Evaluación Económica del Proyecto

En esta sección realizaremos la identificación, medición y valoración de los costos y beneficios del proyecto. Evaluaremos la alternativa seleccionada. Los costos de los proyectos de informática son relativamente simples de cuantificar no así los beneficios que se presentan como ahorro de costos con respecto a la situación base, siendo particularmente compleja la estimación de las horas hombre liberadas. Por otra parte este tipo de proyectos tiene costos y beneficios intangibles u ocultos los cuales se deberán describir en forma cualitativa.

Costo - beneficio

Dado que este no es un proyecto con fines comerciales, sino que podemos encasillarlo en un proyecto meramente educativo, es complejo realizar una correcta determinación de los costos de implementación y los beneficios.

Intentaremos estimar con el mínimo error estos valores pero siempre enfocándonos en el beneficio que obtendrá la facultad al optar por esta solución.

Evaluación de costos.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | MES 1 | | MES 2 | | MES 3 | | MES 4 | |
| Tipo | Detalle | Costo unitario | Cantidad | Costo | Cantidad | Costo | Cantidad | Costo | Cantidad | Costo |
| INTEL DG 33 TLM | MotherBoard | 170 | 2 | 340 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| INTEL DUAL CORE 2.40 GHZ E2220 | Procesador | 96 | 2 | 192 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| KINGSTON DDR2 2G 800 MHZ | Memoria RAM | 50 | 4 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ST373307LC 10K 73.4 GB | Disco Rígido | 88 | 2 | 176 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SFX SATA COOLER 500W | Fuente de alimentación | 20 | 2 | 40 | **0** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| DVD-RW 20X SONY BLACK | Unidad grabadora | 24 | 2 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GABINETE 2 unidades de rack NUMATA | Gabinete | 38 | 2 | 76 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| UPS | UPS |  |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Digium Wildcard TE205P | Placa de interconexión | 800 | 2 | 1600 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SPA922 | Terminal para usuario | 120 | 30 | 3600 | 400 | 48000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GXP2020 | Terminal para operadores | 160 | 2 | 320 |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Bastidor o Rack |  | 1500 | 1 | 1500 |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Costo de nacionalización | Aproximadamente 17 % |  |  | 1375,64 |  | 8160 |  | 0 |  | 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mantenimiento | Personas necesarias para  el mantenimiento | 1100 | 2 | 2200 | 2 | 2200 | 2 | 2200 | 2 | 2200 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **TOTALES** | | **11667,64** |  | **58360** |  | **2200** |  | **2200** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Costo total del proyecto en dólares** | | | | | | | **U$S 74.427,64** | |

BENEFICIOS:

Para calcular los beneficios de la elección de esta solución armamos una tabla donde discriminamos entre beneficios tangibles e intangibles. Calculamos una inflación anual del 17 %, según el INDEC para 2010 estima una inflación del 15 % pero para evaluar un caso peor asumimos este error.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo | Detalle | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |  |
| Tangibles | Mantenimiento vieja red telefónica | 2.600 | 3.042 | 3.559 | 4.164 | 4.872 |  |
| Operador telefónico | 13000 | 15.210 | 17.796 | 20.821 | 24.361 |  |
| Mantenimiento viaja central | 3200 | 3.744 | 4.380 | 5.125 | 5.996 |  |
| Control de llamadas salientes | 12000 | 14.040 | 16.427 | 19.219 | 22.487 |  |
| Intangibles | Mejora de la comunicación |  |  |  |  |  | Ahorro total en  ciclo de vida (dólares) |
| Mayor productividad |  |  |  |  |  |
| Control de llamadas internas |  |  |  |  |  |
| Disminución espacio físico |  |  |  |  |  |
| Aumento eficiencia del servicio |  |  |  |  |  |
| TOTAL |  | 30.800 | 36.036 | 42.162 | 49.330 | 57.716 | **U$S 216.044** |

Mantenimiento de vieja red telefónica:

Con la nueva IPPBX no necesitaremos mas el cableado de par de cobre, de esta forma eliminamos el mantenimiento del mismo. Suponemos que el mantenimiento del cableado requiere a una persona ocupara el 20 % de su jornada laboral con un sueldo de 1000 dólares. Entonces se destinan 200 dólares por mes a esta labor.

Operador telefónico:

Con la incorporación de la IVR a la IPPBX se necesitara un solo operador, estimamos el sueldo en 1000 dólares.

Mantenimiento viaja central:

Al dejar de utilizar la vieja central se dejara de pagar el mantenimiento de la misma que estimamos un valor de 3200 dólares al año.

Control de llamadas salientes:

Actualmente desde las líneas que poseen salida hacia la PSTN no existe ningún tipo de control ni restricción, con la nueva IPPBX se deberá ingresar una clave de usuario para salir a la PSTN. De esta manera se controlara el flujo de llamadas salientes reduciendo las llamadas no autorizadas. Como valor de ejemplo ponemos 1000 dólares por mes.

Flujo de Caja Descontada

El flujo de caja se calcula como diferencia entre los flujos de egresos y los de ingresos al final del ciclo de vida. Es necesario diferenciar entre el resultado contable y el resultado económico. En este último es necesario considerar el costo del capital, medido por la tasa de interés, lo que lleva al flujo de caja descontado.

donde es la tasa de interés, es el costo del capital previsto para el periodo . Este valor dará un valor equivalente al valor del capital al inicio del proyecto de no haber depreciación o inflación. Si es la tasa de inflación prevista para el periodo , entonces deberá considerarse la siguiente modificación en la Ecuación 13.1:

Para hallar el beneficio al final del ciclo de vida simplemente se contabilizan los flujos de caja descontados de cada periodo refiriéndolos al momento inicial de la siguiente forma:

Siendo la inversión inicial requerida para comenzar el proyecto, la cual será por tanto negativa. El beneficio del proyecto también es llamado VAN. Al ser este un caso particular de proyecto, es decir no existen flujo de ingresos dado que es un proyecto social/educativo, el calculo del FCD se realiza empleando el flujo de ahorro expuesto en el Cuadro 13.2, descontándose los costos y beneficios a la misma tasa de interés. De esta forma se puede observar los valores y el grafico del FCD:

|  |  |
| --- | --- |
| Años |  |
| 0 | 0 |
| 0,5 | -74.428 |
| 1,5 | -44.023 |
| 2,5 | -8.906 |
| 3,5 | 31.654 |
| 4,5 | 78.500 |
| 6,5 | 132.606 |

Flujo de Caja Descontada

Para el cálculo se utiliza la mayor tasa nominal anual en dólares estadounidenses, que es la que brinda el Banco de la Provincia de Buenos Aires, siendo la misma del 1,3 %. Adicionalmente, como el cálculo se realiza en dólares estadounidenses se supuso que la inflación es despreciable. Del Cuadro 13.1 se puede obtener el VAN, obteniendo el mismo un valor:

TIR

Todo proyecto lleva implícito diversos riesgos. Por lo tanto, el proyecto debe producir un beneficio más atractivo que el que resultara de colocar el capital a interés bancario. Por otro lado, como el beneficio B es función de la tasa de interés ti, habrá una tasa de interés para la cual al final del proyecto resulta un beneficio nulo. Esta tasa de interés se conoce como tasa interna de retorno o TIR, de modo que:

En este caso el TIR resulta:

En la medida en que la TIR se acerque al valor de la tasa de interés de mercado el proyecto se vuelve menos atractivo. Como puedo observarse del Cuadro 13.3 este no es el caso, ya que el mismo resulta muy superior a la tasa anual de interés (1,3 %). En la Figura 13.3 se puede observar el FCD para una tasa de interés ti = 43 %, donde se comprueba que el cálculo es el correcto.

TRI

En muchos proyectos, con escenarios a largo plazo impredecibles, o con alta probabilidad de que el escenario a futuro cambie, toma importancia el TRI o Tiempo de Recupero de la Inversión. Este valor resulta de determinar el valor de k tal que:

En este caso se puede obtener gráficamente de la Figura 13.3, resultando aproximadamente: