


# METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN Y REVISIÓN DE COTIZACIONES EN PROYECTOS DE INGENIERÍA

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4871124151028>

*Fecha de aceptación: 04/04/2025*

### **Claudia Patricia Serna-Giraldo**

Universidad de Antioquia. Departamento  
Ingeniería de Materiales  
Colombia - Antioquia

### **Nelson Antonio Vanegas-Molina**

Universidad Nacional de Colombia.  
Departamento Ingeniería Mecánica  
Colombia - Antioquia

**RESUMEN:** La elaboración y revisión de las cotizaciones en los proyectos de ingeniería, requieren ser atendidas a través de una metodología que garantice una revisión detallada de los requisitos, especificaciones y características exigidos por los clientes, los cuales deben estar bien documentados; dicha metodología indica las fases a seguir en la elaboración de una cotización, con el fin de evitar posibles errores y olvidos que puedan afectar la calidad de la información que la empresa cotizante presenta a sus clientes, o que puedan dar lugar a costos excesivos para los clientes o pérdidas para la empresa. Se tiene como objetivo presentar una metodología que permita la elaboración, la revisión, el seguimiento y control de las cotizaciones en proyectos de ingeniería, para garantizar que estas se

ajusten a las tarifas y normas de la empresa los cuales deben ser válidos para todos los servicios que presta la empresa, la cual además debe contar con los recursos humanos y la capacidad suficiente para atender el proyecto y en la cual se deben incluir los costos relativos a los equipos y servicios contratados, entre otros. Para ello se considera una metodología que incluye: 1) formas para generar cotizaciones, 2) información preliminar, 3) autorización para la elaboración de las cotizaciones, 4) recolección de la información, 5) planeación, 6) programación o cronograma, 7) presupuesto, 8) estructura de la propuesta, 9) revisión interna, 10) revisión con el cliente, 11) edición y entrega, 12) seguimiento. Como resultado de la elaboración de la cotización se tiene el monto total de la cotización; con una propuesta revisada, donde se garantiza al cliente: 1) que se incluyen todos los requisitos, especificaciones y características del proyecto, que además se han definido y documentado, 2) que se tiene la capacidad de cumplir los requisitos, 3) que se tiene claro la naturaleza del problema, 4) que se han revisado las obligaciones relativas al servicio legales y regulatorias, 5) que se han evaluado las normas y procedimientos a cumplir, 6) que se cuenta con planos e

informaciones suficiente. La metodología además permite evaluar si es viable o no para la empresa la presentación de una propuesta de cotización, esta viabilidad esta daba por la validación de la solicitud del cliente, en comparación con los objetivos de la empresa, desde lo económico, la estructura organizacional y lo técnico.

**PALABRAS-CLAVE:** Cotización, metodología, ingeniería, proyectos.

## METHODOLOGY FOR THE PREPARATION AND REVIEW OF QUOTES IN ENGINEERING PROJECTS

**ABSTRACT:** The preparation and review of quotes in engineering projects requires attention through a methodology that guarantees a detailed review of the requirements, specifications and characteristics demanded by clients, which must be well documented; This methodology indicates the phases to follow in preparing a quote, in order to avoid possible errors and oversights that may affect the quality of the information that the quoting company presents to its clients, or that may give rise to excessive costs for the clients. customers or losses for the company. The objective is to present a methodology that allows the preparation, review, monitoring and control of quotes in engineering projects, to guarantee that they comply with the company's rates and standards, which must be valid for all services. provided by the company, which must also have sufficient human resources and capacity to handle the project and where the costs related to equipment, contracted services, among others, must be included. For this, a methodology is considered that includes: 1) forms to generate quotes, 2) preliminary information, 3) authorization for the preparation of quotes, 4) information collection, 5) planning, 6) programming or schedule, 7) budget, 8) structure of the proposal, 9) internal review, 10) review with the client, 11) editing and delivery, 12) follow-up. As a result of preparing the quote, the total amount of the quote is obtained; with a revised proposal, where the client is guaranteed: 1) all the requirements, specifications and characteristics of the project, which have also been defined and documented, 2) that there is the capacity to meet the requirements, 3) that the nature of the problem, 4) that the legal and regulatory obligations related to the service have been reviewed, 5) that the type of standards and procedures to be met have been evaluated, 6) that there are sufficient plans and information. The methodology also allows evaluating whether the presentation of a quote proposal is viable or not for the company. This viability was determined by the validation of the client's request, in comparison with the company's objectives, from the economic point of view, the organizational structure and the technical.

**KEYWORDS:** Quote, methodology, engineering, projects.

## INTRODUCCIÓN

Para la presentación de una propuesta de un proyecto o diseño de ingeniería a los clientes; es indispensable cotizar adecuadamente el trabajo a realizar. Se deben revisar cuidadosamente los requisitos, especificaciones y características exigidos por los clientes, los cuales deben estar bien documentados.

Se debe examinar que la empresa cotizante cuente con los recursos y la capacidad suficiente para atender el proyecto.

Se debe tener en cuenta las diversas actividades a realizar por parte de los directores de proyectos, ingenieros de proyectos, dibujantes, técnicos, y de la posible contratación de asesores. También, se deben incluir otros costos relativos con los equipos, servicios contratados, entre otros.

De la calidad de la presentación de la cotización; es decir, una buena cotización, con seguridad dependerá en buena parte la aceptación de la propuesta.

Por lo anterior se hace necesario tener al interior de la empresa una metodología que indique las fases a seguir en la elaboración de una cotización, con el fin de evitar posibles errores y olvidos que puedan afectar la calidad de la información que la empresa cotizante presenta a sus clientes, o que puedan dar lugar a costos excesivos para los clientes o pérdidas para la empresa.

El objetivo de esta metodología propuesta es garantizar que en la empresa se conozcan debidamente los requisitos, especificaciones y características exigidos por los clientes, y que además cuente con la capacidad para cumplir con ellos, antes de presentar una cotización; la cual cumpla con las expectativas y así se logren minimizar errores u omisiones que afecten el desarrollo del proyecto (Arboleda, 2003-2014; Baca, 2010).

## ALCANCE DE LA METODOLOGÍA

La metodología para la elaboración y revisión de cotizaciones en proyectos de ingeniería debe ser conocida e implementada por gerentes de área, directores de proyectos, ingenieros de proyectos, director comercial, directores de ventas, o demás profesionales a los que se les asigne como función realizar la cotización, y debe ser empleada en todos los proyectos que se realicen en la empresa.

La gerencia general o sus delegados deben conocer las cotizaciones en curso y emplear esta metodología para revisarlas y garantizar que se ajusten a las tarifas y normas de la empresa los cuales deben ser válidos para todos los servicios que presta la empresa (Hernández *et al.*, 2005).

El proceso inicia con la solicitud de servicio emitida por el cliente y finaliza con la aceptación de la cotización por parte del mismo cliente (*Project Management Institute*, 2017).

## ESTRUCTURA DE LA METODOLOGÍA DE UNA COTIZACIÓN

### Algunas formas para generar cotizaciones

- **Solicitud vía telefónica.** Cuando telefónicamente es solicitado un servicio, es función de los gerentes de área, directores de proyectos, o ingenieros encargados, atender comercial y técnicamente la llamada telefónica, escuchar y documentar las necesidades del cliente y dar a conocer dicha información a la persona encargada para su análisis y aprobación.

El procedimiento por seguir, en caso de ser necesario, es programar a continuación una visita técnica o una entrevista para conocer en detalle las especificaciones del servicio requerido.

- **Solicitud por escrito.** Cuando la solicitud del servicio requerido o el contacto inicial se realicen por escrito, el gerente de área o un director de proyectos, debe llamar al cliente y planear, en caso de ser necesario, una visita técnica o una entrevista personal con el cliente para conocer en forma directa los parámetros del servicio solicitado.
- **Contactos con los clientes.** Es responsabilidad de la gerencia general, los gerentes de áreas, directores de proyectos y de los ingenieros de proyectos, el mantener una comunicación efectiva y permanente con los clientes activos, que les permita obtener información sobre posibles nuevos proyectos y oportunidades de trabajo que sean importantes para la empresa y que den lugar a posibles cotizaciones.
- **Licitaciones.** El gerente general, gerentes de áreas o sus delegados deben estar atentos a las licitaciones públicas o privadas, que sean de interés para los servicios que presta la empresa o ejecución de proyectos y de esta manera tener posibles e interesantes fuentes para generar cotizaciones.
- **Clientes potenciales.** Es responsabilidad del gerente general, gerentes de área y los directores de proyectos, mantener contactos comerciales con los distintos clientes potenciales de la empresa y buscar activamente cotizaciones de trabajo que permitan mantener un adecuado nivel de ocupación para los recursos de la empresa.

Es responsabilidad y función de todos los ingenieros de proyectos de la empresa estar atentos a las oportunidades que se generen a través de cotizaciones que se realizan a la empresa y comunicarlas a los directores de proyectos o gerentes de área (unidades, departamentos).

## Información preliminar

Si es o no posible la visita técnica o el contacto personal con el cliente, se le debe solicitar toda la información posible, que sirva como referencia para dar cumplimiento a sus necesidades, requerimientos y expectativas, como lo son: planos y especificaciones, documentos de licitación, información sobre procesos, y demás. Todo lo anterior debe conducir a disponer de información suficiente sobre los siguientes elementos:

- Naturaleza del problema y requisitos del cliente.
- Identificar hasta donde el cliente tiene claro y especificado los requisitos del servicio.
- Los requisitos no especificados por el cliente, pero necesarios para lograr los propósitos del servicio.

- Las características adicionales deseables que conviene ofrecer e incluir, para hacer más atractiva la propuesta, dentro de las limitaciones de costos, de tiempo y de recursos.
- La existencia de algunas restricciones o condiciones especiales para el servicio solicitado.
- Las obligaciones relativas al servicio, incluyendo los requisitos legales y regulatorios.
- Los requisitos del cliente respecto a la disponibilidad, el envío y el mantenimiento del producto y/o servicio.
- Información escrita sobre planos y especificaciones existentes para los distintos aspectos, los cuales pueden ser: mecánicos, eléctricos o civiles, entre otros.
- Las especificaciones demandadas por el cliente y el tipo de normas y procedimientos que deben cumplirse. Señalar sus aspectos cuantitativos y/o cualitativos, por ejemplo:
  - Los aspectos cuantitativos incluyen datos y/o magnitudes como fuerza, peso máximo, velocidades, productividad entre otros.
  - Los aspectos cualitativos son las especificaciones de calidad o de información que permiten entender las variaciones permitidas o los requerimientos especiales, tales como la necesidad de tener en cuenta la existencia de ambientes corrosivos o riesgosos, la necesidad de automatizar los sistemas, el cumplimiento de normas especiales; como, por ejemplo: normas especiales de seguridad industrial y de interventoría.

## **Autorización para la elaboración de las cotizaciones**

El gerente general, gerente de área, director de proyectos o la junta de socios (si existe en la empresa) definen, según sea el caso, si es viable o no para la empresa la presentación de una propuesta de cotización, esta viabilidad esta dada por la validación de la solicitud del cliente en comparación con los objetivos (misión) generales de la empresa, desde lo económico, la estructura organizacional y lo técnico.

La responsabilidad de autorizar la realización y aprobación de una cotización en muchas empresas se definen según el monto de la solicitud con base el valor del Salario Mínimo Legal Mensual Vigente (SMLMV), un ejemplo podría ser como el que se muestra en la Tabla 1.

SMLMV (\$)	Responsable
Entre 0 a 30	Aprueba un director con revisión firmada de otro director
Entre 30 a 1000	Revisa un director y aprueba el gerente de área
Entre 1000 a 2000	Revisa un director y gerente de área y aprueba el gerente general
Más de 2000	Revisa el director y gerente de área y aprueba el gerente general, con aval de la junta directiva, si existe

**Tabla 1.** Ejemplo de los responsables de la cotización según el valor del SMLMV

Algunos aspectos que considerar para autorizar la elaboración de una cotización son los siguientes:

- Tipo de empresa.
- Posibles responsables del proyecto.
- Tema específico del proyecto: estudios ambientales, manejo de residuos, diseño de planta(s), interventoría, montaje, entre otros.
- Urgencia.
- Requerimientos técnicos y de personal.
- Si los requerimientos identificados por el cliente están claramente definidos.
- Requisitos documentales.
- Exigencias de pólizas.
- Fecha de entrega.

## ELABORACIÓN DE LA COTIZACIÓN

Para elaborar una cotización, se deben tener en cuenta los siguientes elementos:

### Recolección de la información relacionada y disponible

Cuando sea necesario y dependiendo de la magnitud del proyecto, se puede obtener información por diferentes medios, algunas sugerencias son, consulte en:

- **Centros de documentación.** Libros, catálogos, proyectos similares, entre otros.
- **Control de proyectos.** Revisión de información de proyectos similares que se hayan realizado o estén en curso: número de planos, número de horas por persona, total en tarifa vigente para ese proyecto.
- **Información disponible.** Que es facilitada por el cliente en la visita técnica, o el contacto inicial.
- **Solicitud de oferta.** De equipos y componentes a terceros, en caso de ser necesario.

## Planeación

En la fase de planeación se definen los objetivos, alcances y actividades a realizar dentro del proyecto, como por ejemplo se recomienda (Pimentel, 2018):

- Definir y describir el objetivo del proyecto.
- Definir y describir el alcance del proyecto.
- De ser posible definir los pasos que llevan al cumplimiento de los objetivos y cada paso dividirlo en actividades y tareas de manera secuencial.
- Estimar el número de planos, documentos y/o esquemas que generará el proyecto.

## Programación o cronograma inicial

La programación o cronograma inicial es la definición de la secuencia de todas las actividades, asignándole el recurso y el tiempo respectivo, es importante considerar:

- Asignar el personal a las actividades correspondientes; aquí se hace un inventario del recurso humano y técnico capacitado para el proyecto.
- Establecer al tipo de personal asignado un número determinado de horas para realizar cada actividad.
- Cantidad total de horas hombre, transporte, gastos de viaje en caso de requerirse, imprevistos, entre otros.

## Presupuesto de ingeniería

Determinado el recurso (talento humano) para el proyecto y las horas por persona. Se hace la valoración total de proyecto, multiplicando el número de horas de cada una de las personas por su tarifa. Se deben utilizar las tarifas vigentes (oficiales) de la empresa y preguntar y discutir cualquier inquietud o variación con los gerentes de área o el gerente general. Se recomienda apoyarse siempre en las normas existentes para la clasificación de personal y tarifas horarias que posea la empresa (Mondragón, 2017).

Se deben considerar y estimar todos los otros costos y gastos de trabajos de terceros, compras de elementos, alquiler de elementos.

Toda la información se debe documentar por parte del director o ingeniero del proyecto encargado, con el objetivo de anexarla a la propuesta comercial, se debe tener diseñado un “formato de cotización” en la empresa.

En algunos casos el formato de cotización empleado será el suministrado por el cliente y por lo tanto solo algunos de los aspectos anteriores serán aplicables.

En los casos de que se realice una cotización de un montaje se debe considerar, si el proyecto es por un costo fijo (del total del proyecto), o por tiempo de ejecución del proyecto (Morales y Morales, 2009; Muñiz, 2009).

## ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

El gerente de área, director de proyectos o ingeniero de proyectos se encargará de estructurar la propuesta, según sea el caso, considerando que la propuesta debe ir acompañada de ciertos documentos básicos, así:

### Carta de presentación de la cotización

Se elaborará una carta de presentación agradeciendo la oportunidad de participar en la cotización del trabajo y poniéndose a disposición del cliente para cualquier consulta o aclaración relativa con la cotización.

### Tabla de contenido

Esta se incluye cuando sea aplicable por la complejidad de la propuesta, en general se realiza para las licitaciones públicas que atienden a un pliego de peticiones bien estructurado.

### Documento de cotización

Este documento debe contener “alguno” o “todos” los aspectos a continuación descritos según sea el caso:

- **Antecedentes.** En el cual se detalla el origen de la necesidad del proyecto.
- **Objetivo.** Definición del objetivo de la propuesta que se está presentando.
- **Alcance.** Definición del alcance de la propuesta que se está presentando, incluye las actividades que conducen al logro de los objetivos (Sy Corvo, 2019).
- **Exclusiones.** En este aspecto se registran aquellos aspectos que no harán parte de la oferta y que se consideran como exclusiones al alcance.
- **Recursos.** Se debe definir el talento humano tentativo, con sus correspondientes hojas de vida, en caso de ser necesario.
- **Evaluación de impactos ambientales.** En caso de aplicar, se debe dar a conocer al cliente el resultado de esta evaluación, la cual, es un valor agregado que la empresa puede incluir sus proyectos. Permitiendo determinar el nivel de los posibles impactos que se pueden generar con la realización del proyecto, generando recomendaciones y/o sugerencias para la solución durante el desarrollo del proyecto. Es importante tener en cuenta que el real responsable del manejo ambiental de estos es el cliente.
- **Suministros.** Cuando sea necesario, se debe determinar los suministros necesarios para la realización del proyecto y quien es el responsable de proporcionarlos.



- **Comunicaciones.** Informar al cliente que se deben determinar los canales de comunicación adecuados y sus responsables, de tal manera que permitan un flujo de información eficaz.
- **Propuesta comercial.** La cual debe contener los siguientes aspectos:
  - Valor del servicio: se debe especificar el valor total del servicio y la moneda (por ejemplo, en Colombia puede ser en pesos colombianos, dólares o euros) y la modalidad de cobro; si se realizará a costo fijo o por horas de servicio; si se presenta el servicio por horas, se debe presentar un presupuesto tentativo de horas y la tarifa horaria de cada una de las personas que participarían en el proyecto. Se debe especificar que las tarifas presentadas no tienen incluidas el impuesto a las ventas, valor que se cobrará en cada una de las facturas enviadas al cliente según la tarifa establecida por las normas fiscales (Sapag, 2011; Sapag y Sapag, 2008).
  - Forma de pago: se especifica si el valor se facturará mensualmente, por actas de avance o por finalizado el proyecto.
  - Tiempo de entrega: es el tiempo aproximado de entrega del servicio. Se debe tener en cuenta que cuando se habla en el tiempo de entrega de días hábiles, se está haciendo relación al tiempo trabajado de lunes a viernes; y en cambio, los días calendario son los días que van de lunes a domingo.
  - Validez de la oferta: es el tiempo de validez de los precios incluidos en la oferta. Es de notar que si la cotización pasa de un año a otro se debe hacer claridad que el primero de enero del año siguiente las tarifas cambian de acuerdo con las normas para la clasificación de personal y tarifas horarias.
  - Garantías: en caso de requerirse, se hace mención a las pólizas exigidas por el contrato y suministradas por la empresa, aclarando que el costo de las pólizas será asumidos por el cliente o la empresa; o los gastos de estas pólizas serán compartidas por las dos partes.
  - Impuesto: si el contrato que se emite para el proyecto genera pago de impuestos de timbre, se debe aclarar a quién le corresponde el pago: al cliente, a la empresa o si es compartido por las partes.
  - Cláusulas de confidencialidad: aquí se hace referencia al compromiso que se realiza entre el cliente y la empresa de guardar para sí con recelo la información con la que contará y a la que tendrá acceso a través de su participación en alguna actividad del proyecto, que no puede ser divulgada a terceros ni por ningún medio.
  - Otros aspectos: cuando aplique, se ofrecen y se especifican los servicios y costos adicionales. Por ejemplo, uso de equipos, contrato de terceros, alquiler, servicio de ploteo, copias heliográficas, impresión de planos, medios magnéticos y papelería especial. Estos costos se pueden referir a servicios convenidos desde el inicio mismo del proyecto o a servicios eventuales que se pueden generar en el transcurso del proyecto. Es responsabilidad del director del proyecto asesorarse sobre las tarifas y costos adicionales para cada uno de sus proyectos (Murcia *et al.*, 2009).

## Documentos a entregar

Para facilitar la verificación, se debe elaborar una lista de los documentos con la información que será entregada al cliente, como resultado de la prestación del servicio de ingeniería.

## Presentación de la empresa

Si es la primera vez que el cliente solicita los servicios de la empresa, y el gerente de área o el director de proyectos considera necesario, se recomienda anexar una presentación o portafolio de servicios de la empresa, acompañada de algunas fichas de los proyectos destacados realizados por la empresa en el sector al cual pertenece el cliente, o de proyectos similares que la empresa ha realizado o esté realizando.

## ELABORACIÓN Y REVISIÓN DE LA COTIZACIÓN

### Revisión interna de la cotización

Cuando se ha elaborado y preparado una cotización para un determinado proyecto, el responsable según el monto total de la cotización de acuerdo con lo definido en la Tabla 1, revisa la propuesta antes de expedirlo al cliente para garantizar como mínimo lo siguiente:

- Todos los requisitos, especificaciones y características del proyecto se han definido y documentado.
- Se tiene la capacidad de cumplir los requisitos.
- Se tiene claro la naturaleza del problema.
- Se incluyen las obligaciones relativas al servicio legales y regulatorias.
- Se consideran las normas y procedimientos a cumplir.
- Planos e informaciones existentes.

### Revisión de la cotización con el cliente

Cuando sea posible, la cotización se entrega personalmente al cliente para su revisión, se pueden presentar cambios o modificaciones. Para tal caso, el director del proyecto documentará la solución de tales diferencias, la cual se puede registrar a través de una nueva cotización, que reemplazará la anterior o mediante actas de reuniones que se realicen relacionadas con estas modificaciones.

## Edición y entrega

La secretaria o dependencia responsable de la empresa realizará los ajustes a la cotización y el gerente de área o director de proyectos o sus delegados, según sea el caso, revisan y aprueban; ya sea para enviarla al cliente a través de correo electrónico o para impresión y posterior entrega al cliente.

En caso de que la cotización sea aprobada, la secretaria de la empresa imprime una copia o envía un mensaje para entregarla a todas las dependencias que participarán en el proyecto como por ejemplo control de proyectos; con el fin de archivarla junto con sus anexos en las carpetas del proyecto.

## Seguimiento

Es responsabilidad de los gerentes de área, directores de proyectos, o ingenieros de proyectos encargados realizar un seguimiento a la cotización después de haber sido enviada al cliente, con el fin de conocer las posibilidades de aceptación de la propuesta.

Igualmente se debe realizar seguimiento interno a la cotización, con el fin de conocer al interior de la empresa los tiempos de respuesta al cliente.

En la Figura 1, se presenta un resumen de la propuesta metodológica para la elaboración y revisión de cotizaciones en proyectos de ingeniería.

Algunas formas para generar cotizaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitud vía telefónica</li> <li>• Solicitud por escrito</li> <li>• Contactos con los clientes</li> <li>• Licitaciones</li> <li>• Clientes potenciales</li> </ul>
Información preliminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturaleza del problema y requisitos del cliente</li> <li>• Identificar hasta donde el cliente tiene claro y especificado los requisitos del servicio</li> <li>• Los requisitos no especificados por el cliente</li> <li>• Las características adicionales deseables</li> <li>• La existencia de algunas restricciones o condiciones especiales</li> <li>• Las obligaciones relativas al servicio</li> <li>• Los requisitos del cliente respecto a la disponibilidad, el envío y el mantenimiento del producto y/o servicio</li> <li>• Información escrita sobre planos y especificaciones existentes para los distintos aspectos</li> <li>• Las especificaciones demandadas por el cliente y el tipo de normas y procedimientos que deben cumplirse</li> </ul>
Autorización para la elaboración de las cotizaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre 0 a 30 SMLMV(\$)</li> <li>• Entre 30 a 1000 SMLMV(\$)</li> <li>• Entre 1000 a 2000 SMLMV(\$)</li> <li>• Más de 2000 30 SMLMV(\$)</li> </ul>
Recolección de la información relacionada y disponible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centros de documentación</li> <li>• Control de proyectos</li> <li>• Información disponible</li> <li>• Solicitud de oferta</li> </ul>
Planeación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir y describir el objetivo del proyecto</li> <li>• Definir y describir el alcance del proyecto</li> <li>• Definir los pasos que llevan al cumplimiento de los objetivos</li> <li>• Estimar el número de planos, documentos y/o esquemas que generará el proyecto</li> </ul>
Programación o cronograma inicial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignar el personal a las actividades correspondientes</li> <li>• Establecer al tipo de personal asignado un número determinado de horas para realizar cada actividad</li> <li>• Cantidad total de horas hombre, transporte, gastos de viaje en caso de requerirse, imprevistos, entre otros</li> </ul>
Presupuesto de ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración total de proyecto</li> <li>• Utilizar las tarifas vigentes (oficiales) de la empresa</li> <li>• Apoyarse en las normas existentes para la clasificación de personal y tarifas horarias que posea la empresa</li> <li>• Considerar y estimar todos los otros costos y gastos de trabajos de terceros, compras de elementos, alquiler de elementos</li> <li>• Toda la información se debe documentar</li> <li>• Emplear formato de cotización de la empresa y/o del cliente</li> </ul>
Estructura de la propuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carta de presentación de la cotización</li> <li>• Tabla de contenido</li> <li>• Documento de cotización: antecedentes, objetivo, alcance, exclusiones, recursos, evaluación de impactos ambientales, suministros, comunicaciones, propuesta comercial</li> <li>• Documentos a entregar</li> <li>• Presentación de la empresa</li> </ul>
Elaboración y revisión de la cotización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión interna de la cotización</li> <li>• Revisión de la cotización con el cliente</li> <li>• Edición y entrega</li> <li>• Seguimiento</li> </ul>

**Figura 1.** Propuesta metodológica para la elaboración y revisión de cotizaciones en proyectos de ingeniería

## CONCLUSIONES

La elaboración de una cotización correcta que cumple los requisitos minimiza los diferentes riesgos que la empresa cotizante presenta a sus clientes, y que puedan dar lugar a costos excesivos para los clientes, o grandes pérdidas e incluso la quiebra para la empresa.

El abordar desde un inicio la solicitud de cotización que un cliente realiza, de forma sistemática y metodológica, para llevar a cabo un proyecto de ingeniería donde se tenga claridad de la naturaleza del problema a resolver y considerando todos los requisitos, especificaciones y características del proyecto, permitirán generar una propuesta, que incluya todas las fases de esta metodología, la cual busca garantizar que todas las partes puedan desempeñar su rol efectivamente, donde el cliente quede satisfecho con la propuesta, tanto por su valor como por el cumplimiento de los requerimientos solicitados, considerando los términos técnicos, ambientales, riesgos jurídicos y legales, y en el plazo de tiempo que el cliente solicita; y que la empresa cotizante desde su estructura organizacional y con los servicios que ofrece, pueda cumplir a cabalidad con todas las exigencias, sin generar costos extras iniciales, minimizando los imprevistos y dando cumplimiento a los requisitos y especificaciones del proyecto con una entrega a tiempo del proyecto.

Realizar una cotización de un proyecto de ingeniería requiere la atención y participación de todo el talento humano que dispone la empresa, lo cual permita no solo entregar un valor de la cotización, sino considerar, evaluar y analizar todos los aspectos inherentes al proyecto, y que puedan informarlo al cliente; como también busca que desde la cotización se logren evidenciar posibles riesgos humanos y técnicos que se pueden presentar en el proyecto de ingeniería y los sobre costos que estos podrían ocasionar, incluso al termino de evaluar desde la cotización que no se pueda concluir el proyecto de ingeniería por agentes externos al mismo.

## REFERENCIAS

Arboleda Vélez, Germán. (2003). **Proyectos: formulación, evaluación y control**. AC Editores. Colombia.

Arboleda Vélez, Germán. (2014). **Proyectos. Identificación, formulación, evaluación y gerencia**. Segunda Edición. Alfaomega Colombiana S.A. Colombia.

Baca Urbina, Gabriel. (2010). **Evaluación de proyectos**. Editorial McGraw-Hill. Sexta Edición. México.

Hernández Hernández, Abraham; Hernández Villalobos, Abraham y Hernández Suárez, Alejandro. (2005). **Formulación y evaluación de proyectos de inversión**. Editor Thomson. México.

Mondragón Puerto, Diana. (2017). **Formulación y evaluación de proyectos**. Edición Fondo editorial Areandino. Fundación Universitaria del Área Andina. Primera Edición. Bogotá D.C. Colombia.

Morales Castro, Arturo; Morales Castro, José Antonio. (2009). **Proyectos de inversión. Evaluación y formulación.** Primera Edición. Editorial Mc. Graw Hill. México.

Muñiz, Luis. (2009). **Control presupuestario: Planificación, elaboración, implantación y seguimiento del presupuesto.** Editorial Profit. España.

Murcia Murcia Jairo José *et al.* (2009). **Proyectos: Formulación y criterios de evaluación.** Alfaomega Colombiana S.A. Grupo Editor. Colombia.

Pimentel, Edmundo. (2018). **Formulación y evaluación de proyecto de inversión. Aspectos teóricos y prácticos.** Venezuela.

Prieto Herrera, Jorge Eliécer (2014). **Proyectos: enfoque gerencial.** Cuarta Edición. Ecoe Ediciones. Colombia.

*Project Management Institute.* (2017). **A guide to the project management body of knowledge. PMBOK® guide. Seventh Edition.** Pennsylvania.

Sapag Chain, Nassir. (2011). **Proyectos de inversión: formulación y evaluación.** Pearson Educación. Segunda Edición. Chile.

Sapag Chain, Nassir y Sapag Chain, Reinaldo (2008). **Preparación y evaluación de proyectos.** Quinta Edición. Editorial Mc Graw Hill Interamericana S.A. Colombia.

Sy Corvo, Teófilo. (2019). **Análisis de la oferta: En qué consiste y cómo se hace.** Disponible en: <https://es.scribd.com/document/414194760/Analisis-de-La-Oferta>.