

# FORMULACION Y CREACION DE UNA BASE DE PROVEEDORES SEGÚN LA METODOLOGIA PMI

## AUTOR

**Vivian Alejandra Riveros Herrera**  
Ingeniero Civil  
[vivian.riveros@hotmail.com](mailto:vivian.riveros@hotmail.com)

**Artículo Trabajo Final del programa de Especialización en Gerencia Integral  
de Proyectos**

## DIRECTOR

**Ing. Guillermo Roa Rodríguez, MSc**

Ingeniero en Mecatrónica - Universidad Militar Nueva Granada  
Especialista en Gerencia de proyectos de la Universidad Nueva Granada  
Magíster en Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nueva Granada  
PRINCE2 Foundation Certificate in Project Management  
Professional Scrum Master PSM I  
Coordinador Especialización en Gerencia Integral de Proyectos y  
Maestría en Gerencia de Proyectos de la Universidad Militar Nueva Granada  
[guillermo.roa@unimilitar.edu.co](mailto:guillermo.roa@unimilitar.edu.co); [ingenieria.giproyectos@unimilitar.edu.co](mailto:ingenieria.giproyectos@unimilitar.edu.co)



La U  
**acreditada**  
para todos

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS  
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DICIEMBRE 2016**

# FORMULACIÓN Y CREACIÓN DE UNA BASE DE PROVEEDORES SEGÚN LA METODOLOGÍA PMI

## FORMULATION AND CREATION OF A SUPPLIER BASE ACCORDING TO THE PMI METHODOLOGY

Vivian Alejandra Riveros Herrera  
Ingeniero Civil.

Ingeniero de licitaciones junior en Cycasa Canteras y construcciones. S.A. Sucursal Colombia  
Bogotá, Colombia

[vivian.riveros@hotmail.com](mailto:vivian.riveros@hotmail.com);

### RESUMEN

El presente trabajo genera una metodología aplicando Gerencia de proyectos y siguiendo los lineamientos del PMI, se trata de generar una base de datos de proveedores que es usada para hacer los análisis de presupuestos en las licitaciones, logrando así evitar mayor duración de actividades, errores en los presupuestos y disminución de presentación de ofertas. La metodología define primero un alcance, la creación de la EDT con sus respectivas actividades, los tiempos de asignación para cada actividad, la asignación de costos según los salarios de la empresa y la actividad, obtenido un flujo grama donde se observa en orden las actividades con sus respectivos entregables y responsables. La duración fue de 47 días hábiles para el proyecto, la metodología fue implementada creando la base de datos, el tiempo de estudio del presupuesto se redujo en un 70%.

**Palabras Clave:** Base de datos, PMI, EDT, Costos, Alcance, Tiempo, Presupuesto.

### ABSTRACT

The present work generates a methodology applying Project Management and following the guidelines of the PMI, it is to generate a database of suppliers that is used to make the budget analysis in the tenders, thus avoiding a longer duration of activities, errors in Budgets and declining bid submission. The methodology first defines a scope, the creation of the WBS with their respective activities, the allocation times for each activity, the allocation of costs according to the salaries of the company and the activity, obtained a grass flow where it is observed in order the activities with their respective deliverables and responsible. The duration was 47 working days for the project, the methodology was implemented creating the database, the study time of the budget was reduced by 70%.

**Keywords:** Database, PMI, WBS, Costs, Scope, Time, Budget.

## INTRODUCCIÓN

En Colombia, Cycasa canteras y construcciones es una empresa dedicada a licitar obras de construcción con el Estado.

El área de licitaciones tiene como función presentar un estudio de mercado, esto con el fin comparar los precios del presupuesto oficial que cada entidad maneja con los reales en el mercado al día de ejecución.

En el momento en que se realiza el estudio de mercado, el tiempo se agota buscando un proveedor en la zona donde se realizará la obra y esperando a que éste presente su oferta, dicho lapso empleado en la búsqueda de contratistas y proveedores ocasiona sobre costos, debido a que una persona debe ser utilizada exclusivamente para esa función. Adicionalmente, en ocasiones el lapso trascendido entre la publicación del pliego oficial y la presentación de la oferta es muy corto, lo que ocasiona que el contratista no presente la cotización y la empresa se vea obligada a usar precios aproximados o de otras regiones del país, lo que en últimas genera que una vez adjudicada la obra existan errores que produzcan sobre costos.

Adicionalmente, el tiempo que la empresa emplea en llevar a cabo el estudio de mercado limita el número de ofertas que ésta puede presentar, pues el personal debe encargarse de buscar y llamar a los proveedores y contratistas para solicitar la presentación de cotizaciones, dicho término podría aprovecharse en analizar más pliegos y, por lo tanto, presentar más licitaciones.

La efectividad del proceso que usa actualmente la empresa, podría aumentar si ésta contara con una base de datos que disminuya el tiempo de ejecución de la actividad del control del presupuesto. Por lo anterior, esta investigación, aplicando la metodología PMI, tiene como fin crear una base de proveedores y contratistas, fácil de alimentar, que proporcionará a todos los ingenieros de licitaciones la información en tiempo real de los precios, lo cual aumentará la posibilidad de presentar más ofertas y, en esa medida, generará más confianza en los proveedores y se disminuirán los errores en el estudio de mercado. Sin embargo, se podrían generar una serie de inconvenientes al momento de aplicar la base datos, motivo por el cual, la empresa deberá presupuestar los costos que éstos generen. En ese orden de ideas, se deberá tener en cuenta el tiempo requerido para capacitar a los empleados, así como el rechazo de personas que tienen su confianza en determinados proveedores. De igual forma, la empresa deberá actualizar la base, en precios y proveedores, al comenzar cada año.

El proyecto tiene factibilidad desde el punto de vista tecnológico, puesto que se realizaría la base de datos en Access software de Microsoft, el cual cuenta con las herramientas necesarias para programar. En esa medida, el procedimiento es el adecuado, ya que se tendrán en cuenta los protocolos de la empresa para solicitar los insumos necesarios.

## 1. MATERIALES Y MÉTODOS

La formulación de proyectos es una serie de actividades de investigación y estructuración de tal manera que el documento resultante contenga la suficiente información para atraer a los patrocinadores que aportaran los recursos para el mismo [1].

Estas actividades conllevan desde la estructuración del alcance del proyecto, la definición e identificación de los beneficios que se lograrán si se ejecuta el mismo, proyecciones de flujos de caja tanto para el proyecto como de rendimientos para quien "apueste" a la iniciativa, simulaciones y evaluaciones de riesgos, entre otros [1].

El objetivo de la formulación de proyectos entonces es construir los elementos requeridos para vender el proyecto, y en términos específicos, los beneficios que arrojará el proyecto una vez se concluya. [1]

Las fases de la formulación permite clasificar los objetivos del proyecto y analizar en detalle las partes que lo componen. Dependiendo de los niveles de profundización de los diferentes aspectos, se suelen denominar los estudios como: "Identificación de la idea", "perfil preliminar", "estudio de prefactibilidad", "estudio de factibilidad" y "diseño definitivo"; en cada uno de los cuales se examina la viabilidad técnica, económica, financiera, institucional y ambiental y la conveniencia social de la propuesta de inversión. [2]

Actualmente existen varias metodologías para la dirección de los proyectos. Las más importantes son PMI, ISO21500 y PRINCE2.

La norma ISO 21500 es una Norma Internacional que proporciona orientación para la dirección y gestión de proyectos y puede usarse por cualquier tipo de organización, ya sea pública, privada, u organizaciones civiles sin ánimo de lucro; y para cualquier tipo de proyecto, sin importar su complejidad, tamaño o duración.

Esta Norma Internacional proporciona una descripción de alto nivel de conceptos y procesos que se consideran que forman parte de las buenas prácticas en dirección y gestión de proyectos. Los proyectos se ubican en el contexto de programas y carteras de proyectos, no obstante, esta norma no proporciona una orientación detallada para la gestión de programas y de carteras de proyectos. Los temas relativos a la gestión general se mencionan solamente en el contexto de la dirección y gestión de proyectos. [3]

PRINCE2 (un acrónimo de proyectos en ambientes controlados) es un método basado en el proceso de facto para la gestión eficaz de los proyectos. Utilizado ampliamente por el Gobierno del Reino Unido, PRINCE2 es también ampliamente

reconocido y utilizado en el sector privado, tanto en el Reino Unido e internacionalmente. El método PRINCE2 es de dominio público, y ofrece no propiedad de la guía de mejores prácticas en la gestión de proyectos. Las principales características de PRINCE2: Centrarse en la justificación de negocio, estructura de la organización definida para el equipo de gestión de proyectos, enfoque de planificación basado en el producto, énfasis en dividir el proyecto en fases manejables y controlables y la flexibilidad que se puede aplicar a un nivel apropiado para el proyecto. [4]

PMI son las siglas de “Project Management Institute”, una organización internacional sin ánimo de lucro, que se dedica al estudio y promoción de la Dirección de Proyectos. Esta organización pretende establecer un conjunto de directrices que orienten la dirección y gestión de proyectos, proponiendo aquellos procesos de gestión más habituales que la práctica ha demostrado que son efectivos. La asociación describe los fundamentos de la Dirección de Proyectos a través del Project Management Book Of Knowledge ( PMBOK), una guía donde se establecen los estándares que orientan la gestión de proyectos, y que configura lo que se considera como el método PMI. [5]

El Project Management Institute (PMI) es una de las asociaciones profesionales de miembros más grandes del mundo que cuenta con medio millón de miembros e individuos titulares de sus certificaciones en 180 países. Esta organización americana funciona sin fines de lucro y busca profesionalizar la dirección de proyectos a través de estándares y certificaciones reconocidas mundialmente, por medio de comunidades de colaboración, de un extenso programa de investigación y de oportunidades de desarrollo profesional. Su desarrollo intelectual lo fundamenta el libro PMBOK® Guide donde expresa toda su metodología para el perfecto desarrollo y ejecución de los proyectos. El PMBOK® Guide está compuesto por nueve áreas de conocimiento, cinco grupos de procesos base y 42 procesos. [6]

Con esta estructura busca que los proyectos tengan un flujo de trabajo adecuado para ser exitosos (PMI, 2013). Los cinco grupos de procesos para la dirección de proyectos son alcance, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos y adquisiciones.

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. [7]

Los procesos que se utilizan para gestionar el alcance del proyecto, así como las herramientas y técnicas de apoyo, pueden variar según el proyecto. La línea base del alcance del proyecto es la versión aprobada del enunciado del alcance del proyecto, la estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS) y su diccionario de la EDT/WBS asociado. Una línea base puede cambiarse solo mediante procedimientos formales de control de cambios y se utiliza como base de comparación durante la realización de los procesos de Validar el Alcance y de Controlar el Alcance, así como de otros procesos de control. [7]

El grado de cumplimiento del alcance del proyecto se mide con relación al plan para la dirección del proyecto. El grado de cumplimiento del alcance del producto se mide con relación a los requisitos del producto. Los procesos de Gestión del Alcance del Proyecto necesitan integrarse adecuadamente con los procesos de las otras Áreas de Conocimiento, de modo que el trabajo del proyecto resulte en la entrega del alcance del producto especificado. [7]

La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para gestionar la terminación en plazo del proyecto; planificar la gestión del cronograma, definir las actividades, Secuenciar las Actividades, estimar los recursos de las actividades: Proceso de estimar el tipo y las cantidades de materiales, recursos humanos, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada una de las actividades, estimar la duración de las Actividades, desarrollar el cronograma, controlar el cronograma. [7] Estos procesos se relacionan entre sí y con procesos de otras Áreas de Conocimiento.

Para distinguir entre la presentación del cronograma del proyecto (cronograma) y los datos del cronograma y los cálculos que conducen al cronograma del proyecto es útil referirse a la herramienta de programación, una vez alimentada con los datos del proyecto, como el modelo de programación. Un modelo de programación es una representación del plan para ejecutar las actividades del proyecto que incluye duraciones, dependencias y demás información de planificación, y que se utiliza, junto con otros objetos de programación, para generar cronogramas del proyecto. [7]

Los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto, así como sus herramientas y técnicas asociadas, se documentan en el plan de gestión del cronograma. El plan de gestión del cronograma es un plan secundario de, y está integrado con, el plan para la dirección del proyecto a través del proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto. El plan para la gestión del cronograma identifica un método de programación y una herramienta de programación, y establece el formato y los criterios para desarrollar y controlar el cronograma del proyecto. El método de programación elegido definirá el marco y los algoritmos que se utilizarán en la

herramienta de programación para crear el modelo de programación. Entre los métodos más conocidos, se encuentran el método del camino crítico (CPM) y el de la cadena crítica (CCM). [7]

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. Estos procesos presentan interacciones entre sí y con procesos de otras Áreas de Conocimiento. Debido a que la capacidad de influir en los costos es mucho mayor en las primeras etapas del proyecto, la definición temprana del alcance del proyecto se revela como una tarea crítica. [7]

La Gestión de los costos del Proyecto debería tener en cuenta los requisitos de los interesados al gestionar los costos. La Gestión de los Costos del Proyecto se ocupa principalmente del costo de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto. La Gestión de los Costos del Proyecto también debería tener en cuenta el efecto de las decisiones tomadas en el proyecto sobre los costos recurrentes posteriores de utilizar, mantener y dar soporte al producto, servicio o resultado del proyecto. Por ejemplo, el hecho de limitar el número de revisiones de un diseño podría reducir el costo del proyecto, pero podría asimismo resultar en un incremento de los costos operativos del cliente. [7]

En numerosas organizaciones, la predicción y el análisis del rendimiento financiero esperado del producto del proyecto se llevan a cabo fuera del ámbito del proyecto. En otros, como por ejemplo en un proyecto de obras de infraestructura, la Gestión de los Costos del Proyecto puede incluir este trabajo. Cuando tales proyecciones y análisis forman parte del proyecto, la Gestión de los Costos del Proyecto puede recurrir a procesos adicionales y a numerosas técnicas de gestión financiera, como el retorno de la inversión, el flujo de caja descontado y el análisis del retorno de la inversión. [7]

El esfuerzo de planificación de la gestión de los costos tiene lugar en las etapas iniciales de la planificación del proyecto y establece el marco de referencia para cada uno de los procesos de gestión de los costos, de modo que el desempeño de los procesos sea eficiente y coordinado. [7]

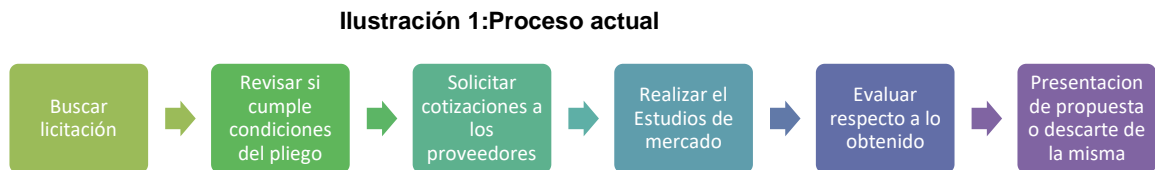
## 2. RESULTADOS Y DISCUSIONES

### 2.1. Levantar el proceso de control usado actualmente.

El área de licitaciones y presupuesto tiene como función buscar en el SECOP (portal único de contratación) licitaciones. De manera posterior, se deberá verificar si la empresa cumple con los requisitos legales y técnicos dispuestos por la entidad, para de esta manera, realizar un estudio de mercado que permita comparar los precios del presupuesto oficial y los reales del mercado al día de la ejecución, con el fin de determinar si presenta o no propuesta.

El estudio de mercado consiste en solicitar cotizaciones a proveedores y contratistas en el sector donde se realizará la obra, para ello se busca en internet o en directorios telefónicos.

El proceso de usado se encuentra en la ilustración 1:



### 2.2. Determinar las falencias del proceso de control actual

Al momento de realizar el estudio de mercado, la empresa emplea demasiado tiempo en buscar proveedor en la zona en la cual se realizará la obra, así como en esperar que éste presente su cotización. Lo anterior, genera sobre costos, puesto que una persona debe ser usada exclusivamente para esa función.

Adicionalmente, el tiempo que la empresa emplea en llevar a cabo el estudio de mercado limita el número de ofertas que ésta puede presentar, pues el personal debe encargarse de buscar y llamar a los proveedores y contratistas para solicitar la presentación de cotizaciones, dicho término podría aprovecharse en analizar más pliegos y, por lo tanto, presentar más licitaciones.

La efectividad del proceso que usa actualmente la empresa, podría aumentar si ésta contara con una base de datos que disminuya el tiempo de ejecución de la actividad del control del presupuesto. Por lo anterior, esta investigación, aplicando la metodología PMI, tiene como fin crear una base de proveedores y contratistas, fácil de alimentar, que proporcionará a todos los ingenieros de licitaciones la información en tiempo real de los precios, lo cual aumentará la posibilidad de presentar más ofertas y, en esa medida, generará más confianza en los proveedores y se disminuirán los errores en el estudio de mercado.



## 2.3. Diseñar el plan de control y seguimiento según metodología PMI

A continuación, se desarrolla el plan de control y seguimiento propuesto con la metodología PMI

### 2.3.1. Gestionar el Alcance

Crear por medio de la metodología PMI una base de datos de proveedores y contratistas.

### 2.3.2. Diseñar las actividades del plan de control y seguimiento

En la tabla 1 se muestran las actividades a desarrollar para cumplir con los entregables del proyecto y cumplir con el objetivo de crear por medio de la metodología PMI una base de datos de proveedores y contratistas,

**Tabla 1 Actividades**

No	ACTIVIDAD
1.	Identificación del problema
2.	Establecer indicadores
3.	Identificar responsables
4.	Recopilación de datos de los proveedores
5.	Organización de la información
6.	Definición de los parámetros de búsqueda
7.	Diseño del diagrama de flujo
8.	Diseño de la base de datos.
9.	Aceptación del diseño.
10.	Estimar tiempos
11.	Estimar costos
12.	Identificar responsables
13.	Creación de la base de datos
14.	Realizar instructivo
15.	Evaluar resultados
16.	Cierre

### 2.3.3. Diseñar los entregables de las actividades del plan de control

En la tabla 2 se encuentra las actividades a realizar con su respectivo entregable. El entregable es el producto que debe producirse para terminar una actividad. Los entregables también incluyen resultados complementarios, tales como los informes y la documentación de dirección del proyecto.

**Tabla 2. Lista de entregables**

No	ACTIVIDAD	ENTREGABLE
1.	Identificación del problema	Acta de reunión donde quede claro cuál es el problema y se acepte como solución la creación de la base de datos.
2.	Establecer indicadores	Matriz de indicadores.
3.	Identificar responsables	Se realizará una matriz de responsables.
4.	Recopilación de datos de los proveedores	Archivo de cotizaciones que los proveedores han presentado a la empresa en los últimos tres años.

5.	<b>Organización de la información</b>	Tabla de Excel con la información organizada.
6.	<b>Definición de los parámetros de búsqueda</b>	Acta de reunión donde se especifique cual son los aspectos importantes a la hora de buscar los proveedores.
7.	<b>Diseño del diagrama de flujo</b>	Descripción detallada del proceso, con el responsable y el procedimiento.
8.	<b>Diseño de la base de datos.</b>	Se diseñará la base de datos teniendo en cuenta los parámetros
9.	<b>Aceptación del diseño.</b>	Acta de reunión en donde se acepte el diseño. Esta estará formada por los responsables.
10.	<b>Estimar tiempos</b>	Cronograma.
11.	<b>Estimar costos</b>	Balance general del proyecto.
12.	<b>Creación de la base de datos</b>	Base de datos según los parámetros establecidos.
13.	<b>Realizar instructivo</b>	Manual de instrucciones.
14.	<b>Evaluar resultados</b>	Documento en donde se presente una comparación entre antes y el después de la base de datos.
15.	<b>Cierre</b>	Acta de cierre donde se finalice el proyecto.

## 2.4. Obtener la estructura de desglose de trabajo EDT

En la ilustración 1 se encuentra la EDT el cual es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. El beneficio clave de este proceso es que proporciona una visión estructurada de lo que se debe entregar.



## 2.5. Gestionar el Tiempo

### 2.5.1. Definir los tiempos

Se realiza la estimación de los tiempos por tres valores, este concepto se originó con la Técnica de Revisión y Evaluación de Programas (PERT). El método PERT utiliza tres estimaciones para definir un rango aproximado de duración a través de la distribución Beta, para ellos se establece un tiempo en días pesimista, más probable y optimista, y se aplicamos la formula  $P + 4M + O / 6$  para determinar la duración, en la Tabla 3 se muestran los tiempos estimados, la duración en días, y la duración en porcentaje la cual es producto de la división del tiempo de cada actividad por el total del proyecto.

De igual forma se muestra la duración representada en porcentaje, esta fue hallada tomando la duración en días de cada actividad y dividiéndola en el tiempo total de duración del proyecto (47 días hábiles) y multiplicando por 100.

Este dato es importante como guía si el tiempo con él que se cuenta es menor, ya que con los porcentajes y el total se puede sacar la duración que de cada actividad.

Tabla 3: Tabla de Tiempos

No	ACTIVIDAD	PESIMISTA	M. PROBABLE	OPTIMISTA	DURACION (DIAS)	DURACIÓN (%)
1.	Identificación del problema	3	2	1	2	3%
2.	Establecer indicadores	3	2	1	2	3%
3.	Identificar responsables	4	3	2	3	5%
4.	Recopilación de datos de los proveedores	4	5	3	5	8%
5.	Organización de la información	5	3	2	3	5%
6.	Definición de los parámetros de búsqueda	4	3	2	3	5%
7.	Diseño del diagrama de flujo	7	5	3	5	8%
8.	Diseño de la base de datos.	10	8	6	8	13%
9.	Aceptación del diseño.	3	2	1	2	3%
10.	Estimar tiempos	5	3	2	3	5%
11.	Estimar costos	6	5	3	5	8%
12.	Creación de la base de datos	15	10	8	11	17%
13.	Realizar instructivo	8	5	3	5	8%
14.	Evaluar resultados	7	5	4	5	8%
15.	Cierre	4	3	2	3	5%

## 2.5.2. Obtener el diagrama de precedencias

La tabla 4 tiene las quince actividades más las respectivas predecesoras de casa actividad, el método utilizado para determinar las predecesoras fue juicio de experto.

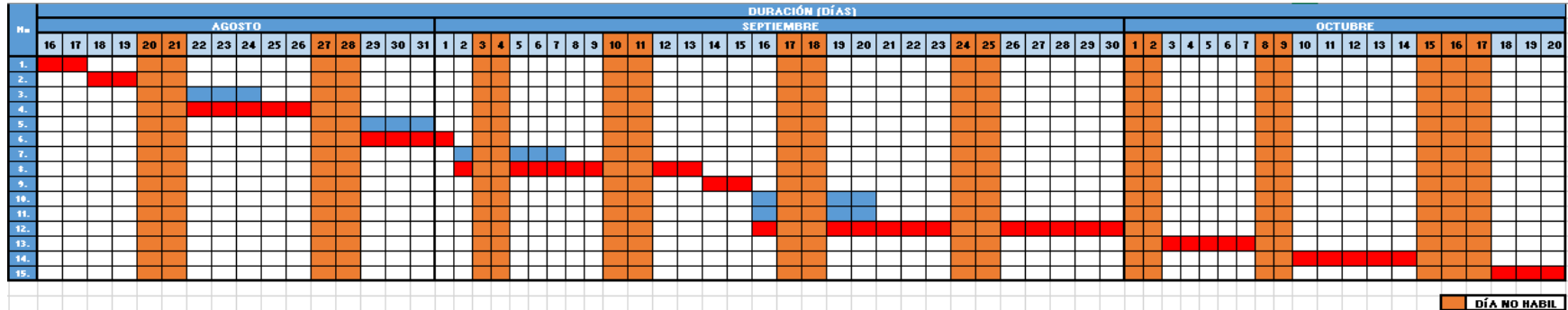
Tabla 4: Predecesora

No	ACTIVIDAD	DURACION (DIAS)	PREDECESORA
1.	Identificación del problema	2	-
2.	Establecer indicadores	2	1
3.	Identificar responsables	3	2
4.	Recopilación de datos de los proveedores	5	1,2
5.	Organización de la información	3	3,4
6.	Definición de los parámetros de búsqueda	3	4
7.	Diseño del diagrama de flujo	5	5,6
8.	Diseño de la base de datos.	8	6
9.	Aceptación del diseño.	2	8
10.	Estimar tiempos	3	9
11.	Estimar costos	5	9
12.	Creación de la base de datos	11	9
13.	Realizar instructivo	5	12
14.	Evaluar resultados	5	13
15.	Cierre	3	14

En la ilustración 3 se realiza la programación por el método Gantt teniendo en cuenta las duraciones de las actividades y las predecesoras de las mismas, así como los días no hábiles. Estos diagramas, presentan la información del cronograma con la lista de actividades en el eje vertical, las fechas en el eje horizontal y las duraciones de las actividades se representan en forma de barras colocadas en función de las fechas de inicio y de finalización. Los diagramas de barras son relativamente fáciles de leer y se utilizan frecuentemente en presentaciones a la dirección. Para las comunicaciones de control y dirección, se utiliza una actividad resumen más amplia y completa, denominada a menudo actividad resumen, entre hitos o a través de múltiples paquetes de trabajo dependientes entre sí; se representa en reportes de diagrama de barras



Ilustración 4. Ruta crítica



Para cualquiera de los caminos o rutas del cronograma, la flexibilidad se mide por la cantidad de tiempo que una actividad del cronograma puede retrasarse o extenderse respecto de su fecha de inicio temprana sin retrasar la fecha de finalización del proyecto ni violar restricción alguna del cronograma, lo que se denomina “holgura total”. A continuación, en la Tabla 5 se encuentra las holguras para cada actividad.

Tabla 5: Duración y Holguras

No	ACTIVIDAD	DURACION (DIAS)	Duración (%)	Holgura (días)
1.	Identificación del problema	2	3%	-
2.	Establecer indicadores	2	3%	-
3.	Identificar responsables	3	5%	2
4.	Recopilación de datos de los proveedores	5	8%	-
5.	Organización de la información	3	5%	1
6.	Definición de los parámetros de búsqueda	3	5%	-
7.	Diseño del diagrama de flujo	5	8%	2
8.	Diseño de la base de datos.	8	13%	-
9.	Aceptación del diseño.	2	3%	-
10.	Estimar tiempos	3	5%	8
11.	Estimar costos	5	8%	8
12.	Creación de la base de datos	11	17%	-
13.	Realizar instructivo	5	8%	-
14.	Evaluar resultados	5	8%	-
15.	Cierre	3	5%	-

## 2.6. GESTIONAR LOS COSTOS

### 2.6.1. Estimar los costos a las actividades estandarizadas del proyecto

Para estimar los costos se tiene en cuenta los profesionales que estarán involucrados en la creación de la base de datos los cuales son: Gerente de licitaciones, ingeniero de licitación e ingeniero junior.

Se tuvo en cuenta el sueldo que se ganan actualmente más los parafiscales que debe pagar la empresa, a continuación, en la tabla se encuentran los sueldos mensuales y el sueldo por día que se obtuvo de hacer la división por 30.

Tabla 6: Sueldos mensuales del personal

PERSONAL	SUELDO MENSUAL INC PARAFISCALES	SUELDO DIARIO INC PARAFISCALES
Gerente de licitaciones	\$ 8.957.400,00	\$ 298.580,00
Ingeniero de licitaciones	\$ 5.971.600,00	\$ 199.053,33
Ingeniero junior	\$ 2.985.800,00	\$ 99.526,67

Para estimar el costo total del proyecto lo primero que se hizo fue asignar el personal involucrado a cada actividad esto se realizó de acuerdo a la experiencia y a la asignación de labores que cada empleado cumple en la organización, después de obtener al personal involucrado en cada actividad se multiplico el valor diario de cada persona por la duración en días; para hallar el costo total por actividad se sumó cada Valor de actividad por involucrado.

A continuación, las fórmulas que se utilizaron:

$$Vr. Actividad por involucrado = Vr. dia * Duracion (dias)$$

$$Vr. Total de la actividad = \sum Vr. Actividad por involucrado$$

El costo total del proyecto se estimó en \$ 12.440.833,33 pesos, en la tabla 7 se puede observar los cálculos por cada actividad.

**Tabla 7: Costo por Actividad**

No	ACTIVIDAD	DURACION (DIAS)	PERSONAL INVOLUCRADO	VR. DIA	VR. ACTIVIDAD POR INVOLUCRADO	VR. TOTAL DE LA ACTIVIDAD
1.	Identificación del problema	2	Gerente de Licitaciones	\$ 298.580,00	\$ 597.160,00	\$ 1.194.320,00
			Ingeniero de licitaciones	\$ 199.053,33	\$ 398.106,67	
			Ingeniero Junior	\$ 99.526,67	\$ 199.053,33	
2.	Establecer indicadores	2	Gerente de licitaciones	\$ 298.580,00	\$ 597.160,00	\$ 1.194.320,00
			Ingeniero de licitaciones	\$ 199.053,33	\$ 398.106,67	
			Ingeniero Junior	\$ 99.526,67	\$ 199.053,33	
3.	Identificar responsables	3	Gerente de licitaciones	\$ 298.580,00	\$ 895.740,00	\$ 1.791.480,00
			Ingeniero de licitaciones	\$ 199.053,33	\$ 597.160,00	
			Ingeniero Junior	\$ 99.526,67	\$ 298.580,00	
4.	Recopilación de datos de los proveedores	5	Ingeniero Junior	\$ 99.526,67	\$ 497.633,33	\$ 497.633,33
5.	Organización de la información	3	Ingeniero Junior	\$ 99.526,67	\$ 298.580,00	\$ 298.580,00
6.	Definición de los parámetros de búsqueda	3	Ingeniero Junior	\$ 99.526,67	\$ 298.580,00	\$ 298.580,00
7.	Diseño del diagrama de flujo	5	Ingeniero Junior	\$ 99.526,67	\$ 497.633,33	\$ 497.633,33
8.	Diseño de la base de datos.	8	Ingeniero Junior	\$ 99.526,67	\$ 796.213,33	\$ 796.213,33
9.	Aceptación del diseño.	2	Ingeniero Junior	\$ 99.526,67	\$ 199.053,33	\$ 199.053,33
10.	Estimar tiempos	3	Ingeniero Junior	\$ 99.526,67	\$ 298.580,00	\$ 298.580,00
11.	Estimar costos	5	Ingeniero Junior	\$ 99.526,67	\$ 497.633,33	\$ 497.633,33
12.	Creación de la base de datos	11	Ingeniero Junior	\$ 99.526,67	\$ 1.094.793,33	\$ 1.094.793,33
13.	Realizar instructivo	5	Ingeniero Junior	\$ 99.526,67	\$ 497.633,33	\$ 497.633,33
14.	Evaluar resultados	5	Ingeniero de licitaciones	\$ 199.053,33	\$ 995.266,67	\$ 1.492.900,00
			Ingeniero Junior	\$ 99.526,67	\$ 497.633,33	
15.	Cierre	3	Gerente de licitaciones	\$ 298.580,00	\$ 895.740,00	\$ 1.791.480,00
			Ingeniero de licitaciones	\$ 199.053,33	\$ 597.160,00	
			Ingeniero Junior	\$ 99.526,67	\$ 298.580,00	
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>						<b>\$ 12.440.833,33</b>



## **2.7. IDENTIFICAR PROVEEDORES NECESARIOS PARA LA BASE DE DATOS.**

### **2.7.1. Identificación de proveedores potenciales**

Para la identificación de proveedores potenciales se utilizó la información suministrada a través de correos electrónicos, brochures, tarjetas de presentación, páginas web y proveedores de confianza.

### **2.7.2. Establecer los lineamientos para aceptación de los proveedores**

Los lineamientos de aceptación de proveedores son los siguientes (1) Contacto telefónico, contacto por vía email o reunión con el asesor en persona (2) comprobación de datos como; dirección, teléfono, celular, nombre del asesor, NIT, departamento donde trabaja y ciudad de la sede principal. (3) Que se le haya solicitado una cotización al proveedor y este haya dado respuesta.

## **2.8. DESARROLLAR LA BASE DE DATOS**

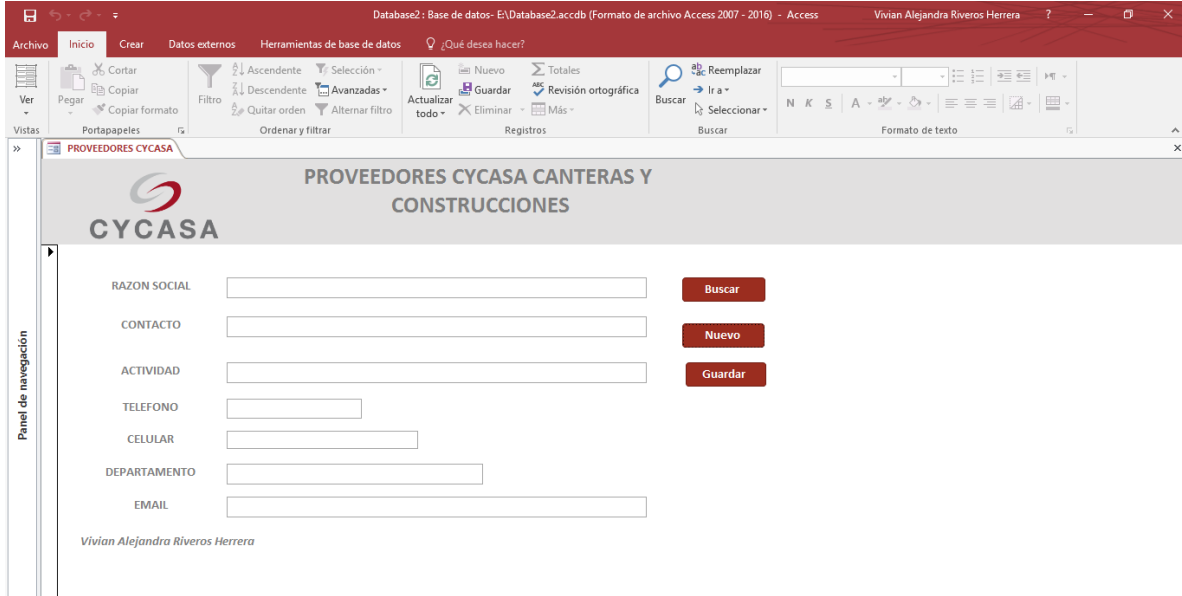
### **2.8.1. Generación de la plantilla a utilizar**

La base de datos fue creada con el programa del paquete de office Access 2016, para ello se tuvo en cuenta los lineamientos de aceptación de proveedores (dirección, teléfono, celular, nombre del asesor y razón social).

Los ingenieros de licitaciones tendrán acceso a esta base de datos en todos los computadores, en la ilustración 5 se encuentra la máscara inicial de consulta.

De igual forma se incorporaron botones como nuevo y guardar esto es en el caso que no se quiera buscar si no introducir un nuevo proveedor.

**Ilustración 5: Mascara inicial de consulta**



Para buscar se encuentra un botón en la parte superior derecha esto permite que se busque por departamento, razón social, contacto, actividad, teléfono, celular o email a cualquier proveedor que hay sido introducido anteriormente.

A continuación, en la ilustración 6 un ejemplo, en donde se puede observar los datos del proveedor.

**Ilustración 6: Base de datos**



## **2.9. EVALUAR RESULTADOS**

Con la implementación de la base de datos se optimizó el tiempo de búsqueda de proveedores en un 70% y de igual forma los errores cometidos en los presupuestos disminuyeron un 20%. Esto debido a ya no será necesario buscar y llamar a cada proveedor para confirmar la actividad a la que se dedican y por tanto se podrá ser hacer un análisis de presupuesto más minucioso y con más detalle.

De igual manera se espera que en el futuro el número de licitaciones que se presenten aumenten al disminuir el tiempo de estudio de los presupuestos.

## **3. CONCLUSIONES**

- Definitivamente se determinó que el proceso de control usado actualmente presenta falencias y por tanto la implementación de una base de datos es necesaria.
- La metodología PMI permitió organizar actividades para llevar a cabo la realización del proyecto dentro los límites que se había planteado.
- La triple restricción de un proyecto, Alcance, Tiempo y Costos, permitió determinar los límites del Proyecto, los entregables y asignar recursos, esto con el fin de no incurrir en costos adicionales.
- El diagrama Gantt es muy útil para determinar la duración total de las actividades y poder llevar un control de las actividades que se están ejecutando en relación con los tiempos
- Para los costos en los que se incurrirá es necesario determinar los tiempos de duración de las actividades y las personas que estarán involucradas en cada actividad, un correcto presupuesto es necesario para llevar a buen término un proyecto.
- Para el desarrollo del proyecto fue necesario tener en cuenta que desde el punto de vista técnico se pudiera realizar, el programa Access de Office permite de forma ordena y fácil poder crear bases de datos.
- La implementación de la metodología PMI permitió de forma ordenada implementar una serie de actividades involucrado los costos y los responsables para poder realizar el proyecto sin ningún tipo de contratiempo.
- Con la implementación de la base de datos se espera una mejoría en tiempo de actividades que estaba generando inconvenientes en el proceso de control usado por la organización.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] NoticiasFinancieras. (2013). Formulación y gerencia de proyectos. Noticias financieras. En:  
<http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1412129858?accountid=30799> (30 Agosto del 2016)
- [2] Miranda Miranda, J. J. (2005). Gestión de proyectos (5 Ed.). Bogotá, Colombia: MM Editores.
- [3] ISO. ISO 21500:2012(es). En <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:21500:ed-1:v1:es> (30 Agosto del 2016)
- [4] Prince 2. What is PRINCE2?. En: <https://www.prince2.com/usa/what-is-prince2> (30 Agosto del 2016).
- [5] OBS Business school,. (2016). Project Management ¿Conoces la metodología PMI?. En: <http://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/herramientas-esenciales-de-un-project-manager/conoces-la-metodologia-pmi> (30 Agosto del 2016).
- [6] Project Manager Institute., (2013). PMI. En: <http://www.pmi.org/> (30 Agosto del 2016).
- [7] Project Management. (2008). PMBOCK. Atlanta.