



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA**  
**INGENIERÍA CIVIL – CONSTRUCCIÓN**

**GERENCIA DE PROYECTOS DE MULTISITIOS**

**TESIS**  
**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:**  
**MAESTRO EN INGENIERÍA**

**PRESENTA:**  
**ING. ENRIQUE MENESES ANGUIANO**

**TUTOR PRINCIPAL:**  
**M.I. MARCO TULIO MENDOZA ROSAS, FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX., JULIO 2017**

# Índice

Introducción	4
<b>1. Planeación del proyecto</b>	<b>7</b>
1.1. Importancia de la planeación del proyecto	7
1.2. Niveles de definición del proyecto	7
1.3. Preparación del Esquema de Trabajo	8
1.3.1. ¿En qué consiste una actividad?	9
1.3.2. Declaración del Alcance	9
1.4. Administración de Recursos Humanos	11
1.4.1. Perfil y responsabilidades del Gerente de Proyecto	11
1.4.2. Diagrama Organizacional de Proyecto	12
1.4.3. Matriz de Roles y Funciones	13
<b>2. Administración del proyecto</b>	<b>15</b>
2.1. Administración de la Información	15
2.1.1. Matriz de Comunicación	16
2.1.2. Calendario de Eventos	17
2.1.3. Status Semanal	17
2.1.4. Reporte Mensual	22
2.2. Administración del Tiempo	24
2.2.1. Diagrama de Gantt	25
2.2.2. Ruta Crítica (Critical Path Method CPM)	25
2.2.3. PERT (Program Evaluation and Review Technique)	25
2.2.4. Nivelación de Recursos	26
2.2.5. WBS, SBS y CBS	27
2.2.6. Programa de Proyecto	28
2.3. Administración del Costo	28
2.3.1. Estimado de costos	29
2.3.1.1. Tipos de Estimados de Costos	30
2.3.1.2. Imprevistos y Contingencias	31
2.3.2. Presupuesto Base	31
2.3.3. Programa de Erogaciones	32
2.4. Administración de la Calidad	33

2.4.1.	Grado de Calidad y Responsabilidad sobre la Calidad	33
2.4.2.	Alcance del Proyecto y Alcance del Producto	35
2.4.3.	Establecer precedentes (Benchmarking)	35
2.4.4.	Lista de Verificación (Checklist)	35
2.5.	Administración del Riesgo	37
2.5.1.	Mapa de Riesgos	37
2.5.2.	Posibles Respuestas a los Riesgos	38
2.5.3.	Matriz de Administración de Riesgos	38
2.6.	Administración y Logística de Suministros	39
2.6.1.	Número de Contratos	39
2.6.2.	Tipos de Contratos	39
2.6.3.	Formas de Pago	40
2.6.4.	Matriz de Abastecimientos	41
2.7.	Sistema de Control de Cambios	42
2.8.	Concursos, Cotizaciones y Asignaciones	44
2.8.1.	Proceso de Concurso	45
2.8.2.	Pliego de Requisitos	46
2.8.3.	Formas de Contratación	47
2.8.4.	Garantías, Fianzas y Seguros	48
3.	<b>Ejecución del Proyecto</b>	49
3.1.	Control del Programa	51
3.2.	Control de Erogaciones	52
3.3.	Control Presupuestal	53
4.	<b>Cierre del Proyecto</b>	55
4.1.	Cierre Contractual	56
4.2.	Cierre Administrativo	57
4.3.	Evaluación al Cierre de Proyecto	58
5.	<b>Conclusiones</b>	59
	<b>Bibliografía</b>	62

## Introducción

En la actualidad el consumidor tiene acceso a una oferta cada vez más amplia de marcas, con lo que diferenciarse y ganar la preferencia de los compradores es una tarea que día a día se dificulta más.

Por ejemplo, en una visita al supermercado, el consumidor destina en promedio 40 minutos. Si a esto se suma que el 76 por ciento de las decisiones de compra se toman en el punto de venta (PDV), de acuerdo con Point of Purchase Advertising International, no resulta extraño que las marcas destinen una parte importante de sus esfuerzos y capital a la tarea de cautivar su *target* directamente y por medio del PDV.

En este sentido el diseño y ambientación del PDV es un aspecto significativo, ya que estos influyen hasta en un 55 por ciento en la decisión de compra, según estimaciones de la agencia Guernik.

En el sector del *retail* existe tanta competencia que ya no es suficiente ofrecer un buen producto y servicio de calidad, se hace muy necesario potenciar la marca para llamar la atención de los

clientes. Este sector contiene a las empresas especializadas en la comercialización masiva de productos y servicios uniformes a grandes cantidades de clientes.

Es por este motivo que los especialistas dedican grandes esfuerzos a las estrategias de marketing, pues se trata de un elemento imprescindible y fundamental, en función, la protección y homogeneidad de la imagen a lo largo de toda la red de sucursales es una necesidad tan importante como compleja.

Una buena parte del auge que han registrado las marcas del *retail* en México está relacionado a la capacidad con la que cuentan para poder otorgar experiencias únicas a sus clientes en cada PDV.

Con base en el análisis de tópicos como son la autenticidad, relevancia, consistencia, presencia y entendimiento, la consultora Global Interbrand determinó que estas son las 10 marcas más valiosas del *retail* en México.

				
Tienda de Conveniencia - Valor: 2,614.97 mdd <b>12853 PDV</b>	Supermercado - Valor: 1,015.70 mdd <b>690 PDV</b>	Tienda Departamental - Valor: 485.06 mdd <b>85 PDV</b>	Tienda Departamental - Valor: 365.09 mdd <b>3349 PDV</b>	Supermercado - Valor: 318.83 mdd <b>69 PDV</b>
				
Tienda Departamental - Valor: 172.74 mdd <b>86 PDV</b>	Tienda Departamental - Valor: 118.11 mdd <b>88 PDV</b>	Productos Especializados - Valor: 43.64 mdd <b>468 PDV</b>	Productos Especializados - Valor: 75.74 mdd <b>1467 PDV</b>	Tienda Departamental - Valor: 15.86 mdd <b>13 PDV</b>

Parte del éxito de estas empresas es la imagen que presentan, misma que va de la mano con la evolución del mercado.

Las razones para decidir renovar esta imagen pueden ser estratégicas: para aprovechar nuevas oportunidades, y también como reacción a situaciones ya existentes dentro del mercado o la empresa.

Cualquiera que sea la razón, el tratamiento es el mismo, una vez que se tiene el nuevo concepto es necesario replicarlo, y este proceso nos interesa sobre todo cuando se trata de ajustar el PDV.

Los modelos de negocio de estas compañías están focalizados en el cliente, buscan relaciones estables y duraderas, donde el PDV resulta una de las partes más importantes en la cadena de comercialización. Por tal motivo al momento de la transformación hay que cuidar todo aquello que de forma directa e indirecta pueda modificar la preferencia del cliente.

Todavía es muy poco común concebir proyectos terminados a tiempo, dentro de presupuestos y con la calidad esperada, por lo general se cumple uno o dos de estos requerimientos pero con mucho desgaste. Ahora bien, cuando hacemos referencia a proyectos de remodelación y expansión de sucursales, la administración resulta imprescindible, partiendo de que cada parte del proceso, desde el desarrollo del proyecto ejecutivo hasta la entrega de la obra (incluyendo el cierre administrativo), puede realizarse de forma simultánea.

Al manejar los proyectos con un enfoque profesional y práctico, es posible predecir resultados a través del monitoreo integral de todos los factores, ejerciendo soluciones a tiempo y comprometiendo al equipo en un esquema de orden. Los beneficios: mejor cumplimiento de expectativas, buenas relaciones en el largo plazo con los involucrados, información oportuna y veraz, estandarización de procedimientos, capitalización de aprendizajes, mejoras de calidad, menor tiempo de respuesta, ahorros en costo, entre muchos otros.

# 1. Planeación del proyecto

## 1.1. Importancia de la planeación del proyecto

Cuanto más largo sea el proyecto, más tiempo se debe de dedicar a su planeación, esto se debe a la dificultad para realizar libremente objetivos definidos que se extienden a largo plazo.

El principal propósito de la planeación es dividir los objetivos extensos del contrato en tareas manejables que puedan realizarse en cierto tiempo de servicio y de forma metódica.

Un buen plan de trabajo no es un informe sino la recopilación de tablas y figuras que son de referencia inmediata a lo largo de todo el proyecto. El plan de trabajo debe definir:

¿Qué se debe hacer?	¿Cuándo se debe hacer?	¿Cuánto costará?	¿Quién lo hará?
---------------------	------------------------	------------------	-----------------

## 1.2. Niveles de definición del proyecto

Un proyecto puede tener hasta tres niveles de definición, mismos que están en función del tamaño y complejidad:

## **Nivel 1. Definición de la propuesta**

Muchos proyectos son definidos durante la presentación de la propuesta. Esta definición debe contener suficientes detalles para describir cómo será realizado el proyecto y los fundamentos del precio propuesto y de la programación.

## **Nivel 2. Control del proyecto**

Después de formalizar el contrato, puede ser necesario definir más ampliamente el proyecto para que así sea posible controlar adecuadamente el trabajo. En pequeños proyectos la definición de la propuesta puede ser muy adecuada para el control, pero para proyectos grandes y/o simultáneos se deben preparar detalles adicionales.

## **Nivel 3. Control de actividades**

Una vez definido el control del proyecto, tal vez sea necesario más detalle de los elementos requeridos para realizar cada una de las múltiples actividades. Este ejercicio se realiza para comunicar el alcance de cada actividad a la persona o personas responsables de cada fase del proyecto.

En proyectos grandes y/o simultáneos hay varios niveles en la delegación de actividades.

Un resumen de actividades puede prepararse para cada uno de los tres niveles, pero tiene que ver principalmente con el nivel 2: Definiciones de control del proyecto.

### **1.3. Preparación del Esquema de Trabajo**

Un esquema de trabajo consiste en un breve resumen del alcance de las actividades en relación al contrato. Esto es la base de cualquier sistema de control de proyectos, por lo que lo que se debe poner especial énfasis al momento de diseñarlo.

Un buen esquema de trabajo resume el alcance contractual en forma breve y sencilla, al utilizar el mínimo de actividades para describir el trabajo a realizar. Los detalles excesivos llevan a la

pérdida de control, ya que toma mucho tiempo investigar numerosas actividades menores y poner al día la programación y el presupuesto.

El esquema de trabajo parte de los objetivos y expectativas documentadas, y sirve de herramienta que guía la ejecución y el control, facilita la comunicación efectiva y distingue los criterios para medir el desempeño. También ayuda a monitorear el progreso del proyecto con exactitud, ya que cada actividad del contrato podrá ser medida en cuanto al porcentaje de avance, tiempo y recursos económicos.

El uso de definiciones de actividades constantes permite evaluar el impacto de cambios en la amplitud del trabajo, es decir, que el presupuesto y programa deben estar preparados de igual forma.

### **1.3.1. ¿En qué consiste una actividad?**

Para estar incluida en un esquema de trabajo, la tarea y/o actividad debe incluir tres elementos:

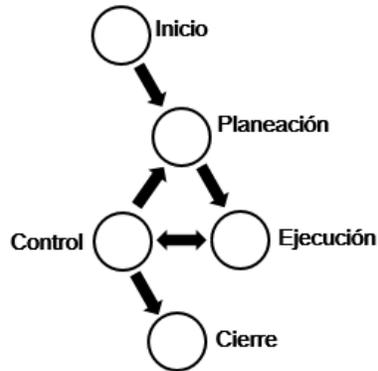
1. Definir el alcance del trabajo
2. Duración que comprende, por lo menos, una fecha de inicio y otra de termino – tiempo de servicio.
3. Un nivel de esfuerzo requerido para terminar la actividad.

Cualquier detalle que esté fuera de estos puntos no es actividad definida y no pertenece al esquema de trabajo. Es importante conservar este análisis como lista de verificación para:

1. Medir periódicamente el progreso de la actividad
2. Asegurarse de que nada haya sido omitido

### **1.3.2. Declaración del Alcance**

La declaración del alcance asegura que tanto el Patrocinador como el Gerente de Proyecto confirmen cómo serán los entregables en cada Fase del Proyecto.



**Figura 1. Fases del Proyecto**

Para cada entregable, el Gerente de Proyecto debe presentar un desglose y descripción que en seguida se apruebe por el Patrocinador; estos documentos deben ser específicos y fácilmente medibles.

El esquema de trabajo debe incluir las siguientes áreas (que afectan todo tipo de proyecto), si solo se tiene en cuenta el tiempo y el costo el esquema no será confiable para medir el desempeño. Esto no quiere decir que no se permitan los cambios y ajustes, pero sí buscar que sean los menos de tal forma que el control sea veraz y efectivo.

- **Recursos Humanos**

Diagrama Organizacional del Proyecto y Matriz de Roles y Funciones.

- **Comunicación**

Matriz de Comunicación (Modelo de Gobierno), Calendario de Eventos, Status Semanal y Reporte Mensual.

- **Tiempo**

Programa de Obra – Ruta Crítica (metas)

- **Costo**

Presupuesto Paramétrico, Presupuesto Base y Cash Flow

- **Calidad**

Análisis de Precedentes, Listas de Verificación y Value Engineering

- **Administración de Riesgos**

Planes de contingencia (amenazas, oportunidades que capitalizar)

- **Administración de Suministros**  
Estrategias de cotización y contratación
- **Integración**  
Control de Cambios

#### **1.4. Administración de Recursos Humanos**

Una de las responsabilidades más importantes de un Gerente de Proyecto es liderar un equipo para alcanzar objetivos.

Durante la etapa de planeación, el Gerente define e inicia la integración del equipo de proyecto, tanto directivo como ejecutor, interno y externo, así como sus relaciones organizacionales. El Gerente establece, en conjunto con los involucrados, cuáles serán los roles y funciones de cada uno sobre el desarrollo de trabajo.

La planeación de Recursos Humanos está estrechamente ligada al esquema de trabajo, es necesario definir un trabajo para poder asignarlo. Si no se incluyen ciertos trabajos en el esquema, éstos no podrán después ser asignados a ningún integrante del equipo.

Es importante recordar que el área de Recursos Humanos es fundamental para el balance Administración-Tiempo-Costo, pues un sinnúmero de proyectos fracasa por deficiencias en la selección e integración del equipo.

El Gerente deberá identificar los conocimientos y habilidades necesarias por parte de los integrantes del equipo para seleccionar, de ser posible, los mejores elementos disponibles.

##### **1.4.1. Perfil y responsabilidades del Gerente de Proyecto**

###### **Perfil:**

- ✓ Habilidades de integración
- ✓ Habilidades de liderazgo
- ✓ Experiencia en Administración de Proyectos
- ✓ Conocimiento de la organización del Patrocinador

- ✓ Conocimientos de la industria (*retail*) y del tipo de proyecto.
- ✓ Habilidad para lograr la cooperación de los involucrados claves.

### Responsabilidades:

- ✓ Liderar al equipo para alcanzar los objetivos
- ✓ Asegurar la comunicación efectiva entre la administración y otras organizaciones externas
- ✓ Asegurar que los problemas del proyecto sean identificados y resueltos a tiempo
- ✓ Integrar y ejecutar las funciones de planeación, programación, negociación, comunicación, evaluación, control, toma de decisiones y elaboración de reportes

### 1.4.2. Diagrama Organizacional de Proyecto

Es una representación gráfica que utilizamos para definir la línea de autoridad, la dependencia organizacional y la toma de decisiones.

El Diagrama incluye personas, compañías y dependencias organizacionales. Deben tenerse en cuenta todas las organizaciones involucradas, tanto internas como externas, directivos y staff.

Es necesario elaborar un organigrama indicando el orden jerárquico de las organizaciones involucradas y personas a cargo. Este elemento forma parte del esquema de trabajo.

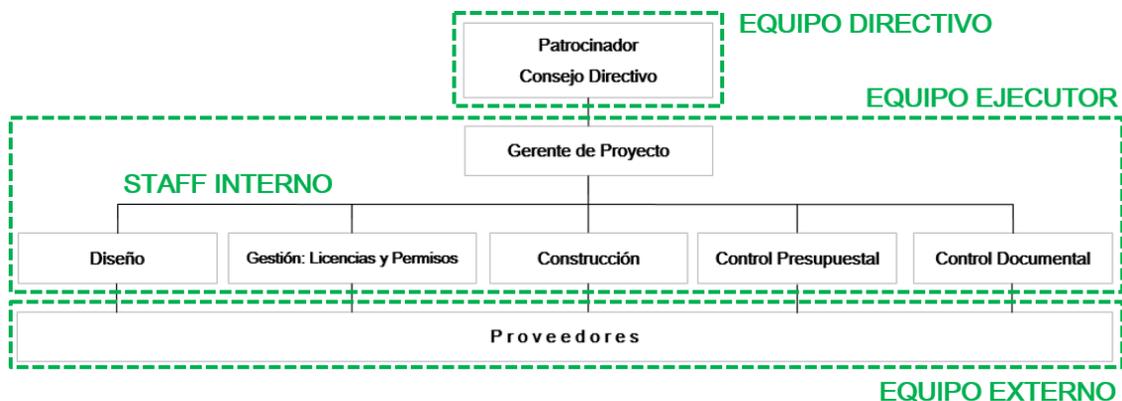


Figura 2. Diagrama Organizacional de Proyecto

Es frecuente encontrar colaboradores en alguna empresa que participan continuamente en proyectos sin lograr una integración adecuada de sus funciones para el bien del equipo y de la empresa. En estos casos el Gerente de Proyecto no participa en todo el proceso pues hay

encargados por Departamento que cubren áreas como son: diseño, construcción, suministros, etc., lo que dificulta la integración. Este tipo de estructuras fomenta la burocracia y canaliza las decisiones a personas con poco tiempo disponible. Al momento de presentarse los problemas, no existe rendición de cuentas, nadie asume el compromiso y la responsabilidad finalmente recae en la Dirección. Para estos casos, recomendamos que el Gerente de Proyecto cuente con la autoridad requerida para administrar el servicio que presta cada Departamento de tal forma que sea fácil integrar todas las áreas desde el inicio hasta el fin.

### 1.4.3. Matriz de Roles y Funciones

Otra de las herramientas que ayudan a planear es la Matriz de Roles y Funciones, la cual permite confirmar con los involucrados claves donde requerimos que apliquen sus conocimientos y habilidades con el fin de lograr el mejor aprovechamiento del equipo.

		INVOLUCRADOS								
		PATROCINADOR	GERENTE	COORDINACIÓN DE DISEÑO	COORDINACIÓN DE GESTIÓN	COORDINACIÓN DE CONST.	COORDINACIÓN DE CONTROL PRESUPUESTAL	COORDINACIÓN DE CONTROL DOCUMENTAL	PROVEEDORES	
<b>E: EJECUTA</b> <b>P: PARTICIPA</b> <b>C: COORDINA</b> <b>R: REvisa</b> <b>A: AUTORIZA</b>										
<b>PLANEACIÓN</b>			<b>DEFINICIÓN DE ROLES Y FUNCIONES</b>							
DECLARACIÓN DEL ALCANCE WBS: WORK BREAKDOWN STRUCTURE DIAGRAMA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO CALENDARIO DE ENTREGAS STATUS SEMANAL REPORTE MENSUAL SBS: SCHEDULE BREAKDOWN STRUCTURE (HISTOGRAMA + DIAGRAMA GANTT + RUTA CRÍTICA) PRESUPUESTO PARAMÉTRICO CONSIDERACIONES (IMPREVISTOS Y CONTINGENCIAS) PRESUPUESTO BASE CASHFLOW PROGRAMADO BENCHMARKING LISTAS DE VERIFICACIÓN MAPA DE RIESGOS ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS MATRIZ DE ABASTECIMIENTOS CONTROL DE CAMBIOS LECCIONES APRENDIDAS										
<b>ESQUEMA DE TRABAJO. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES POR CADA FASE</b>										

Figura 3.1 Matriz de Roles y Funciones

<b>EJECUCIÓN</b>			<b>DEFINICIÓN DE ROLES Y FUNCIONES</b>
SEGUIMIENTO LISTAS DE VERIFICACIÓN			
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS			
VALUE ENGINEERING			
ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS			
ACTAS DE INICIO DE OBRA			
<b>CONTROL</b>			
REPORTES DE AVANCE			
ESTADOS DE CUENTA			
CONTROL DE CAMBIOS			
NIVELACIÓN DE RECURSOS			
PRONÓSTICO DE LA FECHA DE TERMINACIÓN			
<b>CIERRE</b>			
REPORTE FINAL			
ACTAS DE ENTREGA DE OBRA			
AS BUILT DRAWINGS			
COMMISSIONING			
CIERRE ADMINISTRATIVO			
LECCIONES APRENDIDAS			

**ESQUEMA DE TRABAJO. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES POR CADA FASE**

**Figura 3.2 Matriz de Roles y Funciones (continuación)**

La Matriz de Roles y Funciones integra a los involucrados y asegura la distribución adecuada de roles (quién hace qué) y funciones (quién decide qué).

## 2. Administración del Proyecto

### 2.1. Administración de la Información

Es indispensable para lograr la comunicación efectiva entre los involucrados y asegurar oportuna y apropiada generación, recolección, distribución, archivo y disposición de la información del proyecto.

La cantidad de información que transmitamos depende mucho de cada cliente, de cada proyecto, por lo que es necesario planear tanto los contenidos y las frecuencias de cada reporte, como las personas involucradas en las comunicaciones.

A continuación, cuatro herramientas que se utilizan en la planeación de la comunicación:

1. Matriz de Comunicación
2. Calendario de Eventos
3. Status Semanal
4. Reporte Mensual

### 2.1.1. Matriz de Comunicación

Se utiliza para mantener informados a los involucrados y asegurar una comunicación efectiva. Facilita la toma oportuna de decisiones y la tranquilidad de los involucrados

La Matriz de Comunicación incluye:

1. Reporte de avance.
2. Documentos de planeación relevantes
3. Lista de distribución
4. Periodicidad de la distribución
5. Medio de distribución

Para desarrollar la Matriz de Comunicación hay que colocar en la primera columna del lado izquierdo a los involucrados (incluyendo su rol). Por otro lado, en las celdas superiores el tipo de documento y en seguida su periodicidad. Más abajo en cada celda: la forma de distribución (correo electrónico/impreso) y señalar quien genera la información.

		TIPO DE DOCUMENTO							
		STATUS	REPORTE	MINUTAS	ÓRDENES DE CAMBIO	ESTIMACIÓN	PRESUPUESTO	EVALUACIÓN DE PROVEEDORES	PERIODICIDAD
INVOLUCRADOS	PATROCINADOR	SEMANAL	MENSUAL	SEMANAL	OTRO	SEMANAL	MENSUAL	OTRO	
	DIRECCIÓN								
	GERENTE								
	COORDINACIÓN DE DISEÑO								
	COORDINACIÓN DE CONSTRUCCIÓN								
	COORDINACIÓN DE GESTIÓN								
	COORDINACIÓN DE COMUNICACIÓN								
	PROVEEDORES								

MEDIO DE DISTRIBUCIÓN

RESPONSABLE DE PREPARAR LA INFORMACIÓN

Figura 4. Matriz de Comunicación

### **2.1.2. Calendario de Eventos**

Permite una visión gráfica completa de los eventos más importantes a lo largo del calendario, facilitando la integración de objetivos.

El calendario incluye fechas de los eventos repetitivos como: reuniones, pagos, trámite de facturas, fecha de entregables, etc.

El predeterminar en forma gráfica las juntas permite avisar a los involucrados que generalmente mantienen agendas ocupadas. De esta forma, cuando no es posible confirmar asistencia a alguna reunión programada, se podrá avisar de participación en forma remota y, en ausencia enviar por adelantado los comentarios. También es posible facultar a una persona para que asista en representación. Además, mediante la minuta, tomando de referencia la Matriz de Comunicación, es posible darle seguimiento a la junta.

El programar desde el principio las fechas y horas para la recepción de facturas y entrega de pagos, optimiza el tiempo dedicado al proyecto por parte de la organización y el Gerente de Proyecto.

Es importante prever que muchos proyectos requieren de una periodicidad de pagos diferente a los establecidos por la empresa y el definir un programa permite dar a conocer eficientemente la información. Es muy posible que existan contratos con pagos semanales, cuando la política organizacional sólo considera pagos quincenales. En muchas ocasiones, contrataremos proveedores que no tienen la capacidad de financiar a su cliente.

### **2.1.3. Status Semanal**

El status semanal permite confirmar prioridades semanalmente, presentando un indicador de tiempo, costo, riesgo, suministros, cambios y avances generales.

El formato de status semanal debe incluir:

1. ¿qué situaciones pueden volverse críticas?
2. Relación de avances Programados vs. Reales

3. Fechas compromiso para entregables.
4. Lecciones aprendidas
5. Cambios relevantes de la última semana que incluyan el importe acumulado de costos.
6. Control presupuestal (Presupuesto Base y Contrataciones)

Una vez que se tiene el diseño del formato, los contenidos generales se actualizarán conservando la plantilla y solo se ajustará a reserva de que otro tema sea relevante.

El status semanal representa una herramienta muy útil para mantener informados a los involucrados. En un proyecto de remodelación y apertura de sucursales estos indicadores son relevantes para tomar decisiones a tiempo, cuando aún es viable y económicamente factible. Es muy difícil que en un proyecto salga de control cuando se dispone de información confiable, y se tienen identificadas las desviaciones oportunamente, para definir e implementar las acciones correctivas. Revisar las prioridades semanalmente ayuda a confirmar y dirigir los esfuerzos del equipo hacia la obtención de resultados esperados.

La primera parte del formato incluye la siguiente información:

1. Número de sucursal, ubicación y metros cuadrados de construcción.
2. Número de reporte, nombre del supervisor que avala el contenido y fecha de elaboración.
3. En cuanto al contratista general, fecha de inicio de obra (de acuerdo al acta que firman todos los involucrados), fecha de término (en función a los días que señala el contrato), el importe contratado, el importe pagado a la fecha de corte y por último el importe correspondiente a las órdenes de cambio aprobadas.

ADMINISTRACIÓN DE LA INFORMACIÓN		REPORTE SEMANAL N°	00	SUPERVISOR	
NÚMERO DE SUCURSAL	UBICACIÓN	M2 DE CONSTRUCCIÓN		FECHA DE CORTE	
<b>GENERALES</b>					
RAZÓN SOCIAL (CONTRATISTA)		IMPORTE DE CONTRATO			
FECHA DE INICIO		IMPORTE PAGADO			
FECHA DE TÉRMINO		IMPORTE ÓRDENES DE CAMBIO			

Figura 5.1 Formato de status semanal

En la parte del Resumen Ejecutivo hay un histograma del programa de obra y otro de cash flow (Hard Cost), aquí se gráfica semana con semana el porcentaje de avance real de tal forma que las diferencias puedan detectarse fácilmente.



Figura 5.2 Formato de status semanal (continuación)

Un indicador más que resulta imprescindible tenerlo en cuenta semana a semana, es el número de personas que están laborando en la obra por especialidad.

RECURSOS HUMANOS						
ÍTEM	ESPECIALIDAD	NÚMERO DE PERSONAS	ÍTEM	ESPECIALIDAD	NÚMERO DE PERSONAS	NÚMERO TOTAL DE PERSONAS
1			3			
2			4			

Figura 5.3 Formato de status semanal (continuación)

En cuanto a los Documentos de Diseño en las fases de planeación, ejecución y control, hay que conocer el status de los siguientes ítems más relevantes:

1. Levantamiento.
2. Proyecto Arquitectónico: Generales, Albañilería y Acabados.
3. Proyecto Estructural.
4. Proyecto de Instalaciones: Eléctrica, Mecánica y Aire Acondicionado.
5. Proyecto de Seguridad (las especificaciones dependen de cada cliente, región y giro comercial del PDV)
6. Proyecto de Landscape (incluye elementos de marketing)
7. Proyecto de Mobiliario y Equipamiento.

De cada ítem es importantísimo conocer al proveedor asignado, fechas de entregables, comentarios en relación a solicitudes de cambio y/o necesidades detectadas en el proceso de obra.

DESARROLLO DE DISEÑO			
ÍTEM	CATEGORÍA	PROVEEDOR	NOTAS
1	LEVANTAMIENTO		
2	ARQUITECTURA: GENERALES, ALBAÑILERÍA y ACABADOS		
3	ESTRUCTURA		
4	INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
5	INSTALACIÓN MECÁNICA		
6	AIRE ACONDICIONADO		
7	SEGURIDAD		
8	LANDSCAPE		
9	SEÑALIZACIÓN		
10	MOBILIARIO y EQUIPAMIENTO		

**Figura 5.3 Formato de status semanal (continuación)**

Al final de cada línea hay un semáforo que permite identificar si la actividad está en tiempo.

Otro apartado es el de Trámites, aquí se enlistan los documentos necesarios para ejecutar una obra atendiendo las leyes vigentes:

1. Certificado Uso del Suelo
2. Constancia Alineamiento y Número Oficial
3. Dictamen de Riesgo (Protección Civil)
4. Licencia de Construcción Especial (aplica para trabajos de excavación y/o colocación de tapiales sobre la vía pública)
5. Permiso para poda de árboles.
6. Factibilidad de Agua Potable y Alcantarillado
7. Factibilidad Eléctrica, Oficio Resolutivo y Dictamen UVIE
8. Constancia de no adeudo Boleta Predial
9. Sindicato
10. SATIC 1
11. Licencia de Construcción
12. Modificación de Licencia de Construcción (solo si hay cambios de proyecto: incremento de metros cuadrados de construcción)

13. Aviso de Terminación de Obra.
14. Licencia de Anuncio Denominativo – Propaganda Comercial
15. Licencia de Funcionamiento
16. Programa Interno de Protección Civil (Operación)

Cabe señalar que el título de los documentos puede variar según la dependencia en cada región, de igual forma el expediente que piden para el trámite y el monto por pago de derechos.

En cada línea hay un espacio para anotar el nombre del responsable que inició el proceso y convenientemente el que le da seguimiento. En las notas hay que considerar la fecha en que se ingresó la documentación, si existe alguna prevención por parte de la autoridad, y la fecha en que se obtuvo el documento final.

TRÁMITES			
ÍTEM	TRÁMITE	RESPONSABLE	NOTAS
1	CERTIFICADO USO DEL SUELO		
2	CONSTANCIA ALINEAMIENTO - NÚMERO OFICIAL		
3	DICTAMEN DE RIESGO (PROTECCIÓN CIVIL)		
4	LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN ESPECIAL		
5	PERMISO PODA/DERRIBO DE ARBOLES		
6	CONSTANCIA NO ADEUDO BOLETA PREDIAL		
7	FACTIBILIDAD AGUA POTABLE y ALCANTARILLADO		
8	FACTIBILIDAD ELÉCTRICA		
9	OFICIO RESOLUTIVO (CFE)		
10	DICTAMEN UVIE		
11	SINDICATO		
12	SATIC 1		
13	LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN		
14	MODIFICACIÓN DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN		
15	AVISO DE TERMINACIÓN DE OBRA		
16	LICENCIA DE ANUNCIO DENOMINATIVO - PROPAGANDA COMERCIAL		
17	LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO		
18	PROGRAMA INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL (OPERACIÓN)		

**Figura 5.4 Formato de status semanal (continuación)**

El penúltimo apartado corresponde al Presupuesto, que se divide en Hard Cost y Soft Cost.

Aquí se tiene un panorama general del avance en contrataciones, pagos de anticipo y estimaciones, órdenes de cambio y presupuesto disponible tomando de referencia el presupuesto base.

Es conveniente que este último esté revisado y validado por el cliente, y por otro lado que estos datos se completen solo cuando ya haya un documento de soporte, ya sea un contrato firmado por todas las partes y/o un acuse del ingreso de alguna factura para pago.

PRESUPUESTO							
ÍTEM	PAQUETE	PRESUPUESTO BASE	ÓRDENES DE CAMBIO	PRESUPUESTO ACTUALIZADO	IMPORTE CONTRATADO	IMPORTE PAGADO	PRESUPUESTO DISPONIBLE
<b>HARD COST</b>							
1	CONDICIONES GENERALES						
2	ESTRUCTURA						
3	ALBAÑILERÍA						
4	ACABADOS						
5	INSTALACIONES						
6	ELEVADORES						
7	SEÑALIZACIÓN						
8	MOBILIARIO y EQUIPAMIENTO						
X	CONTINGENCIA						
<b>SOFT COST</b>							
10	VIÁTICOS						
11	DESARROLLO DE DISEÑO						
12	TRÁMITES						

Figura 5.5 Formato de status semanal (continuación)

Al final del Formato de Status Semanal está el Control de Cambios. En esta parte se enlistan las solicitudes de cambio por parte del cliente y/o las necesidades detectadas en el proceso de obra. Es importantísimo documentar estas incidencias, conocer la fecha de solicitud, la fecha de aprobación, distinguir qué partidas del presupuesto se afectan, calcular el importe y ajuste en tiempo.

CONTROL DE CAMBIOS										
ÍTEM	PAQUETE DESCRIPCIÓN	FECHA DE SOLICITUD	FECHA APROB.	IMPORTE DE CONTRATO	IMPORTE ORDEN DE CAMBIO	IMPORTE FINAL	AJUSTE DÍAS HAB.	FECHA INICIO	FECHA TERMINO	
										<input type="checkbox"/>
										<input type="checkbox"/>
ÓRDENES DE CAMBIO		ACUMULADO (DÍAS HÁBILES)			IMPORTE TOTAL					\$ -

Figura 5.6 Formato de status semanal (continuación)

## 2.1.4. Reporte Mensual

Este reporte informa mensualmente a los involucrados claves y al cliente sobre el desempeño del proyecto y presenta recomendaciones sobre tendencias, áreas de oportunidad y prioridades.

El reporte debe incluir lo siguiente:

1. ¿qué ha pasado? – logros, desviaciones
2. Recomendaciones: acción correctiva, áreas de oportunidad, riesgos, tendencias, prioridades.
3. Definición del Alcance.
4. Status del Tiempo
5. Status del Presupuesto
6. Status de la Calidad
7. Status de Riesgos
8. Status de Suministros

Para diseñar un buen formato, hay que tener en cuenta los siguientes puntos

1. Sección de Status Ejecutivo: Aquí se anotan las noticias malas y buenas, los avances y desviaciones. Todo proyecto tiene desviaciones y es importante generar la cultura de reconocerlas y publicarlas para buscar la solución a tiempo. *De hecho, una de las funciones más importantes del Gerente de Proyecto es identificar los problemas y resolverlos a tiempo*
2. Sección de recomendaciones: No basta informar del status, se requiere informar recomendaciones sobre acciones correctivas, prioridades, áreas de oportunidad y proyección hacia el futuro.
3. Sección de Reporte: Presenta la información, con el detalle requerido sobre el desempeño de cada una de las áreas, información que anexamos a esta carátula ejecutiva del reporte. Habrá involucrados que necesitan contar con un reporte detallado que incluya: a) Estado de cuenta de cada contrato con relación a sus pagos b) Control de las pruebas de calidad c) Programa del proyecto en detalle y d) Reporte fotográfico secuencial.

## 2.2. Administración del Tiempo

Aquí se analizan los procesos para asegurar que el proyecto termine de acuerdo al programa

Una de las funciones más importantes de la Gerencia de Proyectos concierne en la planeación y control de la duración del proyecto. El programa de éste es de suma importancia, pues provee la integración a lo largo del tiempo para coordinar los trabajos de todos los integrantes.

A continuación, los objetivos principales del Programa de Proyecto:

1. Identificar las sucursales que se van a intervenir
2. Obtener un flujo continuo de trabajo (sin interrupciones o retrasos)
3. Evitar confusiones y malos entendidos.
4. Aumentar el conocimiento de todos los integrantes acerca del status en que se encuentra cada sucursal.
5. Proveer reportes veraces y oportunos
6. Obtener el conocimiento previo de las fechas importantes relacionadas con las actividades clave (inicios de obra y/o entrega a mantenimiento)
7. Obtener el conocimiento anticipado de la distribución de los costos mientras dure el proyecto (flujo de erogaciones en cada fase por área)
8. Definir y comunicar con precisión y claridad la responsabilidad/autoridad de cada una de las partes a través del tiempo.
9. Nivelar y asignar apropiadamente los recursos.
10. Establecer parámetros para medición de desempeño.

El Programa de Proyecto desglosa los entregables para cada fase, incluyendo la interrelación entre estas y su secuencia a lo largo del proyecto. Permite establecer fechas de inicio y término de cada fase (tiempo de servicio). Esto facilita la identificación de retrasos.

En seguida algunas de las herramientas que se utilizan para preparar un Programa de Proyecto.

### **2.2.1. Diagrama de Gantt**

Fue desarrollado por Henry L. Gantt durante la Primera Guerra Mundial, es una representación gráfica de las actividades a través del tiempo. Este diagrama es fácil de interpretar, pero difícil de actualizar porque no representa interrelaciones y/o dependencias entre actividades, programación de costos o recursos.

### **2.2.2. Ruta Crítica (Critical Path Method CPM).**

Fue desarrollada en 1956 por la Compañía DuPont y los consultores Remington Rand. El método de la Ruta Crítica considera las interrelaciones entre actividades y programación de costos y recursos. Utilizar el CPM para llevar a cabo la planeación de proyecto, orienta al equipo de trabajo a dividir el proyecto en actividades específicas y determinar la secuencia lógica de las mismas estableciendo sus interdependencias.

Este tipo de planeación permite que el equipo de proyecto, identifique con anticipación, posibles conflictos entre actividades y recursos.

Denominamos Ruta Crítica a la serie de actividades que determinan la más larga para terminar el proyecto. Si alguna de dichas actividades se retrasa un día, el proyecto total se estaría retrasando un día.

### **2.2.3. PERT (Program Evaluation and Review Technique)**

Fue desarrollado en 1957 por la Marina de los Estados Unidos en colaboración con la firma Booz, Allen y Hamilton Consulting. El PERT es un método similar al CPM basado en el análisis de las probabilidades y su aplicación principal fue en la industria bélica. En el PERT se calcula la duración de cada actividad en forma probabilística, estableciendo la duración mayor, la duración probable y la menor, lo que arroja probabilidades de que el proyecto termine en una fecha determinada.

Sin importar qué método que se utilice para diseñar el Programa de Proyecto, es necesario tener en cuenta las siguientes definiciones:

**Actividad:** Elemento de trabajo que se lleva a cabo durante el transcurso de proyecto

**Duración:** Número de períodos de tiempo requeridos para completar una actividad (sin contar días festivos o días no laborables)

**Actividades predecesoras:** Actividades que se deben terminar previas a la actividad en revisión.

**Actividad sucesora:** Actividad cuyo inicio depende de la actividad predecesora.

**Holgura:** Cantidad de tiempo que una actividad puede ser retrasada sin afectar la fecha de terminación del proyecto.

**Diagrama de red:** Diagrama que gráficamente muestra las actividades y eventos con sus interrelaciones lógicas entre actividades predecesoras y sucesoras.

**Eventos:** Puntos en el tiempo que representan el inicio o terminación de una o más actividades.

Actualmente hay una serie de paquetes computacionales accesibles que permiten establecer y controlar el Programa del Proyecto, incluyendo la nivelación de recursos.

#### **2.2.4. Nivelación de Recursos**

Podemos calcular la duración de las actividades con base a la cantidad de recursos asignados. Al revisar cuántos recursos tenemos asignados a cada una de las actividades podemos identificar asignaciones extraordinarias de recursos, lo que significa una de las siguientes dos situaciones: (1) que el mismo recurso lo requerimos en diferentes lugares al mismo tiempo, (2) que requerimos una asignación irregular de recursos en diferentes períodos.

Generalmente se ajustan las duraciones de actividades para lograr un programa factible y así nivelar dichos recursos buscando la optimización de los mismos y de la duración de actividades.

Dado que se cuenta con recursos limitados y además se necesita prever un flujo gradual de los mismos, debemos nivelarlos para lograr un programa confiable y realista.

## 2.2.5. WBS, SBS y CBS

Es muy probable que en el proyecto se tengan que organizar las actividades de forma diferente a la estructura de trabajo WBS, en proyectos de remodelación de sucursales esto casi siempre es por conveniencia de logística por parte del cliente (época del año, número de sucursales en operación, fechas compromiso de apertura).

### WBS Desglose Estructurado de Trabajo (Work Breakdown Structure)

Estructura de entregables de lo general a lo particular, para definir el alcance total del proyecto. Sirve como columna vertebral para establecer a nivel general las estructuras del programa y costo.

### SBS Desglose Estructurado del Programa (Schedule Breakdown Structure)

Estructura de entregables, actividades y tareas para establecer y controlar el Programa del Proyecto.

### CBS Desglose Estructurado de Costos (Cost Breakdown Structure)

Estructura de entregables, cuentas y subcuentas para establecer y controlar costos del proyecto.



Figura 6 WBS, SBS y CBS para un proyecto de remodelación de sucursales bancarias

Este esquema de estructuras nos permite evitar la confusión que genera la práctica común donde reportamos el avance físico del proyecto con una estructura de partidas diferente al avance económico.

### **2.2.6. Programa de Proyecto**

Una vez que se tiene el SBS, hay que desglosar las actividades correspondientes a cada entregable.

Para cada actividad, se debe verificar actividades predecesoras, para establecer las correspondientes dependencias entre actividades.

Tan pronto como se definan las actividades y sus interrelaciones, el diagrama de red de actividades resultantes deberá ser cuidadosamente verificado en relación a su lógica y secuencia de actividades.

El siguiente paso es asignar duraciones a cada actividad y establecer la fecha de inicio del programa. Para esto se consulta a los integrantes del equipo de trabajo (experiencia), y también se considera la disponibilidad de recursos y rendimientos esperados.

En seguida se revisará la congruencia entre los tiempos de inicio y terminación de las diversas actividades, así como la nivelación de recursos y el tiempo de servicio de cada fase.

Con el uso de sistemas computacionales, es sumamente sencillo y rápido: modificar duraciones, interrelaciones, nivelar recursos, lo cual permite realizar diversos análisis con diferentes condiciones y responder preguntas como:

¿Qué pasa si una actividad se demora?

¿Qué pasa si adelanto una actividad?

## **2.3. Administración del Costo**

Es fundamental para un proyecto asegurar que concluya dentro del presupuesto aprobado.

Para este fin hay tres herramientas:

1. Estimado de costos
2. Presupuesto base
3. Programa de erogaciones

El WBS es punto de partida para desarrollar estas tres herramientas, pues de no tener un alcance completo el cálculo de este costo no serviría de mucho.

### **2.3.1. Estimado de Costos**

Lo utilizamos para calcular el costo del proyecto, sirve de soporte para desarrollar el Presupuesto Base.

En proyectos de mutisitos fácilmente se puede quedar fuera de presupuesto por no considerar las características de cada región que afectan directamente los costos de mano de obra, material y equipo.

Para integrar esta herramienta es necesario el WBS y costos paramétricos en función de la ubicación de cada sucursal, el concepto del negocio y los metros cuadrados a intervenir.

El estimado de costos se desarrolla durante la planeación del proyecto y se debe actualizar periódicamente para equilibrar la relación alcance-tiempo-costos. Una vez que el cliente está de acuerdo en el acomodo, se continúa con las demás herramientas.

Durante este ejercicio cualquier suposición debe ser documentada para rápido acceso y futuras referencias. Pueden incluirse los resultados de cotizaciones e información de la industria que fueron utilizados en el proceso.

Las cotizaciones implican preparar alcances preliminares con criterios de aceptación para lograr obtener precios de proveedores.

Por otro lado, para integrar precios unitarios hay información de mercado disponible que podemos adquirir llevando a cabo una investigación de costos de materiales, mano de obra, costos indirectos, etc.

De cualquier forma, estos supuestos se verificarán tan pronto se tenga más información o experiencia, es decir, también es válido consultar proyectos anteriores y de similar naturaleza, de hecho, es práctica común preparar un récord con esta y más información.

A medida que se actualiza la estimación de costos es importante aplicar factores que nos permitan reflejar los cambios por inflación y monetización.

*Preparar los Estimados de Costos hasta su autorización para establecer el Presupuesto, es una de las funciones más importantes y a su vez difíciles de la Gerencia de Proyectos.*

La necesidad de establecer Estimados de Costos comienza desde que el cliente estudia sus necesidades y prioridades estableciendo el Alcance del Proyecto.

#### **2.3.1.1. Tipos de Estimados de Costos**

Hay dos tipos de Estimados de Costos, los iniciales (aproximados) y los detallados.

Generalmente preparamos los estimados iniciales de costos, en las etapas tempranas del proyecto, permitiendo al cliente saber si el alcance considerado es económicamente viable. Una vez encaminado el proceso de diseño, actualizamos los Estimados de Costos para efectos de control. Esto provee retroalimentación a los proyectistas para mantener el alcance dentro de presupuesto y lograr el balance alcance-tiempo-costos.

Posteriormente empezamos a obtener información detallada: un lay out, especificaciones, catálogo de conceptos y requerimientos específicos en función al Manual de Adaptaciones, revisamos los Estimados de Costos hasta llegar a establecer el Presupuesto Base, que será el parámetro contra el cual evaluamos el desempeño de Proyecto.

### **2.3.1.2. Imprevistos y Contingencias**

Al desarrollar los Estimados de Costos es necesario considerar márgenes de error con base en factores que están dentro y fuera del alcance del equipo ejecutor. El margen para los factores inherentes al proyecto se llama *Imprevistos* y para factores ajenos *Contingencias*

Generalmente la asignación y el manejo de los Imprevistos lo autoriza el cliente y no utilizamos dicha partida a menos de que sea necesario. Es un porcentaje del importe total del presupuesto que sirve para considerar errores, omisiones, condiciones inesperadas y todo tipo de situaciones fortuitas.

El Gerente de Proyecto conoce y administra dicha reserva. Este fondo podrá ser menor a medida que contemos con mayor información, o contratemos el proyecto con esquemas llave en mano, aunque esto último es poco probable para este tipo de proyectos.

La Contingencia o Reserva Administrativa la maneja el cliente, quien debe considerar este margen para situaciones fuera del alcance del equipo ejecutor del proyecto. También es un porcentaje del importe total del proyecto que sirve para considerar cambios de alcance tardíos, condiciones del mercado, cambios en el entorno, entre otros.

Como regla práctica, al contratar con alcances definidos debemos mantener un porcentaje de imprevistos cercano al 5% sobre el costo total del proyecto.

### **2.3.2. Presupuesto Base**

El Presupuesto Base es una gráfica del presupuesto acumulado a lo largo del tiempo y sirve como base contra la cual comparar el desempeño del proyecto en tiempo y costo. Esta herramienta consiste en el Estimado de Costos autorizado y el Programa del Proyecto.

Se desarrolla asignando las partidas del WBS en el Programa, un monto presupuestal siguiendo el más apropiado de los métodos que se presentan en seguida:

Método	Descripción
Ponderación de Objetivos	Para cada partida del WBS se establecen objetivos asignándoles valores específicos del presupuesto. Requiere de una coordinación estrecha entre la conformación de las partidas del WBS, la elaboración del programa y la estimación de los recursos.
Fórmula Preestablecida	20/80 Se adquiere el 20% de valor ganado cuando inicia y el 80% cuando se termina. Requiere las partidas del WBS detalladas y de corta duración.
Porcentaje de Avance	Estimados de avance del proyecto con base en porcentajes. Los estimados de avance tienden a calcularse subjetivamente y resulta sencillo al manipular los reportes.
Porcentaje de Avance con Objetivos	Permite los estimados de avance con base en porcentajes hasta cierto valor preestablecido para cada objetivo. Provee el balance entre los estimados subjetivos y el establecimiento de objetivos.

### 2.3.3. Programa de Erogaciones

Proyecta el importe de recursos financieros requeridos a través del tiempo. El Programa de Erogaciones consta de Presupuesto Base, Programa del Proyecto y forma de pago para cada paquete de contratación.

Se desarrolla estableciendo las fechas de pago para cada paquete de contratación de acuerdo con el programa; se suman todos los importes de todos los paquetes por periodos y se obtiene el importe acumulado, a continuación, se gráfica la curva S de erogaciones a través del tiempo.

Esta herramienta se utiliza durante el desarrollo del Plan cuando se definen los paquetes de contratación y se actualiza según las características de cada contrato.

El Programa de Erogaciones sirve como base para proyectar la disposición de los recursos financieros. En la mayoría de los casos la iguala es mensual, en otros está en función de un porcentaje de anticipo y el resto sobre avance, es importante añadir el pago de IVA ni tampoco olvidar actualizar importes por tipo de cambio (donde aplique).

## **2.4. Administración de la Calidad**

El objetivo de la administración de la calidad es asegurar que el proyecto satisfaga las necesidades para las cuales se inició, identificar los estándares de calidad relevantes al proyecto y determinar cómo satisfacer dichos estándares.

### **2.4.1. Grado de Calidad y Responsabilidad sobre la Calidad**

Es una categoría o rango otorgado a entidades que poseen el mismo uso funcional pero diferentes requerimientos de calidad.

El cliente y proveedor coordinados por el Gerente de Proyectos determinan el Grado de Calidad. La entrega de calidad es una de las responsabilidades más importantes del Gerente de Proyecto, pues cuenta con la autoridad y responsabilidad requeridas para integrar todas las áreas a través de los procesos para cumplir y superar las expectativas de los involucrados.

Es un error pensar que, porque un producto tenga menos requerimientos que otro, es de menor calidad. El producto con menores requerimientos debe cumplir con la calidad convenida en el diseño. La diferencia entre uno y otro es el Grado de Calidad o los requerimientos.

La calidad no es negociable, los requerimientos o el Grado de Calidad sí.

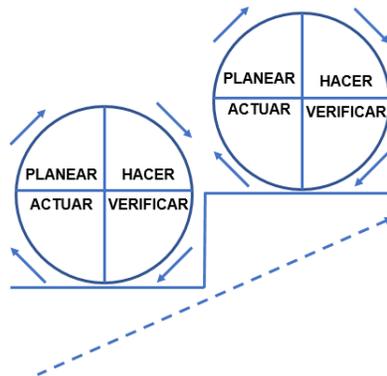
La Administración de Proyectos es un sistema completo para asegurar la calidad: Provee un procedimiento estándar que permite ordenadamente obtener una visión clara y compartida del proyecto, así como un plan integrado y completo que considera a los involucrados, que documenta y comunica cómo lograr la visión.

1. Registra los cambios consistentemente y el número de revisión cada vez que alguna especificación es afectada.
2. Promueve la estandarización de prácticas en toda la organización
3. Asegura el proceso y confirma que el producto resultante cumpla con los estándares establecidos.

4. Documenta el proceso y desarrolla datos históricos de gran valor para proseguir con las siguientes fases de proyecto.
5. Facilita la mejora continua porque compara periódicamente lo real contra lo establecido.

Es importante reconocer la importancia de la satisfacción del cliente: Entender, manejar e influir las necesidades para alcanzar o superar las expectativas. Esto requiere una combinación de atenerse a especificaciones, y la capacidad de uso, es decir, el producto o servicio proporcionado debe satisfacer las necesidades reales.

De igual forma, no hay que olvidar que es preferible la prevención a la inspección, el costo de prevenir errores siempre es menor que el costo de corregirlos.



**Figura 7 Ciclo de Mejora Continua**

*“Por lo general, después de un tiempo de haber entregado el proyecto, nos olvidamos del costo o de las fechas de entrega, pero difícilmente nos olvidamos de la calidad, pues la estamos viviendo” Yamal Chamoun*



**Figura 8 Modelo de Madurez de la Calidad**

### 2.4.2. Alcance del Proyecto y Alcance del Producto

<b>Alcance del Producto:</b> son las características y funciones que deberán incluirse en un producto o servicio	→	Requerimientos
<b>Alcance de Proyecto:</b> es un trabajo por realizar para entregar un producto con las características y funciones especificadas	→	Plan de Proyecto

### 2.4.3. Establecer precedentes (Benchmarking)

Una forma de definir los requerimientos mínimos de calidad de un determinado producto es comparándolos con la de otros productos semejantes. Por ejemplo: si se quiere definir un manual operativo, se puede recurrir a manuales operativos similares, escoger uno de los más parecidos a lo que se busca y sobre éste establecer los requerimientos exigibles al nuestro.

El establecer precedentes nos puede servir tanto para documentar el criterio mínimo de aceptación, como para ejemplificar los defectos que queremos evitar.

Producto	Proyecto
✓ Color	✓ A tiempo
✓ Textura	✓ En costo
✓ Iluminación	✓ Satisfacción del cliente
✓ Mantenimiento	
✓ Durabilidad	

Dependiendo de la industria en cuestión, se pueden establecer los puntos de referencia por medio de: muestras físicas, prototipos, maquetas, simulaciones productos competitivos, réplicas, etc.

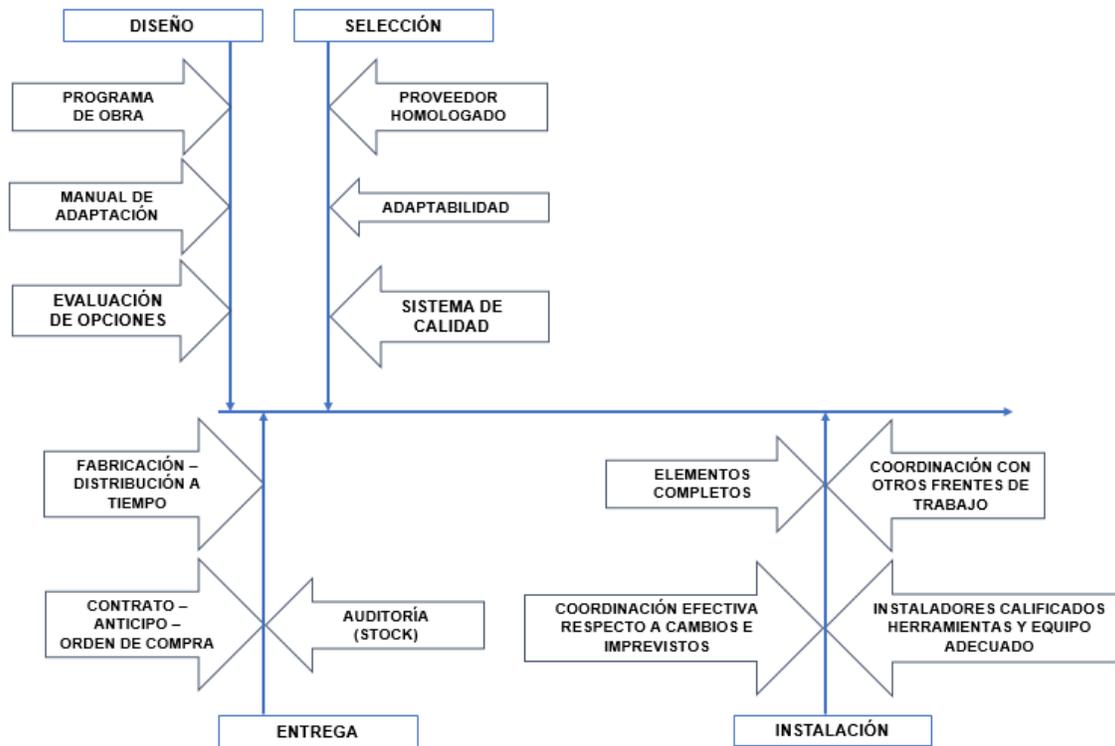
### 2.4.4. Lista de Verificación (Checklist)

Una Lista de Verificación distingue todas las actividades necesarias para lograr satisfacer los requerimientos.

Se utiliza para identificar la raíz de los problemas de calidad y tomar acción correctiva necesaria para seguir con la práctica de mejora continua. Es un enfoque más hacia las causas que hacia el origen de estas.

La Lista de Verificación debe incluir los criterios de aceptación que se describen en el Manual de Adaptaciones (por parte del cliente) y los factores para lograr dichos criterios.

Este ejercicio se debe realizar en el desarrollo del Plan y en durante la ejecución del proyecto.



**Figura 9 Alcances Lista de Verificación**

La Lista de Verificación deberá ser tan detallada como sea necesario y está en función del Nivel de Madurez de Calidad de Proyecto.

ETAPA	CONCEPTO	FECHA	STATUS	OBSERVACIONES	VISTO BUENO
1	DISEÑO				
1.1	PROGRAMA DE OBRA				
1.2	MANUAL DE ADAPTACIÓN				
1.3	EVALUACIÓN DE PROVEEDORES				
2	SELECCIÓN				
2.1	MATERIAL HOMOLOGADO				
2.2	ADAPTABILIDAD				
2.3	SISTEMA DE CALIDAD				
3	ENTREGA				
3.1	FABRICACIÓN - DISTRIBUCIÓN A TIEMPO				
3.2	CONTRATO - ANTICIPO - ORDEN DE COMPRA				
3.3	AUDITORÍA (STOCK)				
4	INSTALACIÓN				
4.1	ELEMENTOS COMPLETOS				
4.2	COORDINACIÓN EFECTIVA RESPECTO A CAMBIOS E IMPREVISTOS				
4.3	COORDINACIÓN CON OTROS FRENTES DE TRABAJO				
4.4	INSTALADORES CALIFICADOS - HERRAMIENTAS Y EQUIPO ADECUADO				
5	GENERAL				
5.1	COMUNICACIÓN EFECTIVA RESPECTO A CAMBIOS E IMPREVISTOS				

Figura 10 Ejemplo Lista de Verificación

## 2.5. Administración del Riesgo

El objetivo es reducir la repercusión negativa de los riesgos en nuestro proyecto. Identificar las áreas de oportunidad por lograr y las amenazas por controlar. Establecer un Plan de Manejo de Riesgos con sus respectivos responsables.

En lo que respecta a las áreas de oportunidad, consideramos como riesgo el no capitalizarlas. Por ejemplo, si se realiza una orden de compra con anticipación se puede lograr un porcentaje de descuento y sería un riesgo perder dicha oportunidad de ahorro.

Lo más importante de la administración de riesgos es prever continuamente posibles problemas para llevar a cabo acciones a tiempo en vez de improvisar.

### 2.5.1. Mapa de Riesgos

Esta herramienta sirve para identificar y cuantificar riesgos, se define qué amenazas se deben controlar y qué oportunidades hay que aprovechar.

En el proveo de identificación de riesgos es importante asumir una postura pesimista y preguntarse ¿qué podría salir mal?

Por último, es imprescindible establecer un plan de acción en caso de que alguno de los riesgos se presente.

### 2.5.2. Posibles Respuestas a los Riesgos

Evitarlos	Eliminar la causa
Reducirlo	Controlar y continuamente reevaluar los riesgos
Asumirlo	Aceptar las consecuencias del riesgo
Transferirlo	Compartir los riesgos parcialmente con otros o transferirlos en su totalidad (contratos, fianzas, seguros, etc.)
Obtener más información	Desarrollar pruebas y simulacros.

### 2.5.3. Matriz de Administración de Riesgos

Esta Matriz sirve para desarrollar respuestas y asignar responsables para el manejo de riesgos.

Debe incluir:

- Amenazas y oportunidades seleccionadas
- Posibles respuestas
- Plan de acción
- Responsable

Para cada riesgo (de acuerdo con el Mapa de Riesgos) hay un procedimiento de acción.

Este ejercicio se detona con la elaboración del Plan de Proyecto y se actualiza a medida que se avanza con el Proyecto (cuando las situaciones de riesgo cambien).

## 2.6. Administración y Logística de Suministros

En cualquier proyecto es importante optimizar la adquisición de bienes y servicios externos. Para esto desarrollamos una Matriz de Suministros: Primero debemos agrupar los elementos con características que están homologadas de acuerdo con el Manual de Adaptación y, por otro lado, identificar los que tienen un proceso de fabricación que pudiera interferir con la obra.

### 2.6.1. Número de Contratos

<b>Pocos contratos</b>	<b>Muchos contratos</b>
La responsabilidad total recae en un solo proveedor	La responsabilidad se reparte en función al número de proveedores.
Menor control ejercido por el cliente	Mayor control ejercido por el cliente.
Posible mayor costo	Posible menor costo
Menor administración por parte del cliente	Mayor administración por parte del cliente.

En esta tabla observamos que, si el cliente no tiene tiempo para participar ampliamente durante el proceso del proyecto o no está dispuesto a asumir los riesgos, le conviene manejar menos contratos. Esto implica menos concursos, menos facturas, es decir, menos carga administrativa. A cambio de esto, el cliente tiene menor control sobre el proyecto, pues los pagos a subcontratistas los efectúa directamente el contratista general. Además, el costo del proyecto puede resultar mayor en mercados poco competitivos, por ejemplo, la remodelación de sucursales en zonas poco desarrolladas, porque el contratista general buscará subcontratos y aplicará costos indirectos sobre estos. Por otro lado, en un mercado competitivo el contratista general comúnmente amortiza el costo indirecto, en el monto total del contrato y no es excepcional que provea un costo igual o menor al ocasionado por manejar directamente muchos contratos.

### 2.6.2. Tipos de Contratos

Independientemente de manejar pocos o muchos contratos, tenemos la opción de contratar a precio alzado o precio fijo, el cual establece un precio total por los trabajos a ejecutar.

<b>Precio fijo</b>	<b>Por administración</b>
Menor riesgo para el cliente	Mayor riesgo para el cliente
Mayor riesgo para el proveedor	Menor riesgo para el proveedor
Información de diseño completa	Información de diseño incompleta

Generalmente utilizamos este esquema cuando contamos con información suficiente para formular contratos con importes fijos. Otra opción es establecer precios unitarios para los cuales fijamos el precio por trabajos o partidas específicas, en los cuáles los volúmenes de trabajo o cantidades pueden variar. Podemos complementar este esquema con planteamiento de incentivos, y así, el proveedor comparte ahorros para lograr un precio total menor por el esperado con el cliente. Por ejemplo, es muy común que por razones estratégicas ciertas sucursales necesiten estar disponibles antes de lo esperado, en este caso, se propone un incentivo para el contratista que propicie menor tiempo de ejecución de los trabajos y termine antes de la fecha programada por contrato, este incentivo se determinará en función a los días en que reduzca el programa de obra.

Mientras más completa sea la información para contratar, podremos establecer contratos confiables a precio fijo, de lo contrario, iniciamos con contratos a precio variable hasta llegar a obtener suficiente información para convertirlos en contratos a precio fijo.

Estos implican un menor riesgo para el cliente, pero mayor para el contratista cuando asume responsabilidad sobre los rendimientos, ausentismos, desperdicios, cambios de precio entre otros.

### **2.6.3. Formas de Pago**

Así como tenemos la opción de contratar muchos o pocos proveedores, y establecer contratos a precio fijo o por administración, podremos establecer la forma de pago con base en entregables, porcentajes de avance o en función a los recursos ejercidos por el contratista durante el periodo de pago. Esta última alternativa implica una administración detallada en la que contabilizamos y revisamos el número, clase y monto de los recursos utilizados, y donde frecuentemente el cliente

paga, entre otros gastos, por la falta de productividad y los desperdicios, y el proveedor tiene un menor compromiso respecto a los entregables y los objetivos del proyecto.

Al pagar por entregables parciales o finales, el cliente asume menor riesgo, puesto que pagará con base en resultados con criterios de aceptación preestablecidos. Esta alternativa disminuye en gran cantidad la administración requerida por el esquema de cuantificación de recursos y genera un mayor compromiso con entregables y objetivos por parte del proveedor. Para el proveedor, el contar con contratos por entregables le permite predeterminedar su flujo con mayor seguridad, evitando demoras en sus cobros. Para lograr pagar por entregables es importante contar con criterios de aceptación definidos y contratar en esta forma.

El considerar pagar por entregables a unidades terminadas, obliga al proveedor y la gerencia de proyecto a definir claramente la información con base en resultados, lo cual precisa profundizar en la información del proyecto en las etapas de pre-construcción, contrarrestando la costumbre de posponer el trabajo hasta que sea realmente requerido.

#### **2.6.4. Matriz de Abastecimientos**

Permite definir cómo será contratado cada paquete de trabajo asegurando que todo el WBS esté cubierto. Esto incluye los servicios de proyectistas y gestores.

La matriz de abastecimientos incluye los siguientes puntos:

- WBS
- Paquetes de contratación
- Esquema de contratación
- Tipos de contrato
- Relación contractual
- Criterio de selección (Padrón de proveedores)
- Forma de pago
- Importe de contrato (incluyendo porcentaje de anticipo)

Esta Matriz forma parte del Plan de Proyecto

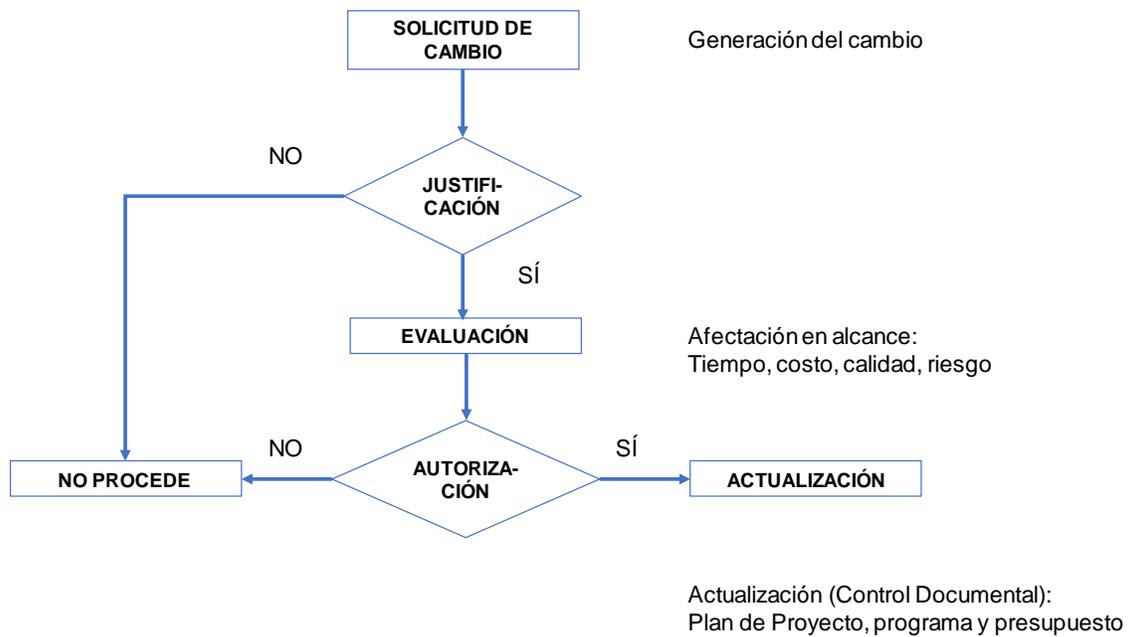
CLAVE	WBS	PAQUETES DE CONTRATACIÓN							
		PROYECTISTA	GESTOR	CONTRATISTA GENERAL	PROVEEDOR MOBILIARIO	PROVEEDOR SEÑALIZACIÓN	PROVEEDOR EQUIPAMIENTO	PROVEEDOR DE TECNOLOGÍA	PROVEEDOR DE SEGURIDAD
1	<b>Preconstrucción</b>								
1.1	Layout	✓							
1.2	Licencias y/o Aviso de obra		✓						
1.3	Factibilidades		✓						
1.4	Arquitectura	✓							
1.5	Instalaciones eléctricas	✓					✓		
1.6	Instalaciones hidrosanitarias	✓					✓		
1.7	Instalaciones especiales	✓						✓	✓
1.8	Instalación HVAC	✓					✓		
1.9	Sembrado señalización	✓				✓			
2	<b>Construcción</b>								
2.1	Albañilería			✓					
2.2	Acabados			✓					
2.3	Instalaciones eléctricas			✓			✓		
2.4	Instalaciones hidrosanitarias			✓					
2.5	Instalaciones especiales			✓				✓	✓
2.6	Instalación HVAC			✓			✓		
2.7	Instalación de mobiliario			✓	✓				
2.8	Instalación de señalización			✓		✓			
		ESQUEMA DE CONTRATACIÓN							
	TIPO DE CONTRATO								
	FORMA DE PAGO								
	IMPORTE								
	ANTICIPO								
	FECHA DE CONCURSO								
	FECHA DE CONTRATACIÓN								
	FECHA PROGRAMADA DE INICIO								

Figura 11 Ejemplo Matriz de Abastecimiento

## 2.7. Sistema de Control de Cambios

Los cambios son inevitables y deben esperarse, lo importante es la forma en la que se responde y manejan estos durante el desarrollo del proyecto. En la práctica común surgen cambios por:

- Tomar decisiones informalmente
- Comunicar decisiones verbalmente
- No evaluar impactos
- No dar seguimiento al control documental



**Figura 12 Diagrama de flujo de Sistema de Control de Cambios**

Un cambio puede generarse por: 1) Solicitud del cliente, 2) Errores u omisiones de proyecto, 3) Condiciones inesperadas, 4) Oportunidades de ahorro. En seguida se completa un formato que incluye la partida que afecta, la justificación, el posible impacto en el programa (ajuste en la fecha de terminación), así como el impacto también en el presupuesto.

Este formato de solicitud de cambio se le comparte al cliente para su autorización, y de ser aprobada, se le da seguimiento con todos los involucrados.

Es importante señalar que, si una solicitud de cambio es por condiciones inesperadas, el impacto en presupuesto formará parte de la partida imprevistos.

En esta misma línea, hay que establecer las políticas de autorización en función de los impactos y repercusiones. Éstas políticas deben ser implementadas formalmente y con disciplina.

SOLICITUD DE CAMBIO	
No.: _____	CUENTA: _____
FECHA: _____	SUBCUENTA: _____
SOLICITÓ _____	ESTATUS: _____
	CARGO A: _____
CONCEPTO: _____	
DESCRIPCIÓN:	
RAZÓN DE SOLICITUD: _____	
IMPACTO EN PROGRAMA: _____	
NUEVA FECHA DE TERMINACIÓN: _____	
IMPORTE NETO: _____	
IMPACTO EN PLANOS: _____	
Vo. Bo. GERENTE	Autorización CLIENTE

**Figura 13 Formato de Solicitud de Cambio**

Por último, se hace necesario consolidar estas solicitudes de cambio y ver el impacto en programa y presupuesto de forma general (por región, por tipo de sucursal, por metros cuadrados, etc.)

No.	SUCURSAL	REGIÓN	METROS CUADRADOS	PARTIDA	ESTATUS	JUSTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ADITIVA	DEDUCTIVA	DÍAS	ALCANCE DE PROYECTO
1											
2											
.											
.											
.											
n											
							TOTAL				

**Figura 14 Formato de Relación de Cambios**

## 2.8. Concursos, Cotizaciones y Asignaciones

El objetivo de un concurso es obtener el mejor precio por el mayor valor que a su vez favorezca un crecimiento compartido y relaciones a largo plazo.

Por otro lado, esta actividad genera confianza en el cliente, porque demuestra un manejo no solo ordenado, sino transparente y ético.

Como parte integral del proceso de aseguramiento de calidad, al concursar se debe tener en cuenta que los proveedores seleccionados integren a sus propuestas los criterios de aceptación y restricciones estipuladas.

Al concursar productos terminados, es conveniente obtener los precios más competitivos con las mejores condiciones, pues la calidad del producto es relativamente fácil de confirmar.

Para el caso de un servicio, es más conveniente analizar y confirmar la integridad de las propuestas, seleccionando la más conveniente en vez de la más económica, ya que el servicio estará por realizarse y la propuesta más barata puede resultar en servicios deficientes.

### 2.8.1. Proceso de Concurso

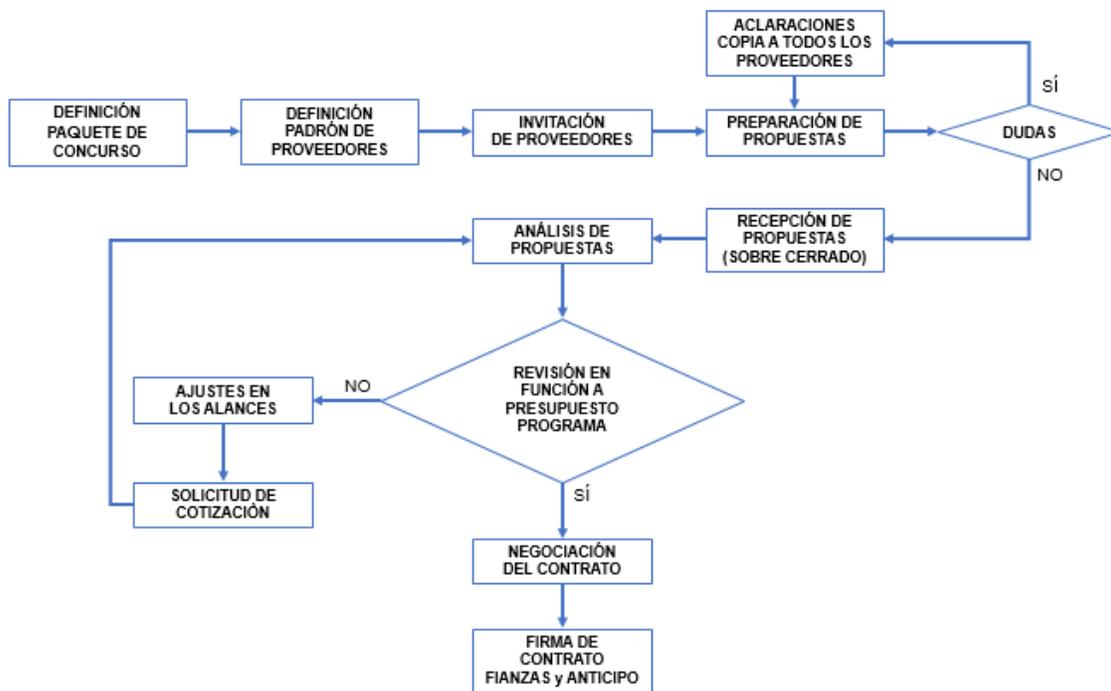


Figura 15 Diagrama de flujo: Proceso de concurso

Este diagrama distingue las tareas clave para llevar a cabo una buena administración de concursos.

El paquete de concurso incluye: los criterios de aceptación (de acuerdo al Manual de Adaptaciones), el modelo de contrato, proyecto ejecutivo, catálogo de conceptos y cuantificaciones, especificaciones técnicas, programa general, políticas de seguridad e higiene, etc.

Para seleccionar a los proveedores que integrarán el padrón hay que verificar su portafolio, identificando proyectos similares (retail), su capacidad económica y disponibilidad de recursos humanos, equipos y herramientas para atender proyectos simultáneos. Al respecto cabe señalar que en un mismo paquete de concurso se puede incluir los trabajos en una o más sucursales.

Por último, se debe hacer de conocimiento del proveedor si el contrato incluye penalizaciones o bonos.

### **2.8.2. Pliego de Requisitos**

Las bases de concurso se describen en la siguiente tabla. A diferencia de otro tipo de proyectos, en el desarrollo de multisitios se cuenta con un Manual de Adaptación que facilita definir un catálogo de conceptos de tal forma que para la asignación de un proveedor no sea necesario un ejercicio de licitación, sino una revisión de volumetrías. En cuanto a los precios unitarios, previamente se realiza un estudio de mercado que ya incluye una utilidad para costos directos.

De cualquier forma, este catálogo es susceptible de ser actualizado. Las razones pueden ser varias: extraordinarios, que tienen que ver con las condiciones del local; restricciones por parte de la autoridad (sobre todo en fachadas, inmuebles o zonas protegidas); o por cuestiones de seguridad patrimonial en zonas de alto riesgo.

CONTENIDO	DESCRIPCIÓN
MOTIVO DE CONCURSO	NOMBRE DE LA(S) SUCURSAL(ES) DIRECCIÓN DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL CONCURSO DATOS GENERALES DEL CLIENTE
LUGAR, FECHA Y HORA DE CELEBRACIÓN DEL CONCURSO	INVITACIÓN (OFICIO)
LUGAR, FECHA Y HORA PARA VISITA A LA(S) SUCURSAL(ES)	LEVANTAMIENTO (MINUTA)
ACLARACIONES	CÓMO DEBE SER PREPARADA LA PROPUESTA FORMATO PARA PRESENTAR LA INFORMACIÓN
EXCUSAS (AUSENCIAS Y DEMORAS)	FECHA LÍMITE PARA DAR AVISO DE DECLINACIÓN QUÉ PASA SI EL CONCURSANTE NO PARTICIPA EN LAS VISITAS O SI LA PROPUESTA NO SE ENTREGA A TIEMPO
DOCUMENTOS QUE CONTIENE LA PROPUESTA	PERSONALIDAD LEGAL DEL REPRESENTANTE QUE ASISTE AL CONCURSO GARANTÍAS CONSTANCIA DE VISITA AL SITIO Y PARTICIPACIÓN EN LA JUNTA DE ACLARACIONES CATÁLOGO DE CONCEPTOS (VOLUMETRÍA) PROGRAMA GENERAL DE OBRA PROGRAMA DE EROGACIONES CÁLCULO DE COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD
PLIEGO DE REQUISITOS	PLIEGO DE REQUISITOS FIRMADO (PROPIOS DE CADA CLIENTE Y/O GIRO DE NEGOCIO)
ANÁLISIS Y PROPUESTA DE ANTICIPO	PROPUESTA DE ANTICIPO, INFLACIÓN Y FINANCIAMIENTO
REVISIÓN DE LAS PROPUESTAS	CÓMO SE REVISARÁN LAS PROPUESTAS Y CUÁNDO (ES IMPORTANTE DEFINIR TIEMPOS DE SERVICIO, RECORDAR QUE UNA VEZ INICIADO EL PROCESO DE CONCURSO DE FORMA SIMULTÁNEA SE TRABAJA EN PERMISOS DE OBRA)
DERECHO DE RESERVA POR PARTE DEL CLIENTE	ASIGNACIÓN O CANCELACIÓN DE CONCURSO
DECISIÓN RELATIVA AL CONCURSO: CONFIRMACIÓN DEL PROVEEDOR Y MODELO DEL CONTRATO	FECHA, HORA (OFICIO), DEVOLUCIÓN DE GARANTÍAS

### 2.8.3. Formas de Contratación

En un proyecto de multisitios hay varios tipos de proveedores y en función a su servicio se define la forma de contratación. Los hay por prestación de servicios profesionales (proyectistas y gestores), por trabajos de construcción e instalaciones, o bien, por el suministro de materiales y equipos. En la tabla siguiente se pueden ver los diferentes tipos de contrato.

TIPO DE CONTRATO	DESCRIPCIÓN
Contrato Marco	Se aplica a los proveedores principales en función al monto y riesgo.
Contrato Compacto	Versión simplificada del Contrato Marco. Se utiliza cuando no es práctico aplicar todas las cláusulas.
Adéndum	Es una extensión del contrato.
Orden de Trabajo	Contiene la información legal mínima necesaria para establecer la relación entre contratante y contratado. Este documento se utiliza para trabajos extraordinarios, incluso, una vez entregada la obra.
Orden de Compra	Incluye las condiciones de compra y entrega: concepto, cantidad, precio, calidad, fletes, etc.

#### 2.8.4. Garantías, Fianzas y Seguros

Por último, de acuerdo con el servicio que presta cada proveedor y el tipo de contrato que se seleccionó, se deberá complementar con los siguientes documentos:

<b>Fianza de vicios ocultos</b>	10% - 15% del importe total del contrato por un año Garantiza la buena calidad de los servicios y bienes contratados
<b>Garantía de responsabilidad contra terceros</b>	10% del monto de contrato durante la ejecución de trabajos Garantiza cualquier responsabilidad laboral, fiscal, administrativa, civil, etc.
<b>Fianza de anticipo</b>	100% del monto del anticipo Garantiza la debida inversión o, en su caso, la devolución de este monto.
<b>Seguro de responsabilidad contra terceros</b>	5% de valor contratado Cubre daños a terceros, ya sean bienes o personas, por causas directamente relacionadas con la ejecución del proyecto.
<b>Seguro de bienes</b>	Cubre las instalaciones del sitio, sin exceder la suma asegurada contra incendios, explosiones, vandalismo, inundación, etc.
<b>Seguros de gastos médicos</b>	Cubre al personal asegurado en caso de accidentes, enfermedades o emergencias, etc.

### 3. Ejecución del Proyecto

En este capítulo se explicará cómo llevar a cabo la ejecución, reportando los avances, identificando desviaciones y documentando los cambios, todo esto de acuerdo al Plan de Proyecto. Es importante tener en cuenta que la ejecución implica control.

De igual forma se analizaremos estrategias correctivas y cómo llevarlas a cabo involucrando al staff.

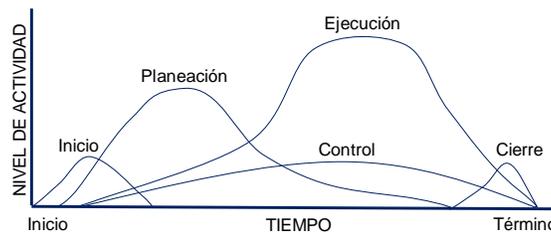


Figura 16 Simultaneidad de Procesos

Muchas estrategias de expansión y/o cambio de imagen *-retail* se detonan sin tener un Plan de Proyecto, paso que resulta imprescindible cuando se ejecutan las obras, pues no hay un punto de comparación que nos permita medir el desempeño.

El desarrollo del Plan de Proyecto debe considerar las herramientas que se revisaron en el capítulo anterior, esto facilitará un control veraz y efectivo, al comparar el avance físico y utilización de recursos con bases de referencia confiables.



**Figura 17 Integración de Herramientas para definir el Plan de Proyecto**

En la siguiente tabla se describe cada una de las Herramientas de Plan de Proyecto

HERRAMIENTA	APLICACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN
ALCANCE WBS - SBS - CBS	Para identificar el trabajo ejecutado y compararlo contra el planeado. Al momento de ejecutar se sigue esta estructura para confirmar el alcance y de ser necesario realizar algún ajuste.
RECURSOS HUMANOS MATRIZ DE ROLES Y FUNCIONES	Para monitorear el desempeño de los participantes en el proyecto y ajustar sus roles y funciones en caso de ser requerido.
INFORMACIÓN MATRIZ DE COMUNICACIÓN	Para distribuir la información del proyecto y garantizar una comunicación efectiva.
INFORMACIÓN CALENDARIO DE EVENTOS	Para monitorear el apego al programa de reuniones, pagos y otros eventos periódicos.
INFORMACIÓN STATUS SEMANAL	Formato estándar que se estableció para reportar el avance semanal. Este documento es susceptible de cambios, según las necesidades.
INFORMACIÓN REPORTE MENSUAL	Formato estándar que se estableció para reportar el avance mensual, proyecciones, acuerdos y las recomendaciones. De igual forma es un documento susceptible de cambios, según las necesidades.
TIEMPO PROGRAMA DE PROYECTO	Para monitorear el apego al programa de proyecto e identificar desviaciones. Este documento se toma de referencia para proponer estrategias correctivas y cómo llevarlas a cabo.
COSTO PRESUPUESTO BASE	Para monitorear el apego al programa e identificar desviaciones. Este documento se toma de referencia para proponer estrategias correctivas y cómo llevarlas a cabo.
COSTO PROGRAMA DE EROGACIONES	Para comparar las erogaciones reales contra el programa y tomar las acciones requeridas respecto a la solicitud y asignación de fondos.
CALIDAD BENCHMARKING	Para comparar el trabajo ejecutado contra el estándar establecido.
CALIDAD LISTAS DE VERIFICACIÓN	Para el aseguramiento de la calidad.
RIESGOS MATRIZ DE RIESGOS	Administración de riesgos: seguimiento a su detección y procedimiento.
SUMINISTROS MATRIZ DE ABASTECIMIENTO	Facilita actuar anticipadamente. También es para integrar y monitorear el estado de cuenta de cada contrato y asegurar su cumplimiento
SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS	Documentar los cambios que aparezcan en el proyecto.

### 3.1. Control del Programa

Durante la planeación se define el Programa, aquí se desglosan los entregables (WBS). Además, se especifican los tiempos de servicio e interdependencias.

Al igual que se estableció el Presupuesto Base, partiendo de un estimado de costos, en seguida se definirá el Programa Base (metas: sucursales entregadas al área de mantenimiento).

El Programa Base autorizado sirve como referencia para comparar el avance real y actuar oportunamente en caso de que se detecten desviaciones.

Este Programa Base se debe modificar cuando existan cambios autorizados por el cliente, por ejemplo, la necesidad de ampliar las metas (más sucursales entregadas a mantenimiento) o el cambio de alcances; ambas por razones estratégicas. De igual forma, a medida que se desarrollen las actividades y se detecten las diferencias, se deben balancear los recursos y el tiempo para lo que resta de programa y conservar la meta final.

Esto implica un monitoreo periódico del desempeño (status semanal y reporte mensual por cada etapa)

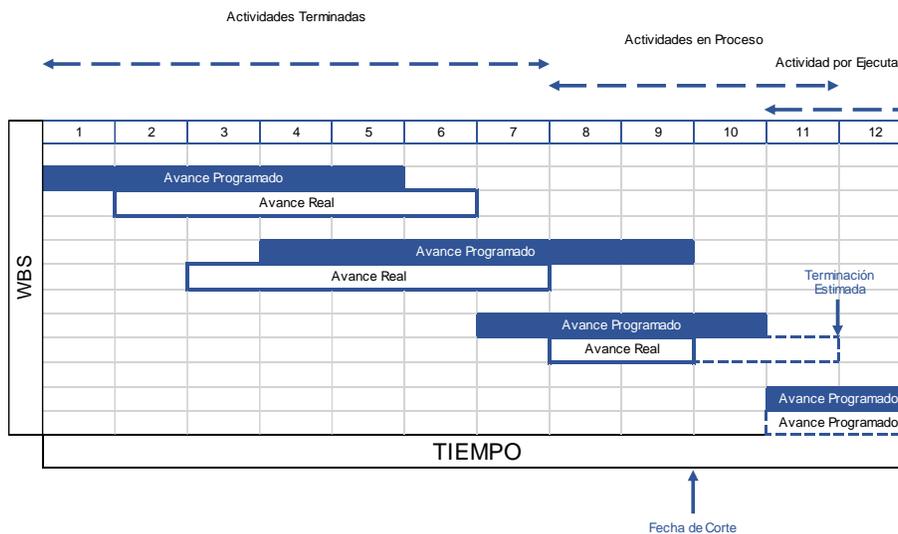


Figura 18 Ejemplo de comparativa de Avance Real vs. Programado

ACTIVIDADES TERMINADAS	Fecha Real de Inicio Duración Real Fecha Real de Término
ACTIVIDADES EN PROCESO	Fecha Real de Inicio Fecha de Término Estimada (pronóstico en función a la información disponible en ese momento)
ACTIVIDADES POR EJECUTAR	Fecha Estimada de Inicio y de Término (pronóstico en función a la información disponible en ese momento)
DOCUMENTACIÓN DE EVENTOS FUERA DEL PLAN	Retraso en asignación de recursos: pagos, personal, equipo, etc. Órdenes de pago aprobadas Cambio de alcance por solicitud del cliente Retraso en la producción/suministro de abastecimientos por eventos extraordinarios  El efecto de estos y otros eventos se debe reflejar en el Programa y se documenta a través de notas de bitácora con conocimiento del cliente y las partes involucradas, sólo así se puede proceder a la toma de decisiones respecto a la acción correctiva.

Toda vez que se detecten diferencias en el ejercicio comparativo, se deberá proponer una acción correctiva particular para cada evento. Estas pueden ser, entre otros:

- Redefinir tiempos y actividades
- Implementar horas extras o dobles turnos
- Monitorear de cerca actividades críticas
- Analizar la factibilidad de reducir los tiempos de servicio de actividades posteriores
- Analizar el incremento de actividades simultáneas
- Ayudar y reforzar a los proveedores que presentan retrasos
- Reprogramar actividades

En cuanto se actualiza el programa y se defina la acción correctiva se debe comunicar a todos los miembros del staff.

El ciclo de control incluye:

- Revisar el Avance Real a la fecha de corte
- Cuantificar Logros vs. Programa Base
- Dar seguimiento a las actividades de la ruta crítica y las que tienen poca holgura
- Analizar con detalle lo venidero en el corto plazo, sin perder una visión global
- Proponer estrategias que involucren a todos los miembros del staff

### 3.2. Control de Erogaciones

Una vez que se tiene el Presupuesto Base se calcula el monto para cada partida, en función al catálogo CBS. Es la forma en la que se ejercerá el presupuesto (flujo de efectivo).

La disposición del dinero a lo largo del tiempo tiene singular importancia, dado que:

- El dinero tiene un costo financiero a lo largo del tiempo
- La disponibilidad de recursos propios o por financiamiento
- El costo de oportunidad del dinero asignado a otros proyectos
- La necesidad real de terminar anticipadamente o en la fecha programada

Al entender el efecto, tanto financiero como de oportunidad y de disponibilidad del dinero, se reconoce la importancia de optimizar su utilización a lo largo del proyecto. El programa de proyecto identifica cuándo requerimos erogar anticipos, pagos de avance, compra de suministros, etc.

De igual forma, a medida que avanza el proyecto y tenemos datos reales, se debe actualizar el Programa de Erogaciones.

El Programa de Erogaciones nos permite comparar el Erogaciones Reales contra el plan y tomar acciones requeridas para solicitud y asignación de fondos. Este ejercicio comparativo nos permite medir el desempeño del presupuesto.

El Programa de Erogaciones nos permite visualizar cómo utilizar los fondos a escala global y así tomar las previsiones financieras durante el proyecto.

### 3.3. Control Presupuestal

El Control Presupuestal es quizá el ejercicio más importante durante el desarrollo del Proyecto, sirve para saber en todo momento si los costos están dentro o fuera de presupuesto.

Esta herramienta requiere del monitoreo de los siguientes parámetros:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
ÍTEM	PARTIDA WBS	PRESUPUESTO ORIGINAL	ÓRDENES DE CAMBIO AUTORIZADAS	PRESUPUESTO ACTUAL	ÓRDENES DE CAMBIO POR AUTORIZAR	ÓRDENES DE CAMBIO POR COTIZAR	PRESUPUESTO PROYECTADO	CONTRATADO	POR CONTRATAR	PAGADO	AHORRO - SOBRECOSTO PROYECTADO
				B + C			D + E + F		D - H		G - D

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
PRESUPUESTO ORIGINAL	Importe de Presupuesto Base autorizado
ÓRDENES DE CAMBIO AUTORIZADAS	Importe de Órdenes de Cambio autorizadas
PRESUPUESTO ACTUAL	Suma del Presupuesto Original y las Órdenes de Cambio autorizadas a la fecha
ÓRDENES DE CAMBIO POR AUTORIZAR	Órdenes de Cambio sin autorizar (ya se tiene cotización)
ÓRDENES DE CAMBIO POR COTIZAR	Órdenes de Cambio en proceso de cotización (con estimados preliminares)
PRESUPUESTO PROYECTADO	Presupuesto que considera todas las Órdenes de Cambio: autorizadas, pendientes de autorizar y en proceso de cotización
CONTRATADO	Relación de todos los importes de Contratos, Órdenes de Cambio Contratadas, Órdenes de Compra, etc.
POR CONTRATAR	Diferencia de Presupuesto Actual y Contratado
PAGADO	Importe Total Pagado a la fecha (contratos, órdenes de compra, órdenes de cambio, etc.)
AHORRO - SOBRECOSTO PROYECTADO	Cantidad Total de Ahorro - Sobrecosto si todas las órdenes de cambios son autorizadas.

## 4. Cierre del Proyecto

Se requiere de un cierre profesional al terminar el proyecto o una de sus etapas, o al ser suspendido o cancelado. En este capítulo se detallarán los requerimientos para realizar este ejercicio de la mejor forma.

El proceso de cierre incluye, a satisfacción del Cliente, la entrega formal y recepción de los entregables, además de los productos de proyecto establecidos. De igual forma considera la entrega ordenada de todos los documentos generados durante el desarrollo del proyecto, el cierre de todos los acuerdos legales y las evaluaciones de desempeño.

El Cierre de Proyecto incluye un Cierre Contractual y un Cierre Administrativo, tanto por sucursal como por metas en un tiempo específico, generalmente por un año. El Cierre Contractual se realiza al finalizar las últimas etapas de cada una de las obras, asegurando la conclusión profesional de los acuerdos legales, incluyendo documentos tales como: fianzas, garantías, manuales, comunicados, etc. Por otro lado, el Cierre Administrativo se realiza con el objetivo de documentar el presupuesto y programa finales, índice de archivos, reporte de cambios, directorio de participantes, bitácora de lecciones aprendidas, entre otros, de forma integral.

HERRAMIENTA	APLICACIÓN DURANTE EL CIERRE
ALCANCE WBS - SBS - CBS	De base como formato estándar para elaborar el WBS de proyectos de retail con el mismo giro.
RECURSOS HUMANOS MATRIZ DE ROLES Y FUNCIONES	Para conocer el staff que integró el proyecto y sus funciones, como base de planeación y referencias posteriores.
INFORMACIÓN STATUS SEMANAL REPORTE MENSUAL	Para conocer el desempeño del proyecto a través del tiempo, como base de planeación y referencias posteriores.
TIEMPO PROGRAMA DE PROYECTO	Para documentar las duraciones reales de las actividades del proyecto que servirán como información histórica para futuros proyectos. <b>Se debe actualizar la base de datos de duración de actividades.</b>
COSTO CONTROL PRESUPUESTAL	Para documentar los costos reales del proyecto que nos servirán como información histórica para futuros proyectos. <b>Igualmente se debe actualizar la base de datos de costos.</b>
CALIDAD BENCHMARKING LISTAS DE VERIFICACIÓN	Como referencia para proyectos futuros, para apoyar la planeación de calidad.
RIESGOS MATRIZ DE RIESGOS	Como record histórico para planear futuros proyectos
SUMINISTROS MATRIZ DE ABASTECIMIENTO	Como record histórico para planear futuros proyectos
SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS	Para asegurar el cierre apropiado de todas las órdenes de cambio autorizadas, y evitar el pago de cambios no autorizados. Para evaluar el desempeño del proyecto y aprender de las desviaciones encontradas para mejorar la planeación de proyectos posteriores.

## 4.1. Cierre Contractual

El Cierre de Contrato involucra la verificación de los entregables del proyecto, incluyendo el cierre administrativo de cada contrato. Los términos de contrato y sus condiciones pueden determinar procedimientos específicos para su cierre. Terminar antes de la fecha programada es un caso especial de Cierre de Contrato.

El Cierre Contractual considera los siguientes puntos:

- Archivos de contrato
- Carta finiquito (de no adeudos)
- Manuales y garantías
- Planos as-built
- Bitácoras
- Comunicados (invitaciones, correos electrónicos, cartas, etc.)
- Evaluaciones Cliente-Proveedor y Proveedor-Cliente
- Cierre de contrato por sucursales
- Acta de Entrega-Recepción
- Cancelación de fianzas

## 4.2. Cierre Administrativo

El proyecto después de haber cumplido metas, de ser suspendido o cancelado por otras razones requiere de un cierre. El Cierre Administrativo consiste en verificar y documentar todos los resultados del proyecto, de esta forma, se formaliza la aceptación de entregables por parte del cliente.

Se debe verificar que en el archivo de control documental estén las especificaciones finales y el análisis de efectividad.

Este ejercicio no se realiza hasta que concluye el proyecto, sino en el desarrollo de cada fase para asegurarnos de que no haya pérdidas de información útil e importante.

**Reporte final:** de la misma forma que se preparan reportes mensuales, al Cierre del Proyecto se prepara un reporte final que sirve de referencia rápida de la información más relevante del proyecto. Este reporte incluirá los siguientes documentos:

- Presupuesto final
- Programa final
- Lecciones aprendidas
- Fotografías finales y secuencia del avance
- Índice de archivos
- Resumen de control de cambios
- Padrón de proveedores, consultores, equipo ejecutor y directivo, etc.
- Actas de Entrega-Recepción por sucursal
- Cartas de recomendación para miembros del equipo, proveedores y consultores
- Otros documentos

**Programa de desfase del equipo:** Es común que en un proyecto de multisitios, en las fases finales, el equipo empiece a involucrarse en otras actividades ajenas al mismo. Para evitar que estas situaciones afecten el Cierre, conviene prever un programa de desfase de equipo que especifique los siguientes puntos:

- ¿En qué forma se concluirán cada una de las etapas del proyecto?
- ¿Cómo realizar los entregables para que formen parte del Cierre Administrativo?
- Evaluación final del desempeño de los integrantes de cada área.

**Archivos del Proyecto:** Integrar carpetas de información, tanto física como electrónica, recopilada, consolidada y estructurada.

### **4.3. Evaluación al Cierre de Proyecto**

Establecer un formato de retroalimentación y discutirlo con el equipo, el cliente y los proveedores. Esta evaluación sirve para documentar el desempeño de todos los involucrados, permite capitalizar lecciones aprendidas y debe contestar las siguientes preguntas en una escala numérica:

1. Requerimientos cubiertos adecuadamente
2. Reportes ejecutivos relevantes y a tiempo
3. Distribución efectiva de roles y funciones
4. Predicción y manejo adecuado de riesgos
5. Entregas parciales y finales a tiempo
6. Ahorros en costos
7. Buena comunicación entre los involucrados
8. Pronóstico de resultados
9. Estándar de calidad establecido
10. Apego al plan de proyecto

## 5. Conclusiones

La industria de la construcción es de las más grandes que hay, tan sólo en México en 2009 representó el 7.2% del PIB, de los cuales, el 7.0% corresponde a la edificación de proyectos de uso comercial y servicios.

Por lo general, la concepción de un proyecto es considerado como una tarea nueva, única y distinta, pero también están los proyectos donde el cliente lo que necesita es intervenir inmuebles existentes, como sucede en el sector del retail, donde el modelo de negocio requiere estandarizar cualquier acción en todos los puntos de venta (Multisitios).

Las razones para este tipo de intervenciones son estratégicas: para aprovechar nuevas oportunidades en el mercado, a través de un cambio de imagen, o para dar mantenimiento y/o modernización a las edificaciones existentes.

Los Proyectos de Multisitios combinan las características de un proceso industrial con las propias de una construcción. Para llevar adelante este tipo de proyectos es necesario preparar y monitorear un riguroso plan que detalle las actividades desde la organización inicial hasta su operación cumpliendo las prioridades y metas del cliente.

La propuesta de Gerencia para este tipo de Proyectos es un conjunto de servicios integrados que incluyen la coordinación de acciones en las etapas de Preconstrucción, Procuración y Cierre, que no sólo involucran al equipo de gerencia y proveedores externos, sino también a un equipo por parte del cliente. Para considerar exitoso un proyecto es imprescindible cumplir, y en la medida de lo posible superar las expectativas del cliente, teniendo en cuenta el desarrollo de relaciones a largo plazo y crecimiento compartido.

La particularidad de un Proyecto de Multisitios consiste en que el Gerente identifique la cadena de producción y enseguida defina la forma de organización, misma que será integrada por personal que hasta ese momento participaba en proyectos similares, de tal forma que su experiencia sirva para iniciar este nuevo proyecto.

La ejecución de las diferentes acciones se realizará de forma simultánea, por eso es importante establecer tiempos de servicio, calidad de los entregables, formas de comunicación y aprobaciones por parte del cliente, a partir de este momento, el Gerente tiene la información necesaria para presentar un programa de entregas y, junto con este programa, se calculan las erogaciones tomando de referencia un presupuesto paramétrico y datos históricos de proyectos similares.

La Administración del Programa y del Costo se perfeccionan a medida que avanza el proyecto. Se parte de un presupuesto paramétrico y tiempos estimados que más adelante se aproximarán utilizando la base de datos reales que se está ajustando a las condiciones específicas del proyecto.

Es más efectivo administrar proyectos con orden y rendición de cuentas, que manejar soluciones de manera informal y sobre la marcha. Las herramientas de la Gerencia de Proyectos están al alcance de muchas personas y organizaciones, sin importar el tamaño y el tipo de proyecto es posible adoptar estas técnicas.

Al manejar un Proyecto de Multisitios con un enfoque profesional y práctico, es posible cuantificar beneficios: estandarización de procedimientos, ahorros en costo, menor tiempo de ejecución, menor burocracia, mejoras de calidad, información oportuna y veraz, atención expedita a clientes y proveedores, menor tiempo de inducción para nuevos miembros del equipo, capitalización de aprendizajes y mayor compromiso con los resultados.

## Bibliografía

1. Alberta Corporation Calgary. (1980). Work Breakdown Structure: Key to Effective Project Communications. Case Situations in Communications Management .
2. Alonso, A. (2007). Cómo implantar una oficina de Gestión de Proyectos en su Organización. Visión Libros.
3. Ashley, D. B. (1980). Coordinated Insurance for Major Construction Projects. Journal of the Construction Division.
4. Birrell, G. S. (1980). Construction Planning - Beyond the Critical Path. Journal of the Construction Division.
5. Burstein, D. (2006). Administración de Proyectos. Guía para Arquitectos e Ingenieros Civiles. Trillas.
6. Chamoun, Y. (2012). Administración Profesional de Proyectos, La Guía.
7. Croydon Council. (2012). A Practical Guide to Drafting a Construction Logistics Plan. United Kingdom: Croydon Council.

8. Dellon, A., & Dellon, I. (1988). Documentation and Verification in the Change Order Process. AACE Transactions.
9. Dobson, M. (1999). The Juggler's Guide to Managing Projects.
10. Dovalí Ramos, F. (2017). Ingeniería Civil. Respecto al proceso constructivo de las pistas del NAICM.
11. Duiyong, C., Shidong, J., & Mingshan, S. (2014). Engineering construction project site logistics management. Journal of Chemical and Pharmaceutical Research.
12. Ebner, A., Kammergruber, F., Horenburg, T., & Günthner, W. (2012). Logistics and Layout Planning of Construction Equipment on a VR-MULTI-TOUCH-TABLET. 12th International Conference on Construction Application of Virtual Reality. Taipei.
13. Galleway, P., & Nielsen, K. (1987). Schedule Control for PCM Projects. Journal of the Construction Division.
14. Ghannt, T. (n.d.). Project Risk Management. Plumblin Publishing Group.
15. Hosten McGough, E. (1982). Scheduling: Effective Methods and Techniques. Journal of the Construction Division.
16. Jaafari, A. (1984). Journal of the Construction Division. Criticism of the CPM for Project Planning Analysis.
17. King, R. (1987). Designing Plans for Constructibility. Journal of the Construction Division.
18. Klastorin, T. (2005). Administración de Proyectos. Alfaomega.
19. Laufer, A. (1985). On Site Performance Improvement Programs. Journal of the Construction Division.
20. Lend Lease. (2011). Requisitos Mínimos Globales. Planificación y Ejecución de Proyectos de Construcción.

21. Lend Lease. (2011). Requisitos Mínimos Globales. Relativos a la Condición Física de los Proyectos de Construcción.
22. Los Angeles World Airports. (n.d.). Logistics Work Plan Documents Checklist. United States.
23. Markus, M., Tanis, C., & van Fenema, P. (2000). Multisite ERP Implementations. Communications of the ACM.
24. McConnell, S. (2010). Rapid Development. Microsoft Press.
25. Miranda, J. (2012). Gestión de Proyectos. Identificación - Formulación - Evaluación Financiera, Económica, Social y Ambiental. MM.
26. Parr, I. B. (1997). A Realistic Approach to Risk. AACE Transactions.
27. Parsons, R., & Pachuta, J. (1980). System for Material Movement to Work Areas. Journal of the Construction Division.
28. Potts, K. (2008). Construction Cost Management: Learning from Case Studies. United Kingdom: Taylor & Francis.
29. Project Management Institute. (2014). Guide to the Project Management Body of Knowledge.
30. Rhatigan. (2015). Construction Logistics Plan. Project Tolworth.
31. Selinger, S. (1980). Construction Planning for Linear Projects. Journal of the Construction Divisional.
32. Stephen B., Q. (1982). Contract Administration: A Resident Engineer's View. Journal of the Construction Division.
33. Subcommittee on Construction Management Organization and Evaluation of the Committee on Professional Construction Management of the Construction Division.

(1979). Professional Construction Management Services. Journal of the Construction Division.

34. Transport for London. (2013). Construction Logistics Plan Guidance. United Kingdom: Mayor of London.

35. Willenbrock, J., & Sheppard, S. (1980). Construction QA/QC Systems: Comparative Analysis. Journal of the Construction Division.

36. Zack Jr., J. (1995). "Risk - Sharing" - Good Concept, Bad Name. AACE Transactions.