque fracasó, el PM debería tener un perfil autocrático.

Motivación

Existen varias doctrinas que han estudiado temas de motivación.

* **Maslow** (1954. Motivation and Personality)

Las personas tienen distintas jerarquías de necesidades. hasta que no están satisfechas las necesidades de los niveles inferiores, no se puede pasar a los niveles superiores.



* **Mc** **Gregor** (1960. El lado humano de la Empresa)

Las personas pertenecen a una de estas dos categorías:

* + Teoría X: incapaz, evita el trabajo, no quiere responsabilidades, debe ser controlado por su superior.
  + Teoría Y: trabaja, aunque nadie lo supervise, quiere asumir compromisos y progresar

Hay que conocer muy bien la personalidad de cada miembro del equipo para decidir qué estilo de liderazgo aplicar en cada caso. Un estilo de liderazgo delegativo sobre una persona X podría ser poco efectivo, mientras que un estilo muy directivo sobre una persona Y también podría ser contraproducente.

* **Teoría de las necesidades** (Mc CLELLAND. 1961. El Motivo de Logro, Afiliación y Poder). Las personas tienen tres tipos de necesidades: logro, afiliación y poder. Según cuál sea su tipo de necesidad, será la motivación que necesiten.
* **Teoría de las expectativas** (VROOM. 1964. Work and Motivation). Las personas se esfuerzan porque esperan tener un mejor desempeño. De ese mejor desempeño esperan obtener una recompensa. Con esa recompensa van a poder satisfacer sus necesidades y volver a esforzarse para seguir en ese círculo virtuoso.
* **Teoría de fijación de metas** (LOCKE. 1969). Los deseos de alcanzar una meta es la fuente básica de motivación. Las metas motivan y guían nuestros actos y nos impulsan a dar el mejor rendimiento.
* **Herzberg** (1975. The motivation to work). Las personas están influenciadas por:
  + Factores higiénicos: salario, seguridad, status, condiciones laborales.
  + Agentes motivadores: Responsabilidad, autoestima, desarrollo profesional, reconocimiento.

Modelos organizacionales

**Equipo de negocios**

* Es el más común. Es adaptable y general.
* Líder Técnico y equipo (todo el equipo a igual nivel).
* Ligeramente jerárquico (un punto de entrada). Si es completamente plano es “democrático”.
* Casi todas las decisiones las toma el equipo por consenso.
* Requiere que el team tenga “sentido de urgencia”.
* Respeto y adopción de consensos.
* Ciclos de Trabajo:
  + Planeamiento 🡪 Democrático.
  + Ejecución 🡪Autocrático.

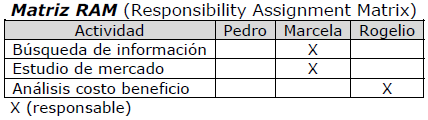
**Modelo Estrella**

* IBM en 70’s
* Pone una superestrella al tope y otros especialistas alrededor
* Programador alternativo
* Co-piloto o alter-ego
* Problemas:
  + Difícil de gestionar/Conflicto con modelos de calidad.
  + Conflictos entre superstar y team (ego)
  + Se lo considera no apropiado excepto para proyectos muy reducidos que toleren muy bajos tiempos de aprendizaje.

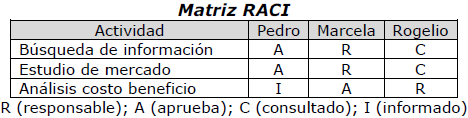
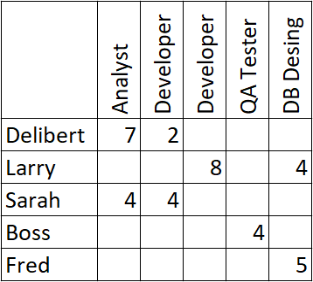
**Equipo Oculto**

* Poner un grupo talentoso y creativo lejos de la organización (físicamente u organizacionalmente).
* Crea sentido de pertenencia.
* Puede generar conflictos de tipo político.
  + Esferas de influencia.
* Difícil de gestionar/poca visibilidad.
* Proyectos muy especulativos o con grandes contrafuerzas organizacionales.
  + Rara vez un problema específico.
  + Ej. Invención de la PC.
  + Ej. SAP/R3.

**Equipo SWAT**

* Equipo muy talentoso.
* Skills claramente alineados con objetivo.
* Los miembros trabajan juntos física e intelectualmente.
* Ej: Oracle Performance Team.

Matriz de responsabilidades (RAM)

* Una herramienta de planeamiento.
* Identifica alcances de autoridad, responsabilidad y medición.
* A menudo trivial.
  + Quien hace Que.
  + Su ausencia puede hacer que más de un Quien haga un Que o que ningún Quien haga un Que.
* Quien: Puede ser individuo(s), team o área.
* Roles: Responsable, Aprueba, Consultado, Informado, etc.

Gestión de Competencias

* Cada rol requerirá un perfil de competencias (skills).
* Cada competencia es un atributo que denota competencia en un aspecto profesional.
  + Técnico, Gestión, Organizacional, Social, etc.
  + Distintos grados. 0 (Ignora) → 10 (Experto).
  + Se tiene que identificar el mínimo nivel de competencia en cada atributo identificado.

**Gestión de las Comunicaciones**

La principal habilidad de un Administrador de Proyectos es saber comunicar ya que la mayor parte del tiempo necesitan comunicarse con los interesados del proyecto. Es clave para que un proyecto sea exitoso.

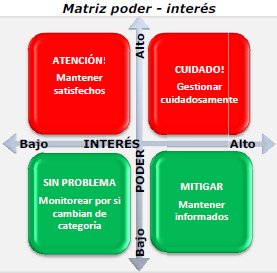
Aproximadamente entre un 55% y 60% de las comunicaciones suelen ser no verbales, por lo tanto, el PM debe tener habilidades para esto. Por ejemplo, la comunicación paralingüística (tener en cuenta el tono de la voz) o la quinesia (interpretar las expresiones corporales y faciales).

Procesos de la Gestión de las Comunicaciones

1. Identificar a los interesados. (**Iniciación**)
2. Planificar las comunicaciones. (**Planificación**)
3. Distribuir la información. (**Ejecución**)
4. Gestionar las expectativas de los interesados. (**Ejecución**)
5. Informar el desempeño. (**Control**)

**1 - Identificar a los interesados** (Iniciación)

Se debe identificar a los interesados desde el comienzo del proyecto para analizar sus expectativas y su poder de influencia sobre el proyecto.

* Entradas:
  + Acta de constitución del proyecto
  + Documentos de adquisición. Por ejemplo, contratos con proveedores.
* Herramientas:
  + Análisis de los interesados: identificar los intereses, expectativas y poder de influencia de cada interesado.

Pasos:

* + - Identificarlos: roles, área, intereses, conocimientos, expectativas, influencia.
    - Impacto: clasificar interesados según influencia, intereses, participación, urgencia, etc.
    - Evaluación: ¿cómo podrán reaccionar o influir sobre el proyecto?

Se arma una matriz para clasificar a los interesados en base a su nivel de influencia sobre el proyecto y sus intereses.

* Entregables:
  + **Registro de los interesados**: documento donde se recopila toda la información de los interesados.
  + **Estrategia de gestión de los interesados**: qué acciones se llevarán a cabo para obtener la colaboración de los interesados y mitigar los impactos negativos durante el ciclo de vida del proyecto.

**2 - Planificar las comunicaciones** (Planificación)

Identifica y documenta el enfoque a utilizar para comunicarse con los interesados de la manera más eficaz y eficiente de acuerdo a sus necesidades y requisitos.

Durante el proceso de planificar las comunicaciones del proyecto deberíamos dar respuesta a los siguientes interrogantes: ¿Qué información necesitan los interesados?, ¿Cuándo la necesitarán?, ¿Cuántos canales hay involucrados?, ¿Quién se comunica con quién?, ¿Quién recibirá la información?, ¿Cómo y quién distribuirá la información?, ¿Qué tecnología se utilizará?, ¿Con qué frecuencia será la comunicación?

* Entradas:
  + Registros de interesados y su estrategia de gestión.
* Herramientas:
  + ***Análisis de los requisitos***: determinar los canales de comunicación y las necesidades de información.
  + ***Tecnología de las comunicaciones***: planificar qué tipo de tecnología se utilizará para la distribuir la información, teniendo en cuenta factores tales como urgencia, disponibilidad actual de tecnología, competencias del personal, cambio tecnológico, entorno de trabajo.
  + ***Modelos de comunicación***: la comunicación fluye entre emisor y receptor.
  + ***Métodos de comunicaciones***: distintas alternativas para compartir la información entre los interesados. Por ejemplo, realizar una reunión interactiva, enviar un e-mail unilateral, desarrollar una intranet, etc.
* Entregables:
  + **Plan de gestión de las comunicaciones**
    - Canales de comunicación
    - Formato y contenidos del tipo de información
    - Personas responsables de comunicar
    - Personas que recibirán la información
    - Tecnología de las comunicaciones a utilizar
    - Frecuencia de la comunicación
    - Glosario de términos comunes

**3 - Distribuir la información** (Ejecución)

Durante la ejecución del proyecto se deberá implementar el plan de comunicaciones a los fines de informar en tiempo y forma a los interesados sobre los avances.

* Entradas:
  + Plan de gestión de las comunicaciones
  + Informes de desempeño
* Herramientas:
  + ***Métodos y herramientas de comunicación***: mensajería, e-mail, videoconferencia, bases de datos, prensa, Internet, oficinas virtuales, presentaciones multimedia, etc.

Tener en cuenta las dimensiones de la comunicación:

* + - Interna: entre las personas que forman parte del proyecto
    - Externa: hacia los interesados externos del proyecto
    - Vertical: entre jefe-empleado y viceversa
    - Horizontal: entre colegas del proyecto
    - Escrita formal: planes, solicitud, etc.
    - Escrita informal: memos, e-mails, notas
    - Oral formal: presentaciones
    - Oral informal: reuniones, conversaciones
* Entregables:
  + **Notificaciones sobre el proyecto a los interesados**
  + **Presentaciones del proyecto e informes de avance**
  + **Retroalimentación de los interesados**
  + **Documento de lecciones aprendidas**

**4 - Gestionar las expectativas de los interesados** (Ejecución)

El AP es el responsable de gestionar las expectativas y requisitos de los interesados. Se administran las comunicaciones del proyecto a los fines de satisfacer las necesidades y resolver los conflictos entre los interesados.

* Entradas:
  + Registro de interesados y estrategia de gestión de interesados
  + Plan de comunicaciones
  + Registro de incidentes
  + Registro de cambios: para documentar los cambios y su respectivo impacto sobre el proyecto.
* Herramientas:
  + ***Métodos de comunicación***.
  + ***Habilidades interpersonales y de gestión***: confianza, resolución de conflictos, escucha efectiva, actitud hacia el cambio, negociación, oratoria, etc.
* Entregables:
  + **Actualizaciones.**
  + **Solicitudes de cambio.**

**5 - Informar el desempeño** (Control)

Se compara el estado actual del proyecto con sus líneas base. Los informes de avance indican cómo se están utilizando los recursos y suelen incluir información sobre alcance, cronograma, costos, calidad, RRHH, riesgos y adquisiciones.

* Entradas:
  + Plan para la dirección del proyecto con sus líneas base: alcance, cronograma, presupuesto y calidad.
  + Información sobre el desempeño del trabajo: entregables, avances, costos actuales, etc.
  + Mediciones del desempeño del trabajo: SPI, CPI, desempeño técnico, etc.
  + Proyecciones del presupuesto: costo estimado a la finalización.
* Herramientas:
  + ***Análisis de la variación***: investigar causas e impactos de los desvíos entre el estado actual y las líneas base
  + ***Métodos de proyección***: predecir la evolución del proyecto (cronograma, presupuesto, etc.). Por ejemplo, se pueden utilizar: serie de tiempo, métodos causales, regresiones econométricas, encuestas, estimaciones por analogía, simulaciones, etc.
  + ***Métodos de comunicación***: por ejemplo, reuniones de avance de proyecto.
  + ***Sistema de informes***: registrar, almacenar y distribuir la información de manera sistematizada. Por ejemplo, mediante la utilización de software que generen informes de estado del proyecto.
* Entregables:
  + **Informes de desempeño**: indican el estado de situación actual del proyecto y su avance en función de las líneas base. Se comunica cómo se estima que finalizará el proyecto (alcance, tiempo, costo y calidad) considerando la información que se tiene al día de la fecha.
  + **Solicitudes de cambio**.

**Gestión de Riesgos**

El riesgo es algo desconocido que, si se produce, afectará en forma negativa o positiva los objetivos del proyecto.

La Gestión de Riesgos consiste en una serie de pasos que ayudan a comprender y manejar la incertidumbre que implica el desarrollo de todo proyecto. Además, es la aplicación racional de recursos de proyecto para aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto.

Los riesgos del proyecto amenazan al éxito del mismo y, por lo tanto, siempre afectarán su valor (reduciéndolo).

No se debería comenzar con la ejecución del proyecto sin un análisis de riesgo. La planificación de los riesgos es un área integradora del resto de las áreas del conocimiento, ya que ayudará a determinar las reservas para contingencia que deben incluirse en el plan para la dirección del proyecto.

Asegurar el éxito de un proyecto implica fundamentalmente saber tomar las decisiones correctas en el momento oportuno, usualmente en condiciones de incertidumbre.

Incertidumbre y riesgo

La incertidumbre se da cuando no conocemos la probabilidad de ocurrencia de un evento, mientras que en una situación de riesgo podemos estimar cuál será su probabilidad de ocurrencia.

Probabilidad de ocurrencia

Cada evento riesgoso tiene alguna probabilidad de suceder, pero no siempre se conoce con precisión dicha probabilidad de ocurrencia (percepción basada en una opinión o investigación que no es del todo correcta). En estos casos, se puede utilizar un rango de probabilidad estimado y realizar un análisis de sensibilidad con el posible impacto de cada escenario sobre los objetivos del proyecto.

Impacto

El riesgo no se cuantifica sólo por su probabilidad de ocurrencia, sino también por su impacto sobre los objetivos del proyecto (alcance, tiempo, costo, calidad). Para tomar una decisión sobre el riesgo hay tener en cuenta su impacto.

Si la ocurrencia de un evento produce impactos importantes en un proyecto y además no se conoce la probabilidad de ocurrencia, seguramente será difícil tomar buenas decisiones para el proyecto.

Valor monetario esperado

Se puede obtener una buena estimación de los beneficios o costos esperados de un evento riesgoso si se multiplica su probabilidad de ocurrencia por el impacto.

Riesgos desconocidos o imprevistos

Los imprevistos son aquellos riesgos desconocidos que pueden ocurrir sin haber anticipado su ocurrencia. Estos sucesos dependen de una inusual combinación de factores que no se pudieron detectar con anticipación. La experiencia indica que los imprevistos son los tipos de riesgos más peligrosos para la viabilidad de un proyecto.

Reservas para contingencias

Para los riesgos conocidos, identificados y cuantificados, se puede estimar una reserva monetaria para contingencias, que forman parte de la línea base de costo del proyecto.

Como los riesgos desconocidos no se pueden gestionar de manera proactiva, se podrían considerar asignando una reserva de gestión general al proyecto, que no forma parte de la línea base de costo, pero se incluye en el presupuesto total.

Procesos de Gestión de Riesgos

1. Planificar la gestión de riesgos. (**Planificación**)
2. Identificar los riesgos. (**Planificación**)
3. Realizar análisis cualitativo de riesgos. (**Planificación**)
4. Realizar análisis cuantitativo de riesgos. (**Planificación**)
5. Planificar la respuesta a los riesgos. (**Planificación**)
6. Monitorear y controlar los riesgos. (**Control**)

**1 - Planificar la gestión de riesgos** (Planificación)

Definir cómo se planificarán y ejecutarán las actividades de identificación, análisis, respuesta y monitoreo de los riesgos.

Durante el proceso de planificar los riesgos deberíamos dar respuesta a los siguientes interrogantes: ¿Quiénes van a identificar los riesgos?, ¿Cuándo?, ¿Qué escala se utilizará para el análisis cualitativo de riesgos?, ¿Cómo se priorizarán?, ¿Qué herramientas se utilizarán para el análisis cuantitativo?, ¿Cuáles serán las estrategias a implementar?, ¿Con qué frecuencia se realizará el seguimiento de riesgos?

* Entradas:
  + Planes: Alcance, Cronograma, Presupuesto y Comunicaciones.
  + Plan para la Dirección del Proyecto, Acta de constitución, Registro de interesados, Factores ambientales.
* Herramientas:
  + ***Reuniones de planificación y análisis.***
* Entregables:
  + **Plan de Gestión de Riesgos**
    - Metodología a utilizar.
    - Roles y responsabilidades del equipo de gestión de riesgos.
    - Presupuesto para la gestión de riesgos.
    - Categorías de riesgo a utilizar.
    - Periodicidad para realizar los procesos de riesgos durante el ciclo de vida del proyecto.
    - Escalas de probabilidad e impacto y la matriz de riesgos.
    - Formatos de los informes.

**2 - Identificar los riesgos** (Planificación)

Identificar los eventos riesgosos que, si ocurriesen, afectarían el resultado del proyecto positiva o negativamente. Se deben identificar especialmente los riesgos negativos, aun cuando su probabilidad de ocurrencia sea muy baja.

El equipo de trabajo debe participar en la identificación de los riesgos para mejorar la pertenencia con el proyecto y la responsabilidad hacia los eventos riesgosos.

Este proceso es iterativo: se actualiza en cada uno de los procesos de gestión de riesgos.

* Entradas:
  + Plan de gestión de riesgos.
  + Planes y líneas base: alcance, cronograma, presupuesto, calidad, RRHH.
  + Registro de interesados.
  + Documentos del proyecto.
  + Factores Ambientales.
* Herramientas:
  + ***Revisión de la documentación***
  + ***Recopilación de la información***: tormenta de ideas, entrevistas, panel de expertos, técnica Delphi, etc.
  + ***Listas de control***: listados elaborados en base a información histórica de proyectos similares.
  + ***Análisis de supuestos***: revisar los supuestos utilizados en los planes del proyecto para analizar si están completos y son consistentes.
  + ***Técnicas de diagramación***: diagramas causa-efecto, diagrama de flujo, diagrama de causalidad, etc.
  + ***Análisis FODA***: identificación de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades.
* Entregables:
  + **Registro de riesgos**: riesgos identificados, posibles respuestas, causas y categorías de riesgo.

**3 - Realizar análisis cualitativo de los riesgos** (Planificación)

Evaluar de manera cualitativa la probabilidad de ocurrencia y el impacto de cada riesgo para priorizarlos de acuerdo a su importancia relativa sobre los objetivos del proyecto.

* Entradas:
  + Plan de gestión de riesgos.
  + Registro de riesgos.
* Herramientas:
  + ***Evaluación de probabilidad e impacto***: a través de entrevistas con expertos.
  + ***Matriz de probabilidad e impacto***: tabla de doble entrada (probabilidad vs impacto).
  + ***Evaluación de la calidad de los datos***: examinar la exactitud, calidad, fiabilidad y consistencia de la información utilizada para las estimaciones del proyecto. Si los datos son de baja calidad, el análisis cualitativo de riesgos no tendrá demasiada utilidad.
  + ***Categorización de los riesgos***: agrupar los riesgos por causas comunes. Por ejemplo, utilizar una estructura de desglose de riesgos (RBS), agruparlos por ciclo de vida del proyecto, etc.
  + ***Evaluación de la urgencia***: evaluar qué riesgos requieren de una respuesta rápida.
* Entregables:
  + **Registro de riesgos actualizado**: prioridades de cada riesgo cualificado, categorías, causas y urgencias.

**4 - Realizar análisis cuantitativo de los riesgos** (Planificación)

Cuantificar la probabilidad de ocurrencia y el impacto de cada riesgo para priorizarlos según su importancia relativa.

* Entradas:
  + Planes: cronograma, presupuesto y plan de riesgos.
  + Registro de riesgos.
* Herramientas:
  + ***Entrevistas***: se obtiene información de expertos para estimar la probabilidad de ocurrencia (%) y el impacto ($) de cada riesgo identificado.
  + ***Distribuciones de probabilidad***: uniforme, triangular, beta, normal, poisson, F, Chi- cuadrada, etc.
  + ***Valor monetario esperado***
  + ***Árbol de decisión***: diagrama que describe las implicaciones de elegir una u otra alternativa entre todas las disponibles. Un problema se puede dividir en menores segmentos, ramas del árbol, para facilitar la toma de decisiones.
  + ***Análisis de sensibilidad***: consiste en preguntar cuál será el impacto en los objetivos del proyecto si cambia alguna variable. Podría realizarse una sensibilidad de una sola variable (punto de equilibrio) o de varias variables en forma simultánea (análisis de escenarios).
  + ***Modelado y simulación***: simula los resultados que puede asumir el valor esperado de una variable del proyecto a través de la asignación aleatoria de un valor a cada variable crítica que influye sobre ella.
* Entregables:
  + **Registro de riesgos actualizado**: priorización de riesgos cuantificados, probabilidad de cumplir con los objetivos de tiempo y costos del proyecto, y estimación de tendencias.

**5 - Planificar la respuesta a los riesgos** (Planificación)

Planificar las acciones que se llevarán a cabo para mejorar las oportunidades y disminuir las amenazas que inciden sobre los objetivos del proyecto. Este suele ser el proceso más importante de la gestión de riesgos.

Se podrían diseñar estrategias que se utilizarán solamente en caso de contingencias.

Incluir siempre un propietario o custodio del riesgo en cada acción que se decida implementar como respuesta al riesgo.

* Entradas:
  + Registro de riesgos
  + Plan de gestión de riesgos.
* Herramientas:
  + Para los riesgos *negativos*:
    - ***Evitar***: cambiar las condiciones originales de realización del proyecto para eliminar el riesgo identificado. Esta estrategia a veces implica la cancelación del proyecto.
    - ***Transferir***: trasladar el impacto negativo del riesgo hacia un tercero. Por ejemplo, contratar un seguro o colocar una penalidad en el contrato con el proveedor.
    - ***Mitigar***: tomar alguna acción para disminuir la probabilidad de ocurrencia y/o impacto.
    - ***Aceptar***: no cambiar el plan original.
      * Aceptación activa: dejar establecida una política de cómo actuar en caso que ocurra.
      * Aceptación pasiva: no hacer absolutamente nada.
  + Para los riesgos *positivos*:
    - ***Explotar***: realizar acciones para concretar la oportunidad para el beneficio del proyecto.
    - ***Compartir***: aprovechar las sinergias de otra persona u organización mejor capacitada para capturar las oportunidades del mercado. Por ejemplo, una unión transitoria de empresas.
    - ***Mejorar***: realizar acciones para aumentar la probabilidad de ocurrencia y/o impacto.
    - ***Aceptar***: no cambiar el plan del proyecto.
* Entregables:
  + **Registro de riesgos actualizado**: estrategias y acciones para cada riesgo, custodios del riesgo, síntomas, disparadores del riesgo, riesgos residuales, riesgos secundarios, reservas para contingencias.
  + **Acuerdos contractuales relacionados con los riesgos**. Ejemplo, seguro de caución.
  + **Actualizaciones**.

**6 - Monitorear y controlar los riesgos** (Control)

*Monitoreo*: se recopila información y se documentan los avances y evolución a través del tiempo. Brinda información actualizada acerca del estado de cada riesgo identificado y permite identificar riesgos nuevos, vigilar el estado de los riesgos residuales y secundarios, y supervisar los cambios en el perfil de riesgos debido a factores exógenos o endógenos.

*Control*: implementar los planes de respuesta, realizar acciones correctivas, redefinir planes de respuesta o modificar los objetivos del proyecto.

* Entradas:
  + Plan y Registro de riesgos
  + Informes de desempeño.
* Herramientas:
  + ***Reevaluación***: identificar nuevos riesgos y volver a realizar un análisis cualitativo o cuantitativo de los que ya fueron identificados.
  + ***Auditorias***: documentar la efectividad de las respuestas implementadas a cada riesgo.
  + ***Análisis de variación y tendencias***: comparar los resultados del proyecto con su línea base. Por ejemplo, los riesgos de retraso y exceso de costos, se pueden evaluar con la gestión del valor ganado.
  + ***Medición del desempeño técnico***: comparar los entregables con las métricas de calidad preestablecidas.
  + ***Análisis de reserva***: comparar la reserva que está quedando en relación a los riesgos restantes. ¿La reserva restante es suficiente?
  + ***Reuniones de estado***: colocar en la orden del día de las reuniones de avance los temas relacionados con la gestión de riesgos.
* Entregables:
  + **Actualizaciones.**
  + **Solicitudes de cambio.**

**Gestión de Crisis**

¿Qué características tiene un proyecto en problemas?

* Diagrama de control
* Paso la mitad del tiempo del proyecto y no logre ni la ¼ parte
* Si el monitoreo muestra que alguna de las variables toma forma exponencial es porque el proyecto se nos está yendo de las manos y el proyecto está en crisis.

¿Cómo se salva un proyecto “agonizante”?

* No hay tiempo, hay que tomar decisiones rápidas.
* Usar el modelo conceptual para razonar problemas:

1. Buscar orden en el caos, el proyecto es sistémico.
2. Reducir drásticamente el tamaño del software.
3. Acumular recursos: congelar requerimientos, incrementar productividad de proceso, correr el calendario.

* Si se necesitan medidas duras, tomarlas rápido.
* Tiene que haber liderazgo.
* El manejo de los tiempos es clave.

**Pasos para la recuperación de proyectos**

PASO 0 - Evaluación Preliminar (1 a 3 días)

* Entender el proyecto, soportes y alianzas.
* Pasos Técnicos
  + Evaluar la situación.
  + Entender qué es urgente y qué es importante.
  + Identificar los márgenes de negociación.
  + No repetir acciones anteriores.
  + Pensar sistémicamente.
  + Entender qué opina el team que debe hacerse, ¿necesidades?
  + Entender qué opina el cliente que debe hacerse, ¿expectativas?
  + Recuperar el team es la clave.
    - Típicamente es el aspecto que más daño ha sufrido.
    - Recuperar la moral del grupo: clima de trabajo, reunión off-site, cenas, happy hours, etc.
    - Solucionar a cualquier costo problemas personales.
    - Recuperar el tiempo de la gente, remover todo trabajo no esencial.

PASO 1 - Control de Daños (1 a 2 semanas)

* No andar con sutilezas 🡪 De solución de raíz a los problemas técnicos.
* Establecer planes con metas pequeñas.
  + Corto plazo, tácticos, criterio binario, exhaustivos.
  + Lograr “quick wins”, piso de credibilidad.
  + Sensación de “rebote” en team y clientes.
* Ser riguroso prometiendo, pero cumplir lo que se promete.
* Seguimiento detallado (no hay tiempo para procesos de aprendizaje).
* Recalibrar basado en la realidad.
* El manejo de riesgos es clave, contener/mitigar.

PASO 2 - Establecer base de Gestión (2 a 4 Semanas)

* Empezar a operar según buenas prácticas.
* Completar planeamiento y documentación básica, lograr aprobaciones.
* Cuando se haya salido del modo crisis, estabilizar los requerimientos 🡪 Gestionar los cambios.
* Mantener el foco del sistema, gestionar la funcionalidad. ¿Prioridades? ¿Proceso para Prioridades?
* Utilizar técnicas estadísticas.
  + ¿Módulos con problemas 🡪 re-escribirlos?
  + ¿Muchos más defectos que lo esperado 🡪 eliminar sub-sistema entero?
  + ¿Cambios en ciclo de vida 🡪 Fases? ¿Etapas?
  + Encuentre tierra, haga pie y reconstruya el proyecto desde ahí.

PASO 3 - Gestionar como un proyecto normal (Post Mortem)

* Nunca privarse de un Post-Mortem luego de recuperar.
* Lecciones aprendidas, Análisis de post-mortem
  + Enfocarse en el proceso, no en la gente.
  + Fácil de caer en dinámicas que descargan en las personas.
  + Procesos de culpa.
  + No hacerlo en caliente.
* Enfocarse tanto en positivos como negativos.
* Se aprende tanto de lo que se hizo bien como de lo que no.
* Usar eufemismos si es necesario: Negativo 🡪 Cosas para mejorar.
* Reflexiones sobre sus aprendizajes (es un skill).

**Gestión de las Adquisiciones**

Procesos necesarios para adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto.

Rol del AP en la gestión de adquisiciones

* Colaborar en la adecuación del contrato a las necesidades del proyecto.
* Asegurar que el contrato contenga todos los requerimientos del proyecto.
* Incluir el plazo del contrato en el cronograma del proyecto.
* Incorporar acciones de mitigación de riesgos en el contrato.
* Comprender todos los términos del contrato.
* Participar en la negociación del contrato para cuidar la relación con el vendedor.
* Administrar el contrato y sus cambios.

Procesos:

1. Planificar las adquisiciones. (**Planificación**)
2. Efectuar las adquisiciones. (**Ejecución**)
3. Controlar las adquisiciones. (**Control**)
4. Cerrar las adquisiciones. (**Cierre**)

**1 - Planificar las adquisiciones** (Planificación)

Determina qué bienes y servicios deberán adquirirse fuera de la organización y cuáles podrán ser provistos internamente por el equipo de proyecto. Además, se analiza cuál es el tipo de contrato más conveniente para cada caso en particular, se prepara toda la documentación necesaria para realizar los pedidos de propuestas y presupuestos, y se dejan establecidos los criterios que se utilizarán para la selección de los proveedores.

* Entradas
  + Documentación de requisitos de los interesados.
  + Requisitos de recursos necesarios para las actividades.
  + Planes: alcance, cronograma, presupuesto.
  + Registro de riesgos y acuerdos contractuales sobre riesgos.
  + Acuerdos para trabajar en equipo (en caso que aplique).
* Herramientas:
  + ***Análisis de hacer o comprar***: determinar si conviene producir el requisito o comprarlo.
  + ***Tipos de contratos***: los tres contratos más utilizados son:
    - Precio fijo o suma global (FP):
      * Precio fijo cerrado
      * Precio fijo + Incentivo
      * Precio fijo + Ajuste económico de precio
    - Costos reembolsables (CR):
      * Costo + Honorarios fijos
      * Costo + Honorarios con incentivos
      * Costo + Honorarios por cumplimiento de objetivos
      * Costo + % del costo
    - Por Tiempo y Materiales (T&M):
      * Tienen un componente variable + un componente fijo
* Entregables:
  + **Plan de gestión de las adquisiciones**: se define cómo serán gestionados los próximos tres procesos de las adquisiciones. En ese plan se debe dar respuesta a los siguientes interrogantes:
    - ¿Qué se produce dentro del proyecto y qué se comprará?
    - ¿Qué tipo de contrato es el más apropiado?
    - ¿Quién elaborará los criterios de evaluación de vendedores?
    - ¿Cómo será la gestión y seguimiento de los proveedores?
    - ¿Qué restricciones y supuestos afectarán las adquisiciones?
    - ¿Cuál es el cronograma de cada entregable del contrato?
    - ¿Qué garantías existen si no se cumple el contrato?
    - ¿Cuáles son los vendedores precalificados?
    - ¿Cuáles son las métricas para evaluar a los vendedores?
  + **Enunciado del trabajo de la adquisición**: alcance detallado de los productos que van a adquirirse con el contrato para que el vendedor evalúe si podrá realizar dicho aprovisionamiento.
  + **Decisión de hacer o comprar**: qué insumos se producirán internamente y cuáles serán adquiridos.
  + **Documentos de la adquisición**
    - **Solicitud de Información** (RFI): se piden datos de los vendedores y del producto que ofrecen.
    - **Invitación a Licitación** (IFB): se presenta un precio general por toda la propuesta.
    - **Solicitud de Propuesta** (RFP): se analiza el precio, la propuesta técnica y las habilidades de cada oferente.
    - **Solicitud de Presupuesto** (RFQ): se presentan precios para cada ítem del proyecto.
  + **Criterios de selección de proveedores**: precio, costos de operación y mantenimiento, capacidad técnica, capacidad de gestión, respaldo financiero, referencias de proyectos similares, etc.
  + **Solicitudes de cambio**.

**2 - Efectuar las adquisiciones** (Ejecución)

Contactarse con los proveedores que van a vender bienes y servicios complementarios, aplicar los criterios de evaluación para elegir quienes serán los proveedores del proyecto y adjudicarles un contrato.

Los criterios de evaluación dependerán de cada proyecto en particular y podrían incluir ítems tales como: precio, servicio de post-venta, tiempo de entrega, propuesta técnica, respaldo financiero, etc.

* Entradas:
  + Plan de gestión de las adquisiciones
  + Registro de riesgos y acuerdos contractuales
  + Documentos de la adquisición
  + Criterios de selección de proveedores
  + Lista de vendedores calificados (proveedores preseleccionados)
  + Propuestas de los vendedores
  + Decisión de hacer vs. comprar
  + Acuerdos para trabajar en equipo
* Herramientas:
  + ***Conferencias de oferentes***: colocar la documentación a disposición de todos los vendedores y responder a las dudas que surjan.
  + ***Evaluación de propuestas***: seguir un proceso formal para la selección de vendedores.
  + ***Estimaciones independientes***: el comprador prepara sus propias estimaciones de costo para comparar contra las propuestas enviadas por los vendedores y obtener valores aproximados de lo que debería costar el bien o servicio. Esto es muy útil para verificar si los precios son acordes al alcance solicitado.
  + ***Publicidad***: comunicar las licitaciones en diarios, revistas, boletines oficiales gubernamentales, etc.
  + ***Búsqueda en Internet***: investigar sobre los proveedores, así como los bienes y servicios necesarios a través de Internet.
  + ***Negociación de adquisiciones***: debería perseguir el objetivo de conseguir un precio justo y razonable para desarrollar una buena relación con el vendedor. La negociación debería terminar con un contrato ganar-ganar. Si se firma un contrato ganar-perder, el vendedor estará más preocupado en recuperar lo que perdió que en finalizar el trabajo, mientras que el comprador deberá fiscalizar riesgos de costos extras, calidad y plazos.
* Entregables:
  + **Vendedores seleccionados**
  + **Adjudicación del contrato de adquisición**: acuerdo legal vinculante entre comprador y vendedor.
  + **Calendario de recursos**: se documentan las fechas con la disponibilidad de los recursos contratados.
  + **Solicitudes de cambio**
  + **Actualizaciones**

**3 - Controlar las adquisiciones** (Control)

Evaluar si los entregables están acordes a los términos contractuales, efectuar cambios y correcciones al contrato y realizar la gestión de los pagos. Además, evaluar el desempeño del vendedor para analizar si tiene las competencias suficientes para seguir siendo un proveedor del proyecto.

* Entradas:
  + Plan de adquisiciones, documentos de la adquisición, contrato
  + Informes de desempeño
  + Solicitudes de cambio aprobadas
* Herramientas:
  + **Sistema de control de cambios del contrato**: dejar documentado en qué casos, cómo, cuándo y quiénes pueden modificar el contrato.
  + **Revisión del desempeño de las adquisiciones**: evaluar si el vendedor cumplió con el alcance, la calidad, los costos y el cronograma según los términos de referencia del contrato. Se puede llevar a cabo mediante inspecciones y auditorías, siempre y cuando esté permitido por el contrato. Se deberían realizar informes sobre el desempeño del vendedor.
  + **Sistema de pago**: revisiones y aprobaciones de los pagos a proveedores.
  + **Administración de reclamaciones**: gestionar incidentes, reclamos, impugnaciones y apelaciones cuando las partes no están de acuerdo en algún ítem contractual y su respectivo pago. Todos los reclamos se documentan y, si no hay acuerdo, se deberá acudir a un árbitro para la resolución del conflicto.
  + **Sistema de gestión de registros**: llevar un índice de toda la documentación relacionada con el contrato para archivar y recuperar todos los documentos de manera eficiente. Este sistema forma parte del sistema de gestión del proyecto y suele utilizar el soporte de tecnologías de la información.
* Entregables:
  + **Documentación de la adquisición**: contratos, cronograma de entregables, cambios, documentos técnicos, desempeño del trabajo y del vendedor, garantías, pagos, registro de inspecciones, etc.
  + **Cambios solicitados**
  + **Actualizaciones**

**4 - Cerrar las adquisiciones** (Cierre)

Verificar que los bienes y servicios entregados por los vendedores cumplen con los términos contractuales. Este proceso es complementario al cierre del proyecto (integración) y suele incluir algunas actividades de cierre administrativo como actualización de registros del contrato, reporte final del alcance, costos y tiempos, etc.

Durante este proceso se lleva a cabo:

Verificación de los entregables con el cliente, evaluaciones de satisfacción del cliente, cierre de los acuerdos y contratos, carta de finalización del contrato, aceptación formal o acta de recepción del producto, cancelación de garantías, etc.

* Entradas
  + Documentación de la adquisición.
* Herramientas
  + ***Auditorías de la adquisición***: revisión formal y sistemática de todos los procesos de las adquisiciones donde se identifican mejoras y lecciones aprendidas para futuros procesos de contrataciones.
  + ***Acuerdos negociados***: se suele utilizar para el cierre definitivo del contrato y la resolución de incidentes.
  + ***Sistema de gestión de registros***: archivar de manera indexada y ordenada toda la documentación contractual, para facilitar su recuperación en el futuro.
* Entregables
  + **Adquisiciones cerradas**
  + **Actualizaciones**