

**ANÁLISIS DEL LEASING COMO UNA ALTERNATIVA PARA LA  
ADQUISICIÓN DE COMPUTADORES EN LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN  
PARA EL PERÍODO 2013-2015.**

ELIZABETH LOAIZA SANCHEZ  
JUAN PABLO MOLINA ARRUBLA  
MARCELA ZAPATA ALZATE

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN FINANCIERA EMPRESARIAL  
COHORTE 37  
MEDELLÍN  
2012

**ANÁLISIS DEL LEASING COMO UNA ALTERNATIVA PARA LA  
ADQUISICIÓN DE COMPUTADORES EN LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN  
PARA EL PERÍODO 2013-2015.**

ELIZABETH LOAIZA SANCHEZ  
JUAN PABLO MOLINA ARRUBLA  
MARCELA ZAPATA ALZATE

Trabajo de grado para optar al título de Especialistas en Gestión Financiera  
Empresarial

Asesor Metodológico  
FELIPE ISAZA CUERVO M.Sc.

Asesor Temático  
MILTON MORENO CH

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN  
COORDINACIÓN DE POSGRADOS FACULTAD DE INGENIERIAS  
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN FINANCIERA EMPRESARIAL  
COHORTE 37  
MEDELLÍN  
2012

## CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN.....	4
SUMMARY.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
CAPÍTULO 1.....	8
1. REFERENTE TEÓRICO.....	8
1.1 DEFINICIÓN DE LEASING.....	8
1.2 HISTORIA DEL LEASING.....	8
1.3 CLASIFICACIÓN DE LEASING.....	10
1.4 CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ENTIDAD.....	13
1.5 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	18
CAPÍTULO 2.....	22
2. NECESIDAD ACTUAL Y PROPUESTA ECONÓMICA DE ENTIDADES FINANCIERAS DE LEASING.....	22
2.1 ASPECTOS GENERALES.....	22
2.2 ALTERNATIVAS:.....	24
2.3 ENTIDADES FINANCIERAS DE LEASING CONSULTADAS PARA EL ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS.....	25
CAPÍTULO 3.....	27
3. EVALUACIÓN FINANCIERA DE ALTERNATIVAS.....	27
3.1 ALTERNATIVA 1.....	27
3.2 ALTERNATIVA 2.....	31
3.3 ALTERNATIVA 3.....	34
3.4 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	36
CONCLUSIONES.....	37
RECOMENDACIONES.....	39
BIBLIOGRAFÍA.....	40
CIBERGRAFÍA.....	42

## RESUMEN

El presente trabajo parte de la necesidad que tiene la Alcaldía de Medellín de analizar mejores alternativas de inversión para realizar la reposición de los computadores que son utilizados por los servidores y servidoras de las diferentes Secretarías para el cumplimiento de la Misión Institucional. A su vez, identificar si a través de estas hay una oportunidad de obtener mayores beneficios los cuales se reflejarían en la administración eficiente de los recursos públicos.

Se plantea el leasing operativo como una alternativa que permite acceder fácilmente a nuevas tecnologías sin comprometer capital de trabajo y con la facilidad de hacer renovación de los computadores cada 3 años minimizando el riesgo de obsolescencia, dado que esta modalidad de leasing es sin opción de compra, lo que significa que puede devolverlos al proveedor.

En el trabajo se establecen tres alternativas para la compra de los computadores, las cuales se analizaron desde el punto de vista financiero partiendo del Estado de Resultados, luego se proyectaron los Flujos de Caja de Egresos para tres años teniendo en cuenta las particularidades en el manejo del Impuesto de Renta e IVA de una entidad pública como la Alcaldía de Medellín, además, de tener en cuenta que en este caso en las tres alternativas el beneficio que se genera para el Municipio de Medellín se verá reflejado en un menor gasto, es decir un ahorro que le permitiría realizar otro tipo de inversión a favor de la comunidad.

Por último se trabajó con la metodología del valor presente, que se definió trayendo a precios de hoy los flujos de caja utilizando la inflación como tasa de descuento, para definir cuál será la opción más viable, que en este caso será la que requiera entregar menos flujo de caja.

## **SUMMARY**

This paper relates to the necessity of The Medellin Municipality to analyze better investment alternatives for the renewal of computers that are used by public servants of the different secretariats to fulfill the Institutional Mission. Additionally, identify whether through these alternatives there is an opportunity to make more profits which would be reflected in the efficient management of public resources.

Operating leasing is proposed as an alternative that allows easy access to new technologies without compromising working capital, and easy renewal of computers every 3 years, to minimize the risk of obsolescence, since this type of leasing has no purchase option, which means these can be returned to the supplier.

Additionally, this paper sets out three options for the purchase of computers, which were analyzed from the financial perspective based on the earnings report; then Cash Flows from Operating Expenses were projected for three years, taking into consideration the peculiarities in the handling of the income tax and the value added tax of a public entity as the Medellin Municipality. In this sense, the benefit generated in the three alternatives for the Medellin Municipality will be reflected in lower expenses, i.e. savings that would allow other types of investment favoring the community.

Finally, we worked with the NPV methodology, which was defined bringing the cash flows at today's prices, using the inflation as a discount rate, in order to define which will be the most viable option, which in this case will be the one that implies the less use of cash flows.

## INTRODUCCIÓN

Debido a los cambios tecnológicos y a la información brindada por la Subsecretaría de Tecnología de Información, encargada de adquirir los computadores, el Municipio de Medellín ha invertido aproximadamente en promedio cada año mil cuatrocientos millones de pesos (\$1.400.000.000) desde 2007 hasta 2010, en la adquisición de estos, los cuales cada cinco años son remplazados, por ser una tecnología que se vuelve obsoleta y debe ser renovada constantemente cada 3 años, pero por la inversión que esto implica, actualmente se está haciendo mínimo cada 5 años.

A través de este trabajo se quiere proponer a la Alcaldía de Medellín una alternativa que podría contribuir a mejorar la eficiencia en el manejo de los recursos públicos, ya que hay una oportunidad de obtener mayores beneficios si se implementan diferentes maneras de adquirir los bienes, dentro de estas existe el Leasing, el cual es un mecanismo poco explorado en la adquisición de bienes y que ayudaría en la administración eficaz y eficiente de la Alcaldía de Medellín.

Por lo tanto con este trabajo se pretende analizar el Leasing como una alternativa para la adquisición de computadores en la Alcaldía de Medellín para el período 2013-2015, realizando un diagnóstico del proceso actual de adquisición de los computadores, analizando las diferentes propuestas de las entidades que ofrecen el servicio de Leasing Operativo, plantear tres alternativas de inversión, la primera utilizando el Leasing Operativo, la segunda utilizando crédito interno y la tercera adquirir los computadores con recursos propios, y así por último seleccionar la mejor alternativa que se ajuste a las necesidades actuales de la entidad y que financieramente sea la más beneficiosa para la adquisición de los computadores.

## **CAPÍTULO 1**

### **1. REFERENTE TEÓRICO**

#### **1.1 DEFINICIÓN DE LEASING**

El Leasing es una palabra que viene del idioma inglés “to Lease” que significa arrendar o alquilar. Es un mecanismo mediante el cual se hace un contrato para arrendar bienes muebles o inmuebles, en el cual una de las partes (el arrendador) obtiene un bien para cederlo a un tercero (arrendatario o usuario), en calidad de arrendamiento durante un período de tiempo determinado, donde el usuario deberá pagar una tarifa por el disfrute de dicho bien, al finalizar el contrato podrá tener la opción de compra, dependiendo de la clase del leasing. (Fedeleasing, 2010: 15)

#### **1.2 HISTORIA DEL LEASING**

La figura del leasing es tan antigua como la misma humanidad. Las primeras manifestaciones del Leasing se dan entre las sociedades primitivas que se constituyeron como las primeras civilizaciones. Con la aparición de la agricultura estable el hombre pasa de llevar una vida nómada a una sedentaria y se empiezan a formar pequeños poblados de clanes o tribus de agricultores. Para el año 3.000 antes de Jesucristo ocurre una desintegración de estas tribus o clanes y aparece la propiedad privada, surge una clase sacerdotal, las tierras pasan a ser propiedad de los dioses y sacerdotes, estos a su vez deben pensar como explotarla y la forma elegida, fue el leasing. (Castillo, 1994: 14)

Los primeros registros sobre Leasing se han encontrado en forma de escritura cuneiforme<sup>1</sup>, demostrando que fue en Sumeria donde se inicio el mercado del leasing y las leyes que habían con respecto a esto fueron compiladas en el año 1700 antes de Cristo por Hammurabi, rey de Babilonia. (Castillo, 1994: 15)

Los principales negocios que se hicieron de leasing en aquel tiempo fueron sobre arrendamiento de terrenos que tenían agua y a la vez se suministraban bueyes, y a cambio se pagaba una renta en especie.

A medida que avanzaba el tiempo se iban dando cambios importantes en el sistema, por ejemplo en la Babilonia Persa los contratos fueron realizados en forma de diálogo, según Rafael Castillo Triana estos contratos “eran considerados como mas vinculantes para el usuario que los contratos ordinarios (Castillo, 1994: 17)

En Grecia también se da el Leasing ya que la propiedad privada no existía, era colectiva y pertenecía a un grupo de personas llamada *genos*. En el año 355 antes de Jesucristo Jenofonte propuso un proyecto de leasing que consistía en dar a todos los ciudadanos tres obols por día. La idea de Jenofonte era que el Estado comprara esclavos para ser entregados como leasing a las minas”, a esto se le conoció como leasing de esclavos. (Castillo, 1994: 19)

En Estado unidos en 1920 la empresa BELL TELEPHONE COMPANY decide alquilar los teléfonos y no venderlos y su ejemplo es seguido por otras empresas. (Castillo, 1994: 29)

A mediados del siglo XX el leasing crece bastante y empieza a ofrecer beneficios como:

---

<sup>1</sup> Más referido a ciertos caracteres de forma de cuña o de clavo, que algunos pueblos de Asia usaron antiguamente en la escritura. RAE.

- 100% de financiación
- Beneficios fiscales: manejo fuera de las cuentas del balance.

El leasing en Colombia era una actividad comercial no vigilada y el 6 de agosto de 1981 se expide el Decreto 2059, en el cual se establece que las empresas que se dedicaran a la operación de leasing pasarían a ser controladas y vigiladas por la superintendencia de sociedades. Con la Ley 74 de 1989 se ordenó que el control y vigilancia de las empresas de Leasing la ejerciera la Superintendencia Bancaria. (Manual Fedeleasing 2010: 9)

### **1.3 CLASIFICACIÓN DE LEASING**

#### **1.3.1 Leasing Financiero**

En este tipo de leasing existe la opción de compra del bien. Interactúan tres partes: el usuario o arrendatario, el proveedor y la compañía de leasing como arrendador. De acuerdo con la necesidad, el usuario determina unas especificaciones técnicas del equipo a adquirir a la empresa de Leasing la cual se encarga de comprarlo a un proveedor y entregarlo al usuario, el cual deberá pagar un canon de arrendamiento y al final tendrá la opción de compra del bien, la empresa de Leasing se beneficia de la financiación de este.

#### **1.3.2 Leasing Operativo**

Interactúan el arrendatario y el arrendador, en este tipo de leasing se hace un contrato entre el proveedor del bien (arrendador) y el usuario (arrendatario), en el cual se pacta un plazo determinado y un canon de arrendamiento por el uso y disfrute del bien; excepcionalmente se puede pactar la opción de compra, es

decir que se vuelve una herramienta de financiación entre los proveedores y los usuarios, como mecanismo de promover las ventas.

### **1.3.3 Diferencia entre Leasing financiero y Leasing operativo**

La diferencia esencial es que en el Leasing financiero siempre existe la opción de compra, la cual se pacta desde el inicio del contrato y la idea es que el bien termine en manos del arrendatario, mientras que en el operativo excepcionalmente existe la opción de compra y la idea es que el bien permanezca en manos del arrendador. (Manual Fedeleasing, 2010: 17)

### **1.3.4 Beneficios y ventajas del Leasing**

- Existe una financiación del 100% de la inversión.
- Facilidad de renovación tecnológica, evitando pérdidas por obsolescencia.
- Paga mientras lo utiliza.
- Flexibilidad en plazos y estructura para ajustarse al flujo de caja del cliente.
- No compromete recursos para capital de trabajo o fuentes de financiación.
- Menores gastos de mantenimiento y bodegaje.
- Garantía extendida de los equipos durante la vida del contrato.
- Seguro facturado junto con el canon de arrendamiento.
- Flexibiliza la administración de los activos y la planeación tecnológica.
- No se incurre en costos de disposición final de equipos.
- Los equipos no ingresan al balance, lo cual se ve reflejado en una mejor rotación de los activos.
- Conversión de costo a gasto administrativo.

- La operación se estructura de acuerdo con el presupuesto de gastos de la empresa.

### **1.3.6 Características del Contrato de Leasing (Fedeleasing, 2010: 15)**

- Es un contrato bilateral, es decir, que es un acuerdo de voluntades que genera unos derechos y obligaciones para las partes intervinientes.
- Es un contrato Consensual; se perfecciona con la simple voluntad de los intervinientes, sin que conste por escrito, sin embargo, para fines probatorios, la mayoría de los contratos son por escrito.
- Es Oneroso; ambas partes buscan un beneficio económico.
- Es Conmutativo. Los beneficios esperados del contrato se pactan desde el inicio y son conocidos por ambas partes.
- Es de tracto sucesivo, las obligaciones pactadas se cumplen durante una vigencia determinada, y se puede extender de acuerdo con las necesidades de las partes.
- Es un contrato de naturaleza mercantil, debido a que se realiza entre comerciantes y con productos que generan renta, por ejemplo en el Leasing financiero, la entidad de leasing se toma como una sociedad comercial.
- Es principal; no es necesario que exista otro contrato, existe por sí solo.

### **1.3.7 Como se contabiliza el Leasing Operativo**

Los computadores no se registrarían en el Balance de la Alcaldía de Medellín como activos, sin embargo se deben registrar en alguna cuenta, que para este caso sería en la cuenta del Gasto, a través de los cánones, lo que normalmente ayuda a las empresas a que este gasto sea deducible del impuesto de Renta, pero al ser la Alcaldía de Medellín una empresa de carácter público, no es contribuyente del impuesto de Renta de acuerdo al Artículo 22 del Estatuto tributario. (Fedeleasing, 2010: 47)

## **1.4 CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ENTIDAD**

### **1.4.1 MISIÓN**

Estimular el desarrollo humano y cívico de sus habitantes, así como la provisión de los bienes y servicios de consumo colectivo; asegurar la efectividad de los principios, derechos y deberes ciudadanos; promover la prosperidad de todos los habitantes; garantizar la construcción colectiva del Municipio de Medellín, en sus espacios urbano y rural; afianzar la Justicia Social y proyectar a la ciudad de Medellín hacia las corrientes mundiales de la economía y la cultura; contagiar a los habitantes de humanidad para construir, entre todos, una Ciudad más vivible y menos esclava del culto al cemento. (Decreto 151, 2002: 4)

### **1.4.2 VISIÓN**

La ciudad de Medellín será un modelo de convivencia y desarrollo social en el ámbito nacional e internacional; una metrópoli donde la gente pueda consumir más ciudad, más cultura y más espacio público; una ciudad donde los gobernantes posibiliten a su colectividad los anhelos de felicidad; una ciudad en

la que los habitantes aprenden a construir tejido urbano por encima de sus diferencias; una ciudad donde se pueda vivir con dignidad y seguridad; una ciudad donde se aprovechen las oportunidades para desarrollar plenamente los potenciales de sus habitantes; una ciudad que promueve la calidad de vida y establece como prioridades la educación, la salud, la vivienda, el espacio público y sus equipamientos; una ciudad integrada con el núcleo familiar, con servicios públicos para los ciudadanos; una ciudad donde se ejercita, día a día, la solidaridad y la cultura ciudadana; una ciudad competitiva conectada al mundo global; una ciudad para los encuentros y los diálogos; un espacio urbano para que la gente se junte y comparta generosamente con los demás. (Decreto 151, 2002: 5)

### **1.4.3 POLÍTICA DE CALIDAD**

El Municipio de Medellín es una entidad comprometida con el mejoramiento de su desempeño en términos de calidad, transparencia y satisfacción social de los ciudadanos y las ciudadanas.

Su gestión pública orienta la atención al ciudadano con un modelo de gestión por procesos que consolida la memoria institucional y fomenta el autocontrol y la autogestión, para alcanzar los resultados en términos de eficacia, eficiencia y efectividad esperados.

Para lograr este propósito, se garantiza el desarrollo de las competencias del talento humano requeridas para gestionar los procesos, la infraestructura física que mejore el ambiente de trabajo y la atención, y los sistemas de información que den soporte a los procesos y faciliten la toma efectiva de decisiones. (Manual del Sistema Integral de Gestión, 2011)

### **1.4.4 PROCESO ACTUAL DE ADQUISICIÓN DE COMPUTADORES EN LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN**

La Alcaldía de Medellín es una entidad de carácter público y la forma como contrata los Bienes, Servicios y Obra Pública, se encuentran enmarcados en la Constitución Política de Colombia de 1991, las Leyes 80 de 1993, 1150 de 2007, 1474 de 2011 y Decreto Ley 019 de 2012.

## **NORMATIVIDAD NACIONAL**

### Constitución Política de Colombia de 1991

En la constitución se encuentran los fines y principios que autorizan a las entidades estatales como el Municipio de Medellín a servir a la comunidad mediante la creación de leyes y mecanismos que permitan participar en la actividad contractual garantizando su cumplimiento y fijando los responsables ante la ley de la elaboración de dichos mecanismos.

*“ARTÍCULO 83. Las actuaciones de los particulares y de las autoridades públicas deberán ceñirse a los postulados de la buena fe, la cual se presumirá en todas las gestiones que aquellos adelanten ante éstas.<sup>2</sup>”*

*“ARTÍCULO 209. La función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones.<sup>3</sup>”*

### **Ley 80 de 1993**

Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, y se establecen las reglas que rigen la contratación de las entidades públicas, además se determinan los derechos y deberes de los contratistas,

---

<sup>2</sup> Colombia. Congreso. Constitución Política de Colombia de 1991, Julio 6. Bogotá DC: Gaceta Constitucional; 1991.

<sup>3</sup> *Ibíd.*, artículo 83.

inhabilidades e incompatibilidades para contratar, la definición de los principios de transparencia, economía, responsabilidad y los procedimientos de selección.

### **Ley 816 de 2003**

“Por medio de la cual se apoya a la industria nacional a través de la contratación pública.”

### **Ley 1150 de 2007**

“Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con recursos públicos.”

Uno de los aspectos más importantes que fue modificado por esta Ley son las modalidades para seleccionar los contratistas, mientras que la Ley 80 de 1993 la regla general era la Licitación o Concurso y por excepción la contratación directa, con la Ley 1150 de 2007 se incluyó la Selección Abreviada, y dentro de esta, la Subasta Inversa Electrónica para adquirir Bienes y Servicios de características técnicas uniformes y de común utilización, actualmente la Adquisición de computadores se realiza mediante este procedimiento.

### **Ley 1474 de 2011 – Estatuto Anticorrupción**

“Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública.”

### **Decreto 734 de 2012**

“Por el cual se reglamenta el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública y se dictan otras disposiciones”.

## **NORMATIVIDAD ALCALDÍA DE MEDELLÍN**

### **Decreto 151 de 2002**

“Por medio del cual se determinó el funcionamiento y se definió la estructura administrativa del Municipio de Medellín.”

### **Decreto 510 de 2008**

Mediante este Decreto se delegan funciones para contratar por parte del Alcalde a los diferentes Secretarios de Despacho de la Alcaldía de Medellín.

### **Decreto 0976 de 2009**

Por medio del cual se adopta el Manual de Contratación del Municipio de Medellín, que sirve de consulta permanente para los procesos de contratación que requiera la Alcaldía de Medellín.

Con la normatividad descrita es que las entidades de carácter público contratan los bienes, servicios y obra pública, para la adquisición de computadores, los cuales son de características técnicas uniformes y de común utilización se utiliza la modalidad de contratación de Selección Abreviada por Subasta Inversa Electrónica, la cual genera beneficios económicos para la Alcaldía de Medellín, ya que las empresas que participan en un proceso contractual tienen la oportunidad de rebajar su precio hasta el límite que les permita su estructura de costos.

Igualmente para la alternativa de adquisición de computadores por Leasing se utilizaría esta modalidad de Subasta, la cual podría traer ahorros adicionales, sin embargo, estos no pueden ser tenidos en cuenta en la evaluación de dicha alternativa ya que son inciertos, todo depende del interés de las empresas que

participen en el proceso y su estructura de costos, que les permita bajar sus precios.

## 1.5 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

En el presente trabajo se establecerán tres alternativas para la compra de los computadores, las cuales serán definidas en el capítulo 2 y en el capítulo 3 y serán analizadas desde el punto de vista financiero haciendo el siguiente recorrido:

- Estado de Resultado: es un estado financiero que permite calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo de un proyecto. Se calcula restando de los ingresos los costos, gastos e impuestos. Un Estado de Resultados se desarrolla así:

Tabla 1. Estado de Resultados

Estado de Resultados [ \$ ]
Ingresos Operacionales
- Costo del servicio
<b>= UTILIDAD BRUTA</b>
<b>- GASTOS OPERACIONALES DE ADMINISTRACIÓN</b>
<b>= UTILIDAD OPERATIVA</b>
+ Ingresos No Operacionales
- Gastos No Operacionales
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>
Impuesto de Renta
<b>UTILIDAD NETA</b>

Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, para el presente trabajo el Estado de Resultados no refleja ingresos ni costo del servicio, ya que se busca en las diferentes alternativas, la opción que genere menos gasto para la Alcaldía de

Medellín, es decir, que ninguna de estas alternativas le representan un ingreso, sino que su beneficio se ve expresado en el ahorro de tener que desembolsar menos dinero.

También se desagregarán los diferentes gastos de la operación de las tres alternativas, y los gastos no operacionales que solo se apreciarán en la alternativa 2, donde existe una financiación con crédito, es decir que estos gastos serían los intereses que se pagarán por adquirir el crédito.

La utilidad antes de impuesto y la utilidad neta, serían iguales, ya que la Alcaldía de Medellín es un Municipio que de acuerdo con el Artículo 22 del Estatuto tributario no es contribuyente del impuesto de renta, por lo tanto no se tendría en cuenta la deducción de impuesto.

- Flujo de Caja de Egresos: son todas las erogaciones que debe hacer la Alcaldía de Medellín en cada una de las alternativas. El flujo de caja de egresos que se hará es una modificación al Flujo de caja libre, ya que al no tener ingresos en ninguna de las tres alternativas no se podría hablar de un flujo de caja libre proyectado, sino de unas proyecciones de egresos, que permitirán saber cuál es la mejor al generarle menos salida de efectivo a la Alcaldía de Medellín. Igualmente no se reciben ingresos porque para la alternativa 1 se trabaja con Leasing sin opción de compra, y en las otras dos alternativas los computadores no se venden sino que se transfieren a otras entidades donde los equipos se encuentran más desactualizados.

El flujo de egresos estará compuesto por los gastos operacionales, que serían el pago del canon, el IVA, el pago de seguro de los equipos y el

valor de un proceso de contratación pública; inversiones, que sería lo que valdrían los equipos de cómputo y el préstamo para la alternativa dos, al igual que el pago de intereses y amortizaciones.

- Valor Presente: es traer a precios de hoy los flujos de caja de los egresos, utilizando una tasa de descuento, que al tratar de hallarla en la investigación que se hizo con la entidad, no fue posible obtenerla, por existir restricción en la información para conocer el valor de dicha tasa; así las cosas y ante la imposibilidad de obtener la información se opta por la tasa de inflación a fin de conocer a valores de hoy a cuanto ascenderían los flujos de caja egresados en el futuro. Adicionalmente en el proceso de seleccionar la opción que mayores beneficios le trajera a la entidad, se definió como unidad de medida el valor presente de los egresos durante un periodo futuro, sin considerar ingresos; en tal sentido la tasa de descuento resulta ser irrelevante para la toma de decisión dada que cualquier tasa que se utilice afectaría en igual proporción los flujos de caja considerados como un egreso de la entidad; ya que en última instancia se busca la opción que represente el menor egreso de efectivo.

Para el cálculo del Valor Presente se requiere emplear la siguiente fórmula:

$$VP = \sum_{t=1}^n \left( \frac{Vt}{(1+r)^t} \right)$$

Donde

Vt= representa los flujos de caja en cada periodo t.

n= número de periodos.

r= Tasa de descuento.

Esta fórmula se aplica en cada uno de los años de las tres alternativas, y se van trayendo los flujos de caja, año tras año, es decir desde el 2015 hasta principios del año 2013, con la inflación proyectada de los años respectivos.

Finalmente obtenemos el Valor Presente en cada una de las alternativas, el cual será negativo por tratarse de egresos, en estos términos, la mejor alternativa será la que me arroje el valor presente más cercano a cero, lo que quiere decir que la Alcaldía de Medellín obtendrá ahorros si emplea la alternativa que implique menos egresos.

## CAPÍTULO 2

### 2. NECESIDAD ACTUAL Y PROPUESTA ECONÓMICA DE ENTIDADES FINANCIERAS DE LEASING

#### 2.1 ASPECTOS GENERALES

En el presente estudio se hace un análisis de alternativas de inversión para realizar reposición de los computadores del Municipio de Medellín y que son utilizados por los servidores y servidoras de las diferentes Secretarías para el cumplimiento de la Misión Institucional.

Se parte de la siguiente información suministrada por el Equipo de infraestructura tecnológica, de la Subsecretaría de Tecnología de la información en el mes de abril de 2012, así:

“El Municipio de Medellín requiere renovar 3.600 computadores, en la vigencia 2013 – 2015 de los 5.200 que actualmente posee”.

Los 3.600 computadores de escritorio, tienen las siguientes especificaciones:

Tabla 2. Especificaciones técnicas computadores.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS EXIGIDAS POR EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN
Descripción del equipo	
Tipo de Chasis	Desktop All-in-One
Procesador Intel	Intel Core i3 2120
Velocidad del bus de datos	1333 MHz
Velocidad de procesamiento	3.3 GHz
Memoria CACHE	3 MB
Chipset	Intel G41+ICH7
<b>Memoria</b>	
Memoria RAM	4 GB
Tipo de memoria	DD3R SDRAM 1333MHz
Cantidad DIMM de fábrica	2 x 2GB o 1 de 4 GB

<b>Almacenamiento y Unidad óptica</b>	
Disco duro	500 GB, 7200 rpm
Tipo de tecnología	SATA
Unidad óptica	Interna DVD RW +/-8X
Software de la unidad óptica	Incluido
<b>Monitor y Accesorios</b>	
Monitor Integrado al equipo	Si, con inclinación ajustable. WLCD o WLED o CCFL.
Tamaño	19" o 20" WLCD o Superior
Resolución	De acuerdo al tamaño ofrecido
Cámara	Si - Integrada al monitor
Parlantes	Si - Integrada al monitor
Micrófono	Si - Integrada al monitor
<b>Periféricos</b>	
Teclado	Estándar, Español. E la misma marca del equipo.
Puerto del Teclado	USB
Mouse Óptico	2 botones con Scroll. De la misma marca del equipo.
Puerto del mouse	USB
<b>Conectividad</b>	
Red Ethernet	Integrada, 10/100/1000 Wake On LAN
Red inalámbrica	Interna, 802.11 b/g/n
<b>Puertos y Slot</b>	
USB 2.0 o superior	6 puertos mínimo
Otros puertos	Lector de tarjetas 8 en 1 mínimo integrado ( No USB)
Slot	Ranura para acople de guayas de seguridad
<b>Energía y Estadares</b>	
Energy Star 5.2	Si
Fuente de poder interna	Máximo a 150W
EPEAT GOLD	Si
<b>Software</b>	
Sistema Operativo	Windows 7 Pro a 64 bits OEM en Español.
Software de Administración del equipo	De propiedad del fabricante del equipo.
Bios	Propiedad del Fabricante del Equipo
<b>Garantía</b>	
Cobertura	En partes, mano de obra y sitio al equipo completo, accesorios y periféricos relacionados en estas especificaciones. El tiempo de reemplazo de las partes o del equipo se hará el día siguiente hábil de haberse reportado el caso. Los repuestos son originales, nuevos y embalados en su respectivo empaque.
Tiempo	Cinco (5) años, se debe entregar la carta de la garantía por parte del fabricante.

Fuente. Unidad Tecnología de la información de la Secretaría de Servicios Administrativos

## VALORES DE LOS COMPUTADORES A ADQUIRIR:

Tabla 3. Valor de los computadores

DESCRIPCIÓN	VALOR EXCLUIDO IVA	CANTIDAD
COMPUTADORES DE ESCRITORIO	\$2.130.000	3.600

Fuente. Unidad Tecnología de la información de la Secretaría de Servicios Administrativos

El Municipio requiere una inversión de \$7.668.000.000 para adquirir 3.600 computadores de escritorio, para renovar los computadores de todos los servidores públicos que trabajan en el Centro Administrativo Municipal, esto se debe hacer para un período de tres años, ya que el presupuesto anual asignado para este rubro, es de \$2.556.000.000.

Las alternativas para la adquisición de computadores que serán evaluadas financieramente se describen a continuación.

### 2.2 ALTERNATIVAS:

- **ALTERNATIVA 1:** Corresponde al leasing operativo de los 3.600 computadores por un período de tres (3) años. Para realizar los cálculos se parte de las cotizaciones presentadas por la empresa de Leasing 1 y Empresa de Leasing 2.
- **ALTERNATIVA 2:** Corresponde a compra de computadores financiados a tres (3) años. Se calcula sobre la base que el Municipio de Medellín accede a un préstamo bancario por \$7.668.000.000, a treinta y seis (36) meses.

- **ALTERNATIVA 3:** corresponde a la compra de contado de los equipos, a través de un proceso de contratación anual, es decir, tres procesos de contratación para el período 2013-2015.

### 2.3 ENTIDADES FINANCIERAS DE LEASING CONSULTADAS PARA EL ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS

Se consultó en el mercado diferentes entidades financieras que ofrecen la figura del Leasing operativo, obteniendo cotizaciones de la Empresa de Leasing 1 y Empresa de Leasing 2, las cuales son llamadas así, para proteger la confidencialidad de la información suministrada.

Tabla 4. Comparativo Cotizaciones

	EMPRESA 1	EMPRESA 2
VALOR DEL ACTIVO (\$)	7.668.000.000	7.668.000.000
CANTIDAD (Unds)	3.600	3.600
VALOR UNITARIO DEL EQUIPO (\$)	2.130.000	2.130.000
PLAZO (Meses)	36	36
CANON MENSUAL POR EQUIPO (\$)	54.906	66.764
CANON MENSUAL (\$)	197.661.879	240.350.077
IVA MENSUAL (\$)	11.177.901	18.008.012
DTF REFERENCIA	5,18% TA	5,23% TA
TASA DE RELIQUIDACIÓN	DTF – 10 TA	DTF + 2,67 TA

Fuente. Elaboración propia a partir de datos suministrados por las fuentes.

Por lo anterior, para la evaluación financiera de la Alternativa 1 se utilizará la tasa de interés o tasa de reliquidación<sup>4</sup> ofrecida por la empresa de Leasing 1, la cual es negativa, es decir que está muy por debajo de la ofrecida por la empresa de Leasing 2.

<sup>4</sup> Es una tasa empleada por las compañías de Leasing con el fin de reajustar el canon de arrendamiento, la cual está indexada a la DTF del mercado, por lo tanto hace que el canon cambie cada tres meses.

La tasa negativa, en realidad es un mecanismo comercial, que están empleando algunas entidades para el manejo especialmente de bienes relacionados con tecnología. Esta figura se puede dar debido al nivel de negociación que llegan a tener las entidades que ofrecen el Leasing, por ejemplo en este caso, para que las empresas de Leasing presentaran cotización se debió enviar el valor de los equipos y con esta información buscan con sus proveedores el valor al cual les venderían estos equipos, la diferencia entre el valor dado por la Alcaldía de Medellín y el valor que les cotizan, es la ganancia que van a obtener y que pueden trasladar a sus clientes por medio de una tasa negativa, esto es desarrollado en el Capítulo 3, cuando se esté evaluando la Alternativa 1.

En caso de realizarse un proceso de selección para escoger la empresa que prestaría el servicio de Leasing a la Alcaldía de Medellín, se utilizaría esta tasa como referencia para establecer el presupuesto oficial y que las entidades que se presenten no superen dicha tasa de reliquidación, lo que permitiría que no hayan sobrecostos en la adquisición de los computadores.

## CAPÍTULO 3

### 3. EVALUACIÓN FINANCIERA DE ALTERNATIVAS

Para la evaluación de las alternativas descritas en el capítulo anterior primero se debe tener en cuenta que para la Alternativa 1 la tasa de reliquidación del canon y para la Alternativa 2 la tasa de interés cobrada para el crédito bancario están vinculadas a la DTF, por lo tanto se consultó en la página de Investigaciones Económicas del Grupo Bancolombia la proyección para los años 2013 a 2015. Lo cual se observa en la tabla 1.

Tabla 5. Proyección DTF.

DESCRIPCIÓN	2013	2014	2015
DTF T.A. PROMEDIO ANUAL PROYECTADA	5,31% T.A.	5,35% T.A.	5,04% T.A.

Fuente: Investigaciones Económicas Grupo Bancolombia.

#### 3.1 ALTERNATIVA 1

Corresponde al leasing operativo de los 3.600 computadores por un período de tres (3) años. Como se expresó en el capítulo anterior para realizar la proyección del canon se tomó la tasa de reliquidación, que es el DTF -10, esto significa que la tasa obtenida será negativa, se explica porque las entidades de Leasing obtienen descuentos grandes a la hora de negociar los bienes con los proveedores, adicionalmente, estas empresas al final de los 36 meses pueden sacar provecho de los bienes devueltos, los cuales pueden vender obteniendo beneficios.

Por lo anterior, para determinar el valor real al cual la empresa de Leasing podría conseguir los equipos, se debe analizar la fórmula establecida en el artículo 19 del Decreto Reglamentario 570 de 1984 que sirve para determinar la base gravable de un contrato de arrendamiento operativo, por lo tanto la fórmula es la siguiente:

$$\text{IVA} = \left( \frac{\text{CANON MENSUAL}}{30} - \frac{\text{COSTO DEL BIEN}}{1080} \right) \times 30 \times 16\%$$

Es decir, que para efectos de determinar la base gravable, el costo del bien se divide por 1800 (para este caso, por ser el Leasing de computadores se toma la base de 1080 días, es decir 3 años) para hallar el costo diario, posteriormente, se toma el canon de arrendamiento mensual y se divide entre 30, obteniendo el canon diario. La diferencia entre el canon diario y el costo diario será la base gravable, la cual se multiplica por 30. A este resultado, se le aplica el 16%.

Por lo tanto, se halló el costo del bien de la Empresa de Leasing 1 despejando de la fórmula el costo del bien, ya que las otras variables fueron cotizadas:

Tabla 6. Cotización Empresa de Leasing 1.

DESCRIPCIÓN	EMPRESA DE LEASING 1
VALOR DEL ACTIVO	\$7.668.000.000
CANON MENSUAL	\$197.661.879
IVA MENSUAL	\$11.177.901

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por las Empresas de Leasing.

$$\text{COSTO DEL BIEN} = \left( \frac{197.661.879}{30} - \frac{11.177.901}{30 \times 0,16} \right) \times 1080$$

$$\text{COSTO DEL BIEN} = 4.600.799.919$$

El canon se recalculó con base en la proyección de la DTF de 2013, 2014 y 2015, ya que la cotización fue presentada en 2012 y se estima que el proyecto inicie en 2013.

Tabla 7. Canon ajustado.

DESCRIPCIÓN	2013	2014	2015
CANON MES COTIZADO	\$197.661.879	\$197.661.879	\$197.661.879
DTF PROYECTADO	5,31%	5,35%	5,04%
SPREAD	-10%	-10%	-10%
TASA MES VENCIDA	-0,39%	-0,38%	-0,41%
CANON MES RECALCULADO	\$ 198.064.765	\$ 198.147.567	\$ 197.816.671
IVA RECALCULADO	\$11.242.363	\$11.255.611	\$11.202.668

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.1 ESTADO DE RESULTADOS ALTERNATIVA 1

Para el cálculo del Estado de Resultados se tiene en cuenta la información de los gastos anualizados.

El canon se ve reflejado en los Gastos Operacionales de Administración, el cual está compuesto del canon recalculado, el IVA recalculado, el seguro de los bienes y el valor del proceso de seleccionar la empresa que preste el servicio de Leasing. La particularidad en este punto es que el IVA se lleva como un mayor valor del gasto, porque este aspecto no tiene una relación de causalidad (Estatuto Tributario, artículo 107) con los ingresos que percibe la entidad, por lo tanto, el valor del canon incluirá el valor del IVA y los seguros.

Tabla 8. Estado de Resultados Alternativa 1

Estado de Resultados [ \$ ]	2013	2014	2015
Ingresos Operacionales	-	-	-
Costo del servicio	-	-	-
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	-	-	-
<b>Gastos Operacionales de Administración</b>	<b>(2.561.917.331)</b>	<b>(2.548.417.655)</b>	<b>(2.543.811.585)</b>
Gastos	-	-	-
Depreciaciones	-	-	-
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	<b>(2.561.917.331)</b>	<b>(2.548.417.655)</b>	<b>(2.543.811.585)</b>
Ingresos No Operacionales	-	-	-
Gastos No Operacionales	-	-	-
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>(2.561.917.331)</b>	<b>(2.548.417.655)</b>	<b>(2.543.811.585)</b>
Impuesto de Renta	-	-	-
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>(2.561.917.331)</b>	<b>(2.548.417.655)</b>	<b>(2.543.811.585)</b>

Fuente: Elaboración propia.

Una de las ventajas del Leasing, es que existe la posibilidad para el arrendatario de deducir de su base gravable para la declaración de renta la totalidad de los cánones de arrendamiento causados, sin embargo la Alcaldía de Medellín es un Municipio que de acuerdo con el Artículo 22 del Estatuto tributario no es contribuyente del impuesto de renta, por lo tanto no se tendría en cuenta este beneficio.

*“ARTICULO 22. ENTIDADES QUE NO SON CONTRIBUYENTES. No son contribuyentes del impuesto sobre la renta y complementarios, la Nación, los Departamentos y sus asociaciones, los Distritos, los Territorios Indígenas, los Municipios y las demás entidades territoriales, las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, las Áreas Metropolitanas, las Asociaciones de Municipios, las Superintendencias, las Unidades Administrativas Especiales, las Asociaciones de Departamentos y las*

*Federaciones de Municipios, los Resguardos y Cabildos Indígenas, los establecimientos públicos y los demás establecimientos oficiales descentralizados, siempre y cuando no se señalen en la ley como contribuyentes*<sup>5</sup>. Subraya fuera de texto.

### 3.1.2 FLUJO DE CAJA ALTERNATIVA 1 Y VALOR PRESENTE VP

Los flujos de caja que se construirán están direccionados a los egresos de efectivo que se generan en las diferentes opciones, dado que el tema analizado no tiene ingresos.

Tabla 9. Estructura Flujo de Caja Egresos Alternativa 1.

Estructura Flujo de Caja (Egresos \$)	Año 0	2.013	2.014	2.015
<b>-Egresos Gastos Operacionales</b>		<b>(2.561.917.331)</b>	<b>(2.548.417.655)</b>	<b>(2.543.811.585)</b>
Canon del Leasing recalculado		(2.376.777.183)	(2.377.770.803)	(2.373.800.052)
IVA del Canon		(134.908.354)	(135.067.333)	(134.432.013)
Seguro		(35.579.520)	(35.579.520)	(35.579.520)
Valor del proceso de selección		(14.652.274)	-	-
<b>- Inversiones</b>	-	-	-	-
<b>+Préstamo</b>	-	-	-	-
<b>- Egresos por servicio a la deuda</b>	-	-	-	-
Intereses	-	-	-	-
Amortización	-	-	-	-
<b>Total Egresos</b>	-	<b>(2.561.917.331)</b>	<b>(2.548.417.655)</b>	<b>(2.543.811.585)</b>
<b>Valor Presente Flujos de Caja Egresos</b>	<b>(6.963.625.622)</b>	(7.197.603.443)	(4.868.888.463)	(2.470.919.461)

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo del Valor Presente, como se estableció en el capítulo anterior se utilizará la siguiente fórmula:

Fórmula 1. Fórmula para calcular Valor Presente.

$$VP = \sum_{t=1}^n \left( \frac{Vt}{(1+r)^t} \right)$$

<sup>5</sup> Estatuto Tributario, artículo 22.

Donde

Vt= representa los flujos de caja en cada periodo t.

n= número de periodos.

r = Tasa de descuento.

Al calcular esta fórmula en Excel nos da como resultado para la alternativa 1, el siguiente Valor Presente:

Valor Presente VP	<b>(6.963.625.622)</b>
-------------------	------------------------

### 3.2 ALTERNATIVA 2

Corresponde a compra de computadores financiados a tres (3) años. Se calcula sobre la base que el Municipio de Medellín accede a un préstamo bancario por \$7.668.000.000, a treinta y seis (36) meses.

Para determinar la tasa de interés que se utilizaría para evaluar financieramente esta alternativa, se toma la tasa del crédito más reciente que ha sido otorgado a la Entidad en diciembre de 2011, es decir de una DTF + 2.25 T.A.

Tabla 10. Relación de créditos vigentes Alcaldía de Medellín.

Relación de créditos vigentes					
Entidad/Concepto	Fechas de adquisición y finalización	Condiciones	Monto	Tasa	Saldo de la deuda a Diciembre 31 de 2011
Banco de Bogotá	Inicio: 15/12/2011 Fin: 15/12/2016	Plazo: 5 años Gracia: 2 años	10.000.000.000,00	DTF + 2,25 T.A.	10.000.000.000,00
Banco Popular	Inicio: 22/12/2010 Fin: 22/12/2015	Plazo: 5 años Gracia: 2 años	5.000.000.000,00	DTF + 2,4 T.A.	5.000.000.000,00
Banco BBVA - 09	Inicio: 30/11/2009 Fin: 30/11/2014	Plazo: 5 años Gracia: 2 años	39.500.000.000,00	DTF + 2,89 T.A.	39.500.000.000,00
Banco Occidente - 08	Inicio: 29/12/08 Fin: 29/12/2013	Plazo: 5 años Gracia: 2 años	1.800.000.000,00	DTF + 3	1.200.000.000,00
Banco BBVA - 07	Inicio: 04/12/2007 Fin: 04/12/2012	Plazo: 5 años Gracia: 2 años	11.535.836.347,00	DTF + 3,9	3.845.278.783,00
Bonos 2006 DECEVAL (Inversionistas Varios)	Inicio: 19/12/2006 Fin: 19/12/2016	Plazo: 10 años Gracia: 10 años	141.000.000.000,00	IPC + 5,1	141.000.000.000,00
<b>TOTAL</b>			<b>208.835.836.347,00</b>		<b>200.545.278.783,00</b>

Fuente: Análisis del Estado de la Deuda Pública Municipio de Medellín Cuarto Trimestre 2011 Secretaría de Hacienda Subsecretaría Financiera.

En esta alternativa se hicieron las proyecciones de las cuotas de acuerdo a la tasa del DTF + 2.25, el valor del seguro de acuerdo al porcentaje empleado por el Municipio de Medellín para asegurar los computadores que en este caso sería del 1.3 x 1000 más el IVA del 16%, dato obtenido de la Unidad de bienes muebles de la Secretaría de Servicios Administrativos.

Tabla 11. Inflación Proyectada.

Descripción	2013	2014	2015
INFLACIÓN PROYECTADA	3,24%	3,09%	2,95%

Fuente: Investigaciones Económicas Bancolombia.

Para esta alternativa se debe tener en cuenta el costo del valor de un proceso de selección, el cual por ser una alternativa de crédito solo se elegiría al proveedor que entregaría los equipos a cambio del dinero producto del préstamo.

El costo de un proceso de selección a través de convocatoria pública en el año 2012 es de \$14.213.090 según datos de la Unidad de Compras de la Alcaldía de Medellín, y se le suma el IPC proyectado del año 2013.

### 3.2.1 ESTADO DE RESULTADOS ALTERNATIVA 2

Para el cálculo del Estado de Resultados se tiene en cuenta la información de los Gastos anualizados del seguro que deben tener los activos, el IVA del seguro, el valor del proceso de selección que sería solo para el año 1, las depreciaciones y los gastos no operacionales correspondientes al pago de intereses y a las amortizaciones del crédito.

Tabla 12. Gastos Totales Alternativa 2.

Descripción	2013	2014	2015
Seguro	9.968.400	9.968.400	9.968.400
IVA del seguro	1.594.944	1.594.944	1.594.944
Valor del proceso de selección	14.690.650		
Depreciaciones Anuales	2.556.000.000	2.556.000.000	2.556.000.000
<b>GASTOS TOTALES ANUALES</b>	<b>2.582.253.994</b>	<b>2.567.563.344</b>	<b>2.567.563.344</b>
<b>GASTOS NO OPERACIONALES ANUALES</b>	<b>538.187.945</b>	<b>344.318.666</b>	<b>141.471.694</b>

Fuente: Elaboración propia.

Como el análisis se hace anualizado no se aprecia variación en el capital de trabajo, asociado al gasto pagado por anticipado de los seguros, variación que

se percibiría en análisis mensualizados, debido a que se paga una vez al año, pero se refleja en el Estado de Resultados cada mes.

Teniendo en cuenta los gastos anteriores se va a calcular el Estado de Resultados de esta alternativa:

Tabla 13. Estado de Resultados Alternativa 2

Estado de Resultados [ \$ ]	2013	2014	2015
Ingresos Operacionales	-	-	-
Costo del servicio	-	-	-
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	-	-	-
<b>Gastos Operacionales de Administración</b>	(2.582.253.994)	(2.567.563.344)	(2.567.563.344)
Gastos	(26.253.994)	(11.563.344)	(11.563.344)
Depreciaciones	(2.556.000.000)	(2.556.000.000)	(2.556.000.000)
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	<b>(2.582.253.994)</b>	<b>(2.567.563.344)</b>	<b>(2.567.563.344)</b>
Ingresos No Operacionales	-	-	-
Gastos No Operacionales	(538.187.945)	(344.318.666)	(141.471.694)
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>(3.120.441.939)</b>	<b>(2.911.882.010)</b>	<b>(2.709.035.038)</b>
Impuesto de Renta	-	-	-
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>(3.120.441.939)</b>	<b>(2.911.882.010)</b>	<b>(2.709.035.038)</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 3.2.2 FLUJO DE CAJA ALTERNATIVA 2 y VALOR PRESENTE VP

Al igual que en la alternativa 1 el flujo de caja que se construirá está direccionado a los egresos de efectivo, dado que el tema analizado no tiene ingresos.

Como se expresó anteriormente, la Alcaldía de Medellín no es responsable del impuesto de renta, por lo tanto las depreciaciones no tienen ningún beneficio económico para la empresa.

La variación de capital de trabajo sería cero porque los pagos en la Alcaldía se hacen de contado, por lo tanto no hay capital de trabajo.

Tabla 14. Estructura Flujo de Caja Egresos Alternativa 2.

Estructura Flujo de Caja (Egresos \$)	Año 0	2.013	2.014	2.015
<b>-Egresos Gastos Operacionales</b>		(26.253.994)	(11.563.344)	(11.563.344)
Seguro		(9.968.400)	(9.968.400)	(9.968.400)
IVA del seguro		(1.594.944)	(1.594.944)	(1.594.944)
Valor del proceso de selección		(14.690.650)		
<b>- Inversiones</b>	(7.668.000.000)	-	-	-
<b>+Préstamo</b>	7.668.000.000	-		
<b>- Egresos por servicio a la deuda</b>		(3.094.187.945)	(2.900.318.666)	(2.697.471.694)

Estructura Flujo de Caja (Egresos \$)	Año 0	2.013	2.014	2.015
Intereses		(538.187.945)	(344.318.666)	(141.471.694)
Amortización		(2.556.000.000)	(2.556.000.000)	(2.556.000.000)
<b>Total Egresos</b>	-	<b>(3.120.441.939)</b>	<b>(2.911.882.010)</b>	<b>(2.709.035.038)</b>
<b>Valor Presente Flujos de Caja Egresos</b>	<b>(7.963.329.929)</b>	(8.230.897.814)	(5.377.136.965)	(2.631.408.488)

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo del VP se trabaja con la misma metodología que se hizo en la alternativa 1, dando como resultado el siguiente VP:

VALOR PRESENTE	<b>(7.963.329.929)</b>
----------------	------------------------

### 3.3 ALTERNATIVA 3

Corresponde a la compra de computadores a través de un proceso de contratación, es decir, como se hace actualmente en la Alcaldía de Medellín. Para este caso se debe considerar que de acuerdo a las restricciones presupuestales, no es posible que en un solo año asignen los \$7.668.000.000, sino que por el tema presupuestal se asignarían máximo los \$2.556.000.000 por año, por lo tanto, bajo este escenario se deben hacer tres procesos de contratación para cada uno de los años 2013, 2014 y 2015.

Los gastos anuales para esta alternativa serían los siguientes:

Tabla 15. Gastos Totales Alternativa 3.

Descripción	2013	2014	2015
Seguro	3.322.800	6.645.600	9.968.400
IVA del seguro	531.648	1.063.296	1.594.944
Valor del proceso de selección	14.690.650	15.166.627	15.635.276
Depreciaciones anuales	852.000.000	1.704.000.000	2.556.000.000
<b>GASTOS TOTALES ANUALES</b>	<b>870.545.098</b>	<b>1.726.875.523</b>	<b>2.583.198.620</b>

Fuente: Elaboración propia.

El valor del seguro se calculó de acuerdo al porcentaje empleado por el Municipio de Medellín para asegurar los computadores que en este caso sería del 1.3 x 1000 más el IVA del 16%, adicionalmente se tuvo en cuenta la inflación proyectada para los años 2013, 2014 y 2015, al igual que en la alternativa 2.

La depreciación de los equipos se hizo a tres años y se tuvo en cuenta que la inversión en estos sería cada año por \$2.556.000.000.

### 3.3.1 ESTADO DE RESULTADOS ALTERNATIVA 3

Como el análisis se hace anualizado no se aprecia variación en el capital de trabajo, asociado al gasto pagado por anticipado de los seguros, variación que se percibiría en análisis mensualizados, debido a que se paga una vez al año, pero se refleja en el Estado de Resultados cada mes.

Para el cálculo del Estado de Resultados se tiene en cuenta la información de los Gastos anualizados descritos.

Tabla 16. Estado de Resultados Alternativa 3

Estado de Resultados [ \$ ]	2013	2014	2015
Ingresos Operacionales	-	-	-
Costo del servicio	-	-	-
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	-	-	-
<b>Gastos Operacionales de Administración</b>	(870.545.098)	(1.726.875.523)	(2.583.198.620)
Gastos	(18.545.098)	(22.875.523)	(27.198.620)
Depreciaciones	(852.000.000)	(1.704.000.000)	(2.556.000.000)
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	<b>(870.545.098)</b>	<b>(1.726.875.523)</b>	<b>(2.583.198.620)</b>
Ingresos No Operacionales	-	-	-
Gastos No Operacionales	-	-	-
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>(870.545.098)</b>	<b>(1.726.875.523)</b>	<b>(2.583.198.620)</b>
Impuesto de Renta	-	-	-
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>(870.545.098)</b>	<b>(1.726.875.523)</b>	<b>(2.583.198.620)</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.2 FLUJO DE CAJA LIBRE ALTERNATIVA 3 Y VPN

Al igual que en la alternativa 1 y 2 el flujo de caja que se construirá está direccionados a los egresos de efectivo, dado que el tema analizado no tiene ingresos.

Tabla 17. Estructura Flujo de Caja Egresos Alternativa 3.

Estructura Flujo de Caja (Egresos \$)	Año 0	2.013	2.014	2.015
<b>-Egresos Gastos Operacionales</b>		(18.545.098)	(22.875.523)	(27.198.620)
Seguro		(3.322.800)	(6.645.600)	(9.968.400)
IVA del seguro		(531.648)	(1.063.296)	(1.594.944)
Valor del proceso de selección		(14.690.650)	(15.166.627)	(15.635.276)
<b>- Inversiones</b>	(2.556.000.000)	(2.556.000.000)	(2.556.000.000)	
<b>+Préstamo</b>	-	-	-	-
<b>- Egresos por servicio a la deuda</b>		-	-	-
Intereses		-	-	-
Amortización		-	-	-

<b>Total Egresos</b>	<b>(2.556.000.000)</b>	<b>(2.574.545.098)</b>	<b>(2.578.875.523)</b>	<b>(27.198.620)</b>
<b>Valor Presente Flujos de Caja Egresos</b>	<b>(7.253.908.788)</b>	(4.941.640.124)	(2.527.204.166)	(26.419.252)

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo del Valor Presente se trabaja con la misma metodología que se hizo en la alternativa 1, dando como resultado el siguiente VP:

VPN	<b>(\$7.253.908.788)</b>
-----	--------------------------

### 3.4 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS

Tabla 18. Comparativo VP Alternativas.

	<b>ALTERNATIVA 1 LEASING</b>	<b>ALTERNATIVA 2 CRÉDITO</b>	<b>ALTERNATIVA 3 RECURSOS PROPIOS</b>
<b>Valor Presente</b>	<b>(6.963.625.622)</b>	(7.963.329.929)	(\$7.253.908.788)

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar el Valor Presente de las tres alternativas, podemos ver que la mejor sería la Alternativa 1, es decir adquirir los computadores a través de Leasing, toda vez que al traer a precios de hoy los Flujos de Caja de Egresos con la tasa de descuento de la inflación para cada año, la Alcaldía de Medellín tendría que entregar menos flujo de caja para la adquisición de los computadores.

## CONCLUSIONES

Luego de evaluar financieramente las tres alternativas, la mejor opción es la Alternativa 1, la cual es adquirir los equipos de cómputo mediante el sistema de Leasing Operativo sin opción de compra, debido a que da el mayor Valor Presente, esto quiere decir, que como se trata de un proyecto donde no están involucrados ingresos, solo egresos, entonces el Valor Presente que muestra menores gastos para la Alcaldía de Medellín es el generado por la Alternativa 1.

Si bien, como se ha expresado a lo largo del presente trabajo, la Alcaldía de Medellín no se beneficia de los incentivos tributarios del Leasing, se tienen las siguientes ventajas con respecto a las otras alternativas:

- Le permite a la Alcaldía utilizar los recursos de una manera más eficiente, en otros proyectos estratégicos que generen mayores beneficios para la comunidad.
- Se elimina el riesgo de obsolescencia de los equipos de cómputo, ya que cada 3 años se renovarían, esto redundaría en que la Alcaldía de Medellín esté siempre a la vanguardia de la tecnología permitiendo la eficiencia en la atención a los usuarios que requieren los servicios de la entidad.
- Se realizaría un proceso de contratación cada 3 años y no como actualmente se hace, evitando lo dispendioso y complejo que es el proceso como actualmente se viene realizando, lo que genera eficiencia y oportunidad en la adquisición de los computadores.
- No se requiere registrar los computadores en la contabilidad de la Alcaldía de Medellín, ya que son propiedad de la empresa de Leasing, evitando la complejidad del manejo de los activos, además como no existen activos, no se tienen que depreciar.

- Con esta alternativa se tendría a todos los empleados con los mismos equipos y software, facilitando la administración para el área de Tecnología de la información.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda a la Alcaldía de Medellín implementar la Alternativa 1, es decir adquirir los computadores bajo la modalidad de Leasing Operativo sin opción de compra, por las ventajas que fueron analizadas en el presente trabajo, que permiten la eficiencia en la prestación de los servicios y la oportunidad en la adquisición de los computadores.

## **BIBLIOGRAFÍA**

BACA CURREA, Guillermo. Evaluación Financiera de Proyectos. Bogotá. 2004.

CASTILLO TRIANA, Rafael. Leasing: Mecanismo financiero del futuro. Santa Fe de Bogotá: Editorial Hojas e Ideas, 1994.

CIFUENTES MUÑOZ, Eduardo. El Leasing y su incorporación al derecho colombiano. Bogotá, 1988. 111-140 págs.

FEDERACIÓN COLOMBIANA DE COMPAÑÍAS DE LEASING. FEDELEASING. Manual jurídico del leasing. 3 Ed. Bogotá: Alvear Editor. 2010.

Leasing o arrendamiento financiero. (1982) Asociación Bancaria Colombiana. P 9.

MUNICIPIO DE MEDELLÍN. Manual del Sistema Integral de Gestión. 2011.

MUNICIPIO DE MEDELLÍN. Decreto Municipal 151 de febrero 20 de 2002.

MUNICIPIO DE MEDELLÍN. Decreto Municipal 510 de 2008.

MUNICIPIO DE MEDELLÍN. Decreto Municipal 976 de 2009.

REVISTA INTERNACIONAL LEGIS DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA. Editorial Legis Editores S.A. 2006. 173-183 págs.

*¿Qué sabe usted del leasing?.* En Revista clase empresarial No. 51. Santafé de Bogotá, Septiembre de 1997. 45 Pág.

REPUBLICA DE COLOMBIA. Gobierno Nacional. Congreso de la República. Ley 80 de 1993. Diario Oficial No. 41.094 de 28 de octubre de 1993.

REPUBLICA DE COLOMBIA. Gobierno Nacional. Congreso de la República. Ley 816 de 2003. Diario Oficial No. 45.242 del 8 de julio de 2003.

REPUBLICA DE COLOMBIA. Congreso de la República. Ley 1150 de 2007. Diario Oficial No. 46691 del 16 de julio de 2007.

REPUBLICA DE COLOMBIA. Congreso de la República. Ley 1474 de 2011. Diario Oficial No. 48128 del 12 de julio de 2011.

REPUBLICA DE COLOMBIA. Gobierno Nacional. Decreto 734 de 2012. Diario Oficial No. 48400 del 13 de abril de 2012.

REPUBLICA DE COLOMBIA. Gobierno Nacional. Decreto 624 de 1989. Diario Oficial No. 38756 del 30 de marzo de 1989.

## CIBERGRAFÍA

Grupo Bancolombia, (2011). **Informe de Proyecciones Macroeconómicas**. Consultado el 3 de marzo de 2012 del sitio web del Grupo Bancolombia <http://investigaciones.bancolombia.com/InvEconomicas/home/homeinfo.aspx>.