OPCIONES DE ADQUISICIÓN DE HARDWARE

6.1.1. - RENTA

La renta de computadoras es adecuada para usar a corto plazo sistema, generalmente de uno a 12 meses. Cada 30 días se hace un pago por el uso del equipo. Tanto el usuario como el proveedor tienen la opción de cancelar la renta mediante un aviso anticipado, usualmente de 30 a 60 días antes de la fecha de terminación.

Puesto que el compromiso es a corto plazo, el arrendatario tiene, un gran margen de flexibilidad. La decisión de adquirir un sistema se puede retrasar hasta que el financiamiento sea adecuado, hasta que esté disponible una nueva generación de equipo, o tanto tiempo como desee la organización, por la razón que sea, La flexibilidad puede ser particularmente importante cuando una organización está experimentando un crecimiento Planificado rápido y requerirá de un sistema especifico en un lapso breve, cuando se desarrollen importantes reorganizaciones de las divisiones y departamentos que afectarán los recursos de cómputo, o cuando la empresa esté en un periodo de cambio dinámico.

En comparación con los otros métodos de adquisición, la renta es él más caro. Los pagos mensuales son más altos y la organización no recibe ningún beneficio

costo/beneficio. Esta metodología no sólo sirve para evaluar objetos a comprar sino (y para eso fue desarrollada), para evaluar proyectos. Así que las indicaciones aquí descritas se podrían aplicar también al caso en que se decidiera realizar un proyecto, por ejemplo de desarrollo de un "courseware" y se quisiera tomar la decisión de invertir o no por parte de la organización.

El método de análisis de costo - beneficio, consiste en traducir todos los parámetros de selección a dos parámetros comunes, comprables entre sí generalmente en dinero. Un grupo lo forman los beneficios o ventajas y otros los costos o desventajas. Una característica importante de la metodología es que consiste en comparar los costos y beneficios obtenidos en el tiempo.

En el caso del "hardware" dado que todos los equipos tienen que cumplir con al menos los objetivos que se han propuesto, sus características secundarias pueden ser entonces traducidas a un parámetro común que es el dinero. Esto claramente tiene algunas excepciones, ya que también aquí podemos encontrar algunos parámetros que den más o menos satisfacción, ambos cumpliendo el mínimo y que son difícilmente traducibles a dinero. Imagínese por ejemplo, entre un equipo que permite la visualización en monitores de muy alta resolución, por ejemplo 700 X 400 pixei, respecto a otro equipo que permita únicamente 400 X 240 Pixei, y en cualquiera de los dos casos el software que se va a manejar es tal que trabaja con 240 X 180 pixel, entonces el grado de resolución o fineza en la pantalla aunque es más satisfactorio en el primer caso que en el segundo, ya que ambos cumplen su objetivo habrá que referir la evaluación sea a un grado de satisfacción en la visualización de la pantalla, sea a un otro parámetro.

Es conveniente trabajar con la configuración en su totalidad y no el pretender trabajar con las partes del equipo de manera aislada, ¡. e. la impresora, el monitor, el CPU, etc. Además de multiplicar el trabajo en la evaluación y hacer las combinaciones en la evaluación, se tendría que buscar los parámetros exclusivos para cada equipo. Pero el peligro es, que aún si estos equipos son buenos en lo individual, ya conjuntados, su desempeño no sea satisfactorio. Lo más importante es el desempeño global de la configuración: computadoras- periféricos como si fueran ya a trabajar.

El problema surge en el fondo, ya que todos los equipos se parecen y son buenos en general, no hay malos visiblemente. Es un poco como en los automóviles, todas las marcas y modelos funcionan y bastante bien, sólo que unos van más rápidos que otros, unos consumen más gasolina que otros, unos tiene mayor capacidad o simplemente son más bellos o fuertes. Hay quienes son fieles a una marca o nacionalidad, otros buscan lo mejor dentro de sus posibilidades y características etc. Siempre hay rumores que tal auto no salieron buenos, que tiene problemas, siempre hay un riesgo, aunque hay garantía en la compra, pero no por eso se evita la decisión, se tiene simplemente que evaluarla.

El cálculo de los costos es el más fácil a realizar, ya que prácticamente todo es medido directamente en dinero. Los beneficios son algo más intangibles y requiere la evaluación de alguien con experiencia para traducirlos a beneficios monetarios. Aunado a lo anterior hay que tomar en consideración el reemplazo del equipo por las razones antes vistas (contables, obsolescencia, etc.) en el tiempo útil del equipo de cómputo. Dado los costos de arranque, los costos superan en general a los beneficios o utilidad neta en la primera parte de la vida útil de un equipo, posteriormente sería al revés, como se observa en el esquema a continuación. En esta gráfica es claro que el área bajo la curva en la primera parte

o costo, debe ser inferior al área bajo la curva en la segunda parte o beneficio. El reemplazo debe ocurrir cuando hay una alternativa tecnológicamente madura tal que permita incrementar los beneficios. En general el reemplazo debe de ocurrir antes del fin de la vida útil de un equipo de tal manera que cuando los costos de conservar un equipo son superiores a los de reemplazarlo se efectúe la sustitución por un equipo nuevo. Sin embargo por razones de obsolescencia tecnológica temprana o de competencia el reemplazar un equipo puede adelantarse.

Ya que el momento de la decisión es el presente, entonces lo que se hace es traer el valor de los costos y beneficios al presente. Lo anterior se realiza mediante el cálculo del Valor Presente Neto **(VPN).**

El Valor Presente Neto se basa en considerar el beneficio o el costo futuro como si se tratara de una inversión, cuyo valor se mete retroactivamente a ganar dinero en el banco, por lo que se utiliza como se puede observar una formula derivada de la fórmula del interés compuesto. Así

VPN = So + Sigma t(**St 1 (1 + i)]**t) = **Sigma** t=Ot=l (St / (1 + i)t)

Donde So es el Flujo de caja inicial, es decir el balance costo - beneficio en el periodo inicial o subíndice 0. La letra i es la tasa de descuento, es decir el porcentaje que ganaría si se metiera al banco, la letra t significa el tiempo, es decir cada uno de los periodos considerados, que va variando en la suma Sigma de 1 a n 6 de 0 a n,

Según sea el caso en las fórmulas de arriba. La letra n es el periodo máximo de análisis. En este caso el periodo de análisis n es o bien el tiempo de vida útil del equipo o bien el tiempo antes del reemplazo previsto (por ejemplo de

obsolescencia tecnológica). S[t[son los flujos de cajas a cada momento t del tiempo (por ejemplo cada año), es decir el balance entre los "ingresos" (beneficios) menos los egresos (costos). Estos se suman acumulativamente para todos los periodos previstos, si el resultado es tal que VPN > 0, entonces los beneficios superan a los costos a lo largo de todo el tiempo de trabajo con el equipo, si no es así, mejor no hacer esa inversión. En el método simple de análisis costo beneficio, se calcula el VPN para cada opción de configuración de equipo y la del valor más grande será la seleccionada.

Obviamente el mínimo de rentabilidad aceptada sería cuando VPN = 0, bajo este supuesto se puede buscar la tasa de descuento (o interés) mínima i, tal que VPN = 0, a esta i se le llama rentabilidad aceptada y puede sé deducida por iteración en una hoja de cálculo electrónica. Es decir aquella i tal que:

VPN = Sigma t=O t=l (St 1 (1 + i)]t

El cálculo del VPN es relativamente fácil de hacerse en una hoja electrónica de cálculo, en la que en el eje vertical se ponen todos los costos y se suman en la línea siguiente, a continuación en las líneas siguientes se ponen todos los beneficios y en la línea siguiente su suma. En la siguiente línea se hace la diferencia entre estas dos sumas, que es el flujo de caja en ese periodo. Este análisis se repite para todos los periodos de manera horizontal. En la siguiente línea comenzando con 0 y terminando con t, usted va poniendo los valores de los enteros de manera sucesiva 0,1,2,3 .... En la línea siguiente usted calcula 1 + i elevado a la potencia de la t de la columna correspondiente, esto lo repite para todas las columnas. Finalmente usted divide el flujo de caja de cada columna por el último valor calculado de la columna correspondiente. Finalmente usted suma todos estos valores en la próxima columna a la última y ese valor es el VPN.

Para el caso en que los beneficios no se encuentren medidos en dinero y sea difícil su cuantificación a cada vez, se puede proceder a cuantificarlos en cualquier otra unidad. Entonces, lo que se hará es obtener en forma independiente el valor presente de los beneficios y multiplicar luego por los beneficios en esa unidad por unidad de costo.

De manera un poco más complejo, el análisis costo beneficio puede ser combinado con la toma de decisiones con objetivos múltiples. Para lo cual se tienen dos formas principalmente:

a) El VPN resultante del análisis costo beneficio, es sólo un parámetro más a ponderar con otros criterios, de manera parecida a como se propone en la selección de "software":
Utilidad = Sigma j=I (Po] * Aü) donde las Pü] son los pesos o la ponderación de cada uno de los atributos o criterios Aü] tomados en cuenta. Uno de estos' atributos o criterios puede ser el costo- beneficio. Es claro que para hacer comparables todos los criterios es recomendable cambiar de escala a las Aü], para que todas varíen por ejemplo entre 0 y 1 (para lo cual se puede hacer simplemente dividiendo cada Au.] entre la más grande de las Aü] llamada A[max], (es decir se toma para cada Au] el valor resultante de Aü]/A[max]) y se normaliza a las Pü][para que no sean independientes, por ejemplo mediante el hecho de que Sigma (PD]) = 1 , esto se pude hacer mediante Pb]' = PD] 1 Sigma (Pb]) bajo este método se selecciona la configuración de equipo de mayor utilidad.

b) Cuando el valor de los beneficios sea discutible tanto en el caso del método de análisis costo- beneficio simple como en el caso anterior cuando los valores de las Au] también sean discutibles, se puede recurrir a ponerse de

acuerdo con estos valores conjugando la opinión de varios expertos. La manera más común de conjugar estas opiniones de expertos sobre valores es con el conocido método Deifos (o Delphi). Según este método se pide la opinión de manera anónima (para no sesgar las opiniones) sobre él o los valores apreciativos de algunas variables, los expertos dan su opinión y mediante la retroalimentación de las razones para poner los valores extremos y la reconsideración de dichos valores por parte de los expertos en varias vueltas o "rounds", es posible en general ir cerrando el rango de valores alrededor de una opinión más favorecida que es la mediana, que sería el acuerdo o valor retenido.

EJEMPLO :

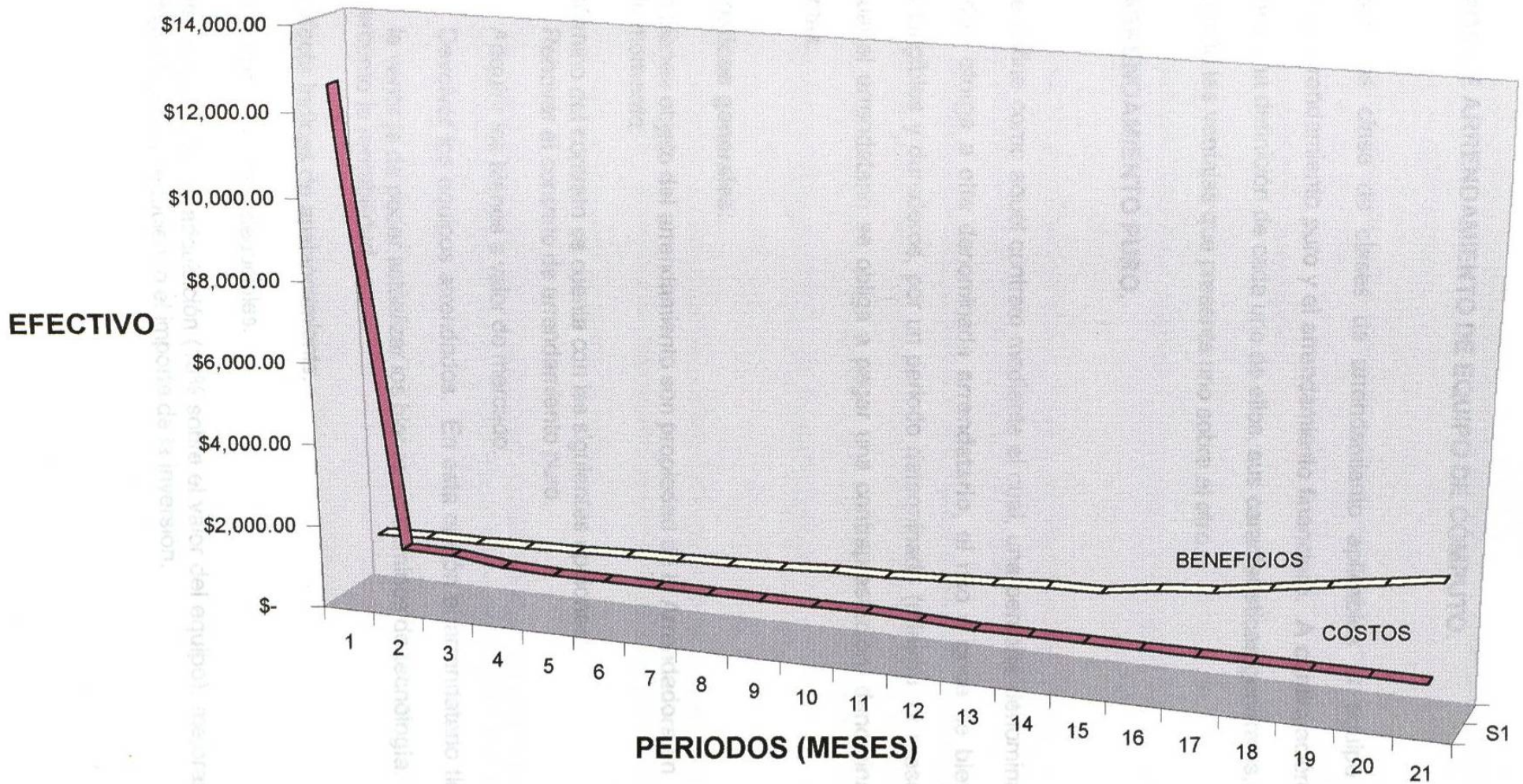
Consideremos que se desea adquirir un cierto equipo con una invesion inicial de 12600 dólares, pensaremos que período de vida útil es de 20 meses, (esto es desde t=0 hasta t=20) después de este tiempo dicho equipo deberá se reemplazado, ademas se incurrirá en un gasto mensual como se especifica en la tabla de la página 155.

Para este ejemplo tomaremos la tasa i como constante durante el período de análisis esto debido a la estabilidad de los mercados en el último año; el flujo de caja será calculado mediante una fórmula en una hoja de cálculo.

El resto de los datos serán también calculados utilizando fórmulas en la hoja de cálculo y los resultados son mostrados en la tabla siguiente :

COSTOS	BENEFICIOS	FLUJO DE CAJA PARA EL PERIODO S(t)	PERIODOS t	TASA DE DESCUENTO EN PORCENTAJE	i	(1 + i) ^ t	S(t) / (1+i) ** t
$ 12,600.00	$ 1,360.00	11240	0	12%	124.2740	1.00	11240.0000
$ 1,500.00	$ 1,395.00	105	1	12%	14.7945	1.12	93.7500
$ 1,480.00	$ 1,400.00	80	2	12%	14.5973	1.25	63.7755
$ 1,330.00	$ 1,425.00	-95	3	12%	13.1178	1.40	-67.6191
$ 1,280.00	$ 1,445.00	-165	4	12%	12.6247	1.57	-104.8605
$ 1,278.00	$ 1,500.00	-222	5	12%	12.6049	1.76	-125.9688
$ 1,270.00	$ 1,530.00	-260	6	12%	12.5260	1.97	-131.7241
$ 1,260.00	$ 1,560.00	-300	7	12%	12.4274	2.21	-135.7048
$ 1,255.00	$ 1,600.00	-345	8	12%	12.3781	2.48	-139.3397
$ 1,254.00	$ 1,680.00	-426	9	12%	12.3682	2.77	-153.6199
$ 1,253.00	$ 1,690.00	-437	10	12%	12.3584	3.11	-140.7023
$ 1,200.00	$ 1,750.00	-550	11	12%	11.8356	3.48	-158.1119
$ 1,140.00	$ 1,810.00	-670	12	12%	11.2438	3.90	-171.9723
$ 1,145.00	$ 1,880.00	-735	13	12%	11.2932	4.36	-168.4430
$ 1,143.00	$ 1,900.00	-757	14	12%	11.2734	4.89	-154.8972
$ 1,140.00	$ 2,100.00	-960	15	12%	11.2438	5.47	-175.3884
$ 1,135.00	$ 2,200.00	-1065	16	12%	11.1945	6.13	-173.7246
$ 1,135.00	$ 2,400.00	-1265	17	12%	11.1945	6.87	-184.2401
$ 1,131.00	$ 2,600.00	-1469	18	12%	11.1551	7.69	-191.0282
$ 1,125.00	$ 2,800.00	-1675	19	12%	11.0959	8.61	-194.4789
$ 1,118.00	$ 3,000.00	-1882	20	12%	11.0268	9.65	-195.1009
$ 37,172.00	$ 39,025.00	$ 1,853.00				**VPN**	8630.6011

ANALISIS COSTO-BENEFICIO



6.4. - TIPOS DE ARRENDAMIENTO DE EQUIPO DE CÓMPUTO.

Existen dos clase de clases de arrendamiento aplicables al equipo de cómputo: el arrendamiento puro y el arrendamiento financiero. A continuación se proporciona una definición de cada uno de ellos, sus características generales, así como también las ventajas que presenta uno sobre el otro.

6.4.1. - ARRENDAMIENTO PURO.

Se define como aquel contrato mediante el cual, una persona denominada **arrendador**, otorga a otra denominada **arrendatario**, el uso o goce de bienes muebles tangibles y duraderos, por un periodo determinado (mínimo 12 meses). Por el cual el arrendatario se obliga a pagar una contraprestación, denominada como rentas.

Características generales:

A) Los bienes objeto del arrendamiento son propiedad de la Arrendadora en todo momento.

B) Al término del contrato se cuenta con las siguientes opciones:
   - Renovar el contrato de arrendamiento puro.
   - Adquirir los bienes a valor de mercado.
   - Devolver los equipos arrendados. En esta opción el arrendatario tiene la venta ja de poder actualizar los bienes en términos de tecnología.

C) Incremento la rentabilidad.

D) No afecta índices de apalancamiento.

E) Las rentas son 100% deducibles.

F) Evita erogar el IV de adquisición (15% sobre el valor del equipo), mejorando el flujo efectivo y reduciendo el importe de la inversión.

G) Incremento el aprovechamiento de los recursos económicos de la empresa

H) Simplifica el registro contable.

I) Elimina la administración de los activos fijos en desuso y evita los gastos requeridos para su custodia.

J) Facilita la actualización tecnológica.

6.4.2. - ARRENDAMIENTO FINANCIERO.

Es el contrato por el cual se otorga el uso o goce temporal de bienes tangibles, siempre que cumplan con los siguientes requisitos:

1. - Que se establezca un plazo forzoso que sea igual o superior al plazo mínimo para deducir la inversión en los términos de las disposiciones fiscales o cuando el plazo sea menor, se permita a quien recibe el bien, que al término del plazo ejerza cualquiera de las siguientes opciones:

   - Transferir la propiedad del bien objeto del contrato mediante el pago de una cantidad determinada, que deberá ser inferior al valor de mercado del bien, al momento de ejercer la opción.

   - Prorrogar el contrato por un plazo cierto durante el cual los pagos serán por un monto inferior al que se fijó durante el plazo inicial del contrato.

   - Obtener parte del precio por la enajenación a un tercero del bien objeto del contrato.

Características generales:

A) Al término del contrato el arrendatario tiene la opción de compra a un valor meramente simbólico.

B) Establece una relación Deudor - Acreedor entre el arrendatario y el arrendador. Es considerado financiamiento.

C) Afecta el índice de apalancamiento.

D) Requiere de administración de los activos fijos en desuso y genera gastos por su custodia.

E) No facilita la actualización tecnológica.

F) A través de las rentas, el arrendatario cubre el valor total del bien, independientemente del aprovechamiento que éste le haya dado durante su vida útil.

6.5. - VENTAJAS DEL ARRENDAMIENTO FINANCIERO

6.5.1. - ASPECTOS FISCALES.

- Las rentas serán deducibles al 100% sobre la base gravable.
- Los gastos en que se incurra por el uso o mantenimiento de los bienes, serán deducibles en la misma proporción, en que sean deducible las rentas. (Art. 22-111 y 24-Y de la Ley del I.S.R.).
- Los bienes arrendados, no pasan a formar parte de los activos del arrendatario por lo tanto no son parte de la base gravable del impuesto a los activos.

6.5.2.- ASPECTOS OPERATIVOS.

- El cliente podrá contar siempre con equipo y tecnología de punta, ya que al estar rentando los bienes, estos podrán ser renovados cada vez que se tenga necesidad de actualizar el equipo obsoleto (seguro de obsolescencia) siempre y cuando la renovación se realice con el proveedor inicial.
- En caso de que el arrendatario cuente con equipo de su propiedad, el cual sea obsoleto o no sea el más adecuado para su operación, la arrendadora estará en

posibilidad de comercializar este equipo y reponérselo con equipo nuevo y adecuado a sus necesidades por medio de un arrendamiento.

6.5.3. - ASPECTOS FINANCIEROS.

- Financiamiento de la totalidad del costo del equipo incluyendo costos colaterales tales como instalación, impuestos y derechos de importación, servicio aduana y en algunos casos el software, fletes, etc., no existiendo desembolso considerables para el arrendatario al inicio del contrato.
- - El equipo es arrendado a plazos que se ajustan a las necesidades del arrendatario y a la naturaleza del bien, considerando su vida fiscal, permitiendo a la 1 empresa aplicar sus recursos en áreas estratégicas, obteniendo un mejor provecho en el desarrollo de los planes y metas a corto y mediano plazo. - El arrendamiento.
- Constituye una herramienta auxiliar, al complementar sus líneas de crédito bancarias tradicionales, sin exigir saldos compensatorios en cuenta.

6.5.4. - ASPECTOS CONTABLES.

El registro contable es muy simple, basta con contabilizar las rentas como un gasto, mismas que serán 100% deducibles de impuestos sobre la base gravable

7.5.5. -CUADRO COMPARATIVO DE ARRENDAMIENTOS DE EQUIPO DE COMPUTO

PROPIEDAD	ARRENDAMIENTO FINANCIERO	ARRENDAMIENTO PURO
Depreciación Financiera del activo	Al ser considerados arrendamientos capitalizables, el instituto Mexicano de Contadores Publicos,A.C. a través de su Boletín DOS sugiere su depreciación.	De acuerdo con el boletín DOS por él Instituto de Contadores Públicos, A.C., los bienes tomados en Arrendamiento Puro deberán o no ser depreciados, dependiendo si el contrato se considera Arrendamiento Capitalizable o Arrendamiento Operativo.
Control contable Sencillo.	Requiere de considerables esfuerzos físicos y económicos para conservar su control contable.	No requiere de grandes esfuerzos para su control contable.
Se considera Financiamiento:	Se considera financiamiento y afecta el índice de apalancamiento.	Si es considerado como Arrendamiento Operativo No es considerado Financiamiento
Propiedad legal del bien:	Durante la vigencia del contrato la Propiedad legal del bien es de la Arrendadora.	Durante la vigencia del contrato la propiedad legal del bien es de la Arrendadora.
Opción de Compra al Termina del Contrato:	En el contrato se establece como opción para el arrendatario,adquirir el bien objeto del contrato mediante el pago de una cantidad determinada, que deberá ser inferior al valor de mercado del bien, al momento de ejercer la opción.	La adquisición del bien por parte del arrendatario deberá ser al valor del mercado del bien, al momento de ejercer la opción.
Propiedad fiscal del bien:	La propiedad del bien para efectos fiscales del Arrendamiento.	La propiedad del bien es del Arrendador.
Causa el Impuesto al activo.	Al ser propiedad de Arrendamiento para efectos fiscales, el bien debe ser considerado por él Arrendatario para el pago del IMPAC	No.
Depreciación fiscal del activo.	El bien podrá ser depreciado fiscalmente.	No lo desprecia fiscalmente
Deducción de Pago de rentas	Solo se deducen parcialmente los intereses.	Se deduce la totalidad de las rentas.
Erogación inmediata del IVA de adquisición.	Se debe liquidar a la firma del contrato, Afectando considerablemente el flujo de efectivo.	No.

6.5.6. - CUADRO COMPARATIVO

COMPRA DIRECTA, ARRENDAMIENTO FINANCIERO Y ARRENDAMIENTO PURO.

COMPRA DIRECTA

Adquisición sin **IVA**	**$1,000,000**	Deducción 1 año	$300,000
IVA	150,000	Deducción 2 año	300,000
Adquisición con **IVA**	1,150,000	Deducción 3 año	300,000
Dep'n. anual	300,000	Deducción 4 año	0
Dep'n. mensual	25,000	Deducción 5 año	0
Inflación semestral	8%	Ahorro imptos.Año 1	132,000
Inflación anual	16%	Ahorro imptos.Año 2	132,000
		Ahorro imptos.Año 3	132,000
		Ahorro imptos.Año 4	0
		Ahorro imptos.Año 5	0

6.5.7. -ARRENDAMIENTO PURO.

Adquisición sin **IVA**	$1,000,000	Deducción 1 año	$477,@17.91
Plazo	36	Deducción 2 año	477,117.91
Renta mensual s/**IVA**	39,759.83	Deducción 3 año	477,117.91
Renta mensual c/IVA	45,723.80	Deducción 4 año	0
Rentas totales s/**IVA**	1,431,353.70	Deducción 5 año	0
Rentas totales c/**IVA**	1,646,056.79	Ahorro imptos. Año 1	208,931.88
V.E.R. S/¡VA	100,000	Ahorro imptos. Año 2	208,931.88
V. E. R. C/IVA	115,000	Ahorro imptos. Año 3	208,931.88
Rta. depósito	0	Ahorro imptos.año 5	0

6.5.8. - ARRENDAMIENTO FINANCIERO.

Adquisición s/IVA	$1,000,000	Deducción 1 año	$322,612.81
Plazo	36	Deducción 2 año	322,612.81
Interés anual	25%	Deducción 3 año	322,612.81
Interés mensual	2.08%	Deducción 4 año	0
Residual	0%	Deducción 5 año	0
Renta mensual s/IVA	39,759.83		
Renta mensual	40,209.15	Ahorro imptos. Año 1	141,949.64
c/IVA			
Rentas totales s/IVA	1,431,353.73	Ahorro imptos. Año 2	141,949.64
Rentas totales c/IVA	1,441,529.50	Ahorro imptos. Año 3	141,949.64
Opción de compra s/IVA	10,000	Ahorro imptos.Año 4	0
Opción de compra c/IVA	11,500	Ahorro imptos.Año 5	0
Valor del activo	1,000,000		
Interés a deducir	431,353.73		
Interés a deducir plaño	35,946.14		
Dep'n. anual	300,000		
IVA adelantado	150,000		
IVA mensual	1,797.31		
Renta en depósito	0		

SELECCION DE HARDWARE

El hardware a menudo se adquiere sin estar acostumbrados a ello o debido a la recomendación de alguien. Esta es en especial la práctica común para los informáticos sin experiencia que no está familiarizado.

Entonces cuáles son las preguntas a responder al hacer una sabia selección y decisión de adquisición. Aquí veremos esas preguntas, explora los factores de importancia para determinar las necesidades del tamaño y capacidad del equipo y presenta métodos para hacernos de hardware.

También se examinan los factores financieros implicados en la adquisición y alquiler a largo plazo en equipo de computo y la contratación de servicio y mantenimiento.

7.1. - DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD

Puesto que las computadoras varían en un rango desde las micro-computadoras hasta los grandes sistemas de red, el de opciones del cual elegir, obviamente, es muy grande.

Aun dentro de las líneas de un solo fabricante, hay muchos modelos y configuraciones de los cuales puede seleccionar. ¿Cómo determina el analista el sistema necesario cuando se va a adquirir un nuevo equipo de cómputo?

El punto de partida en un proceso de decisión acerca de un equipo son los requerimientos de tamaño y capacidad. El hardware en particular puede ser apropiado para una carga de trabajo e inadecuado para otro.

La capacidad del hardware es frecuentemente el factor determinante. Entre las características relevantes á considerar son las siguientes:

L. Tamaño de memoria interna.
2. Velocidad del ciclo del sistema para procesamiento.
3. Número de canales para entrada, salida y comunicación.
4. Características de los componentes de despliegue y comunicación.
5. Tipos y números de unidades de almacenamiento auxiliares que se le pueden agregar.
6. Apoyo del sistema y software de utilerías que se proporciona o se encuentra disponible.

Frecuentemente, las necesidades de software dictan la mínima configuración necesaria. Por ejemplo, si se va a correr un programa particular en una microcomputadoras y se requieren, digamos, 4 gigabytes de almacenamiento la lista de candidatos posibles excluye a todos los sistemas, independientemente de su atracción, que no tengan o no puedan configurarse fácilmente para tener una memoria de 4 gigabytes.

El hardware tiene sus limitaciones, dependiendo de para qué se han diseñado. Las limitaciones pueden ser o no un factor en una decisión elección particular. Por ejemplo, algunos equipos comunican los datos sólo de manera sincrona y no asincrona de forma que esto ya sea una limitante.

Si el equipo tiene otras características atractivas y no se usara para comunicación de datos o teleproceso, la característica de sincronía puede ser de poco interés.

Sin embargo, si la aplicación principal de la computadora requiere de la transmisión síncrona de los datos en ASCII .

La limitación bisincrona puede ser importante. De la misma forma, el hecho de que una microcomputadora particular se limite a cinco puertos para conectar terminales e impresores puede ser muy restrictivo en un periférico de teleproceso diseñado para conectar 23 sitios entre sí mediante terminales y líneas de comunicación.

Como ya lo hemos indicado, las necesidades de software a menudo dictan las necesidades de hardware, tales como los tamaños de memoria interna, puertos de comunicación, capacidad de disco y las posibilidades de usar cinta magnética. (No todas las computadoras permiten la conexión de unidades de respaldo.)

Los proveedores son una fuente confiable para los requerimientos de configuración. Ellos pueden proporcionar información sobre los requerimientos de configuración mínima necesaria para usar su software en forma adecuada.

Los periódicos y revistas comerciales distribuyen en forma regular información sobre requerimientos de hardware y software. Además, los servicios de suscripción ofrecen información sobre configuraciones de sistemas alternativos, costos de compra y alquiler a largo plazo y especificaciones de operación. Estos servicios, que cuestan varios cientos de dólares al año, proporcionan actualizaciones mensuales (generalmente en un formato encuadernable) y asistencia telefónica para la operación de la computadora, así como comentarios al usuario.

La capacidad de almacenamiento auxiliar generalmente se determina mediante las necesidades de almacenamiento y procesamiento de archivos. Para estimar el almacenamiento en disco necesario para un sistema, el analista debe tomar en cuenta el espacio requerido para cada archivo maestro, el espacio para los programas y software, incluyendo el software del sistema y el método mediante el cual se harán las copias de respaldo.

Al usar diskettes flexibles en un sistema pequeño, el analista tiene que determinar si los archivos maestros y de transacción deben mantenerse en el mismo diskette y en cuáles de ellos han de guardarse los programas. Los considerados de respaldo, así como el tamaño de los archivos, guían la decisión de cuántas unidades de diskette se necesitan. Se usan tres unidades de diskette para permitir un amplio espacio para el archivo maestro actual y su expansión futura. Esta configuración proporciona también una forma para respaldar todos los discos.

7.2.- MEDICIÓN Y DESEMPEÑO DE LA CAPACIDAD INSTALADA

A menudo se hacen comparaciones entre los distintos sistemas de cómputo sobre la base de los datos reales de desempeño. El uso de los datos de prueba, generados al usar programas sintéticos, es más efectivo que la simple cooperación de especificaciones técnicas.

Una prueba de equipos es la aplicación de programas sintéticos para emular el trabajo real de procesamiento de un equipo de cómputo.

Los programas de prueba permiten someterse a una mezcla de trabajos que sea representativos de la carga proyectada de trabajo del usuario.

También demuestran las técnicas de almacenamiento de datos por parte del equipo y dan la oportunidad de probar funciones específicas realizadas por el equipo de computo.

Por medio de esta técnica, las limitaciones del equipo se hacen evidentes en el proceso de adquisición. A veces, las organizaciones usuarias insistirán en que los resultados se agreguen al contrato de venta, estableciendo formalmente que se deben procesar un número específico de transacciones en un periodo dado de tiempo, que la respuesta a una consulta se debe dar en un lapso determinado de tiempo, y así sucesivamente.

Las pruebas se pueden hacer en prácticamente cualquier tipo de ambiente de procesamiento de datos, incluyendo los de trabajo en lotes y en línea y con los usuarios unidos al equipo directamente o por medio de telecomunicaciones.

7.3. - EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA

PROGRAMAS SINTETICOS

Las pruebas comunes son la velocidad del procesador central, con instrucciones típicas ejecutadas en un conjunto de programas, así como múltiples procesos en un ambiente de multiprogramación.

La misma prueba realizada en otras computadoras mostrará cualquier diferencia entre la velocidad y desempeño atribuible al procesador central.

Las pruebas también se centran en torno a una mezcla de lenguajes de los programas a ejecutar, una mezcla de distintos tipos de programas y aplicaciones con un rango amplio de volúmenes y necesidades de entrada y salida. El tiempo

de respuesta para enviar y recibir los datos de las terminales es una prueba adicional para la comparación de equipos de computo.

A veces, en vez de procesar trabajos de prueba en los sistemas de cómputo, se usan simuladores de sistemas para determinar las diferencias en el desempeño.

En los simuladores de sistemas comerciales, la carga de trabajo de un sistema se define en términos de, digamos, cuántas operaciones de entrada y salida existen, cuántas instrucciones se utilizan en un cálculo y él, orden en el que se procesa un trabajo. Con dichas especificaciones se alimenta un simulador que guarda datos de las características del equipo particular (tales como velocidad de proceso, capacidad de canales, y tiempos de lectura-escritura.

El simulador a su vez procesa los datos contra las características de operación y prepara un informe de los resultados esperados, si la computadora real se usara. Las características del sistema se pueden cambiar para emular otro modelo de computadora y un nuevo conjunto de datos de desempeño producidos para la comparación. El tiempo y costos de procesar pruebas de cómputo son de interés tanto para los analistas como para los proveedores. El uso de los simuladores comerciales es una alternativa atractiva.

Diseño de Programas sintéticos

Un proceso sintético es un programa escrito para practicar con los recursos de cómputo de una forma que permita al analista imitar la carga de trabajo esperado y determinar los resultados. La carga artificial de trabajo se puede ajustar y volver a procesar para determinar el efecto. El proceso se puede repetir cuantas veces sea necesario para ver cuáles tareas maneja bien y cuales no un conjunto dado de computadoras.

Los procesos sintéticos se pueden ajustar para producir el mismo tipo de actividad de los programas reales, incluyendo posiblemente el acceso aleatorio de archivos, la búsqueda secuencias de archivos con registros de varios tamaños, actividades de entrada y salida y acceso a archivos con patrones aleatorios variados. Los tipos de características de hardware y software que a menudo se simulan.

Comparación de pruebas

Aunque una comparación sobre la base del desempeño del equipo es mejor que nada, hay ciertas desventajas en el uso de pruebas. Ante todo, las comparaciones se hacen puramente en una base cuantitativa. No relacionan el tiempo necesario de aprendizaje para acostumbrarse al sistema o a la calidad del software del sistema (tal como la calidad del diagnóstico producido durante la compilación o la eficiencia del código objeto producido).

Además, las pruebas no proporcionan una seguridad razonable de que los programas que en el momento se usen en un sistema existente se puedan

convertir al nuevo sistema o que la nueva maquina los procesara eficientemente, incluso cuando estén convertidos. Los proveedores también podrían hacer afirmaciones, en el sentido de que un sistema específico es capaz de realizar tareas adicionales que otro sistema no puede. Puesto que las pruebas no pueden verificar directamente estas afirmaciones, el comprador debe insistir en que los enunciados de ciertas afirmaciones tienen que agregarse al contrato de venta.

¿Son necesarias las pruebas? Lo son, pero el informático debe reconocer lo que indican y lo que no.

7.4. - COMPATIBILIDAD EN LOS EQUIPOS

Por razones de costo, es frecuente que los analistas tomen en cuenta el uso de equipo para una cierta marca de computadora que no esté fabricada por el vendedor de la misma. Tales componentes se llaman *equipo compatible.* Algunas compañías se especializan en la fabricación de componentes del sistema, tales como las impresoras, las unidades de disco, o las unidades de memoria que se pueden conectar al sistema de un proveedor en vez del mismo equipo fabricado por él. La unidad central de proceso no se preocupa o sabe que el equipo no es de la misma marca.

El beneficio del equipo compatible es el menor costo de un artículo, comparado con el del producido por un proveedor importante de computadoras. Puesto que las empresas especializadas en componentes específicos pueden desarrollar expertos en fabricación o probablemente tengan una inversión menor en

investigación y desárrollo duplican los componentes desarrollados por otra empresa es posible que ofrezcan el mismo producto a un costo menor.

Aunque hay un gran mercado de equipo compatible debido a las diferencias de precios, el analista debe asegurarse que le equipo cumplirá con los niveles necesarios de calidad, que se desempeñará igual (o posiblemente mejor) al equipo original y que el proveedor de la computadora mantendrá las garantías y acuerdos de servicio en el resto del sistema. Existe el peligro de que algunos técnicos de servicio empleados por el proveedor acuse de desperfectos al equipo "extraño" agregado al sistema. Por lo tanto, el analista debe llegar a un acuerdo sobre las responsabilidades de mantenimiento y métodos para resolver las posibles disputas en cuanto a los desperfectos.

7.5. - MANTENIMIENTO Y SOPORTE DEL EQUIPO

Un factor adicional en las decisiones, sobre hardware se refiere al mantenimiento y soporte del sistema después de su instalación. Las consideraciones principales son la fuente del mantenimiento, términos y tiempos de respuesta.

Fuente del mantenimiento

Una vez que el sistema ha sido entregado e instalado, existe un período de garantía durante el cual el proveedor es responsable del mantenimiento. Usualmente de 90 días, aunque los términos específicos están sujetos a la negociación del contrato, tema que se estudiará posteriormente en este capítulo.

Después de ese tiempo, el comprador tiene la opción de obtener el mantenimiento de varias fuentes.

La fuente más común de mantenimiento para el nuevo equipo es la empresa con la cual se adquirió. Si se adquiere un sistema de red o una minicomputadora por medio de la fuerza de ventas del fabricante, generalmente existe también un grupo de apoyo en mantenimiento que da servicio por un precio fijo. Las grandes compañías fijan costos de mantenimiento a nivel nacional que se ajusta. sobre una base anual o semestral. Si el sistema es una microcoroputadora o una computadora personal, el proveedor generalmente da mantenimiento como un servicio con costo. El comprador puede pagar un precio menor para las computadoras personales adquiridas por correo, pero es posible que pierda la conveniencia del servicio local. Los menores costos de servicio son una de las razones por las que las empresas que venden por correo pueden ofrecer menores precios de venta.

También se puede, obtener servicio por medio de compañías especializadas. Las compañías de *mantenimiento por parte de terceros,* como se llama a estas empresas, con frecuencia dan servicio a comunidades pequeñas, donde para los fabricantes no es costeable mantener oficinas. Por otra parte, los proveedores de sistemas, integrales que entregan e instalan combinaciones de hardware y software, pero que no fabrican dicho equipo, sugieren la contratación de compañías de mantenimiento por parte de terceros con las que trabajan directamente y les informan de cambios en el hardware y software y también les

sugieren procedimientos de mantenimiento. Cuando se adquiere un sistema de cómputo usado de una organización de ventas independiente, el comprador no tiene más opción que la de recurrir a una compañía de mantenimiento por parte de terceros. Muchos fabricantes no dan, servicio a equipo que ellos no vendieron.

Términos

Al formular un contrato de mantenimiento, los términos del contrato son tan importantes como el costo. El contrato se puede redactar para que cubra tanto la mano de obra como las refacciones (todas las refacciones, independientemente del número necesario o su costo), la mano de obra y cierto margen para las refacciones, o bien solamente la mano de obra, añadiéndole cargos por las refacciones necesarias. El tipo de contrato, deseado depende de los gastos que la organización desea hacer en comparación con la frecuencia que se estima sé requiera.el servicio. La contratación de mano de obra y refacciones son el tipo más común de mantenimiento para los sistemas grandes.

El analista debe tomar en cuenta también cómo cambiarán los costos de mantenimiento. Los grandes fabricantes han establecido políticas de ajuste de sus costos de mantenimiento sobre una base semestral o anual y con frecuencia no cambian estas decisiones con ningún cliente. Otros proveedores y compañías de servicio ofrecen contratos de terminación abierta que permiten el ajuste de los cargos en cualquier lapso con 30 días de anticipación. Con frecuencia, los analistas que negocian servicios con estas compañías buscarán un máximo en mantenimiento; es decir, desearán un acuerdo, por escrito, de que los costos de

mantenimiento no crecerán más allá de una cantidad máxima prefijada durante un periodo de tiempo específico, tal como un año calendario.

Este tipo de protección asegura que el proveedor no puede aprovecharse del usuario que depende totalmente de la compañía de servicio. La mayoría de las compañías de servicio tienen buena reputación, pero la práctica dicta que la protección adecuada siempre debe buscarse al contratar servicios.

Servicio y tiempo de respuesta

El servicio de mantenimiento es útil, sólo si está disponible cuando sea necesario. Dos conceptos conciernen al mantenimiento: el tiempo de respuesta cuando se pide el servicio y el horario de atención.

Cuándo se hace una llamada telefónica pidiendo el mantenimiento de emergencia, ¿se mandará inmediatamente un técnico o ingeniero? Eso es improbable. Sin embargo, el usuario tiene el derecho de esperar un tiempo razonable de respuesta después de hacer una llamada de emergencia. A menudo, las organizaciones especifican en el contrato que la respuesta a una llamada telefónica debe hacerse dentro de las primeras 2 horas. Otras aseguran la respuesta el mismo día y otras más aceptan la respuesta no más allá de la mañana siguiente. El grado de dependencia que la organización usuaria tiene del sistema de cómputo dictará cómo se negocian estos términos. Un sistema en línea que se use 24 horas al día requiere de una respuesta más rápida que uno que se utiliza intermitentemente para procesamiento de lotes.

Cuando las computadoras de escritorio están. En uso, una alternativa para el servicio en la instalación es la de centros en la de servicio: el usuario entrega la computadora a la oficina de mantenimiento o al vendedor para su reparación. A menudo, es posible el servicio mientras se espera o antes de terminar el día. Para los problemas que requieran de mayores tiempos de reparación, se puede disponer de un sistema de renta.

El servicio de reparación a menudo se proporciona sólo durante las horas hábiles. Si una organización desea un servicio por la tarde o cobertura durante todo el día, usualmente dispone de ello mediante un cargo extra, digamos, del 10 al 50% de costo adicional.

Hemos estado enfatizando el servicio de reparación. Sin embargo, tiene igual importancia la necesidad de llevar a cabo mantenimiento preventivo, la rutina de servicio de limpieza y ajuste del equipo para prevenir las fallas. Siempre que se haga un contrato de mantenimiento, debe acordarse un programa de mantenimiento preventivo. La información de los ciclos y procedimientos de mantenimiento preventivo sugeridos por el fabricante deben archivarse en el departamento de sistemas e incluirse en los contratos de servicio.

En cualquier caso, es importante almacenar algunas refacciones, puesto que no es posible un buen servicio si no se dispone de refacciones. Las organizaciones usuarias deben obtener la seguridad suficiente de los inventarios de las relaciones adecuadas, anticipándose a las necesidades.

Alternativas de los sistemas "en casa"

Otras opciones metros comunes para el soporte de cómputo incluyen el uso de oficinas de servicios o compañías de administración de instalaciones. Una *oficina de servicios* es una compañía que posee instalaciones de computo y que las hace disponibles a los usuarios por un cargo. El usuario manda los datos para su procesamiento, que se lleva a cabo en la oficina de servicios, en el sistema de cómputo de la oficina. En algunos casos, las organizaciones intercalan directamente con la computadora por medio de terminales localizadas en las oficinas del usuario. Usualmente hay un costo mensual más un cargo que varía de acuerdo con la cantidad de tiempo que el usuario pasa en comunicación con el sistema. Hay cuotas adicionales por el almacenamiento de datos, el montaje de discos y cintas magnéticos o la impresión de resultados.

Algunas oficinas de servicios dan servicio de procesamiento de datos. La oficina prepara los datos para su entrada, maneja todo el proceso e incluso puede proporcionar el servicio de recolección y entrega. La programación especializada está disponible por un cargo.

El uso de una oficina de servicios es muy común en las aplicaciones de contabilidad y pago de nómina. A menudo, las empresas que quieren los servicios de procesamiento automático de datos en estas áreas, pero que no desean adquirir equipo o emplear nuevo personal, contratarán una oficina de servicios. Sin embargo, al disminuir los costos de las computadoras y dispone, de software comercial de alta calidad, la confianza de algunas empresas en las oficinas de servicios puede cambiar.

Las compañías de *administración de instalaciones* dan servicio a las empresas que desean desarrollar su capacidad de sistemas de información, pero que prefieren no mantener un equipo de operadores, analistas y programadores. Con esta opción, la organización usuaria puede adquirir un sistema de cómputo y entonces contratar una empresa de administración de instalaciones para que opere la computadora y dé servicio en las oficinas de la organización. La compañía de administración de instalaciones proporciona la experiencia en los sistemas de información así como el personal requerido por una cuota. También desarrolla el software o adquiere el software comercial para cumplir con las necesidades de la organización.

Por medio de la administración de instalaciones, una organización puede obtener procesamiento de información y servicio profesional sin invertir tiempo y recursos en la administración de un equipo de sistemas, mientras que recibe los beneficios de poseer un sistema de cómputo.

Comentario al margen

Los sistemas "usados"pueden ser similares a los nuevos

Cuando va a comprar sistemas y soporte de cómputo, él, comprador está en el asiento del piloto. Las computadoras se están haciendo cada vez más parecidas: los fabricantes se basan en los componentes proporcionados por los mismos proveedores y a menudo usan el mismo equipo periférico (impresoras; unidades de disco, etc.) El mismo software funcionará de la misma forma en distintos

sistemas. Ahora, los componentes compatibles son cosa de rutina para muchas empresas que adquieren recursos de cómputo.

De igual importancia en muchas situaciones es el considerar el equipo de cómputo usado. En este contexto, "usado" quiere decir que pertenecía previamente a alguien, no en cuanto a su uso. Por lo general, un sistema de cómputo, particularmente un sistema de rango medio o grande, queda cubierto por un contrato de mantenimiento que incluye el gasto de todas las refacciones y mano de obra necesaria, para su instalación. Además, cubre las adiciones al hardware cuando éstas están disponibles. Esto quiere decir que el sistema a menudo está como nuevo. Aun así, el precio de ese sistema, que Ya pertenecía a alguien, está muy por debajo del de un sistema nuevo.

Algunos comerciantes se especializan en computadoras usadas. Sin embargo, aun los grandes fabricantes de computadoras tienen computadoras usadas, a menudo tomadas a cambio de un sistema nuevo.

Esta alternativa puede merecer atención por parte de los analistas que están planeando, nuevas configuraciones del sistema y que entienden el valor potencial de los sistemas ya poseídos con anterioridad.

7.6. - FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO

Debe incluir la capacidad de cumplir con los requerimientos cambiantes y las diferentes necesidades del usuario. Aunque no es deseable la flexibilidad

excesiva. Varía de acuerdo con los tipos de hardware con los que trabajará. La flexibilidad en la salida es igualmente importante.

7.7. - PREVISIONES DE AUDITORIA Y CONTABILIDAD

Los auditores deben tener la capacidad de validar los reportes y salidas y probar la autenticidad y precisión de los datos e información. Los de más interés son:

- Rastrear una transacción por cada paso de¡ proceso y tener la capacidad de examinar los valores de datos intermedios producidos durante el procesamiento.
- imprimir registros y transacciones seleccionados del sistema que cumplan ciertos criterios (tales como una cuenta altamente activa o una cuenta con un saldo alto) para validar la precisión y autenticidad tanto de las transacciones como de los resultados.
- Mantener un balance constante en el sistema cuando éste implique cuestiones financieras y reportar sí el sistema está balanceado.
- Proporcionar los controles suficientes en la entrada, tales como controles y cuenta de los lotes y transacciones.

Auditoria debe conocer estos métodos, para que haya mayor conflabilidad del equipo

7.8. - CAPACIDAD DEL EQUIPO

Se refiere al número de archivos que puede guardar y el número de archivos que puede conservar. También se determina por.-

- El tamaño máximo de cada registro medido en bytes
- El tamaño máximo del archivo, medio en bytes

- El tamaño máximo del archivo, medio en campos por registro
- El número de archivos que pueden estar activos a la vez
- El número de archivos que se pueden registrar en un directorio de archivos.

7.9. - SOPORTE DEL PROVEEDOR

Se debe considerar los servicios que proporcionan. También necesita mantenimiento:

- ¿Con qué frecuencia se llevará a cabo el mantenimiento de/ software? ¿Se proporcionarán las nuevas versiones de manera regular ? ? ¿Habrá un cargo por las actualizaciones?
- Si hay una cuota mensual por mantenimiento, ¿cuáles serán los servicios que cubrirá? ¿Cuáles serán los servicios que cubrirá? ¿Cuáles servicios se excluirán?

- El proveedor del software ¿Proporcionará la programación especializada para adecuar aspectos específicos del software a las necesidades demostradas del usuario? ¿A qué costo? ¿Con que, lé prioridad, es decir, qué tan pronto después de realizar el contrato comenzará y terminará la programación?
- ¿Cuáles son los acuerdos para controlar los aumentos en las cuotas de mantenimiento?
- ¿Cómo se resolverán los desacuerdos acerca de las necesidades de mantenimiento?
- ¿Durante qué horas estarán disponibles los servicios de soporte de emergencias en caso necesario después de las horas hábiles?

7.10. - CONTRATOS DEL EQUIPO

Se pueden delinear dos tipos de contratos de hardware:

1. Bosquejar los términos de alquiler de un equipo de computo. Cuando las organizaciones adquieren hardware, a menudo sólo reciben el derecho de usarlo mediante el pago, ya sea una vez o por cierto tiempo. Una licencia permite a la organización el uso indefinido del hardware.
2. Bosquejar los términos de un proyecto de programación, en donde la organización contrata a un proveedor independiente para que produzca software. Con nuestro equipo de computo Los términos pueden establecer que el trabajo se hará mediante una cuota fija (por el costo del trabajo del que lo desarrolle, más un porcentaje específico o por un monto fijo y una duración específica en horas o en días calendario.

7.11. - COMPATIBILIDAD DEL HARDWARE EXISTENTE

Es muy importante que partamos de esta aseveración de que el hardware que se adquiera tenga afinidad con el hardware ya existente ya que tendríamos que evaluar una compatibilidad que podría ser desastrosa en cuanto al costo y tiempo de empatar los equipo de computo esto claro de poderse con el ya existente y por lo tanto es muy importante dicha afinidad.

7.12. - CRECIMIENTO Y EXPLOTACIÓN

No cabe duda que el crecimiento en pie se dará de acuerdo a la expectativa de crecimiento a como pueda ir comprando más periféricos e irlos implementando en

los distintos departamentos para compartir mi información y como le pueda sacar el mejor provecho a través de explosión de la información en las distintas áreas y departamentos con el hardware existente y el agregado por lo cual es importante que el hardware mantenga un standard y compatibilidad con el mercado para fines prácticos.

7.13. - MANTENIMIENTO Y SOPORTE

El servicio a brindar en cuanto a soporte y mantenimiento deberá de ser simple sencillo y sin dificultades preponderantes ya que se persigue con esto bajo las expectativas anteriores que la dificultad sea mínima que las refacciones se consigan fácil y rápidamente e incluso porque que el personal de soporte técnico de nosotros la empresa pueda dar este servicio.

7.14. - SENCILLEZ PARA LA INSTALACIÓN DEL EQUIPO DE COMPUTO

La instalación del equipo de computo deberá ser bajo un standard definido por el proveedor garantizando que los perrifericos instalados sean probados parcialmente e integralmente y sean de acuerdo y de acorde a lo estipulado por el proveedor con anterioridad.

7.15. - MATERIAL DIDÁCTICO PROPORCIONADO POR EL PROVEEDOR

Definitivamente el proveedor proporcionara los manuales técnicos y de usuarios para el mantenimiento posterior y servicio ya que marcara la pauta para la no dependencia del proveedor a la hora de implementar hardware que sé esta comprando y para proyectos de expansión de la empresa por lo que es muy

importante que se cuente con los manuales técnicos donde especifican la configuración y el cómo deben de funcionar de una forma optima los equipos.

7.16. - CANTIDAD DE PROVEEDORES QUE EL HARDWARE

Se supone que mínimo de acuerdo a la ley de adquisiciones de productos y servicios deberán de existir tres proveedores que brinden el servicio con el fin de tener mas opciones de selección del producto y que ofrezcan mas opciones de servicio y precio así como calidad en el servicio es muy importante que tengamos varios proveedores del software de forma como ya se menciono que no nos casemos con un solo proveedor.

7.17. - COSTEO PRELIMINAR DEL EQUIPO DE COMPUTO

Él echa tal vez definitorio en la elección de un hardware es el costo podrá ser muy bonito y eficiente pero si cuesta mas de lo que se proyecto gastar es difícil de adquirir de forma que él costea es muy importante hacerlo incluso cuando se cita a los proveedores para la demostración del producto en ese momento lo podemos costear para determinar cuanto se invertirá y si la empresa los pagara. Y de acuerdo a lo presupuestado, claro que aquí cabria la posibilidad de negociar y convencer a la empresa de la beneficiosa al adquirir dicho producto y justificar hasta cierto punto su costo.

7.18. - CONFRONTACIÓN DE PROVEEDORES

Se menciono que es importante reunir a los proveedores para obtener información clara y precisa del producto así como las ventajas y desventajas de producto

también la reputación de servicio y trayectoria en el mercado como un respaldo de la inversión.

7.19. - ELABORACIÓN DE UN DOCUMENTO OFICIAL

Se desarrollan ciertas memorias o documentos donde se establece el procedimiento para establecer la compra que se acordó cuales son los derechos y obligaciones de los mismos y de que forma se compartirá las responsabilidades de buen uso y buen servicio.

7.20. - INICIAR TRAMITES DE ADQUISICIÓN

Ya una vez acordado los puntos del estira y afloja las pruebas, demostraciones, ventajas etc. Y de estar de acuerdo con el producto no resta que iniciar los tramites de adquisición ya que se tiene que considerar licencias tiempos de entrega derechos de autor para el bueno uso y aplicación es cuando solo resta esperar el producto.

7.21. - RECEPCIÓN E INSPECCIÓN DEL HARDWARE

Se tiene que recibir el producto en lo convenido para efecto de su prueba y verificación con los manuales con anterioridad (técnico y usuario) para ponerlo en operación.

7.22. - REGISTRO DEL HARDWARE

Se procede a registrar y asignar el software instalando a cada uno de sus usuarios involucrados en dicha adquisición para proceder a probarlo a tiempo real.

7.23. - RESGUARDO DE DOCUMENTOS

Se procede a guardar los documentos que serán el soporte de aclaraciones de lo establecido para que cumpla de acuerdo a la normatividad establecida.

7.24. - SUPERVISIÓN DE INSTALACIÓN

Es muy importante que personal de la empresa se encuentre en los momentos de la instalación para que en los casos de algún conflicto sepan como resolverlo y no perder tiempos con la operatividad del mismo.

7.25. - CAPACITACIÓN PARA USO DEL EQUIPO

El personal deberá de contar con la cultura suficiente y necesaria para la operatividad del producto y el buen uso del mismo ya que si no se producirían conflictos por el mal manejo se deberá de soportar con cursos de capacitación e instrucción.

7.26. - LIBERACIÓN DEL PRODUCTO

Llego la hora de liberar el equipo de computo que sé probo a conciencia y conocimiento de causa en lo que hace y debería de hacer solo requerimos que se ponga a trabajar en la empresa y así empezar con una nueva filosofía de trabajo.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a la perspectiva desarrollada en la presente tesis y lo visto en la industria es de vital importancia tener una idea precisa y exacta de la adquisición de software y hardware ya que son activos caros y que se tiene que considerar de una forma responsable.

Insisto por la inversión que se va hacer, por lo cual sugiero que se tenga muy en cuenta dicha información ya que se podrán ahorrar y optimizar inversiones futuras.

Finalmente deseo agregar que la investigación desarrollada no pretende ser una metodología, sino simplemente una guía que pueda ayudar al lector a tener una mejor perspectiva de el proceso de adquisición de recursos computacionales. El dedicar algunos días a analizar mejor la situación puede contribuiir a considerables ahorros a la compañía.

CONCLUSIONES

Algo que pude darme cuenta al desarrollar la presente investigación es la tendencia que existe, al menos en las organizaciones grandes a rentar el equipo, las ventajas ya se mencionaron a lo largo de la investigación.

También deseo manifestar que fué muy gratificante desarrollar la presente tesis ya que por lo general la adquisición de equipo de computo lo damos por un hecho y no le damos ni la importancia ni la relevancia que se debe tener dicha actividad (adquisición de hardware y software), incluso se sugiere que se siga actualizando, como ya se ha mencionado, lo único constante es el cambio, ya que debido a los avances tecnológicos algunas de las consideraciones hechas pueden cambiar.

GLOSARIO

ALGORITMICA.- Serie de pasos para resolver un problema

APL.LIPS.- Lenguaje de tercera generación

BAUDIO. Unidad que mide la velocidad con que se transmite la información

BUFFER. Memoria intermedia formada por un área para contener datos

C. Lenguaje de programación

CAD. Computer Aided Design. Diseño asistido por computadora

CLIENTE. Computadora que recibe servicio de otra.

COBOL Y FORTAN.- Lenguajes de tercera generación

COCOMO.- Técnica de evaluación de software

COMDEX. Computer Dealers Exposition. Exposición de comerciantes de Computadoras.

COMPATIBLE. Capacidad de equipos o programas de poder trabajar juntos

COMPILIADORES.- Traductores de lenguaje

DEIFOS.-Tecnica Delphie

DOCUMENTACION. Descripción escrita de los programas de computadora.

EXPORTAR. Guardar un archivo en un formato diferente al nativo, para poder transmitirlo

GIGABYTES.- Mil megas

HARDWARE.- Partes electrónicas magnéticas y mecánicas de una computadora.

KLDC.- Miles de líneas de código

LDC.- Línea de códigos

NATIVO. Diseñado para un entorno de Hardware o Software específico

PASCAL.- Lenguaje de tercera generación

PIXEL.- Punto en la pantalla

SERVIDOR DE ARCHIVOS. Computadora que proporciona acceso a los archivos para otra computadora através de un red de cableado.

SINCRONA.- Transferencia de serie

SOFTWARE.- Programas de una aplicación especifica

SUITE. Conjunto de Software de aplicaciones de un solo vendedor que intenta abarcar las utilizaciones Básicas de una computadora.

USUARIO FINAL. Persona que es el destinatario fianl del producto.

VAPORWARE. Software que es anunciado por los vendedores pero que nunca llega al mercado.

VINCULO. Cualquier ruta de comunicación entre ordenadores.

VPN.- Valor presente neto

BIBLIOGRAFIA

INFORMATICA PRESENTE Y FUTURO
AUTOR.- DONALD H. SANDERS
EDITORIAL.-M.C.GRAW HILL

DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION
AUTOR.- BURCH GRUDNISTKI
EDITORES.- NORUEGA

ANALISIS ESTRUCTURADO MODERNO
AUTOR.-EDWARD YOURDON
EDITORIAL.- PRENTICE HALL

SISTEMAS DE INFORMACION GERENCIAL
AUTOR.-DAVIS, GORDON BITTER
EDITORIAL MC.GRAW-HILL

COMPUTADORES
AUTOR.-MC.GILL ELLEN
UNDERSTANDING COMPUTERS

ADMINISTRACION DE CENTROS DE COMPUTO
HERNANDEZ JIMENEZ, RICARDO
EDITORIAL TRILLAS.

ADMINISTRACION DE DATOS Y ARCHIVOS POR COMPUTADORA.
AUTOR ARRANZ RAMONET
EDITORIAL LIMUSA.

CIENCIA DE LA COMPUTACION
AUTOR. PRESSER G.
EDITORIAL.- LIMUSA

SISTEMAS DE INFORMACION PARA LA TOMA DE DECISIONES
AUTOR DANIEL COHEN
EDITORIAL Mc. GRAW HILL

AUDITORIA EN INFORMATICA
AUTOR JOSE ANTONIO ECHENIQUE
EDITORIAL Mc. GRAW HILL

ADMINISTRACION DE LA FUNCION DE INFORMATICA
AUTOR HERNANDEZ JIMENEZ, RICARDO
EDITORIAL TRILLAS

CAMBIO DE PARADIGMAS EMPRESARIALES
AUTOR TAPSCOTT ART CASTON
EDITORIAL Mc. GRAW HILL

PC MEDIA
AÑO IV No. 6
EDITORIAL NESS

www.uap.edu.pe

www.uibk.ac.at

www.uam.mx

www.inf.utfsm.cl

www.iesa.edu.ve

www.meteo.uibk.ac.at

www.udalcenter.arizona.cdu

www.uniandes.cl

fiscal o de propiedad, de no ser por la deducción de la renta mensual como gasto de la empresa.

El equipo recibido se usa a menudo, aunque el contrato de renta debe escribirse de forma que el arrendatario se asegure de tener un sistema que funcione adecuadamente y que se le dará mantenimiento apropiado.

La previsión de la cancelación con un aviso rápido puede no proporcionar la seguridad suficiente al arrendatario para planear la disponibilidad continua del sistema. Por esta razón, la renta es típicamente una solución común a corto plazo que es apropiado posiblemente mientras se espera el anuncio oficial y la entrega de un nuevo sistema.

Muchas empresas sé rehusan, rentar capital o equipo a corto plazo. El analista debe asegurarse de que los sistemas en renta están disponibles antes de tomar tal decisión, ya que no todos los proveedores ofrecen rentas a corto plazo.

6.1.1.2. - ALQUILER

Un alquiler a largo plazo es un compromiso de uso de un sistema por un tiempo específico, generalmente de tres a siete años. Se determinan con anticipación los pagos y no cambian durante todo el periodo del alquiler. Según los términos del alquiler, los pagos son mensuales, trimestrales, semestrales o anuales e incluyen el costo del servicio y mantenimiento del equipo. Al final del periodo de alquiler,

generalmente el arrendatario no obtiene la propiedad del equipo. (Si ése no es el caso, y el equipo pasa a propiedad del arrendatario, la Oficina Recaudadora de Impuestos considera el acuerdo como una venta condicional y toda la transacción se debe tratar como una compra.)

En comparación con la renta, el alquiler es menos caro. Debido a que hay un compromiso mayor, el proveedor generalmente proporciona un mejor servicio y el usuario puede contar con la disponibilidad del sistema para su uso. El alquiler a largo plazo protege contra la obsolescencia técnica, que siempre es de interés al comprar equipo de cómputo. Si el lapso del alquiler es corto, el arrendatario puede aspirar a un sistema más poderoso al final del alquiler. Sin embargo, si el equipo lo alquila un fabricante de computadoras, usualmente es posible obtener a cambio un sistema mayor aun cuando el alquiler no haya expirado, siempre que el sistema se adquiera con el mismo fabricante.

No se requiere inversión de capital para alquilar a largo plazo un sistema de cómputo. El alquiler ofrece ventajas fiscales específicas. Además de deducir el costo del alquiler como un gasto de la empresa, a menudo se dispone de créditos fiscales por la inversión, lo que reduce directamente el impuesto sobre ingresos. En algunos casos, el título del equipo pasa incluso al arrendador. La asistencia legal es necesaria para investigar los términos y condiciones actuales permitidas por la oficina Recaudadora de Impuestos al momento en que se considere la transacción.

6.1.2. - COMPRA

La adquisición de computadoras mediante la compra directa es el método más común, y se incremento su popularidad al aumentar los costos del alquiler. Al transcurrir el tiempo, la opción de compra con frecuencia cuesta menos, especialmente a la luz de las ventajas en cuanto a impuestos que a veces se pueden obtener.

Con la compra, la organización es dueña del equipo. Por supuesto, el dinero de la compra se debe tomar de los fondos para operación o pedir prestado. En un sentido, la organización se amarra al sistema que compra, ya que el cambio a un sistema de cómputo distinto es más difícil; o bien el sistema debe venderse o hay que hacer arreglos para cambiarlo por una computadora distinta.

La organización debe obtener su propio servicio de mantenimiento (para las refacciones y mano de obra), usualmente por medio del fabricante, y pagar los cargos mensuales, que fluctúan año con año. Además, si el equipo se compró a plazos, se debe pagar el crédito periódicamente. La salida de dinero puede seguir siendo menor que con la renta o el alquiler a largo plazo, dependiendo de los términos arreglados por el comprador. A cambio del egreso de dinero, la compra ofrece ventajas fiscales específicas:

L. Los cargos por mantenimiento mensual son deducibles como gasto de la empresa.

2. Los intereses de cualquier crédito utilizado para financiar la compra son deducibles como gasto de la empresa.
3. El costo del equipo se puede depreciar con el tiempo; esto también reduce los ingresos susceptibles de impuestos y por lo tanto el impuesto sobre ingresos que se pague.
4. Los impuestos locales, estatales y federales que se paguen en la compra pueden ser deducibles de los impuestos por ingresos.

Normalmente, este beneficiario no es posible con los contratos de alquiler y nunca es posible para las rentas a corto plazo. Por supuesto, los beneficios fiscales se aplican solamente a empresas con fines de lucro. Las organizaciones que no operan así y que no pagan impuestos sobre el ingreso no reciben los beneficios fiscales en la compra de computadoras.

6.1.3. - AMBAS

Aquí básicamente consideramos las opciones de compra y renta combinada ya que se puede rentar con opción de compra los equipos que seria otra opción tener un tiempo los equipos en la empresa usándolos y pasando un tiempo considerado como un año se manejaría la opción de compra de los equipos rentados como por ejemplo rentar el equipo central que es lo mas caro y rentar las terminales al cabo de un tiempo y con el uso adecuado explotando los sistemas e información.

podemos pensar seriamente en una inversión o Hacer factible la opción de compra con conocimiento de causa ya que con el equipo ya se familiarizo de

forma en que si se desarrollaron las plataformas de los sistemas administrativos de la empresa se terminara adquiriendo dicho hardware.

Es recomendable rentar lo mas caro y comprar lo mas barato para el caso de una insatisfacción o no-identificación con el mismo no se invierta tanto.

6.1.4. - OBSOLESCENCIA

Una de los peligros inminentes es la obsolescencia ya que en el caso del hardware el equipo que compras hoy quedara obsoleto mañana ya que de una forma rápida de pronto el equipo ya se queda atrás de los avances tecnológicos y no porque así se requiera si no que este tipo de tecnología cambia tan rápido día a día y aquí lo básico seria pensar que mientras me resuelva los problemas de manejo de información y necesidades de la misma podríamos seguir trabajando bajo esas condiciones de los equipos de computo. E ir implementando con periféricos de menor costo para seguir vigente en las necesidades informáticas.

6.1.5. -VIDA UTIL

Como mencionamos con anterioridad ya que es tan rápido la obsolescencia del equipo eso no afecta los términos contables de los equipos ya que aunque tecnológicamente no tenga uso para nosotros en libros tiene un valor ya que este rubro cae en los activos fijos y por ende se tiene que depreciar hasta que en libros no tenga valor y esta puede ser una de las limitantes para no cambiar de equipo en forma radical ya que el activo todavía no se deprecia.

6.2. - TIPOS DE DEPRECIACIONES

Básicamente de la depreciación de la que estaríamos hablando seria en línea recta acumulada en la que año por año se acumula la depreciación hasta que no refleje un valor en libros como activo y de ahí verificar si vale la pena seguir con este activo o pensar en invertir en otro equipo o activo que satisfaga las necesidades.

6.2.1. - VALOR DE RESCATE

Se determina ya que después de cumplir con los aspectos contables y fiscales ya no representa nada en libros de forma que lo que se pudiese obtener en caso de una venta seria ganancia contablemente si es que se desea vender o de continuar con el mismo seria utilizar un activo depreciado y sacarle el mayor provecho de uso. O si se considerara la donación se podría hacer para efectos de deducibles de impuestos a una institución benemérita o escuela y de todos formas no beneficiamos con la amortización de impuestos.

6.3. - ASPECTO FINANCIERO

6.3.1. -INTRODUCCION

Para tomar la decisión de rentar o comprar se tiene que hacer un balance de lo que significa comprar y rentar. El comprar significa tener la capacidad financiera en un momento dado para absorber el gasto y comprar de una vez por

todas para lo que se necesita, por otro lado significa que se tiene una claridad en saber cuál es el equipo requerido y en qué se le va a utilizar.

Generalmente se renta cuando o bien no se dispone de todo el dinero para la compra, no se requiere permanentemente el equipo (por ejemplo se está probando), o bien no se tiene claridad en lo que se desea y no se quiere arriesgar el capital, también se renta por cuestiones contables ya que la renta es deducible de impuestos mientras que la compra sólo lo es en su parte amortizable, Igualmente se renta porque no se tiene todo el dinero para la compra y sin embargo existe una urgencia en disponer de determinado equipo para el cual no existe una equivalencia técnica más barata. Además el rentar significa que se tiene la capacidad de tener un flujo de dinero para cubrir las mensualidades que significa dicha renta. Este flujo de dinero no necesariamente es constante, si no frecuentemente creciente ya que la renta se determina como un porcentaje del valor del equipo. Otra razón válida para rentar equipo es el probar si un equipo satisface o no sobre la marcha los requerimientos para los cuales se ha pensado. Esto significa el contar con el "software" adecuado para hacer dicha prueba y con maestros con capacidad técnica para estar evaluando el "hardware".

Actualmente debido a la drástica baja de precios en los equipos, a la competencia entre diversas marcas y a que buena parte de los procesos que requerían de un "mainfraime" pueden hacerse ahora en una computadora personal, la opción de compra resulta muy viable en la mayoría de los casos incluso para grandes computadoras o "mainframes". Esto es debido a que si se rentaran dichos equipos el monto de la renta sería bastante elevado respecto al de su adquisición.

Para equipo pequeño la renta es incosteable, para dar una idea aproximada, actualmente las compañías que rentan computadoras personales, las alquilan mensualmente a un décimo de su costo, son decir en diez meses de uso activo se puede pagar su valor, como si se hubiera adquirido.

Para un equipo mediano la renta se calcula aproximadamente como un 30% anualmente de su valor de compra, ya que se esperaría que este equipo fuera menos obsoleto que las computadoras personales, es decir en un plazo de tres años se recuperaría el valor de la computadora y en el cuarto año de servicio daría las utilidades que permiten ese financiamiento. Por esta razón si se comprara una computadora a plazos, es decir si se pidiera un préstamo para su adquisición, podría conseguirse que las mensualidades fueran iguales e incluso más bajas que si se rentara. Así la renta prácticamente ya no se da mas que en las muy grandes computadora a grandes instituciones y cuando se requiere una fórmula de adquisición más flexible, se recurre al "leasing", que es una forma de renta con opción a compra a muy bajo precio después de cierto periodo (valor residual). Esta fórmula responde a las dos problemáticas se adquiere y se renta.

La selección de equipo también resulta muy importante, porque si bien en un momento dado se puede adquirir equipo que satisfaga necesidades presentes si no se tiene una visión en el futuro de lo que se quiere, se corre el riesgo de adquirir chatarra tecnológica, es decir material de desecho que en un momento dado ya no exista refacciones ante una descompostura eventual y sobretodo ya no haya nuevos programas o paquetes escritos para esa computadora.

Por otra parte el manejo contable en la opción compra- renta y sobretodo en el "leasing". En la fórmula de compra se supone que se adquiere un equipo que va a durar o será reemplazado en varios años y que por lo tanto solamente se puede descontar de los impuestos la parte correspondiente al beneficio obtenido

en ese año útil de vida. Normalmente la vida útil de un equipo de cómputo se calcula de 4 a 5 años, es decir si actualmente se compra una computadora por mil dólares, solamente se puede depreciar anualmente 250 dólares que seria el 25% de su valor, suponiendo un periodo de amortización de 4 años. En la fórmula de "leasing" ya que éste fue una renta durante los 3 primeros años que se pagó, la renta se descuenta íntegramente cada año el valor de la renta para cuestiones de impuestos y en el cuarto año que se hace la adquisición de un equipo por el valor residual, sólo se puede descontar la parte correspondiente a la amortización de dicho valor residual (si es que existe), pero si hay valor residual este no es tan importante ya que del 80 al 90% del valor ya estuvo amortizado sin haber por eso inmovilizado el 100% de su valor en una inversa al principio. Las consideraciones anteriores son desde un punto de vista general de amortización e impuestos, por lo que hay variantes y hay que adaptarlas a las leyes de hacienda vigente en cada país y estado.

Debido a lo anterior resulta en términos generales más conveniente la formula de "leasing" no sólo para negocios sino también para negocios, a menos que él comprar de contado, de beneficios adicionales, descuentos importantes, que en el caso de empresas que frecuentemente son muy importantes. Por esta razón también es. importante hacer un estudio que abarque todo el conjunto de necesidades de cómputo de una organización para poder negociarlas en conjunto y obtener un gran descuento al contado.

6.3.2. - ANALISIS COSTO - BENEFICIO.

La metodología que se va a proponer aquí es una variante de una muy conocida metodología en la Ingeniería Industrial, conocida como análisis