



TN-ADM-PI-175-2018

26 de octubre de 2018

Señores
Alvaro Rodríguez
Marinet Piedra
Analistas
Proveeduría Institucional
TEATRO NACIONAL
S.M.

Estimados señores:

Asunto: Punto 4.9 del IGI Metodología precios máximos y mínimos

Como parte del Plan de Mejoras del Índice de Gestión Institucional 2017, específicamente en lo referente a la medida correctiva de elaborar normativa interna para determinar con precisión la metodología para definir los precios inaceptables en la fase de admisibilidad de las ofertas, se les comunica que, efectivo a partir del recibido de esta comunicación, se debe incluir de forma obligatoria en los carteles de contratación administrativa que generen, la siguiente cláusula:

“El oferente debe tomar en cuenta que la Administración podría descalificar la oferta cuyo precio sea ruinoso, para los casos en los que el precio ofertado sea inferior a un 20% del precio de mercado o precio excesivo los que lo superen en ese mismo porcentaje. El precio de mercado se define a partir del estudio de precios que realiza la Unidad solicitante. La fórmula a utilizar para la definición de precios es la siguiente:

Donde:

$V_{Rel PR}$	<i>Variación relativa precio de referencia</i>
X_i	<i>Precio ofertado</i>
PR	<i>Presupuesto de referencia</i>

Factor	Resultado
$V_{Rel PR}$	
X_i	
$PR (SBYS)$	



A continuación se expone la metodología utilizada para la aplicación de esa fórmula aritmética.

COMPARACIÓN DE LOS PRECIOS GLOBALES DE LAS OFERTAS FRENTE AL MONTO TOTAL ESTIMADO POR LA ADMINISTRACIÓN.

Como parte del procedimiento establecido en los carteles de contratación para el estudio de las ofertas, es importante que como analistas de contrataciones, corroboren primeramente la razonabilidad de los precios desde una perspectiva global, con el fin de determinar la aceptabilidad de los mismos conforme a lo establecido en el artículo 30 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa y por ende la admisibilidad de las plicas que los contienen, obedeciendo a los principios de eficiencia y eficacia, en el sentido de que la prioridad para proceder con análisis más exhaustivos de los presupuestos, así como con el estudio de los restantes requisitos del cartel, se le dará a las ofertas que más convengan al interés público e institucional; esto último considerando la proporcionalidad que debe observarse en la utilización de los recursos institucionales disponibles para los procedimientos de contratación.

Es necesario el empleo de una metodología que permita obtener una comparación confiable y adecuada de acuerdo a las circunstancias del mercado y que considere para esto a todas las ofertas presentadas, sin embargo, debido a la particularidad de las contrataciones y, entre otros factores, a la cantidad de propuestas que se presenten en cada concurso, la aplicación de esta deberá necesariamente ajustarse a las condiciones prevalecientes, e incluso, indefectiblemente, se tendrá que prescindir de la misma ante la falta de cotizaciones, en cuyo caso el análisis de razonabilidad de precios se basará exclusivamente en la comparación de estos frente a los respectivos montos referenciales estimados por la Administración, en las Solicitudes de Bienes y Servicios que se presenten a trámite, y por supuesto en las fuentes primarias de consulta, como pueden ser los documentos que conforman el cartel (planos, especificaciones técnicas, condiciones particulares y condiciones generales) o el criterio profesional del propio solicitante o del funcionario responsable de haber preparado el presupuesto referencial (encargado de contrato). De acuerdo a lo anterior se procederá de la siguiente manera:

En el cuadro comparativo se debe mostrar la relación de los precios ofertados con el estimado por la Administración en la etapa de fase previa de la contratación, es decir, se debe indicar, para cada precio ofertado, la diferencia relativa de estos con respecto al monto referencial. Este último se obtiene básicamente de un presupuesto base en el que se hayan considerado las características y cantidades de los materiales, mano de obra, maquinaria, herramientas y demás recursos a utilizar en cada proyecto, así como los respectivos precios de mercado, estimados a partir de datos promedio en el área comercial de referencia y por supuesto dentro de los que se hayan contemplado todos los costos directos e indirectos, utilidades e imprevistos propios de cada actividad.



Análisis estadístico

El supuesto bajo el cual se aplicará este, reside en que los precios de las ofertas recibidas, junto con el monto referencial, son básicamente una pequeña representación del mercado para la contratación específica que se requiere tramitar, por lo que estos conformarán la muestra de datos a utilizar.

No obstante, se pueden tener varios escenarios, los cuales dependen de la cantidad de ofertas que se reciban en un concurso, situación que puede permitir que se lleve a cabo el análisis estadístico, o que necesariamente se tenga que recurrir a algún método de comparación más conciso y que esté sustentado solamente en la información base preparada por la institución sobre el proyecto en específico, como son los documentos del cartel (presupuesto referencial, condiciones generales y particulares, planos y especificaciones técnicas) y en el criterio de los encargados de contrato.

Para efectos de poder llevar a cabo el análisis estadístico, se considerarán aceptables los casos en los que se reciban **tres o más ofertas**, las cuales, junto con el monto referencial, formarán la muestra total (así, tres ofertas más el monto referencial proveerán una muestra de cuatro datos, o cuatro ofertas más el referencial darán una muestra de cinco datos y así sucesivamente); esto debido a que los diferentes parámetros estadísticos son muy sensibles ante muestras de pocos datos, lo que podría generar falsas interpretaciones en torno a los precios ofertados, de ahí la conveniencia de contar con la mayor cantidad de propuestas debido a su representatividad.

De acuerdo a esto, se determinarán los siguientes parámetros estadísticos con respecto a los datos de la muestra (precios globales ofertados):

- Media aritmética (o promedio). La media aritmética de un conjunto de valores es el resultado que se obtiene al dividir la suma de esos valores entre el número de ellos. En general, si la característica considerada es x y se tienen n valores:

$$\text{media aritmética} = \frac{\text{suma de valores}}{\text{número de valores}}$$

- Rango o recorrido. Es la diferencia entre el valor mayor y el valor menor del conjunto de datos.

$$\text{Recorrido} = \text{valor mayor} - \text{valor menor}$$

- Límites superior e inferior del rango o recorrido. Corresponden al valor mayor (precio más alto) y al valor menor (precio más bajo) del rango o recorrido.



- Desviación absoluta de cada dato con respecto a la media aritmética (puntuaciones diferenciales). Diferencia entre cada dato de la muestra y la media aritmética. Un resultado positivo indica que el precio ofertado supera al monto promedio de los datos, mientras que un resultado negativo indica que el mismo se encuentra por debajo del monto promedio de los datos.

$$Vabs = Xi - Xprom$$

- Variación relativa de cada dato con respecto a la media aritmética. Relación que hay entre la diferencia de cada dato y el promedio de la muestra con respecto a dicho promedio. Un resultado negativo significa que el precio ofertado se encuentra por debajo del promedio, mientras que un resultado positivo significa que el precio ofertado está por encima de este. Se expresa en términos porcentuales.

$$Vrel = \frac{(Xi - Xprom)}{Xprom} * 100\%$$

- Desviación estándar (o desviación típica) de los datos. Esta variable indica cuánto se alejan, en promedio, los datos (precios) de la media aritmética del conjunto.

$$Desviación\ estándar = \frac{\sqrt{\sum (desviaciones)^2}}{Número\ de\ datos}$$

De acuerdo con la teoría estadística, al definir s (desviación estándar de una muestra) se emplea $n-1$ en vez de n en el denominador del radicando, ya que así se obtiene una mejor estimación del valor poblacional σ^2 (variancia de una población). Así se tiene:

$$s = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

- Coeficiente de variación. Es la relación entre la desviación estándar y la media aritmética de la muestra. Se puede mostrar en términos porcentuales al multiplicar por 100. Este valor puede ser útil para comparar la variabilidad de los datos en muestras de diferentes concursos, lo que eventualmente podría dar una noción acerca de la influencia de algunos factores sobre los precios de mercado y del modo en que estos afectan las contrataciones administrativas.

$$CV = s/Xprom$$



- Tipificación o estandarización de datos. Resultado de la división de cada una de las puntuaciones diferenciales entre la desviación estándar de la muestra. Este coeficiente muestra la variabilidad o desviación de cada dato con respecto a la variación promedio (representada por la desviación típica o estándar) de la muestra, o dicho de otra forma, indica cuántas unidades de desviación estándar por arriba o por debajo del promedio de la muestra se encuentra un dato en específico.

$$Z = \frac{X_i - X_{prom}}{S}$$

Al igual que con el coeficiente de variación, este valor puede ser útil si se desean comparar las tendencias del mercado en cotizaciones de diferentes concursos, así como los factores que más influyen en estas con el fin de considerarlos para otros procedimientos de contratación. Además se podrán llevar a cabo las siguientes comparaciones:

- Variación absoluta de cada dato con respecto al monto referencial. Diferencia de cada uno de los precios ofertados y el monto referencial. Un resultado positivo indica que el precio ofertado supera al monto referencial, mientras que un resultado negativo indica que el mismo se encuentra por debajo del monto referencial.

$$V_{abs P.R} = X_i - P.R$$

- Variación relativa de cada dato con respecto al monto referencial. Relación que hay entre la diferencia de cada dato y el monto referencial con respecto a dicho monto referencial. Un resultado negativo significa que el precio ofertado se encuentra por debajo del referencial, mientras que un resultado positivo significa que el precio ofertado está por encima de este. Se expresa en términos porcentuales.

$$V_{rel P.R} = \frac{(x_i - P.R.)}{P.R.} \cdot 100\%$$

De acuerdo a los resultados obtenidos en los parámetros anteriores el analista podrá:

- a. Determinar si la muestra (ofertas y monto referencial) representa adecuadamente la realidad del mercado, o por el contrario, si los datos son tan dispersos que no es recomendable utilizarlos como parámetros de comparación para el análisis de razonabilidad, sino que más bien conviene contrastar las ofertas principalmente frente a la información de la Administración. Para esto es necesario



verificar tanto que el coeficiente de variación C.V. (cociente entre la desviación estándar s y el promedio de la muestra) esté por el orden del 10% como máximo y que el rango o recorrido (diferencia entre el dato mayor y el dato menor de la muestra) ronde como máximo el 15% del promedio. Esto debido a que valores más altos del primer parámetro pueden denotar una gran dispersión o variabilidad en los datos, lo que evidentemente debe llevar ya sea a analizar si la media aritmética, como parámetro estadístico de centralización, es o no en el caso particular un valor representativo para efectuar las comparaciones y por ende a determinar si realmente con esta se demuestra una verdadera situación de mercado, o a que dicho resultado, en conjunto con valores muy altos del segundo parámetro, adviertan la tendencia de uno o varios datos a valores extremos, lo que no necesariamente significaría que la muestra no es representativa, sino que podría estar evidenciando la presencia de precios excesivos o ruinosos.

b. Decidir, con las desviaciones absoluta y relativa de cada dato en relación con la media aritmética, cuáles de los precios convienen más a los intereses públicos e institucionales y cuáles de las ofertas se pueden excluir por contener montos inaceptables; esto siempre y cuando se haya determinado la adecuada representatividad de la muestra con los parámetros descritos en el punto anterior. Sin embargo, para tener una idea más clara acerca de la variación de un dato en específico con respecto al promedio de las variaciones de todos los datos y así poder compararlo frente a los restantes precios, es más sencillo mediante la tipificación de los datos, ya que este coeficiente muestra el número de desviaciones estándar (o desviaciones promedio) en que cada una de las puntuaciones diferenciales (o desviaciones de los precios con respecto al promedio de la muestra) se encuentra con respecto a la media.

c. Verificar la variación de los precios ofertados con respecto al monto referencial, aunque la trascendencia de esta es relativa en caso de aceptarse desde un inicio la representatividad general de la muestra, ya que en ese caso la media aritmética o promedio de los precios ofertados puede pasar a ser un valor de referencia más significativo para las respectivas comparaciones.

Comparación frente al presupuesto referencial

Como se mencionó antes, el método estadístico es aplicable en el supuesto de que los precios de las ofertas y el monto referencial son la muestra de los datos de mercado a utilizar, siempre que tal muestra sea suficientemente representativa. Sin embargo, en el caso de que la cantidad de ofertas recibidas no sea la adecuada (es decir, cuando se tengan solo dos precios propuestos, los cuales junto con el monto referencial formen una muestra de tan solo tres datos), o cuando siendo la muestra suficiente se determine que la misma no es confiable por la gran dispersión de sus datos, se deberá proceder con un análisis en el que la base de comparación con las ofertas sea concretamente el presupuesto estimado por la Institución (presupuesto referencial), sin dejar de lado tanto la información de apoyo que sobre todo en este caso representan los documentos del cartel como el criterio de



los encargados de contrato y los responsables del presupuesto asignado a cada contratación pública.

Con base a esto, para considerar la admisibilidad de las ofertas para su análisis en una segunda fase, de forma tentativa se podrá considerar que las mismas contienen precio excesivo cuando sobrepasen al monto referencial en más de un 20%. De la misma forma, cuando los precios ofertados se encuentren más de un 20% por debajo de este último, se podrían considerar ruinosos o no remunerativos para los oferentes. Sin embargo, si existieran dudas sobre las cotizaciones que presentan tal situación y sobre todo en procura de cumplir con la conservación de las ofertas, el analista, bajo su criterio profesional, podrá tomar la decisión de excluir definitivamente solo a las que presenten precios en los que sea muy evidente su poca razonabilidad, lo que es fácilmente demostrable cuando se tengan montos con mucha mayor variación que la de los porcentajes antes citados.

Igualmente en estos casos se emplearán las siguientes fórmulas para las debidas comparaciones:

- Variación absoluta de cada dato con respecto al monto referencial. Diferencia de cada uno de los precios ofertados y el monto referencial. Un resultado positivo indica que el precio ofertado supera al monto referencial, mientras que un resultado negativo indica que el mismo se encuentra por debajo del monto referencial.

$$V_{abs P.R} = X_i - P.R$$

- Variación relativa de cada dato con respecto al monto referencial. Relación que hay entre la diferencia de cada dato y el monto referencial, con respecto a dicho monto referencial. Un resultado negativo significa que el precio ofertado se encuentra por debajo del referencial, mientras que un resultado positivo significa que el precio ofertado está por encima de este. Se expresa en términos porcentuales.

$$V_{rel P.R} = \frac{(x_i - P.R.)}{P.R.} \cdot 100\%$$

SEGUNDA FASE: COMPARACIÓN DE LOS PRECIOS OFERTADOS PARA CADA UNA DE LAS LÍNEAS SOLICITADAS EN LAS CONDICIONES PARTICULARES DEL CARTEL FRENTE A LOS MONTOS RESPECTIVOS ESTIMADOS POR LA ADMINISTRACIÓN.

Una vez que se hayan seleccionado las ofertas admisibles, el análisis de los precios de las diferentes actividades que componen el objeto contractual será similar al de



los precios globales, pero enfocándose especialmente en la escogencia de la oferta más conveniente para los intereses públicos e institucionales.

En este sentido, como se ha mencionado, por la magnitud y complejidad que representan los objetos contractuales en las contrataciones, debido a la cantidad de actividades que lo componen, deberá considerarse en los análisis el principio de razonabilidad, llevando a cabo los mismos con toda la celeridad posible pero sin dejar de lado los principios de eficiencia y eficacia que se requieren en estos procedimientos.

Como se dijo, la revisión de los precios subtotales de las diferentes actividades se hará similarmente a la realizada para los precios globales de las ofertas, es decir, aplicando las mismas fórmulas estadísticas o en su defecto, ante la falta de datos suficientes, efectuando las respectivas corroboraciones frente al presupuesto referencial. Igualmente se procederá cuando se precise, con el fin de tener una mayor claridad de las diferentes cotizaciones, llevar a cabo análisis detallados de los diferentes componentes del precio, como son los costos directos, los costos indirectos, la utilidad y los imprevistos.

Asimismo, el estudio de razonabilidad de precios para las diferentes líneas tiene varios objetivos, dentro de los que caben destacar los siguientes:

- a) Encontrar la oferta cuyos precios unitarios tengan relativamente más cercanía ya sea con los promedios de mercado o con los respectivos montos referenciales, ya que entre mayor sea la dispersión (a pesar de que en el precio global exista poca variación) podría darse que los oferentes de cierta forma distribuyan inadecuadamente los precios con otros fines. La importancia de esto reside en que dentro de las contrataciones, principalmente de servicios o de obra, se pueden efectuar adendas de ítems o actividades similares a las efectuadas como parte del objeto original, en cuyo caso los precios unitarios a considerar, según lo establecido en la normativa vigente, deberán ser los mismos que se presentaron con la oferta, condición que podría no ser beneficiosa para la Administración en caso de que el prorrateo de los precios efectuado por los contratistas haya sido muy alto para algunas de las tareas a contratar como parte de la adenda. Esta situación puede ser fácilmente verificable si se considera una especie de banda limitada por las diferencias que se presentan entre los precios ofertados y los respectivos montos referenciales. De esta forma se tendría que la sumatoria de las desviaciones de los precios que están por arriba del monto base (ya sea este el promedio de la muestra o el monto referencial) representa el límite superior de dicha banda, mientras que la sumatoria de las desviaciones de los precios que están por debajo del monto base representa el límite inferior de la misma. El ancho de esta banda se determina de la siguiente manera:

$$\sum Var_{(+)} + |\sum Var_{(-)}|$$

$$\sum Var_{(+)} + \sum |Var_{(-)}|$$



O bien:

$\sum Var(+)$ = Sumatoria de las diferencias, con respecto al monto base, de los precios que se encuentran por encima de este.

$/\sum Var(-)/$ = Valor absoluto de la sumatoria de las diferencias, con respecto al monto base, de los precios que se encuentran por debajo de este, o lo que es lo mismo,

$\sum Var(-)$ = Sumatoria de los valores absolutos de las diferencias, con respecto al monto base, de los precios que se encuentran por debajo de este.

De esta forma es posible visualizar el comportamiento de la distribución de precios en todas las actividades, permitiendo observar si los oferentes están distribuyendo o prorrateando irregularmente sus precios, es decir, permitiendo ver qué tanto contrarrestan precios muy altos asignados a tareas ponderadas como de mayor peso en el presupuesto con precios muy bajos en otras cuyo peso ponderado es relativamente más bajo.

b) Procurar que la oferta a elegir tenga una distribución real de los componentes del precio, ya que dentro de dichos componentes no todos están sujetos a los reajustes de ley que surgen normalmente como consecuencia de las variaciones de precios dentro del mercado, por lo que es necesario detectar y evitar situaciones anómalas en las que los oferentes puedan estar empleando subterfugios pretendiendo distribuir a su conveniencia la estructura del precio.

c) Determinar para cuál o cuáles líneas del presupuesto es necesario solicitar mayor detalle para llevar a cabo un estudio más exhaustivo de los costos.

Debido a lo expuesto anteriormente, debemos indicar este punto en la metodología de evaluación:

El oferente debe tomar en cuenta que la Administración podría descalificar la oferta cuyo precio sea ruinoso, para los casos en los que el precio ofertado sea inferior a un 20% del precio de mercado o precio excesivo los que lo superen en ese mismo porcentaje. El precio de mercado se define a partir del estudio de precios que realiza la Unidad solicitante.

Donde:

<i>VRel PR</i>	<i>Variación relativa precio de referencia</i>
<i>Xi</i>	<i>Precio ofertado</i>
<i>PR</i>	<i>Presupuesto de referencia</i>



Factor	Resultado
VReI PR	
Xi	
PR (SBYS)	

Por lo tanto utilizaremos la siguiente fórmula:

$$X = 100 - (Po * 100 / Pm)$$

Donde el resultado del valor absoluto de X debe menor a 20.

Po: Precio ofertado

Pm: Precio de referencia

Cordialmente,

Xinia Carmona Valverde
Provedora Institucional

CC: Sr. Fred Herrera Bermúdez – Director
Sr. Bernal Cordero Carvajal – Coordinador Administrativo
Sra. Carolina Thompson Soto – Planificadora
Sr. Albim Anchía Rojas – Auditor Interno
archivo