

VALORACIÓN ECONÓMICA DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MEDELLÍN

Brian Mesa Zapata

Universidad Nacional de Colombia

Resumen.

Durante las últimas décadas ha crecido el interés de los economistas por la valoración económica de bienes de no mercado, gracias al refinamiento de los métodos de valoración y el impacto que tienen los resultados en las políticas públicas sobre bienes tanto ambientales como culturales. El Jardín Botánico de Medellín (JBM) ofrece servicios tanto ambientales como culturales, siendo el bien público más visitado de la ciudad y uno de los más antiguos. Esta investigación se propone conocer cuál es la disponibilidad a pagar (DAP) de los habitantes de la ciudad por el JBM, de modo que se conozca la valoración económica del bien y se formulen políticas públicas sobre el mismo.

Palabras clave: Valoración Económica; Bienes de no Mercado; Políticas Públicas; Economía Ambiental; Economía de la Cultura; Disponibilidad a Pagar.

Abstract.

During the last decades it has increased the interest of economists for the economic valuation of non-market goods, thanks to the refinement of valuation methods and the impact of results in public policies on both environmental and cultural goods. The *Jardín Botánico de Medellín* (Medellin Botanical Garden) offers both environmental and cultural services, being the most visited public good of the city and one of the oldest. This research aims to know which is the willingness to pay (WTP) of the inhabitants of the city for the JBM, so that the economic valuation of good is known and formulates public policies on it.

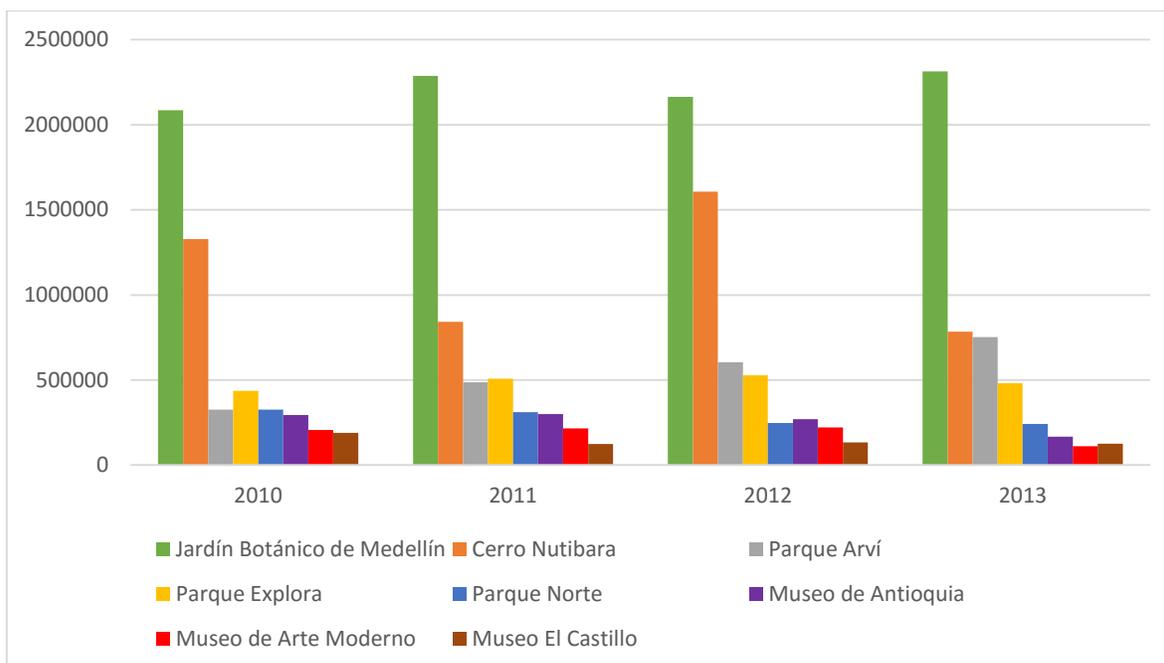
Keywords: Economic Valuation; Non-market goods; Public politics; Environmental economics; Economy of Culture; Willingness to Pay.

I. Objeto de estudio.

El JBM Joaquín Antonio Uribe está ubicado en el norte de la ciudad de Medellín, posee una extensión de 13,2 hectáreas y fue fundado el 19 de abril de 1972 en el antiguo Bosque Centenario de la Independencia, el cuál existía desde 1913 y que fue construido por la Sociedad de Mejoras Públicas para celebrar el centenario de la independencia del departamento de Antioquia. El JBM creó como una organización privada sin ánimo de lucro y sus propietarios fueron Sociedad de Mejoras Públicas de Medellín, la Sociedad Colombiana de Orquideología, el Municipio de Medellín y el Club de Jardinería de Medellín. En 2005 la Alcaldía de Medellín emprendió un amplio proyecto de renovación del Jardín, proyecto que fue entregado el 1 de diciembre de 2007 (Jardín Botánico de Medellín, 2015).

En la actualidad ofrece servicios como jardines y zonas verdes, biblioteca, herbario, recorridos guiados, cursos, tiendas y restaurantes; siendo un atractivo que se diferencia de los museos y parques de la ciudad porque al tiempo que conserva el patrimonio ambiental de la región, ofrece a las personas un espacio verde para su recreación. La gráfica siguiente muestra que el JBM es el espacio más visitado por habitantes y turistas en la ciudad, con más de dos millones de visitantes por año y con una amplia diferencia sobre otros espacios de la ciudad, como el cerro Nutibara, los museos de Antioquia, Arte Moderno y El Castillo, y otros parques recreativos de la ciudad como el parque Norte (parque de diversiones), el Parque Explora (parque educativo y acuario) y el parque Arví (parque ecológico).

Figura 1. Asistencia a sitios turísticos de Medellín.



Fuente: Elaboración propia basada en SITUR.

El JBM es sede de eventos de ciudad como la Exposición anual “Orquídeas, Pájaros y Flores” durante la Feria de las Flores y la Fiesta del Libro y la Cultura, que en su edición de 2015 recibió durante 10 días un total de 370.011 personas, de las cuales el 62,8% eran jóvenes entre 15 y 25 años (Saldarriaga, 2015). Ambos eventos propenden por la educación y el disfrute de la población de la ciudad en un espacio de desarrollo cultural.

El JBM es un espacio de disfrute que está abierto a toda la comunidad y a los visitantes de la ciudad, pues desde 2007 la Alcaldía de Medellín subsidia el ingreso. Por lo tanto, no posee un mercado en el que los usuarios expresen sus preferencias. El análisis de las preferencias permite conocer la valoración económica que hacen los usuarios del JBM, a partir de dicho estudio se puede cuantificar el bienestar que el bien público añade a la comunidad,

justificando los programas de subvención por parte del Estado e incluso el mecenazgo a cargo del sector privado.

II. Importancia de los bienes públicos.

La aplicación de la teoría económica al caso de los bienes de no mercado, como los bienes del patrimonio cultural y ambiental, ha llamado la atención de los economistas en las últimas décadas, ya que el interés de los individuos para aprovechar su tiempo de ocio se materializa en el consumo de espacios públicos; bienes y servicios que no poseen un mercado como tal, pero que generan beneficios para las personas que lo usan.

Existen dos razones principales que explican este creciente interés: i) el comportamiento de la sociedad actual respecto a la cultura que ha hecho del consumo de bienes culturales uno de los empleos más habituales del tiempo de ocio (Nuryanti, 1996), y ii) la disminución de presupuesto público dirigido hacia sectores como educación y cultura, producto de la política de someter este tipo de bienes al manejo de entidades privadas (Hansen *et al*, 1998). En Medellín, durante la última década se ha incrementado la inversión en cultura, así como en otros programas que tienen como fin mejorar la calidad de vida de los habitantes y, especialmente, disminuir los índices de violencia.

La discusión acerca de la subvención pública de los bienes del Patrimonio Cultural ha tomado fuerza en los últimos años, y se da a partir de sus características propias. Estos bienes generan externalidades positivas sobre los individuos y la sociedad que no pueden ser capturadas por el mercado. Por tanto, se hace necesario el desarrollo de metodologías y técnicas que permitan cuantificar la valoración económica total que tienen los individuos por estos bienes,

para mostrar el impacto sobre el bienestar individual y social que tienen las políticas públicas enfocadas al sector cultural (Snowball, 2008).

III. Análisis económico.

Los bienes son aquellos objetos que generan utilidad para quienes los poseen. Estos pueden ser privados o públicos. Los bienes privados son aquellos que son asignados eficazmente por los mercados organizados, donde los participantes tienen claramente definidos los derechos de propiedad del bien y los procesos de compraventa revelan las preferencias de los consumidores por los bienes y sus valores se determinan en función de las fuerzas del mercado expresados en forma de precios (Espinal & Gómez, 2011). Un bien público es aquel que produce efectos sobre quienes no han participado en la transacción. Es decir, que producen efectos para terceros o externalidades que no son susceptibles de internalizarse (Benegas-Lynch, 1998).

Los bienes públicos se caracterizan por dos condiciones básicas: no rivalidad y no exclusividad. La característica de no rivalidad consiste en que el consumo del bien por parte de un agente no disminuye la cantidad disponible para el consumo de otro agente. El consumo de un bien implica la destrucción del mismo, por lo que, en el caso de los bienes públicos, se hace uso de éstos sin destruirlos. La no exclusividad significa que no se puede privar a ningún agente del consumo del bien (Stiglitz, 2003).

Para conocer cuál es la valoración que los agentes le asignan a un bien ambiental o cultural, debemos partir del valor económico de los bienes de no mercado, entendiendo que éstos poseen valores de uso y de no uso. El valor de uso del bien se refiere a la utilidad que le presenta al agente el consumo directo del bien, mientras que el valor de no uso se refiere a

relaciones que no significan el consumo directo del bien, como lo son como lo son la posibilidad de consumirse en el futuro (valor de opción), la conservación para el disfrute de futuras generaciones (valor de legado) o por el simple hecho de que el bien exista independiente de si se hace uso o no (valor de existencia) (Zuleta & Jaramillo, 2003).

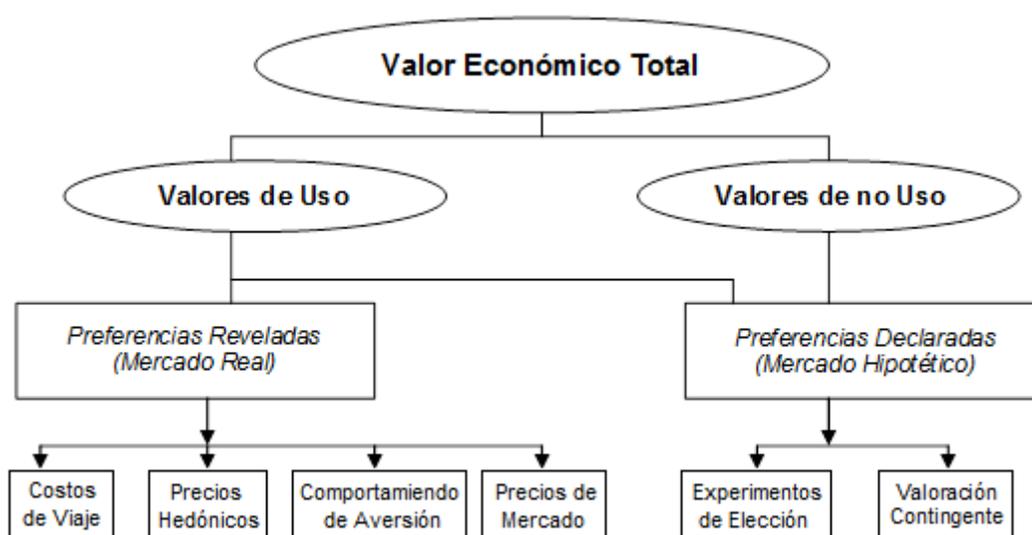
Existen diferentes metodologías para conocer cuál es la valoración mediante el estudio de las preferencias, ya sea reveladas o declaradas. Las preferencias reveladas son aquellas basadas en el comportamiento observado hacia un bien transado en el mercado con conexión a un bien que no tiene precio de mercado, mientras que las preferencias declaradas son aquellas que se conocen a través de encuestas con respecto a bienes que no se transan en los mercados (Osorio y Correa, 2009).

A partir del estudio de las preferencias reveladas y declaradas se han desarrollado diferentes métodos de valoración económica: desde las preferencias reveladas se encuentran los métodos de Costos de Viaje, Precios Hedónicos, Comportamiento de Aversión y los Precios de Mercado. A partir de las preferencias declaradas se tienen los métodos de Experimentos de Elección (EE) y VC.

El método de Costos de Viaje toma en cuenta todos los gastos en los que incurre una persona o un grupo para llegar al bien de interés, tales como costos en alimentos, alojamiento, transporte en bus, tren, barco o avión, si es en un automóvil, entonces se cuenta el gasto en combustible y peajes, etcétera. Los Precios Hedónicos miden el impacto que tiene el bien de interés para la investigación sobre los avalúos de las propiedades raíces a su alrededor. El Comportamiento de Aversión estudia los costos asumidos para evitar un accidente o peligro. Los precios de mercado son aquellos pagados directamente por los bienes (Choi *et al*, 2010).

Los EE consisten en presentar a la persona entrevistada una serie de conjuntos de alternativas que contienen atributos comunes de un bien, pero con diferentes niveles, y se le pide que elija la alternativa preferida de cada conjunto. Por su parte, la VC propone un mercado hipotético para el bien que estudia y así determinar la DAP (Choi *et al*, 2010). Estos métodos permiten, además, investigar sobre los valores de uso y no uso del bien. En la gráfica 1 se presenta un resumen de la información anterior.

Figura 2. Valor económico y métodos de valoración.



Fuente: Choi *et al* (2010).

Para la presente investigación, se eligió el método de VC debido a ventajas que tiene sobre los EE, como la claridad y la extensión. En los EE se presentan muchos conjuntos de elección a los entrevistados, los cuales pueden confundirlos por las combinaciones de cambios en los atributos del bien, en los diferentes conjuntos de elección, los cuales se repiten algunas veces y las diferencias pueden no ser claras. Además del problema de la comprensión, la lectura y elección entre los conjuntos hace más larga y tediosa la entrevista, lo que conlleva a que los

individuos pueden buscar dar respuestas rápidas que no necesariamente representen sus preferencias (Espinal & Gómez, 2011).

IV. Método de Valoración Contingente.

El método de VC es un método directo de estimación de preferencias declaradas por un bien que no se transa en el mercado, donde a los individuos se les pregunta sobre su disposición a pagar (DAP) por los beneficios recibidos en un cambio en la provisión de este bien. En términos teóricos, el método de VC está basado en la economía del bienestar, porque asume que los valores de la DAP están directamente relacionados con la función de preferencias de los individuos (Báez et al, 2012).

Aunque existen dos modelaciones de VC, no se presenta el modelo Cameron (1988), conocido como de función de variación, parte de la función lineal de DAP, tal que $DAP = \beta z + \varepsilon$, donde β es el coeficiente asociado a la cantidad ofrecida, z es el vector de variables socioeconómicas y ε representa el término aleatorio. Mientras que Hanemann (1984) se basa en las funciones de utilidad indirecta, en las cuales, como se presentará más adelante, se incluyen no sólo las variables socioeconómicas, sino también la variación en la calidad del bien y los cambios en el ingreso que representa la DAP cuando se incluyen en la función. Esto permite conocer el impacto de la variación de la calidad del bien y de la DAP en el ingreso, ofreciendo mayor información sobre los cambios en el bienestar de los consumidores. Por tanto, se eligió la modelación de VC de Hanemann (1984), presentado a continuación, con algunas anotaciones de Osorio & Correa (2009).

El modelo parte del supuesto de que los individuos derivan su utilidad (bienestar) de la disponibilidad y/o calidad de un bien ambiental (o cultural) h y de su ingreso Y . El individuo

conoce su función de utilidad, pero no es totalmente observable para el investigador. Esa parte no observable de la función de utilidad es explicada por las características socioeconómicas del individuo S y los atributos del bien h , la parte observable es el ingreso Y . Así, se tendrá que U_0 y U_1 son variables aleatorias con alguna distribución de probabilidad.

$$U_0 = u(h_0, Y; S)$$

$$U_1 = u(h_1, Y; S)$$

Siendo U_0 la función de utilidad con el estado inicial de calidad del bien, con características h_0 . U_1 es la función de utilidad con la mejora en la calidad de las características del bien, h_1 . Como se mencionó anteriormente, existe una parte de la función de utilidad que no es observable, por lo que es necesario un análisis estocástico. Ante esto, la función de utilidad puede reescribirse como:

$$U(h, Y; S) = V(h, Y; S) + \varepsilon$$

Donde, $V(h, Y; S)$ representa la función de utilidad indirecta. El término ε representa la parte de la utilidad que no puede ser explicada por las variables del modelo. Los cambios en los niveles de bienestar de las personas se pueden entender desde la DAP de un individuo por mejorar la calidad de las características del bien, o desde la disponibilidad a aceptar (DAA) una compensación por parte del individuo ante un cambio negativo en la calidad de las características del bien. Para esta investigación, se indagará sobre la DAP, cuya formulación se sigue a continuación.

A partir de las funciones de utilidad y utilidad indirecta presentadas anteriormente, tenemos que el individuo aceptará un cambio que mejore la calidad o cantidad de un recurso si y sólo

sí la utilidad generada al hacer el pago para acceder al proyecto es mayor o igual a la utilidad percibida sin la mejora.

$$V_1(h_1, Y - DAP; S) + \varepsilon_1 \geq V_0(h_0, Y; S) + \varepsilon_0$$

A los agentes se les pregunta si están dispuestos o no a pagar por la mejor, lo cual es una variable aleatoria con distribución de probabilidad:

$$P_0 = P_r(\text{DAP por el cambio})$$

De las dos funciones anteriores, se tiene que

$$P_0 = P_r(V_1(h_1, Y - DAP; S) + \varepsilon_1 \geq V_0(h_0, Y; S) + \varepsilon_0)$$

$$P_0 = P_r(V_1(h_1, Y - DAP; S) - V_0(h_0, Y; S) \geq \varepsilon_0 - \varepsilon_1)$$

Ahora, si $F_n(\cdot)$ representa la función de distribución de probabilidad, y se asume una función logística para tal distribución, entonces

$$P_0 = F_n(\Delta V) = (1 + e^{-\Delta V})^{-1}$$

Asumiendo una forma lineal para la función de utilidad indirecta, se tiene:

$$V = \alpha_j + \beta Y, \beta > 0 \text{ y } j = 0, 1$$

Donde los términos α_0 , α_1 y β son funciones de S . La variación de la utilidad indirecta será

$$\Delta V(\cdot) = (\alpha_1 + \beta(Y - DAP) - (\alpha_0 + \beta Y))$$

$$\Delta V(\cdot) = (\alpha_1 - \alpha_0 + \beta Y - \beta DAP - \beta Y) = \alpha_1 - \alpha_0 - \beta DAP$$

Reemplazando en la función de distribución de probabilidad

$$P_0 = F_n(\Delta V) = (1 + e^{-(\alpha_1 - \alpha_0 - \beta DAP)})^{-1}$$

Cuando la variación en la función de utilidad indirecta del individuo es cero, es decir, es indiferente entre la utilidad que le presenta hacer el pago y obtener una mejora en su bienestar por el cambio en la calidad de las características del bien, y el estado inicial, entonces el individuo puede realizar o no el pago. La diferencia entre las utilidades indirectas V_0 y V_1 es el valor de la DAP que en términos monetarios representa el cambio en el bienestar del individuo. Para hallarla, se tiene

$$\Delta V(\cdot) = \alpha_1 - \alpha_0 - \beta DAP = 0$$

Si se hace $\alpha_1 - \alpha_0 = \alpha$, entonces se despeja la media de la DAP como

$$DAP_{media} = \frac{\alpha}{\beta}$$

La DAP_{media} es la cantidad máxima que el individuo representativo está dispuesto a pagar por el cambio en el bien.

Por otra parte, se tiene que la mediana es el valor de la DAP que tiene la misma probabilidad tanto de ser aceptada como de ser rechazada. Dado que $\alpha_1 - \alpha_0 = \alpha$, se tiene

$$P_1 = F_n(\Delta V) = (1 + e^{-(\alpha - \beta DAP)})^{-1} = 0.5$$

$$F_n(\Delta V = 0) = 0.5$$

Tal resultado es válido cuando la función de distribución de probabilidad siga una función logística o normal. Dado que $\alpha - \beta DAP = 0$, entonces

$$DAP_{mediana} = \frac{\alpha}{\beta}$$

Esto es, en el modelo logit lineal, la media y la mediana son iguales.

Selección de la muestra.

El tamaño de la muestra depende del margen de error tolerable, del nivel de confianza deseado y de la proporción de respuestas. El margen de error más utilizado se sitúa entre 1% y 10%, aunque el más común es del 5%, siendo por tanto el nivel de confianza habitual del 95% y la proporción más conservadora de $p = q = 0,5$. El muestreo se hace por el método aleatorio simple o estratificado de acuerdo al criterio del investigador. El tamaño de la muestra n se obtiene a partir de la expresión (Fernández, 1996; Gallego, 2004):

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

dónde: N = total de la población; Z = valor de la distribución normal estándar (0,1) asociado al nivel de confianza $1 - p$; p = proporción esperada; $q = 1 - p$; y finalmente d = precisión. Reemplazando las variables por valores, se tiene:

$$n = \frac{2486723 \cdot 1,96^2 \cdot 0,50 \cdot 0,50}{0,05^2 \cdot (2486723 - 1) + 1,96^2 \cdot 0,50 \cdot 0,50} \approx 384$$

V. Análisis de Resultados.

Al momento de escribir este trabajo, todavía se lleva a cabo la recolección de la información, pero a continuación se hará una presentación de algunos análisis descriptivos a partir de 348 observaciones ya sistematizadas.

El 22,41% de los entrevistados consideró el JBM importante para la ciudad, mientras que el 73,85% los consideró muy importante. La tabla siguiente presenta la valoración de la importancia de algunos de los servicios que presta el JBM; aquellos que más del 90% de las

personas considera importantes o muy importantes son: Jardines y zonas verdes; Colecciones de flores y plantas del país; Biblioteca, herbario y procesos de investigación; y Espacios para eventos. El servicio que fue considerado como menos importante entre los ofrecidos por el JBM fue el de restaurantes, cafés y tiendas de recuerdos, considerado importante o muy importante por el 74,43% de los entrevistados.

Tabla 1. Valoración de los servicios del JBM.

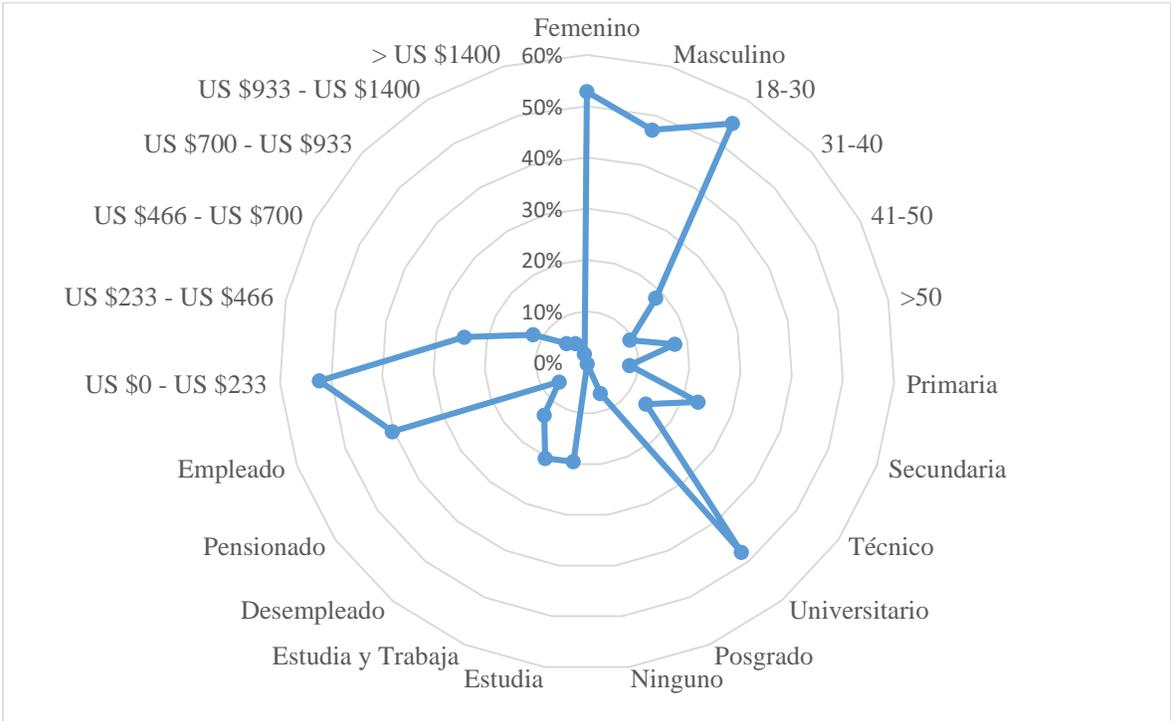
	Muy Poco Importante	Poco Importante	Indiferente	Importante	Muy Importante
Jardines	0,00%	0,57%	1,72%	18,97%	78,74%
Colecciones	0,00%	0,29%	4,02%	16,67%	79,02%
Biblioteca	0,29%	0,86%	6,32%	24,71%	67,82%
Recorridos	0,86%	2,30%	10,92%	26,72%	59,20%
Eventos	1,44%	0,86%	5,46%	21,55%	70,69%
Paisajismo	1,72%	2,87%	11,49%	30,46%	53,45%
Tiendas	1,15%	4,60%	19,83%	36,78%	37,64%

Fuente: Elaboración propia.

Los instrumentos de recolección de información fueron aplicados en diferentes puntos de encuentro de la ciudad y en el mismo JBM. La figura 3 presenta la caracterización socioeconómica de la muestra. En primer lugar, se tiene que el 52,87% eran mujeres y el 47,13% hombre. El 54,6% tenían entre 18 y 30 años, el 18,39% entre 30 y 40 años, el 9,48% entre 40 y 50 años y el 17,53% tenía más de 50 años. Entre los niveles de educación, se destaca que el 47,7% estaba cursando estudios universitarios o ya los había finalizado, mientras el 14,08% cursaba estudios técnicos o tecnológicos y el 22,99% poseía estudios secundarios (o medios). Así mismo, el 40,23% trabaja, el 20,4% estudia y trabaja, y el 19,54% sólo estudia. En cuanto al nivel de ingresos, se preguntó en rangos de \$700.000 pesos colombianos a los entrevistados, pero por comodidad se presentan aquí convertidos los rangos a dólares estadounidenses, con una tasa de cambio de US \$1 = COP \$3.000. Se tiene entonces que el 52,3% tiene ingresos mensuales entre US \$0 y US \$233 (siendo US \$233 el

salario mínimo legal vigente en Colombia), el 24,43% tiene entre US \$233 y US \$466 mensuales, el 11,78% posee entre US \$466 y US \$700, y el 11,49% consigue mensualmente más de US \$700.

Figura 3. Descripción socioeconómica.



Fuente: Elaboración propia.

Puede concluirse entonces que entre las personas que fueron entrevistadas, la mayoría está estudiando o ya posee un título universitario, son personas que trabajan y en su mayoría ganan el salario mínimo en Colombia (cerca de COP \$700.000 o US \$233). Estos resultados sirven a la administración de la ciudad de Medellín, una vez se conozcan la DAP por el JBM y entonces se pueda cuantificar el bienestar que este bien público genera para la ciudad. Adicionalmente, se hace un aporte al estudio de este tipo particular de bienes públicos, los jardines botánicos, no muy investigados a nivel latinoamericano, pero que hacen un gran aporte a la sociedad a la que pertenecen.

Referencias bibliográficas.

- Báez, A., Herrero, L. C., Bedate, A., & Sanz, Á. (2012). Análisis de Viabilidad de un Proyecto de Recuperación del Patrimonio Cultural Urbano. *Gestión Turística*, 97-119.
- Benegas-Lynch, A. (1998). Bienes Públicos, Externalidades y los Free-Riders: El Argumento Reconsiderado. *Estudios Públicos*.
- Cameron, T. (1988). Empirical discrete/continuous choice modeling for the valuation of non-market resources or public goods. Los Ángeles, Estados Unidos: Department of Economics, University of California.
- Choi, A., Ritchie, B., Papandrea, F., & Bennett, J. (2010). Economic valuation of cultural heritage sites: A choice modeling approach. *Tourism Management*, 213-220.
- Espinal, N., & Gómez, J. (2011). Experimentos de elección: una metodología para hacer valoración económica de bienes de no mercado. *Ensayos de Economía*, 211-242.
- Fernández, P. (1996). Determinación del tamaño muestral. *Cad Aten Primaria*, 138-144.
- Gallego, C. (2004). Calculo del tamaño de la muestra. *Matronas Profesión*, 5.13.
- Hanemann, M. (1984). Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses. *American Journal of Agricultural Economics*, 332-341.
- Hansen, B., Trine, H. C., & Wanhill, S. (1998). The economic evaluation of cultural and heritage projects: conflicting methodologies. *Turism, Culture and Communication*, 27-48.
- Jardín Botánico de Medellín. (13 de Noviembre de 2015). Jardín Botánico de Medellín. Recuperado el 29 de Octubre de 2014, de <http://www.botanicomedellin.org/>
- Nuryanti, W. (1996). Heritage and postmodern turism. *Annals of Turism Research*, 249-260.
- Saldarriaga, M. (21 de 09 de 2015). ¡Gracias por Leer la vida con nosotros! Obtenido de <https://www.medellin.gov.co/irj/portal/ciudadanos?NavigationTarget=navurl://32d237482be017dcfeff7cc6cc4e0dd8>
- SITUR (2014). Estadísticas turísticas de Medellín y Antioquia 2013. Obtenido de <http://www.situr.gov.co/>
- Snowball, J. (2008). Measuring the value of culture. *Methods and examples in cultural economics*. Berlín: Springer.
- Stiglitz, J. (2003). *La Economía del Sector Público*. Barcelona: Antoni Bosch Editor.
- Zuleta, L., & Jaramillo, L. (2003). Impacto del sector fonográfico en la economía colombiana. Bogotá, Colombia: Edición del Convenio Andrés Bello.