

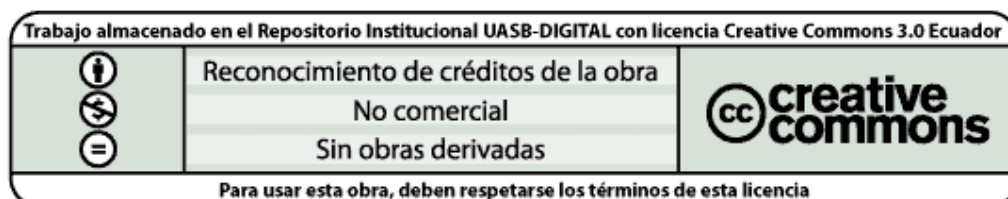
Universidad Andina Simón Bolívar
Sede Ecuador
Área de Gestión

Programa de Maestría
en Dirección de Empresas

Evaluación de la conveniencia del
outsourcing tecnológico para Pymes en Quito
en función del tamaño y tipo de empresa.

Francisco Escobar

2012



CLAUSULA DE CESION DE DERECHO DE PUBLICACION DE TESIS.

Yo, Juan Francisco Escobar Cisneros, autor de la tesis intitulada "Evaluación de la conveniencia del outsourcing tecnológico para Pymes en Quito en función del tamaño y tipo de empresa", mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de magister en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo por lo tanto la Universidad, utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en los formatos virtual, electrónico, digital, óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda la responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

Fecha: 11 de diciembre de 2012

Firma:

Universidad Andina Simón Bolívar
Sede Ecuador

Área de Gestión

Programa de Maestría
en Dirección de Empresas

Evaluación de la conveniencia del
outsourcing tecnológico para Pymes en Quito
en función del tamaño y tipo de empresa.

Francisco Escobar

Tutor:

Carlos Bucheli R.

2012

Quito – Ecuador

ABSTRACT

La presente investigación es una herramienta de apoyo gerencial frente a la toma de decisiones en lo referente a la administración de la infraestructura tecnológica de cualquier Pyme al determinar la conveniencia de la contratación de outsourcing en función del tamaño y tipo de empresa y analizada desde las perspectivas estratégica, financiera y legal.

Se empieza analizando los antecedentes y estadísticas de las TIC en las empresas de Quito, así como el marco legal, marco conceptual y elementos metodológicos de investigación y evaluación. Seguidamente se investiga a una muestra de empresas con departamento de sistemas propio para inferir sus principales funciones, actividades y responsabilidades, evaluar la generación de valor, determinar sueldos promedio del sector a nivel local y la capacidad de producción. Posteriormente se investiga a una muestra de empresas que ofrecen outsourcing tecnológico en Quito para determinar servicios ofertados, costos, base para facturación y escalas de precios. A continuación se ensambla y procesa la información generada anteriormente para evaluar financiera, estratégica y legalmente la conveniencia del outsourcing tecnológico. Finalmente se concluye que el tipo de Pyme no es relevante para el análisis de conveniencia, sino únicamente el tamaño expresado en el número de equipos, y que bajo esta óptica, el outsourcing es conveniente cuando el número de equipos es menor a 90 y no es igual o ligeramente menor a la capacidad máxima de producción de 1 o 2 técnicos.

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a mis padres, pero especialmente a mi madre que debido a un cáncer pulmonar, detectado un mes después de arrancar los estudios de maestría, falleció en el 2010, dejando un vacío imposible de llenar.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por haberme dado la fortaleza para continuar. Agradezco a esa guerrera acérrima, que estando desahuciada y con casi 70 años de edad trabajó hasta 10 días antes de morir, agradezco haber tenido su ejemplo, agradezco haber recibido sus enseñanzas que básicamente me transmitieron que lo más importante en la vida es la familia; que todo lo que se propone se puede lograr con esfuerzo y perseverancia; que está permitido tropezarse y caer, pero está prohibido no levantarse; que los mayores logros y realizaciones no tienen tinte alguno de materialidad y son los que realmente alegran al corazón y llenan el alma. Y finalmente agradezco a la vida por haberme puesto en su camino y haberme permitido ser su hijo.

ÍNDICE

Abstract	4
Dedicatoria	5
Agradecimiento	6
1. El problema investigativo e introducción a las TIC y al outsourcing tecnológico en Quito	9
1.1. Problematización y delimitación del tema	9
1.2. Objetivos	10
1.3. Hipótesis	10
1.4. Marco conceptual y elementos metodológicos de investigación y evaluación	10
1.5. Antecedentes y evolución de las TIC y el outsourcing	13
1.6. Estadísticas de las TIC, el outsourcing y las Pyme.	15
1.7. Marco legal del outsourcing	24
2. Análisis de los departamentos de sistemas de las Pymes en Quito	25
2.1. Principales funciones, actividades y responsabilidades	25
2.2. Evaluación de la generación de valor	28
2.3. Sueldos del sector a nivel local	34
2.4. Capacidad de producción	36
3. Análisis de la oferta de outsourcing tecnológico en Quito	39
3.1. Principales oferentes y servicios ofertados	39
3.2. Costeo por actividades	41
3.3. Base para la facturación	43
3.4. Escalas de precios	43

4. Evaluación financiera, estratégica y legal de la conveniencia del outsourcing tecnológico	46
4.1. Evaluación financiera	46
4.2. Evaluación estratégica	57
4.3. Evaluación legal	58
Conclusiones y recomendaciones	61
Bibliografía	65
Anexos	

CAPITULO 1

El problema investigativo e introducción a las TIC y al outsourcing tecnológico en Quito.

1.1. Problematización y delimitación del tema

El problema nace de la necesidad de las empresas de generar ventaja competitiva, que según Hitt¹, mediante el análisis de la cadena del valor, es factible conseguirla a través de la evaluación de las competencias y la conservación, mejoramiento y desarrollo de las que generan valor, denominadas competencias centrales y la subcontratación de las que no generan valor.

Por otro lado, el problema no se restringe a lo estratégico mediante la generación de valor, sino que incluye desde una perspectiva financiera, la evaluación de la conveniencia del outsourcing, tomando como base la disminución de costos y la maximización de beneficios. El componente final del problema está dado por el actual marco legal, expresado en el Mandato 8 y referente a la tercerización de servicios. En resumen el problema tiene tres aristas, que son la estratégica, la financiera y la legal.

Para el presente estudio, el outsourcing tecnológico no involucra desarrollo de software, sino únicamente el servicio de administración de la infraestructura tecnológica dentro de la que se incluye seguridades, hardware y software de uso y aplicación mundial en una muestra de empresas en Quito.

¹ Michael Hitt, Duane Ireland y Robert Hoskisson, *Administración Estratégica*, México, International Thomson, 2000, 88

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General.-

Determinar los tamaños y tipos de Pymes en Quito en los que resulta conveniente el outsourcing tecnológico.

1.2.2. Objetivos Específicos.-

Analizar a los departamentos de sistemas de las Pymes.

Analizar la oferta de outsourcing tecnológico en Quito.

Evaluar la conveniencia estratégica, financiera y legal del outsourcing.

1.3. Hipótesis

1.3.1. La conveniencia del outsourcing tecnológico varía dependiendo del tipo de Pyme.

1.3.2. Mientras más pequeña es una Pyme, más conveniente resulta el outsourcing tecnológico.

1.4. Marco conceptual y elementos metodológicos de investigación y evaluación

Según Del Peso Navarro², “el outsourcing consiste en transferir a terceros la responsabilidad de proporcionar un servicio adaptado a las necesidades de una organización y se puede definir como la externalización de determinadas áreas funcionales, cediendo su gestión a empresas de servicios externos”.

² Emilio Del Peso Navarro, *Manual de Outsourcing Informático*, Madrid, Ediciones Díaz de Santos, 2003, 5

Para Heywood³, “el outsourcing es la transferencia de funciones comerciales internas, más cualquier activo asociado, a un proveedor externo o proveedor de servicios que ofrece un servicio definido durante un período específico de tiempo a un precio acordado.”

Refiriéndose específicamente al outsourcing informático, Del Peso Navarro, afirma que⁴ “se trata de la subcontratación de todo o de parte del trabajo informático mediante un contrato con una empresa externa que se integra en la estrategia de la empresa y busca diseñar una solución a los problemas existentes compartiendo los riesgos del éxito o del fracaso del negocio”

Sin lugar a dudas el autor más relevante en lo referente a Ventaja Competitiva y Cadena de Valor es Michael Porter, quien explica esos conceptos de la siguiente manera:

“Cada empresa es un conjunto de actividades de negocio discretas que se realizan dentro del marco de la empresa – yo las llamo actividades de valor. [...] Solo a nivel de las actividades discretas, y no en la empresa en su conjunto, es como se puede realmente comprender la ventaja competitiva. [...] La ventaja competitiva es función de la capacidad de proporcionar al comprador un valor similar al que le proporcionan los competidores pero realizando las actividades de modo eficaz (costo menor), o de la capacidad de realizar las actividades a un costo similar pero de una forma original que genera más valor para el comprador que el que le proporcionan los competidores y, por lo tanto, permite un precio superior (diferenciación)”⁵

³ J Brian Heywood, *El dilema del Outsourcing. La búsqueda de la competitividad*, Madrid, Prentice Hall, 2002, 27

⁴ Emilio Del Peso Navarro, *Manual de Outsourcing Informático.....* 6

⁵ Michael Porter, *Estrategia y Ventaja Competitiva*, Barcelona, Ediciones Deustro, 2006,

En cuanto a la capacidad de producción, según Barry Render⁶, “la capacidad es la salida máxima de un sistema en un período dado, y se expresa normalmente como una tasa de unidades por período de tiempo. Sin embargo algunas organizaciones utilizan el tiempo de trabajo disponible como una medida de la capacidad total”.

La metodología propuesta para el desarrollo del trabajo tendrá cuatro fases. Primero se definirá los parámetros referentes a tamaño y tipo de empresa que podrá ser industrial, comercial o de servicios. Para determinar el tamaño se partirá del número de empleados y se investigará las clasificaciones que tengan organismos competentes como el Observatorio de la Pyme de la UASB. En la segunda fase, se determinará las principales funciones, actividades y responsabilidades de los departamentos de sistemas de las Pymes, así como la generación de valor, los sueldos del sector a nivel local y la capacidad de producción promedio por miembro del departamento. Para ello, se tomará una muestra de Pymes con departamento de sistemas propio y se realizará encuestas y entrevistas.

En la tercera fase, se investigará una muestra de empresas que ofrecen outsourcing tecnológico para determinar los servicios que ofrecen, sus costos, en base a qué facturan y las escalas de precios.

En la cuarta fase, se determinará la conveniencia del outsourcing o se generará pautas para ello. En cuanto a la conveniencia estratégica, se evaluará el valor generado por las

⁶ Barry Render y Jay Heizer, *Principios de Administración de Operaciones*, México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1996, 207.

actividades realizadas por el departamento de sistemas y creará reportes por tamaño y tipo de empresa. En cuanto a la conveniencia financiera, se propone pronosticar los costos totales con o sin outsourcing en base a los más comunes escenarios generados por las diferentes combinaciones de equipos que se presentan. En cuanto a la conveniencia legal, dado que como se detalla en el apartado del Marco Legal, existe factibilidad, se complementará el análisis con lo referente a la responsabilidad patronal.

1.5. Antecedentes y evolución de las TIC y el outsourcing

Según el ex Alcalde de Quito Paco Moncayo⁷, la humanidad ha experimentado tres grandes revoluciones productivas con sus consecuentes derivaciones sociales y políticas: la agrícola, la industrial y la de las tecnologías de la información y las comunicaciones con sus derivadas, la globalización de la economía y la generación de nuevos espacios geopolíticos en el mapa mundial. Si se comparan, mientras la industrial necesitó dos siglos para consolidarse, la última y actual se ha afirmado en apenas dos décadas con la aparición de las redes, dando lugar a un mundo interconectado y llevando a la aparición de una economía de escala mundial, con capacidad de funcionar en tiempo real a escala planetaria. Por estas razones, el conocimiento adquiere un valor estratégico tanto para las personas como para las organizaciones.

⁷ Conquito, *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Competitividad de Quito*, Quito, Trama, 2007, 13.

La utilización de la tecnología crece exponencialmente; en el caso de las empresas, con el objetivo fundamental de ser más competitivas. Esto lo evidencia el aumento de la demanda tanto de hardware como de software; por ejemplo, servidores de almacenamiento y comunicaciones, dispositivos móviles de acceso a dichos servidores, software ERP (Enterprise Resource Planning) que integra todas las áreas de la empresa y evalúa la gestión de los principales involucrados generando indicadores que facilitan la toma de decisiones, y, software CRM (Customer Relationship Management) que permite conocer mejor a los consumidores con el fin de entenderlos mejor y ofrecerles lo que realmente quieren.

Toda la infraestructura tecnológica en la que las empresas con visión se ven obligadas a invertir y a mantener actualizada, requiere de un administrador cuyo nivel de conocimientos, varía de acuerdo al tamaño y tipo de empresa y a los niveles de seguridad que se quiera dar a la información, debido a que el internet y las redes pueden convertirse en puntos de fuga de información si no se realizan las configuraciones adecuadas.

Debido a que la administración de las infraestructuras tecnológicas y seguridades requiere cada vez un mayor nivel de profesionalización y conocimientos, muchas empresas optan por el outsourcing tecnológico como lo confirma Mario Piattini Velthuis en el prólogo del Libro Manual de Outsourcing Informático:

El outsourcing informático se está imponiendo en la mayoría de las empresas como una forma eficaz de mejorar su eficiencia y asegurar su supervivencia en un entorno cada vez más competitivo. Este fenómeno viene

motivado por decisiones de tipo estratégico (especialización en competencias esenciales), financiero (conversión de costes fijos en variables) y de control tecnológico (cada vez más problemático debido al desenfadado ritmo de aparición y evolución de las Tecnologías de la Información).⁸

1.6. Estadísticas de las TIC , el outsourcing y las Pyme

Para analizar el desarrollo y evolución de las TIC a nivel local, se debe empezar por el análisis de las estadísticas mundiales y regionales para comparar al Ecuador con el resto de países.

Según Conquito⁹, si bien las TIC incluyen pero no se limitan a hardware, software, redes locales, internet, correo electrónico, telefonía fija y móvil, radio y televisión, hay que reconocer que Internet es el referente, debido a su acelerada penetración frente a las otras tecnologías y la creciente tendencia a migrar a internet otras tecnologías como telefonía, radio y televisión.

El siguiente cuadro muestra por regiones datos poblacionales del año 2011 y usuarios de internet en el año 2000 vs. 2011 para determinar la actual penetración, que es el porcentaje de la población que tiene acceso al servicio y el aumento de usuarios generado en este período.

⁸ Emilio Del Peso Navarro, *Manual de Outsourcing Informático.....* XXIII

⁹ Conquito, *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.....*28.

Cuadro 1. Población y usuarios de internet por regiones y a nivel mundial.

ESTADÍSTICAS MUNDIALES DE POBLACIÓN Y USUARIOS DE INTERNET						
Diciembre 31, 2011						
Regiones del Mundo	Población (2011 Est.)	Usuarios de internet Dic. 31, 2000	Usuarios de internet Ultimos datos	Penetración (% Población)	Crecimiento 2000-2011	Usuarios % de la Tabla
Africa	1,037,524,058	4,514,400	139,875,242	13.5 %	2,988.4 %	6.2 %
Asia	3,879,740,877	114,304,000	1,016,799,076	26.2 %	789.6 %	44.8 %
Europa	816,426,346	105,096,093	500,723,686	61.3 %	376.4 %	22.1 %
Medio Oriente	216,258,843	3,284,800	77,020,995	35.6 %	2,244.8 %	3.4 %
Norte América	347,394,870	108,096,800	273,067,546	78.6 %	152.6 %	12.0 %
Latino América / Caribe	597,283,165	18,068,919	235,819,740	39.5 %	1,205.1 %	10.4 %
Oceanía / Australia	35,426,995	7,620,480	23,927,457	67.5 %	214.0 %	1.1 %
TOTAL MUNDIAL	6,930,055,154	360,985,492	2,267,233,742	32.7 %	528.1 %	100.0 %
Fuente: www.internetworldstats.com/stats.htm						

Se puede observar que casi el 45% del total de usuarios de internet se encuentra solo en Asia, a pesar de que su penetración es de apenas el 26%, por encima tan solo de África, pero gracias a que más de la mitad (56%) de la población mundial es asiática. En el otro extremo está Norte América, que con apenas un 5% de la población mundial tiene un 12% del total de usuarios de internet debido al casi 79% de penetración que tiene. En cuanto a los niveles de crecimiento, se puede apreciar que las regiones con menor penetración son las de mayor crecimiento y viceversa.

Cuadro 2. Población y usuarios de internet en Latino América vs. el Resto del Mundo.

ESTADÍSTICAS LATINOAMERICANAS DE POBLACIÓN Y USUARIOS DE INTERNET						
REGION	Población (2011 Est.)	% Población Mundial	Usuarios de internet 31- dic- 11	Penetración (% Población)	Usuarios % Mundo	Facebook 31- dic- 11
Solo Latino América	579,092,570	9.0 %	230,928,258	39.9 %	10.1 %	145,147,740
Resto del Mundo	6,350,962,584	91.0 %	2,036,305,484	32.1 %	89.9 %	653,944,420
TOTAL MUNDIAL	6,930,055,154	100.0 %	2,267,233,742	32.7 %	100.0 %	799,092,160
Fuente: www.internetworldstats.com/stats.htm						

Como se puede observar Latino América con un 9% de la población mundial tiene más del 10% del total de usuarios de internet, lo cual es reflejado por su 40% de penetración, frente al 33% de penetración mundial promedio.

Cuadro 3. Población y usuarios de internet en países Latinoamericanos

ESTADÍSTICAS LATINOAMERICANAS DE POBLACIÓN Y USUARIOS DE INTERNET POR PAÍS					
PAÍSES	Población (2011 Est)	Usuarios de internet 31-dic-11	Penetración (% Población)	Usuarios % Región	Facebook 31-dic-11
Argentina	41,769,726	28,000,000	67.0 %	10.7 %	17,581,160
Bolivia	10,118,683	1,985,970	19.6 %	0.8 %	1,482,800
Brazil	203,429,773	79,245,740	39.0 %	30.3 %	35,158,740
Chile	16,888,760	10,000,000	59.2 %	3.8 %	9,020,800
Colombia	44,725,543	25,000,000	55.9 %	9.6 %	15,799,320
Costa Rica	4,576,562	2,000,000	43.7 %	0.8 %	1,638,420
Cuba	11,087,330	1,702,206	15.4 %	0.7 %	n/a
República Dominicana	9,956,648	4,120,801	41.4 %	1.6 %	2,514,120
Ecuador	15,007,343	4,075,500	27.2 %	1.6 %	4,075,500
El Salvador	6,071,774	1,257,380	20.7 %	0.5 %	1,257,380
Guatemala	13,824,463	2,280,000	16.5 %	0.9 %	1,740,660
Honduras	8,143,564	1,067,560	13.1 %	0.4 %	1,067,560
Mexico	113,724,226	42,000,000	36.9 %	16.1 %	30,990,480
Nicaragua	5,666,301	663,5	11.7 %	0.3 %	663,5
Panama	3,460,462	1,503,441	43.4 %	0.6 %	895,7
Paraguay	6,459,058	1,523,273	23.6 %	0.6 %	954,98
Peru	29,248,943	9,973,244	34.1 %	3.8 %	7,886,820
Puerto Rico	3,989,133	1,698,301	42.6 %	0.6 %	1,361,020
Uruguay	3,308,535	1,855,000	56.1 %	0.8 %	1,479,580
Venezuela	27,635,743	10,976,342	39.7 %	4.8 %	9,579,200
TOTAL	579,092,570	230,928,258	39.9 %	100.0 %	145,147,740
Fuente: www.internetworldstats.com/stats10.htm					

En América Latina apenas 4 de los 21 países gozan de una penetración superior al 50% y en orden descendente son Argentina, Chile, Uruguay y Colombia. Frente al Ecuador, 7 países tienen una penetración menor y 13 una mayor penetración, lo que se refleja en

que los niveles nacionales están por debajo del promedio latinoamericano. Por otro lado, Brasil y México acaparan casi la mitad del total de usuarios de internet latinoamericanos.

La Economist Intelligence Unit es el brazo de información de negocios del renombrado grupo The Economist, que a través de su red de cerca de 650 analistas continuamente acceden y pronostican las condiciones políticas y económicas de negocio en 200 países. En cuanto a TIC, su referente de calificación es el “digital economy rankings”, anteriormente llamado “e-readiness rankings”, y que en el 2010 abarcó a 70 países, calificando 6 categorías: conectividad e infraestructura tecnológica (20%), entorno de negocios (15%), entorno social y cultural (15%), entorno legal (10%), políticas gubernamentales (15%) y tendencias de los consumidores y negocios (25%).

El siguiente cuadro muestra los países Latinoamericanos que forman parte de los 70 países incluidos en el mencionado estudio y su respectiva posición.

Cuadro 4. Países latinoamericanos dentro del Digital Economy Rankings

PAISES LATINOAMERICANOS DENTRO DEL DIGITAL ECONOMY RANKINGS					
PAÍSES	Puesto 2010	Puesto 2009	Calificación	Calificación	
	(De 70)		2010	2009	
			(Sobre 10)	(Sobre 10)	
Chile	30	30	6,39	6,49	
México	41	40	5,53	5,73	
Brasil	42	42	5,27	5,42	
Argentina	46	45	5,04	5,25	
Colombia	50	52	4,81	4,84	
Perú	53	53	4,66	4,75	
Venezuela	55	55	4,34	4,4	
Ecuador	60	60	3,9	3,97	

Fuente: The Economist Intelligence Unit Limited 2010

Como se observa en uno de los cuadros anteriores, según Internet World Stats, hasta finales del 2011 el Ecuador tenía un poco más de cuatro millones de usuarios de internet, sin embargo según la Suptel, como se detalla en el siguiente cuadro, hasta septiembre del mismo año el número de usuarios llegaba casi a los cinco millones. Esta diferencia de casi un millón distorsiona la penetración del 27,2 al 32,7%; sin embargo debido a que la Suptel tiene información mucho más detallada, desglosada por provincia e inclusive por operador del servicio, será la de referencia para el presente estudio.

Cuadro 5. Usuarios de internet en el Ecuador por Provincia.

USUARIOS DE INTERNET EN EL ECUADOR POR PROVINCIA	
Provincia	Usuarios
Pichincha	1.439.694
Operadoras Móviles	1.417.858
Guayas	969.888
Azuay	114.886
Manabí	110.311
Tungurahua	105.123
El Oro	94.947
Chimborazo	83.326
Loja	72.343
Cotopaxi	72.055
Imbabura	59.268
Esmeraldas	50.134
Los Ríos	45.963
Santo Domingo de Los Tsáchilas	43.994
Santa Elena	35.938
Cañar	32.027
Pastaza	25.329
Morona Santiago	21.654
Bolívar	21.545
Sucumbíos	21.043
Napo	20.071
Carchi	19.052
Orellana	17.689
Zamora Chinchipe	11.941
Galápagos	7.277
Total Nacional	4.913.356

Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones.

Según los datos, Pichincha es la provincia que más usuarios tiene, con un peso nacional de casi el 30%, seguida por las operadoras móviles con casi el 29% y Guayas con casi el 20%, reflejando la concentración poblacional y económica existente en el país.

Si Pichincha tiene 1'439.694 usuarios de internet, se puede calcular que más del 90%, es decir 1'295.725 se encuentra en Quito, debido a que si bien el peso poblacional de Quito frente a Pichincha es del 87%, Quito goza de una infraestructura tecnológica superior a la del resto de la provincia.

Según el INEC, la población del cantón Quito hasta el censo nacional del 2010 era de 2'239.191 habitantes¹⁰, con una penetración de usuarios de internet de casi el 58%.

Las estadísticas anteriores tienen elevada relevancia debido a que es indispensable el acceso a internet tanto de la empresa que recibe como de la que presta el servicio para que exista el outsourcing tecnológico referente a la administración de infraestructura y asistencia remota.

En cuanto al número de empresas, según el Observatorio de la Pyme del Área de Gestión de la Universidad Andina, en Quito existen 99.589 empresas, distribuidas de la siguiente manera en cuanto a su tamaño y actividad económica:

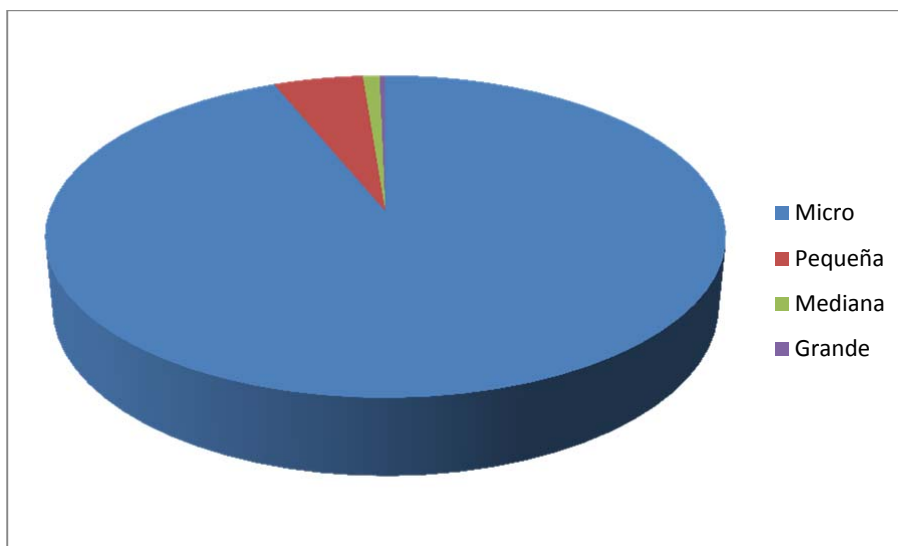
¹⁰ http://www.inec.gob.ec/cpv/?TB_iframe=true&height=450&width=800%20rel=slbox

Cuadro 6. Empresas en Quito clasificadas por tamaño y actividad económica.

	Servicios	Comercial	Industrial	Total
Micro	35544	47793	10069	93406
Pequeña	2914	1285	744	4943
Mediana	547	182	197	926
Grande	189	49	76	314
Total	39194	49309	11086	99589

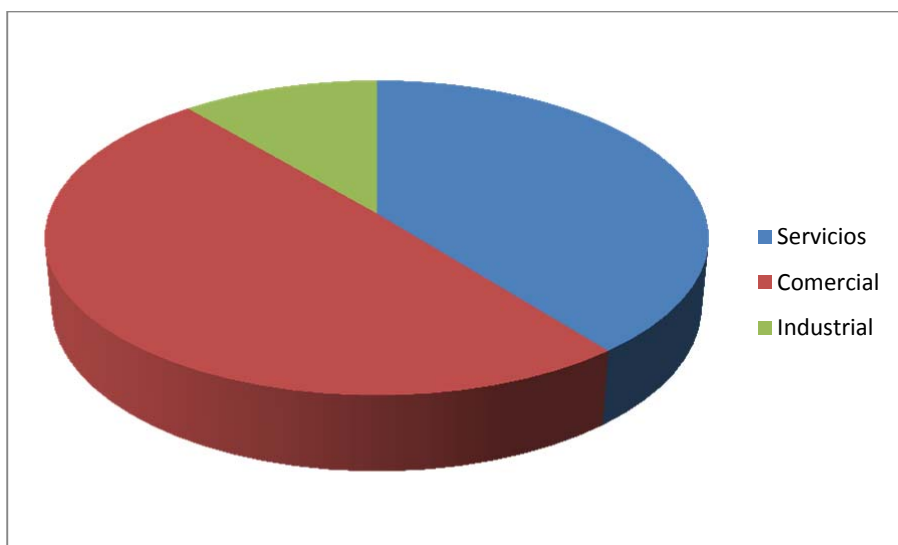
Fuente: Observatorio de la Pyme de la UASB

Gráfico 1. Empresas en Quito clasificadas por tamaño.



Fuente: Observatorio de la Pyme de la UASB

Gráfico 2. Empresas en Quito clasificadas por actividad económica.



Fuente: Observatorio de la Pyme de la UASB

Según Andrés Argüello, investigador del Observatorio, la clasificación por tamaño, fue realizada en base a la resolución 1260 del 21 de agosto del 2009 de la Comunidad Andina, en la que se establece que de acuerdo al número de empleados la clasificación es la siguiente: microempresa de 1 a 9, pequeña de 10 a 49, mediana de 50 a 99 y grande más de 100 empleados.

Debido a que no existen estadísticas referentes al porcentaje de empresas que tercerizan el departamento de sistemas, se calculó el tamaño de una muestra de empresas del universo expuesto en el cuadro 6, que sea representativa por ser tomada aleatoriamente entre los diferentes tamaños, actividades económicas y localizaciones geográficas, que “contenga las características relevantes de la población en la misma proporción en que figuran en la población”¹¹ y que describa un nivel de confianza del 75% en base a la fórmula:

$$n = (z^2 * N * p * q) / ((e^2 * (N-1)) + (z^2 * p * q)).$$

donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población (99.589 empresas)

z = constante que depende del nivel de confianza (1,15 para un nivel de confianza del 75%)

p = probabilidad de que un individuo posea la característica de estudio (50% o 0,5)

q = probabilidad de que un individuo no posea la característica de estudio (50% o 0,5)

¹¹ Richard Levin, *Estadística para Administradores*, Mexico, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1988, 43

e = error muestral deseado (5% o 0,05)

De su aplicación se obtiene que el tamaño de la muestra debe ser de 132 empresas.

Cuadro 7. Muestra de empresas en Quito para determinar el porcentaje que tercerizan el departamento de sistemas, clasificadas por tamaño y actividad económica.

	Servicios	Comercial	Industrial	Total
Micro	20	20	20	60
Pequeña	12	12	12	36
Mediana	8	8	8	24
Grande	4	4	4	12
Total	44	44	44	132

Elaborado por: Francisco Escobar

Durante los meses de Junio y Julio de 2012, para determinar el porcentaje de empresas de la muestra que tercerizan el servicio, se realizaron vía correo electrónico, encuestas, cuyo formato consta en los anexos. Las razones sociales de las empresas no pueden ser reveladas por expresa solicitud de los encuestados y por motivos de confidencialidad. De las encuestas se desprenden los siguientes resultados:

Cuadro 8. Empresas de la muestra que tercerizan el departamento de sistemas, clasificadas por tamaño y actividad económica.

	Servicios	Comercial	Industrial	Total
Micro	20/20	20/20	20/20	60/60
Pequeña	7/12	8/12	8/12	23/36
Mediana	4/8	4/8	3/8	11/24
Grande	1/4	1/4	1/4	3/12
Total	32/44	33/44	32/44	97/132

Elaborado por: Francisco Escobar

Cuadro 9. Porcentaje de la muestra de empresas en Quito que tercerizan el departamento de sistemas, clasificadas por tamaño y actividad económica.

	Servicios	Comercial	Industrial	Total
Micro	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Pequeña	58,33%	66,67%	66,67%	63,89%
Mediana	50,00%	50,00%	37,50%	45,83%
Grande	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
Total	58,33%	60,42%	57,29%	

Elaborado por: Francisco Escobar

1.7. Marco legal del outsourcing

El outsourcing tecnológico, es legal siempre y cuando sea ajeno a las actividades inherentes al giro del negocio de la empresa contratante, como lo delimita el Mandato Constituyente 8:

“Se podrá contratar civilmente servicios técnicos especializados ajenos a las actividades propias y habituales de la usuaria, tales como los de contabilidad, publicidad, consultoría, auditoría, jurídicos y de sistemas, entre otros, que serán prestados por personas naturales, o jurídicas por su propio personal y que contarán con la adecuada infraestructura física, y estructura organizacional, administrativa y financiera. La relación laboral será directa y bilateral entre los prestadores de servicios técnicos especializados y sus trabajadores¹².”

¹² Mandato Constituyente 8, Segunda Disposición General

CAPITULO 2

Análisis de los departamentos de sistemas de las Pymes en Quito

2.1. Principales funciones, actividades y responsabilidades

Para realizar el levantamiento de información, se tomó de la muestra anterior 18 Pymes que cuentan con personal de sistemas de planta, 6 comerciales, 6 industriales y 6 de servicios, y de cada grupo 3 medianas y 3 pequeñas, cuyas razones sociales no pueden ser reveladas por expresa solicitud de los encuestados y por motivos de confidencialidad. No se incluye las microempresas debido a que no se encontró este tipo de empresas con departamento de sistemas propio. Mediante encuestas, cuyo formato consta en los anexos, al funcionario encargado de sistemas se solicitó que detalle sus principales funciones y que asigne el porcentaje de tiempo que destina a cada una, obteniendo un extenso listado de funciones que fueron ordenadas y categorizadas en base a las funciones tipo obtenidas en la entrevista con el Ing. Nicolás Díaz, Gerente General de la empresa de outsourcing tecnológico E-Open Solutions Cía. Ltda.

Cuadro 10. Funciones y porcentaje de tiempo destinado en Departamentos de Sistemas – Empresas Comerciales.

Tipo de Pyme	Comerciales medianas	Comerciales pequeñas	Promedio comerciales
Actividades	% tiempo	% tiempo	% tiempo
Presentar el plan informático anual	4%	0%	2%
Administrar y dar mantenimiento a la infraestructura tecnológica	32%	40%	36%
Administrar página web y correos electrónicos	8%	8%	8%
Dar soporte a los usuarios	28%	30%	29%
Custodiar la información y elaborar planes de contingencia	12%	2%	7%
Coordinar el adecuado funcionamiento de software o servicios de terceros	9%	10%	10%
Asesorar en las adquisiciones de infraestructura y servicios	7%	10%	9%
Otros	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%

Elaborado por: Francisco Escobar

Cuadro 11. Funciones y porcentaje de tiempo destinado en Departamentos de Sistemas – Empresas Industriales.

Tipo de Pyme	Industriales medianas	Industriales pequeñas	Promedio industriales
Actividades	% tiempo	% tiempo	% tiempo
Presentar el plan informático anual	3%	0%	2%
Administrar y dar mantenimiento a la infraestructura tecnológica	35%	35%	35%
Administrar página web y correos electrónicos	5%	11%	8%
Dar soporte a los usuarios	30%	32%	31%
Custodiar la información y elaborar planes de contingencia	10%	3%	7%
Coordinar el adecuado funcionamiento de software o servicios de terceros	13%	12%	13%
Asesorar en las adquisiciones de infraestructura y servicios	4%	7%	6%
Otros	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%

Elaborado por: Francisco Escobar

Cuadro 12. Funciones y porcentaje de tiempo destinado en Departamentos de Sistemas – Empresas de Servicios.

Tipo de Pyme	De servicios medianas	De servicios pequeñas	Promedio de Servicios
Actividades	% tiempo	% tiempo	% tiempo
Presentar el plan informático anual	5%	1%	3%
Administrar y dar mantenimiento a la infraestructura tecnológica	38%	32%	35%
Administrar página web y correos electrónicos	12%	8%	10%
Dar soporte a los usuarios	23%	35%	29%
Custodiar la información y elaborar planes de contingencia	10%	2%	6%
Coordinar el adecuado funcionamiento de software o servicios de terceros	7%	11%	9%
Asesorar en las adquisiciones de infraestructura y servicios	5%	11%	8%
Otros	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%

Elaborado por: Francisco Escobar

Cuadro 13. Funciones y porcentaje de tiempo destinado en Departamentos de Sistemas – Empresas Medianas y Pequeñas.

Tipo de Pyme	Promedio medianas	Promedio pequeñas	Promedio Pyme
Actividades	% tiempo	% tiempo	% tiempo
Presentar el plan informático anual	4%	0%	2%
Administrar y dar mantenimiento a la infraestructura tecnológica	35%	36%	35%
Administrar página web y correos electrónicos	8%	9%	9%
Dar soporte a los usuarios	27%	32%	30%
Custodiar la información y elaborar planes de contingencia	11%	2%	7%
Coordinar el adecuado funcionamiento de software o servicios de terceros	10%	11%	10%
Asesorar en las adquisiciones de infraestructura y servicios	5%	9%	7%
Otros	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%

Elaborado por: Francisco Escobar

De acuerdo a los resultados expuestos en los cuadros anteriores, se puede determinar que el tamaño y el tipo de empresa no genera mayor variación en el tiempo que el personal de sistemas asigna a cada actividad, con excepción de la planificación anual del área, que es casi inexistente en las empresas pequeñas. Por lo que, en cuanto a las funciones, es factible generar conclusiones generales para todos los casos.

2.2. Evaluación de la generación de valor

Como se expuso en el Marco Conceptual, con seguridad el autor más relevante en lo referente a Ventaja Competitiva y Cadena de Valor es Michael Porter, quien para lograr generación de valor para el cliente sugiere las estrategias de costo menor o de diferenciación.

Según Philippe Lorino: “Los costos no tienen nada que ver con el valor: este último es establecido por el mercado y, en última instancia, por la apreciación del cliente.” Por eso, las funciones del departamento de sistemas, al tratarse de actividades de apoyo como las de contabilidad, no son apreciadas por el cliente final. Por ejemplo en el caso de una industria textil, el valor percibido por el cliente depende del diseño de la ropa, de la calidad de los materiales utilizados, de la marca, del precio, pero de ninguna manera depende de que los computadores de la fábrica no tengan virus, o que toda su información se respalde a diario en los servidores. En el caso de una empresa comercial como un supermercado, el valor percibido por el cliente depende de la variedad y disponibilidad permanente de productos, de

la calidad, del precio, de la localización, de la amabilidad del personal, pero de ninguna manera depende de que los inventarios se actualicen automática e inmediatamente una vez que los productos pasan por el lector de código de barras en las cajas, o de que existan interfaces con las operadoras de las tarjetas de crédito para lograr acreditaciones de fondos mucho más ágiles y rápidas. En el caso de una empresa de servicios como una aerolínea, la percepción de valor por parte del cliente depende de la frecuencia y puntualidad de los vuelos, de la comodidad y estado general de los aviones, de la atención del personal, de la atención abordo, pero de ninguna manera depende de que las computadoras de los counters de prechequeo tengan veloces conexiones al internet o que existan VPNs entre sus oficinas. Sin embargo, es válido mencionar que existen funciones del área de sistemas que en algunos casos generan valor para el cliente, como es el caso de algunas aerolíneas que dan la posibilidad de comprar tickets y gestionar pases abordo a través del internet con lo que no es necesario ir al aeropuerto con tanta anticipación.

Para el caso específico de las tecnologías de la información, es válido citar lo expuesto por Weill¹³: “La generación de valor de negocio a partir de la TI, se logra cuando las firmas consiguen generar mayores ingresos o bajar sus costos mediante inversiones en TI”.

Si se analiza los mismos ejemplos anteriores, pero ahora desde la perspectiva de la empresa, no resulta complicado determinar que las mencionadas actividades, generan valor para la empresa, debido a

¹³ Peter Weill y Marianne Broadbent, *Leveraging the new infrastructure: How market leaders capitalize on Information Technology*, Harvard Business School Press, 1998, 40.

que si la infraestructura tecnológica funciona adecuadamente, es posible obtener mayores ingresos mediante la inmediata generación de información actualizada que permita la toma de decisiones a tiempo o bajar costos mediante sistemas que mejoran la productividad y la calidad del servicio.

Por lo expuesto, la generación de valor debe ser analizada desde la perspectiva de la empresa y del cliente; para lo cual, ante la inexistencia de metodología formal, y partiendo de las definiciones criterios, variables y ejemplos referidos, se propone un sistema para la determinación de valor de las actividades. En el mismo, la asignación del número 0, significa que la actividad no genera valor y del número 1, que sí genera. Posteriormente, para ponderar la generación de valor se utiliza los valores obtenidos anteriormente referentes al porcentaje de tiempo que se destina a cada actividad. La evaluación es realizada por el autor de la presente investigación, sin que ello constituya garantía de la no existencia del margen de error que puede generar la subjetividad que se desprende al evaluar la generación de valor.

Cuadro 14. Generación de valor - funciones de departamentos de sistemas en empresas comerciales.

Tipos de Pyme	Comerciales medianas					Comerciales pequeñas					Promedio comerciales	
	Generación de valor		Generación ponderada de valor			Generación de valor		Generación ponderada de valor			Generación ponderada de valor	
	Para la empresa	Para el cliente	% tiempo	Para la empresa	Para el cliente	Para la empresa	Para el cliente	% tiempo	Para la empresa	Para el cliente	Para la empresa	Para el cliente
Actividades												
Presentar el plan informático anual	0	0	4%	0%	0%	0	0	0%	0%	0%	0%	0%
Administrar y dar mantenimiento a la infraestructura tecnológica	1	0	32%	32%	0%	1	0	40%	40%	0%	36%	0%
Administrar página web y correos electrónicos	1	0	8%	8%	0%	1	0	8%	8%	0%	8%	0%
Dar soporte a los usuarios	1	0	28%	28%	0%	1	0	30%	30%	0%	29%	0%
Custodiar la información y elaborar planes de contingencia	0	0	12%	0%	0%	0	0	2%	0%	0%	0%	0%
Coordinar el adecuado funcionamiento de software o servicios de terceros	1	0	9%	9%	0%	1	0	10%	10%	0%	10%	0%
Asesorar en las adquisiciones de infraestructura y servicios	1	0	7%	7%	0%	1	0	10%	10%	0%	9%	0%
Otros			0%	0%	0%			0%	0%	0%	0%	0%
Total			100%	84%	0%			100%	98%	0%	91%	0%

Elaborado por: Francisco Escobar

Cuadro 15. Generación de valor - funciones de departamentos de sistemas en empresas industriales.

Tipos de Pyme	Industriales medianas					Industriales pequeñas					Promedio industriales	
	Generación de valor		Generación ponderada de valor			Generación de valor		Generación ponderada de valor			Generación ponderada de valor	
	Para la empresa	Para el cliente	% tiempo	Para la empresa	Para el cliente	Para la empresa	Para el cliente	% tiempo	Para la empresa	Para el cliente	Para la empresa	Para el cliente
Actividades												
Presentar el plan informático anual	0	0	3%	0%	0%	0	0	0%	0%	0%	0%	0%
Administrar y dar mantenimiento a la infraestructura tecnológica	1	0	35%	35%	0%	1	0	35%	35%	0%	35%	0%
Administrar página web y correos electrónicos	1	0	5%	5%	0%	1	0	11%	11%	0%	8%	0%
Dar soporte a los usuarios	1	0	30%	30%	0%	1	0	32%	32%	0%	31%	0%
Custodiar la información y elaborar planes de contingencia	0	0	10%	0%	0%	0	0	3%	0%	0%	0%	0%
Coordinar el adecuado funcionamiento de software o servicios de terceros	1	0	13%	13%	0%	1	0	12%	12%	0%	13%	0%
Asesorar en las adquisiciones de infraestructura y servicios	1	0	4%	4%	0%	1	0	7%	7%	0%	6%	0%
Otros			0%	0%	0%			0%	0%	0%	0%	0%
Total			100%	87%	0%			100%	97%	0%	92%	0%

Elaborado por: Francisco Escobar

Cuadro 16. Generación de valor - funciones de departamentos de sistemas en empresas de servicios.

Tipos de Pyme	De servicios medianas					De servicios pequeñas					Promedio de servicios	
	Generación de valor		Generación ponderada de valor			Generación de valor		Generación ponderada de valor			Generación ponderada de valor	
	Para la empresa	Para el cliente	% tiempo	Para la empresa	Para el cliente	Para la empresa	Para el cliente	% tiempo	Para la empresa	Para el cliente	Para la empresa	Para el cliente
Presentar el plan informático anual	0	0	5%	0%	0%	0	0	1%	0%	0%	0%	0%
Administrar y dar mantenimiento a la infraestructura tecnológica	1	0	38%	38%	0%	1	0	32%	32%	0%	35%	0%
Administrar página web y correos electrónicos	1	0	12%	12%	0%	1	0	8%	8%	0%	10%	0%
Dar soporte a los usuarios	1	0	23%	23%	0%	1	0	35%	35%	0%	29%	0%
Custodiar la información y elaborar planes de contingencia	0	0	10%	0%	0%	0	0	2%	0%	0%	0%	0%
Coordinar el adecuado funcionamiento de software o servicios de terceros	1	0	7%	7%	0%	1	0	11%	11%	0%	9%	0%
Asesorar en las adquisiciones de infraestructura y servicios	1	0	5%	5%	0%	1	0	11%	11%	0%	8%	0%
Otros			0%	0%	0%			0%	0%	0%	0%	0%
Total			100%	85%	0%			100%	97%	0%	91%	0%

Elaborado por: Francisco Escobar

Cuadro 17. Generación de valor - funciones de departamentos de sistemas en empresas medianas y pequeñas.

Tipos de Pyme	Promedio Medianas		Promedio Pequeñas		Promedio Pymes	
	Generación ponderada de valor		Generación ponderada de valor		Generación ponderada de valor	
Actividades	Para la empresa	Para el cliente	Para la empre	Para el cliente	Para la empres	Para el cliente
Presentar el plan informático anual	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Administrar y dar mantenimiento a la infraestructura tecnológica	35%	0%	36%	0%	35%	0%
Administrar página web y correos electrónicos	8%	0%	9%	0%	9%	0%
Dar soporte a los usuarios	27%	0%	32%	0%	30%	0%
Custodiar la información y elaborar planes de contingencia	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Coordinar el adecuado funcionamiento de software o servicios de terceros	10%	0%	11%	0%	10%	0%
Asesorar en las adquisiciones de infraestructura y servicios	5%	0%	9%	0%	7%	0%
Otros	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Total	85%	0%	97%	0%	91%	0%

Elaborado por: Francisco Escobar

El valor ponderado percibido por la empresa va del 84 al 98%, ratificando que las actividades de sistemas, mediante el aumento de ingresos o disminución de costos, generan valor para la empresa. Para el caso de la perspectiva del cliente el valor percibido es nulo.

2.3. Sueldos del sector a nivel local

Con la finalidad de generar información que en el cuarto capítulo, permita calcular los costos de las empresas que tienen departamentos de sistemas propios, es necesario investigar tanto los sueldos del sector a nivel local cuanto la capacidad de producción por cada técnico.

Para ello, se recurrió nuevamente a la muestra anterior de 18 empresas, de donde se pudo obtener los sueldos y cargos del personal involucrado, los cuales se resumen en Jefe y Asistente de Sistemas. En las empresas pequeñas, generalmente el encargado de sistemas cumple dicho cargo de manera complementaria al cargo principal que es del área administrativa o comercial. En cuanto a las remuneraciones mensuales, no hay variaciones significativas de acuerdo al tipo de empresa, pero sí de acuerdo al tamaño y éstas van desde los USD 500 hasta los USD 1.200 con un promedio de USD 903 más beneficios para los jefes y desde los USD 400 hasta los USD 700 con un promedio de USD 583 más beneficios para los Asistentes. Dichos valores guardan estrecha relación con las ofertas que se pueden encontrar en las principales bolsas virtuales de empleo enfocadas a este tipo de cargos, como multitrabajos.com, porfinempleo.com y kmeyo.com. Sin embargo, están muy por encima de las estipuladas como mínimas en las tablas sectoriales del 2012, comisión sectorial No. 12¹⁴, que van desde los USD 293,14 para los asistentes hasta los USD 337,36 para una jefatura de área.

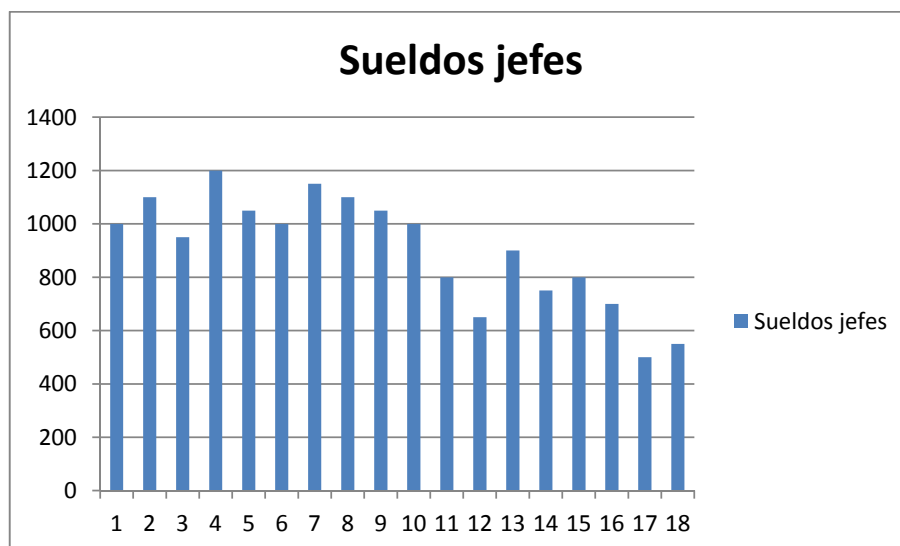
¹⁴ Richard Espinosa, *Acuerdo Ministerial 370, Ministerio de Relaciones Laborales, 2011, 40.*

Cuadro 18. Cargos y sueldos de los departamentos de sistemas en las empresas de la muestra.

Empresa	Tamaño	Tipo	Número de técnicos	Número de jefes	Sueldo jefe	Número de asistentes	Sueldo asistente
1	Mediana	Comercial	3	1	1000	2	650
2	Mediana	Comercial	3	1	1100	2	700
3	Mediana	Comercial	2	1	950	1	600
4	Mediana	Industrial	3	1	1200	2	700
5	Mediana	Industrial	2	1	1050	1	650
6	Mediana	Industrial	3	1	1000	2	550
7	Mediana	De servicios	3	1	1150	2	650
8	Mediana	De servicios	3	1	1100	2	600
9	Mediana	De servicios	2	1	1050	1	550
10	Pequeña	Comercial	2	1	1000	1	500
11	Pequeña	Comercial	1	1	800	-	
12	Pequeña	Comercial	1	1	650	-	
13	Pequeña	Industrial	2	1	900	1	450
14	Pequeña	Industrial	1	1	750	-	
15	Pequeña	Industrial	1	1	800	-	
16	Pequeña	De servicios	2	1	700	1	400
17	Pequeña	De servicios	1	1	500	-	
18	Pequeña	De servicios	1	1	550	-	
		Promedio			902,78		583,33

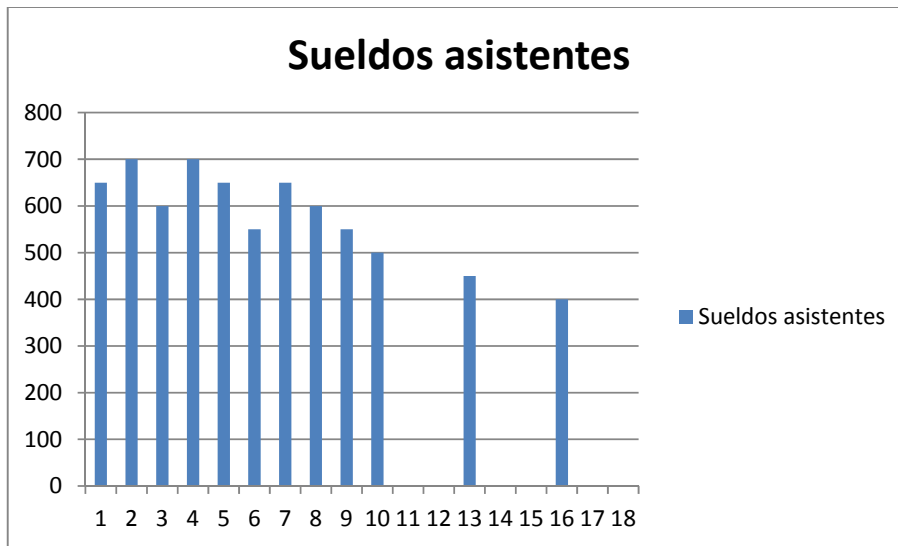
Elaborado: Francisco Escobar. Fuente: Encuestas Pymes departamento de sistemas propio

Gráfico 3. Sueldos jefes de sistemas en empresas de la muestra.



Fuente: Encuestas Pymes con departamento de sistemas propio

Gráfico 4. Sueldos asistentes de sistemas en empresas de la muestra.



Fuente: Encuestas Pymes con departamento de sistemas propio

2.4. Capacidad de producción

Como se mencionó en el Marco Conceptual, la capacidad generalmente se expresa en unidades por período de tiempo, pero en este caso únicamente se expresa en unidades, debido a que la atención o servicio que requiere cada equipo es permanente.

En la muestra se observa que dependiendo del tamaño de la empresa, los departamentos tienen de 1 a 3 miembros; sin embargo, el tipo de empresa no genera variaciones significativas en cuanto a la cantidad de miembros requeridos.

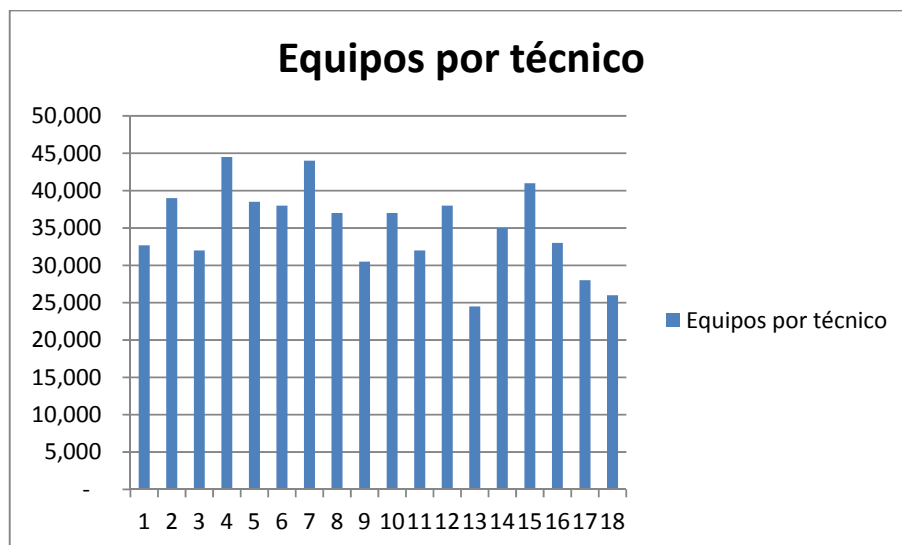
En cada empresa mediante el número de equipos y técnicos, se determina la cantidad de equipos que cada técnico atiende y finalmente se calcula el promedio de los promedios.

Cuadro 19. Equipos atendidos por técnico en empresas de la muestra.

Empresa	Tamaño	Tipo	Número de equipos	Número de técnicos	Equipos por técnico
1	Mediana	Comercial	98	3	32,67
2	Mediana	Comercial	78	2	39,00
3	Mediana	Comercial	64	2	32,00
4	Mediana	Industrial	89	2	44,50
5	Mediana	Industrial	77	2	38,50
6	Mediana	Industrial	76	2	38,00
7	Mediana	De servicios	88	2	44,00
8	Mediana	De servicios	74	2	37,00
9	Mediana	De servicios	61	2	30,50
10	Pequeña	Comercial	37	1	37,00
11	Pequeña	Comercial	32	1	32,00
12	Pequeña	Comercial	38	1	38,00
13	Pequeña	Industrial	49	2	24,50
14	Pequeña	Industrial	35	1	35,00
15	Pequeña	Industrial	41	1	41,00
16	Pequeña	De servicios	33	1	33,00
17	Pequeña	De servicios	28	1	28,00
18	Pequeña	De servicios	26	1	26,00
		Promedio	56,89	1,61	35,04

Elaborado: Francisco Escobar. Fuente: Encuestas Pymes departamento de sistemas propio

Gráfico 5. Capacidad de producción por técnico en empresas de la muestra.



Fuente: Encuestas Pymes con departamento de sistemas propio

En este capítulo se ha determinado las funciones de los departamentos de sistemas, así como su generación de valor y los elementos de costo que en el cuarto capítulo permitirán determinar el peso financiero de tener un departamento de sistemas propio en las empresas.

CAPITULO 3

Análisis de la oferta de outsourcing tecnológico en Quito

El objetivo del presente capítulo es establecer los elementos de costo que posteriormente permitirán determinar el peso financiero de la tercerización del departamento de sistemas. Para ello, fue necesario determinar los principales oferentes y los servicios que ofrecen, sus costos, la base y frecuencia de facturación y finalmente las escalas de precios.

3.1. Principales oferentes y servicios ofertados

En el programa Ecuador-IT del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (www.ecuadorit.mintel.gob.ec) existen registradas más de 300 empresas desarrolladoras de software y prestadoras de servicios informáticos, dentro de las cuales, se tomó una muestra de 15 empresas que ofrecen outsourcing de administración de infraestructura tecnológica, 6 de las cuales constan en el cuadro 20; la muestra es representativa debido a que fue tomada aleatoriamente y constituye el 5% de una población. Durante los meses de junio y julio de 2012 se procedió al levantamiento de la información mediante solicitudes de proformas a través de una tercera empresa, por este motivo las razones sociales de las empresas de outsourcing que presentaron sus ofertas no pueden ser reveladas.

De las 300 empresas mencionadas anteriormente, de acuerdo a los niveles de venta registrados durante el 2011, las principales prestadoras de servicios informáticos y administradoras de

infraestructura informática son las que constan en el siguiente cuadro:

Cuadro 20. Principales empresas administradoras de infraestructura tecnológica en Quito.

Empresa	Página web	Nacional / Multinacional
Tata Consultancy Services	www.tcs.com	Multinacional
IBM	www.ibm.com/ec/es/	Multinacional
Sonda	www.sonda.com	Multinacional
Compuequip Dos	www.compuequip.com	Nacional
Akros	www.akroscorp.com	Nacional
Maint	www.maint.com.ec	Nacional
Comware	www.comware.com.ec	Nacional
Grupo Micro Sistemas	www.gms.com.ec	Nacional
Compuhelp	www.compuhelp.com	Nacional
Infolink	www.infolink.com.ec	Nacional
Binaria Sistemas	www.binaria.com.ec	Nacional
Grya	www.grya.com.ec	Nacional

Elaborado por: Francisco Escobar. Fuente: www.ecuadorit.mintel.gob.ec

En las empresas de la muestra, los servicios toman diferentes denominaciones dependiendo de la empresa de outsourcing, pero se resumen en los siguientes:

- Instalación, configuración, administración y mantenimiento de servidores de datos, internet, correo electrónico y telefonía.
- Instalación, configuración, administración y mantenimiento de redes.
- Instalación, configuración, administración y mantenimiento de PCs.
- Instalación, configuración, administración y mantenimiento de equipos de impresión y digitalización.
- Help desk o soporte al usuario.
- Generación y administración de respaldos de información.

3.2. Costeo por actividades.

Con la finalidad de determinar el costo por equipo partiendo de las actividades detalladas en el numeral anterior, se procede a definir los recursos necesarios para la consecución de las mismas, así como los conductores de costo con su respectiva tarifa.

Los recursos necesarios son el personal o recurso humano, los equipos con los cuales se presta el servicio y las telecomunicaciones para poder acceder remotamente.

El conductor de costo es el tiempo requerido expresado en horas y la tarifa corresponde al costo por hora de cada recurso.

En el costeo por actividades de los servidores se incluye un técnico que a la empresa de outsourcing le cuesta 1.200,00 usd mensuales con todos los beneficios incluidos y que para la prestación de sus servicios cuenta con un computador de 1.500,00 usd que se deprecia a 3 años y con acceso de banda ancha al internet.

Costeo por actividad Servidores		Recursos					
		Humano		Depreciación equipos		Telecomunicaciones	
Actividades	Horas / mes	Costo / hora	Costo / mes	Costo / hora	Costo / mes	Costo / hora	Costo / mes
Instal, config y mantenimiento	2,00	7,50	15,00	0,17	0,34	0,09	0,18
Help desk	0,50	7,50	3,75	0,17	0,09	0,09	0,05
Generación de respaldos	0,50	7,50	3,75	0,17	0,09	0,09	0,05
Total	3,00		22,50		0,51		0,27
Costo mensual total por servidor	23,28						

En el costeo por actividades de los Pcs se incluye un técnico que a la empresa de outsourcing le cuesta 800,00 usd mensuales con todos los beneficios incluidos y que para la prestación de sus servicios cuenta con un computador de 1.000,00 usd que se deprecia a 3 años y con acceso de banda ancha al internet.

Costeo por actividad Pcs		Recursos					
		Humano		Depreciación equipos		Telecomunicaciones	
Actividades	Horas / mes	Costo / hora	Costo / mes	Costo / hora	Costo / mes	Costo / hora	Costo / mes
Instal, config y mantenimiento	1,00	5,00	5,00	0,11	0,11	0,09	0,09
Help desk	1,00	5,00	5,00	0,11	0,11	0,09	0,09
Generación de respaldos	0,50	5,00	2,50	0,11	0,06	0,09	0,05
Total	2,50		12,50		0,28		0,23
Costo mensual total por Pc	13,00						

En el costeo por actividades de las impresoras se incluye el mismo técnico que da asistencia a los Pcs, pero en este caso no realiza tres actividades, sino solo dos.

Costeo por actividad impresoras		Recursos					
		Humano		Depreciación equipos		Telecomunicaciones	
Actividades	Horas / mes	Costo / hora	Costo / mes	Costo / hora	Costo / mes	Costo / hora	Costo / mes
Instal, config y mantenimiento	0,25	5,00	1,25	0,11	0,03	0,09	0,02
Help desk	0,75	5,00	3,75	0,11	0,08	0,09	0,07
Total	1,00		5,00		0,11		0,09
Costo mensual total por Pc	5,20						

3.3. Base para la facturación

En las empresas de la muestra y en general en las empresas de outsourcing tecnológico, existen dos modos de facturación, que son:

Fijo: En base al número de equipos. Generalmente mensual. (utilizado con 90% de los clientes)

Variable: En base a las horas de servicio requeridas en un mes. (utilizado con 10% de los clientes). Generalmente es el caso de empresas que tienen personal de sistemas de planta cuyo nivel de conocimientos no es muy elevado, por lo que se ven obligadas a contratar empresas especialistas para ciertas actividades que por su grado de complejidad no pueden ser realizadas por su personal.

Ninguna de las empresas de la muestra maneja tarifas diferenciadas de acuerdo al tipo de empresa, pero si de acuerdo al tamaño, especialmente en lo referente a servidores, dado que no es igual administrar un PC que un servidor que atiende a 40 PCs. Otros generadores de variación tarifaria son la asistencia 24-7 (horas al día – días a la semana) o únicamente 8-5 y la asistencia presencial permanente o remota permanente y presencial solo en casos indispensables. En todos los casos los eventuales repuestos y consumibles (para las impresoras) se facturan aparte, en algunos casos la movilización también se factura aparte.

3.4. Escalas de precios

De acuerdo a las proformas remitidas por las empresas de la muestra, en el modo de facturación fija, los precios de la asistencia 8-5

remota permanente y presencial solo en casos indispensables, con movilización incluida dentro del distrito metropolitano son:

Cuadro 21. Escalas de precios facturación mensual fija.

Empresa (hasta 60 Pcs)	Costo mensual + iva servidor	Costo mensual + iva Pc	Costo mensual + iva impresora
1	65,00	35,00	12,00
2	40,00	25,00	10,00
3	55,00	30,00	8,00
4	35,00	20,00	6,00
5	70,00	40,00	11,00
6	50,00	30,00	13,00
7	40,00	25,00	7,00
8	60,00	35,00	9,00
9	55,00	30,00	11,00
10	45,00	25,00	13,00
11	30,00	15,00	7,00
12	35,00	20,00	9,00
13	50,00	30,00	10,00
14	45,00	25,00	12,00
15	55,00	35,00	11,00
Promedio	48,67	28,00	9,93

Elaborado por: Francisco Escobar

Debido a la gran cantidad de tipos y modelos de impresoras, los precios del servicio de soporte varían de acuerdo al tipo de impresora, el cual puede ser: inyección pequeña o mediana, inyección grande o multifunción, láser monocromática pequeña o mediana, láser monocromática grande o multifunción, láser color pequeña o mediana, láser color grande o multifunción, o plotter. Razón por la que en el cuadro anterior y siguiente solo se presenta el promedio de cada empresa.

En el modo de facturación variable, los precios son:

Cuadro 22. Escalas de precios facturación mensual variable.

Empresa (hasta 60 Pcs)	Costo hora asistencia servidor	Costo hora asistencia Pc	Costo hora asistencia impresora
1	35,00	15,00	12,00
2	30,00	15,00	15,00
3	35,00	20,00	18,00
4	35,00	15,00	12,00
5	45,00	25,00	20,00
6	35,00	20,00	15,00
7	40,00	15,00	13,00
8	35,00	20,00	12,00
9	30,00	20,00	10,00
10	40,00	15,00	12,00
11	35,00	10,00	15,00
12	35,00	15,00	12,00
13	40,00	20,00	15,00
14	30,00	15,00	11,00
15	35,00	18,00	13,00
Promedio	35,67	17,20	13,67

Elaborado por: Francisco Escobar

Según el Ing. Andrés Romero, Gerente de Operaciones de la empresa de outsourcing tecnológico E-Open Solutions Cía. Ltda. Cada PC necesita un mínimo de 2,5 horas mensuales, cada servidor un mínimo de 3 horas y cada impresora un mínimo de 1 hora.

Para la facturación de las empresas de outsourcing de administración de infraestructura tecnológica no es relevante el tipo de empresa a la que prestan sus servicios, sino únicamente su tamaño expresado en el número de equipos.

Una vez establecidos los elementos de costo necesarios para determinar los pesos financieros de tener departamento de sistemas propio o externo, determinados en este capítulo y en el anterior, se procede a la evaluación de la conveniencia.

CAPITULO 4

Evaluación financiera, estratégica y legal de la conveniencia del outsourcing tecnológico.

El objetivo del presente capítulo es analizar la información levantada en los dos capítulos anteriores para comparar las ventajas y desventajas de tener un departamento de sistemas propio o contratarlo externamente y determinar la alternativa más conveniente en diferentes escenarios.

4.1. Evaluación financiera

Para evaluar financieramente las dos alternativas, se determinará los costos anuales de cada una, armando diferentes opciones de acuerdo al número de equipos y a las más comunes combinaciones entre PCs, servidores e impresoras.

Para el caso del outsourcing, en principio se analiza la alternativa de la facturación fija en base al número de equipos, para lo que se presenta cuadros compuestos por el número de equipos y por los diferentes niveles de costos que manejan las empresas, incluyendo en la última columna el costo promedio de la muestra de empresas.

Cuadro 23. Costos anuales asistencia PCs facturación fija.

Número de	Costo mes	Costo año	Costo mes	Costo año	Costo mes	Costo año	Costo mes	Costo año	Costo mes	Costo año	Costo mes	Costo año
Pcs	15 usd + iva		20 usd + iva		25 usd + iva		30 usd + iva		35 usd + iva		28 usd + iva	
	15		20		25		30		35		28	
2	33,60	403,20	44,80	537,60	56,00	672,00	67,20	806,40	78,40	940,80	62,72	752,64
4	67,20	806,40	89,60	1.075,20	112,00	1.344,00	134,40	1.612,80	156,80	1.881,60	125,44	1.505,28
6	100,80	1.209,60	134,40	1.612,80	168,00	2.016,00	201,60	2.419,20	235,20	2.822,40	188,16	2.257,92
8	134,40	1.612,80	179,20	2.150,40	224,00	2.688,00	268,80	3.225,60	313,60	3.763,20	250,88	3.010,56
10	168,00	2.016,00	224,00	2.688,00	280,00	3.360,00	336,00	4.032,00	392,00	4.704,00	313,60	3.763,20
12	201,60	2.419,20	268,80	3.225,60	336,00	4.032,00	403,20	4.838,40	470,40	5.644,80	376,32	4.515,84
14	235,20	2.822,40	313,60	3.763,20	392,00	4.704,00	470,40	5.644,80	548,80	6.585,60	439,04	5.268,48
16	268,80	3.225,60	358,40	4.300,80	448,00	5.376,00	537,60	6.451,20	627,20	7.526,40	501,76	6.021,12
18	302,40	3.628,80	403,20	4.838,40	504,00	6.048,00	604,80	7.257,60	705,60	8.467,20	564,48	6.773,76
20	336,00	4.032,00	448,00	5.376,00	560,00	6.720,00	672,00	8.064,00	784,00	9.408,00	627,20	7.526,40
22	369,60	4.435,20	492,80	5.913,60	616,00	7.392,00	739,20	8.870,40	862,40	10.348,80	689,92	8.279,04
24	403,20	4.838,40	537,60	6.451,20	672,00	8.064,00	806,40	9.676,80	940,80	11.289,60	752,64	9.031,68
26	436,80	5.241,60	582,40	6.988,80	728,00	8.736,00	873,60	10.483,20	1.019,20	12.230,40	815,36	9.784,32
28	470,40	5.644,80	627,20	7.526,40	784,00	9.408,00	940,80	11.289,60	1.097,60	13.171,20	878,08	10.536,96
30	504,00	6.048,00	672,00	8.064,00	840,00	10.080,00	1.008,00	12.096,00	1.176,00	14.112,00	940,80	11.289,60
32	537,60	6.451,20	716,80	8.601,60	896,00	10.752,00	1.075,20	12.902,40	1.254,40	15.052,80	1.003,52	12.042,24
34	571,20	6.854,40	761,60	9.139,20	952,00	11.424,00	1.142,40	13.708,80	1.332,80	15.993,60	1.066,24	12.794,88
36	604,80	7.257,60	806,40	9.676,80	1.008,00	12.096,00	1.209,60	14.515,20	1.411,20	16.934,40	1.128,96	13.547,52
38	638,40	7.660,80	851,20	10.214,40	1.064,00	12.768,00	1.276,80	15.321,60	1.489,60	17.875,20	1.191,68	14.300,16
40	672,00	8.064,00	896,00	10.752,00	1.120,00	13.440,00	1.344,00	16.128,00	1.568,00	18.816,00	1.254,40	15.052,80
42	705,60	8.467,20	940,80	11.289,60	1.176,00	14.112,00	1.411,20	16.934,40	1.646,40	19.756,80	1.317,12	15.805,44
44	739,20	8.870,40	985,60	11.827,20	1.232,00	14.784,00	1.478,40	17.740,80	1.724,80	20.697,60	1.379,84	16.558,08
46	772,80	9.273,60	1.030,40	12.364,80	1.288,00	15.456,00	1.545,60	18.547,20	1.803,20	21.638,40	1.442,56	17.310,72
48	806,40	9.676,80	1.075,20	12.902,40	1.344,00	16.128,00	1.612,80	19.353,60	1.881,60	22.579,20	1.505,28	18.063,36
50	840,00	10.080,00	1.120,00	13.440,00	1.400,00	16.800,00	1.680,00	20.160,00	1.960,00	23.520,00	1.568,00	18.816,00
52	873,60	10.483,20	1.164,80	13.977,60	1.456,00	17.472,00	1.747,20	20.966,40	2.038,40	24.460,80	1.630,72	19.568,64
54	907,20	10.886,40	1.209,60	14.515,20	1.512,00	18.144,00	1.814,40	21.772,80	2.116,80	25.401,60	1.693,44	20.321,28
56	940,80	11.289,60	1.254,40	15.052,80	1.568,00	18.816,00	1.881,60	22.579,20	2.195,20	26.342,40	1.756,16	21.073,92
58	974,40	11.692,80	1.299,20	15.590,40	1.624,00	19.488,00	1.948,80	23.385,60	2.273,60	27.283,20	1.818,88	21.826,56
60	1.008,00	12.096,00	1.344,00	16.128,00	1.680,00	20.160,00	2.016,00	24.192,00	2.352,00	28.224,00	1.881,60	22.579,20

Elaborado por: Francisco Escobar. Fuente: Propuestas de servicios empresas de outsourcing.

Cuadro 24. Costos anuales asistencia servidores facturación fija.

Número de	Costo mes	Costo año	Costo mes	Costo año	Costo mes	Costo año	Costo mes	Costo año	Costo mes	Costo año	Costo mes	Costo año
servidores	30 usd + iva		40 usd + iva		50 usd + iva		60 usd + iva		70 usd + iva		48,7usd+iva	
	30		40		50		60		70		48,67	
1	33,60	403,20	44,80	537,60	56,00	672,00	67,20	806,40	78,40	940,80	54,51	654,12
2	67,20	806,40	89,60	1.075,20	112,00	1.344,00	134,40	1.612,80	156,80	1.881,60	109,02	1.308,25
3	100,80	1.209,60	134,40	1.612,80	168,00	2.016,00	201,60	2.419,20	235,20	2.822,40	163,53	1.962,37
4	134,40	1.612,80	179,20	2.150,40	224,00	2.688,00	268,80	3.225,60	313,60	3.763,20	218,04	2.616,50
5	168,00	2.016,00	224,00	2.688,00	280,00	3.360,00	336,00	4.032,00	392,00	4.704,00	272,55	3.270,62

Elaborado por: Francisco Escobar. Fuente: Propuestas de servicios empresas de outsourcing.

Cuadro 25. Costos anuales asistencia impresoras facturación fija.

Número de	Costo mes	Costo año	Costo mes	Costo año	Costo mes	Costo año	Costo mes	Costo año	Costo mes	Costo año
impresoras	6 usd + iva		8 usd + iva		10 usd + iva		13 usd + iva		9,93 usd + iva	
	6		8		10		13		9,93	
1	6,72	80,64	8,96	107,52	12,12	145,44	14,56	174,72	11,12	133,46
2	13,44	161,28	17,92	215,04	13,12	157,44	29,12	349,44	22,24	266,92
3	20,16	241,92	26,88	322,56	14,12	169,44	43,68	524,16	33,36	400,38
4	26,88	322,56	35,84	430,08	15,12	181,44	58,24	698,88	44,49	533,84
5	33,60	403,20	44,80	537,60	16,12	193,44	72,80	873,60	55,61	667,30

Elaborado por: Francisco Escobar. Fuente: Propuestas de servicios empresas de outsourcing.

Seguidamente se analiza la alternativa de facturación variable de acuerdo al número de horas de soporte requeridas durante un mes, para lo que se presenta cuadros compuestos por el número de horas y por los diferentes niveles de costos que manejan las empresas, incluyendo en la última columna el costo promedio de la muestra.

Cuadro 26. Costos por horas asistencia PCs facturación variable.

Número de horas asistencia	Costo hora 10 usd + iva	Costo anual	Costo hora 15 usd + iva	Costo anual	Costo hora 20 usd + iva	Costo anual	Costo hora 17,2 usd+iva	Costo anual
Pc mes								
10	112,00	1.344,00	168,00	2.016,00	224,00	2.688,00	192,64	2.311,68
20	224,00	2.688,00	336,00	4.032,00	448,00	5.376,00	385,28	4.623,36
30	336,00	4.032,00	504,00	6.048,00	672,00	8.064,00	577,92	6.935,04
40	448,00	5.376,00	672,00	8.064,00	896,00	10.752,00	770,56	9.246,72
50	560,00	6.720,00	840,00	10.080,00	1.120,00	13.440,00	963,20	11.558,40
60	672,00	8.064,00	1.008,00	12.096,00	1.344,00	16.128,00	1.155,84	13.870,08
70	784,00	9.408,00	1.176,00	14.112,00	1.568,00	18.816,00	1.348,48	16.181,76
80	896,00	10.752,00	1.344,00	16.128,00	1.792,00	21.504,00	1.541,12	18.493,44
90	1.008,00	12.096,00	1.512,00	18.144,00	2.016,00	24.192,00	1.733,76	20.805,12
100	1.120,00	13.440,00	1.680,00	20.160,00	2.240,00	26.880,00	1.926,40	23.116,80

Elaborado por: Francisco Escobar. Fuente: Propuestas de servicios empresas de outsourcing

Cuadro 27. Costos por horas asistencia servidores facturación variable.

Número de horas asist servidores	Costo hora 30 usd + iva	Costo anual	Costo hora 35 usd + iva	Costo anual	Costo hora 40 usd + iva	Costo anual	Costo hora 45 usd + iva	Costo anual	Costo hora 35,67usd+iva	Costo anual
mes										
10	336,00	4.032,00	392,00	4.704,00	448,00	5.376,00	504,00	6.048,00	399,50	4.794,05
20	672,00	8.064,00	784,00	9.408,00	896,00	10.752,00	1.008,00	12.096,00	799,01	9.588,10
30	1.008,00	12.096,00	1.176,00	14.112,00	1.344,00	16.128,00	1.512,00	18.144,00	1.198,51	14.382,14
40	1.344,00	16.128,00	1.568,00	18.816,00	1.792,00	21.504,00	2.016,00	24.192,00	1.598,02	19.176,19
50	1.680,00	20.160,00	1.960,00	23.520,00	2.240,00	26.880,00	2.520,00	30.240,00	1.997,52	23.970,24
60	2.016,00	24.192,00	2.352,00	28.224,00	2.688,00	32.256,00	3.024,00	36.288,00	2.397,02	28.764,29
70	2.352,00	28.224,00	2.744,00	32.928,00	3.136,00	37.632,00	3.528,00	42.336,00	2.796,53	33.558,34
80	2.688,00	32.256,00	3.136,00	37.632,00	3.584,00	43.008,00	4.032,00	48.384,00	3.196,03	38.352,38
90	3.024,00	36.288,00	3.528,00	42.336,00	4.032,00	48.384,00	4.536,00	54.432,00	3.595,54	43.146,43
100	3.360,00	40.320,00	3.920,00	47.040,00	4.480,00	53.760,00	5.040,00	60.480,00	3.995,04	47.940,48

Elaborado por: Francisco Escobar. Fuente: Propuestas de servicios empresas de outsourcing.

Cuadro 28. Costos por horas asistencia impresoras facturación variable.

Número de horas asist impresoras	Costo hora 10 usd + iva	Costo anual	Costo hora 15 usd + iva	Costo anual	Costo hora 20 usd + iva	Costo anual	Costo hora 13,67usd+iva	Costo anual
mes								
10	112,00	1.344,00	168,00	2.016,00	224,00	2.688,00	153,10	1.837,25
20	224,00	2.688,00	336,00	4.032,00	448,00	5.376,00	306,21	3.674,50
30	336,00	4.032,00	504,00	6.048,00	672,00	8.064,00	459,31	5.511,74
40	448,00	5.376,00	672,00	8.064,00	896,00	10.752,00	612,42	7.348,99
50	560,00	6.720,00	840,00	10.080,00	1.120,00	13.440,00	765,52	9.186,24
60	672,00	8.064,00	1.008,00	12.096,00	1.344,00	16.128,00	918,62	11.023,49
70	784,00	9.408,00	1.176,00	14.112,00	1.568,00	18.816,00	1.071,73	12.860,74
80	896,00	10.752,00	1.344,00	16.128,00	1.792,00	21.504,00	1.224,83	14.697,98
90	1.008,00	12.096,00	1.512,00	18.144,00	2.016,00	24.192,00	1.377,94	16.535,23
100	1.120,00	13.440,00	1.680,00	20.160,00	2.240,00	26.880,00	1.531,04	18.372,48

Elaborado por: Francisco Escobar. Fuente: Propuestas de servicios empresas de outsourcing

Ahora se calcularán los posibles costos anuales con el sistema de facturación variable, tomando en cuenta la información del tercer capítulo referente a los tiempos mínimos que se debe dedicar por mes a cada equipo.

Cuadro 29. Posibles costos anuales asistencia PCs facturación variable.

Número de PCs	Número de horas / mes	Costo mensual si	Costo anual	Costo mensual si	Costo anual	Costo mensual si	Costo anual	Costo mensual si	Costo anual
	2,5	10,00		15,00		20,00		17,20	
		usd / hora		usd / hora		usd / hora		usd / hora	
2	5	56,00	672,00	84,00	1.008,00	112,00	1.344,00	96,32	1.155,84
4	10	112,00	1.344,00	168,00	2.016,00	224,00	2.688,00	192,64	2.311,68
5	13	140,00	1.680,00	210,00	2.520,00	280,00	3.360,00	240,80	2.889,60
6	15	168,00	2.016,00	252,00	3.024,00	336,00	4.032,00	288,96	3.467,52
8	20	224,00	2.688,00	336,00	4.032,00	448,00	5.376,00	385,28	4.623,36
10	25	280,00	3.360,00	420,00	5.040,00	560,00	6.720,00	481,60	5.779,20
12	30	336,00	4.032,00	504,00	6.048,00	672,00	8.064,00	577,92	6.935,04
14	35	392,00	4.704,00	588,00	7.056,00	784,00	9.408,00	674,24	8.090,88
16	40	448,00	5.376,00	672,00	8.064,00	896,00	10.752,00	770,56	9.246,72
18	45	504,00	6.048,00	756,00	9.072,00	1.008,00	12.096,00	866,88	10.402,56
20	50	560,00	6.720,00	840,00	10.080,00	1.120,00	13.440,00	963,20	11.558,40
22	55	616,00	7.392,00	924,00	11.088,00	1.232,00	14.784,00	1.059,52	12.714,24
24	60	672,00	8.064,00	1.008,00	12.096,00	1.344,00	16.128,00	1.155,84	13.870,08
26	65	728,00	8.736,00	1.092,00	13.104,00	1.456,00	17.472,00	1.252,16	15.025,92
28	70	784,00	9.408,00	1.176,00	14.112,00	1.568,00	18.816,00	1.348,48	16.181,76
30	75	840,00	10.080,00	1.260,00	15.120,00	1.680,00	20.160,00	1.444,80	17.337,60
32	80	896,00	10.752,00	1.344,00	16.128,00	1.792,00	21.504,00	1.541,12	18.493,44
34	85	952,00	11.424,00	1.428,00	17.136,00	1.904,00	22.848,00	1.637,44	19.649,28
36	90	1.008,00	12.096,00	1.512,00	18.144,00	2.016,00	24.192,00	1.733,76	20.805,12
38	95	1.064,00	12.768,00	1.596,00	19.152,00	2.128,00	25.536,00	1.830,08	21.960,96
40	100	1.120,00	13.440,00	1.680,00	20.160,00	2.240,00	26.880,00	1.926,40	23.116,80
42	105	1.176,00	14.112,00	1.764,00	21.168,00	2.352,00	28.224,00	2.022,72	24.272,64
44	110	1.232,00	14.784,00	1.848,00	22.176,00	2.464,00	29.568,00	2.119,04	25.428,48
46	115	1.288,00	15.456,00	1.932,00	23.184,00	2.576,00	30.912,00	2.215,36	26.584,32
48	120	1.344,00	16.128,00	2.016,00	24.192,00	2.688,00	32.256,00	2.311,68	27.740,16
50	125	1.400,00	16.800,00	2.100,00	25.200,00	2.800,00	33.600,00	2.408,00	28.896,00

Elaborado por: Francisco Escobar. Fuente: Propuestas de servicios empresas de outsourcing.

Cuadro 30. Posibles costos anuales asistencia servidores facturación variable.

Número de Servidores	Número de horas / mes	Costo mensual si	Costo anual	Costo mensual si	Costo anual	Costo mensual si	Costo anual	Costo mensual si	Costo anual	Costo mensual si	Costo anual
	3,0	30,00		35,00		40,00		45,00		35,67	
		usd / hora		usd / hora		usd / hora		usd / hora		usd / hora	
1	3	100,80	1.209,60	117,60	1.411,20	134,40	1.612,80	151,20	1.814,40	119,85	1.438,21
2	6	201,60	2.419,20	235,20	2.822,40	268,80	3.225,60	302,40	3.628,80	239,70	2.876,43
3	9	302,40	3.628,80	352,80	4.233,60	403,20	4.838,40	453,60	5.443,20	359,55	4.314,64
4	12	403,20	4.838,80	470,40	5.644,80	537,60	6.451,20	604,80	7.257,60	479,40	5.752,86
5	15	504,00	6.048,00	588,00	7.056,00	672,00	8.064,00	756,00	9.072,00	599,26	7.191,07

Elaborado por: Francisco Escobar. Fuente: Propuestas de servicios empresas de outsourcing.

Cuadro 31. Posibles costos anuales asistencia impresoras facturación variable.

Número de impresoras	Número de horas / mes	Costo mensual si	Costo anual	Costo mensual si	Costo anual	Costo mensual si	Costo anual	Costo mensual si	Costo anual
	1,0	10,00		15,00		20,00		13,67	
		usd / hora		usd / hora		usd / hora		usd / hora	
1	1	11,20	134,40	16,80	201,60	22,40	268,80	15,31	183,72
2	2	22,40	268,80	33,60	403,20	44,80	537,60	30,62	367,45
3	3	33,60	403,20	50,40	604,80	67,20	806,40	45,93	551,17
4	4	44,80	537,60	67,20	806,40	89,60	1.075,20	61,24	734,90
5	5	56,00	672,00	84,00	1.008,00	112,00	1.344,00	76,55	918,62

Elaborado por: Francisco Escobar. Fuente: Propuestas de servicios empresas de outsourcing.

Si se toma ejemplos aleatorios del número de equipos, se tiene que el costo anual de atender a 2 servidores en la facturación fija es de USD 1.308,25 mientras que en la facturación variable es de USD 2.876,43, es decir más del doble. Si se compara el costo anual de 14 PCs, en la facturación fija es de USD 5.268,48, mientras que en la facturación variable es de USD 8.090,88, es decir un 54% más costoso. Si se compara el costo anual de 3 impresoras, en la facturación fija es de USD 400,38, mientras que en la facturación variable es de USD 551,17, es decir un 38% más costoso. Dicha condición se mantiene independientemente del número de equipos, sean 50 o sea uno.

A partir de los resultados obtenidos se puede obtener la primera conclusión que es: “el sistema de facturación fijo en base al número de equipos, siempre es financieramente más conveniente para la empresa contratante que el sistema de facturación variable en base al número de horas”. La presente conclusión es respaldada por el 90% de las empresas que contratan outsourcing tecnológico y prefieren el sistema de facturación fija frente al 10% que prefieren el sistema variable.

Para la determinación del peso financiero de tener departamento de sistemas propio, se debe tomar en cuenta la capacidad de producción, los cargos y los sueldos, dentro de los que se incluye los beneficios sociales como vacaciones, décimo tercero y décimo cuarto sueldo, así como los aportes que se debe pagar a la Seguridad Social.

Utilizando el mismo procedimiento anterior, para determinar los costos anuales de esta alternativa, se presenta cuadros que comparan el número de técnicos y las diferentes escalas salariales de la muestra, incluyendo en la última columna el gasto salarial promedio de la misma.

Cuadro 32. Costos anuales sin outsourcing - asistentes.

Número de asistentes	Sueldo mes	Costo año	Sueldo mes	Costo año	Sueldo mes	Costo año	Sueldo mes	Costo año	Sueldo mes	Costo año
sistemas	400 + benef		500 + benef		600 + benef		700 + benef		583 + benef	
	400		500		600		700		583	
1	448,60	6.348,10	560,75	7.862,13	672,90	9.376,15	785,05	10.890,18	653,83	9.118,77
2	897,20	12.696,20	1.121,50	15.724,25	1.345,80	18.752,30	1.570,10	21.780,35	1.307,67	18.237,53
3	1.345,80	19.044,30	1.682,25	23.586,38	2.018,70	28.128,45	2.355,15	32.670,53	1.961,50	27.356,30
4	1.794,40	25.392,40	2.243,00	31.448,50	2.691,60	37.504,60	3.140,20	43.560,70	2.615,34	36.475,06
5	2.243,00	31.740,50	2.803,75	39.310,63	3.364,50	46.880,75	3.925,25	54.450,88	3.269,17	45.593,83

Elaborado por: Francisco Escobar. Fuente: Encuestas Pymes departamento de sistemas propio

Cuadro 33. Capacidad de producción – sin outsourcing

Número de técnicos	Tot equip	Tot equip	Tot equip	Tot equip	Tot equip	Tot equip
	c/técnico	c/técnico	c/técnico	c/técnico	c/técnico	c/técnico
	25	30	35	40	45	35,04
1	25	30	35	40	45	35,04
2	50	60	70	80	90	70,08
3	75	90	105	120	135	105,12

Elaborado por: Francisco Escobar. Fuente: Encuestas Pymes departamento de sistemas propio

Cuadro 34. Costos anuales sin outsourcing – combinaciones de cargos.

Número de Pcs	Número de técnicos	Costo mes	Costo año	Número de técnicos	Costo mes	Costo año
de 1 a 35	1 jefe	1.012,71	13.963,65	1 asistente	653,83	9.118,77
de 36 a 70	1 jefe, 1 asis	1.666,55	23.082,41	2 asistentes	1.307,67	18.237,53
de 71 a 105	1 jefe, 2 asis	2.320,38	32.201,18	3 asistentes	1.961,50	27.356,30

Elaborado por: Francisco Escobar. Fuente: Encuestas Pymes departamento de sistemas propio

Seguidamente, se genera las probables combinaciones de equipos entre PCs, servidores e impresoras y se introduce la información de los cuadros anteriores.

Cuadro 35. Costos anuales totales con outsourcing.

Número de Pcs	Costo mes	Costo año	Número de Servidores	Costo mes	Costo año	Número de impresoras	Costo mes	Costo año	Total costo año con outsourcing	Total equipos
	28 usd+iva			48,67usd+iva			9,93 usd+iva			
	28			48,67			9,93			
7	219,52	2.634,24	1	54,51	654,12	1	11,12	133,46	3.421,82	9
7	219,52	2.634,24	2	109,02	1.308,25	2	22,24	266,92	4.209,41	11
14	439,04	5.268,48	1	54,51	654,12	1	11,12	133,46	6.056,06	16
14	439,04	5.268,48	2	109,02	1.308,25	2	22,24	266,92	6.843,65	18
21	658,56	7.902,72	2	109,02	1.308,25	2	22,24	266,92	9.477,89	25
21	658,56	7.902,72	3	163,53	1.962,37	3	33,36	400,38	10.265,47	27
28	878,08	10.536,96	2	109,02	1.308,25	2	22,24	266,92	12.112,13	32
28	878,08	10.536,96	3	163,53	1.962,37	3	33,36	400,38	12.899,71	34
35	1.097,60	13.171,20	2	109,02	1.308,25	3	33,36	400,38	14.879,83	40
35	1.097,60	13.171,20	3	163,53	1.962,37	4	44,49	533,84	15.667,41	42
42	1.317,12	15.805,44	2	109,02	1.308,25	3	33,36	400,38	17.514,07	47
42	1.317,12	15.805,44	3	163,53	1.962,37	4	44,49	533,84	18.301,65	49
49	1.536,64	18.439,68	2	109,02	1.308,25	3	33,36	400,38	20.148,31	54
49	1.536,64	18.439,68	3	163,53	1.962,37	4	44,49	533,84	20.935,89	56
56	1.756,16	21.073,92	2	109,02	1.308,25	3	33,36	400,38	22.782,55	61
56	1.756,16	21.073,92	3	163,53	1.962,37	4	44,49	533,84	23.570,13	63
63	1.975,68	23.708,16	2	109,02	1.308,25	3	33,36	400,38	25.416,79	68
63	1.975,68	23.708,16	3	163,53	1.962,37	4	44,49	533,84	26.204,37	70
70	2.195,20	26.342,40	2	109,02	1.308,25	3	33,36	400,38	28.051,03	75
70	2.195,20	26.342,40	3	163,53	1.962,37	4	44,49	533,84	28.838,61	77
77	2.414,72	28.976,64	2	109,02	1.308,25	4	44,49	533,84	30.818,73	83
77	2.414,72	28.976,64	3	163,53	1.962,37	5	55,61	667,30	31.606,31	85
84	2.634,24	31.610,88	2	109,02	1.308,25	4	44,49	533,84	33.452,97	90
84	2.634,24	31.610,88	3	163,53	1.962,37	5	55,61	667,30	34.240,55	92
91	2.853,76	34.245,12	2	109,02	1.308,25	4	44,49	533,84	36.087,21	97
91	2.853,76	34.245,12	3	163,53	1.962,37	5	55,61	667,30	36.874,79	99
98	3.073,28	36.879,36	2	109,02	1.308,25	4	44,49	533,84	38.721,45	104
98	3.073,28	36.879,36	3	163,53	1.962,37	5	55,61	667,30	39.509,03	106
105	3.292,80	39.513,60	2	109,02	1.308,25	4	44,49	533,84	41.355,69	111
105	3.292,80	39.513,60	3	163,53	1.962,37	5	55,61	667,30	42.143,27	113

Elaborado por: Francisco Escobar. Fuente: Propuestas de servicios empresas de outsourcing.

Cuadro 36. Costos anuales totales sin outsourcing

Total equipos	Técnicos requeridos	Número de jefes	Sueldo mes 903 + benef 903	Costo año	Número de asistentes	Sueldo mes 583 + benef 583	Costo año	Total costo año sin outsourcing
9	1	0	-	-	1	653,83	9.118,77	9.118,77
11	1	0	-	-	1	653,83	9.118,77	9.118,77
16	1	0	-	-	1	653,83	9.118,77	9.118,77
18	1	0	-	-	1	653,83	9.118,77	9.118,77
25	1	0	-	-	1	653,83	9.118,77	9.118,77
27	1	0	-	-	1	653,83	9.118,77	9.118,77
32	1	0	-	-	1	653,83	9.118,77	9.118,77
34	1	0	-	-	1	653,83	9.118,77	9.118,77
40	2	1	1.012,71	13.963,65	1	653,83	9.118,77	23.082,41
42	2	1	1.012,71	13.963,65	1	653,83	9.118,77	23.082,41
47	2	1	1.012,71	13.963,65	1	653,83	9.118,77	23.082,41
49	2	1	1.012,71	13.963,65	1	653,83	9.118,77	23.082,41
54	2	1	1.012,71	13.963,65	1	653,83	9.118,77	23.082,41
56	2	1	1.012,71	13.963,65	1	653,83	9.118,77	23.082,41
61	2	1	1.012,71	13.963,65	1	653,83	9.118,77	23.082,41
63	2	1	1.012,71	13.963,65	1	653,83	9.118,77	23.082,41
68	2	1	1.012,71	13.963,65	1	653,83	9.118,77	23.082,41
70	2	1	1.012,71	13.963,65	1	653,83	9.118,77	23.082,41
75	3	1	1.012,71	13.963,65	2	1.307,67	18.237,53	32.201,18
77	3	1	1.012,71	13.963,65	2	1.307,67	18.237,53	32.201,18
83	3	1	1.012,71	13.963,65	2	1.307,67	18.237,53	32.201,18
85	3	1	1.012,71	13.963,65	2	1.307,67	18.237,53	32.201,18
90	3	1	1.012,71	13.963,65	2	1.307,67	18.237,53	32.201,18
92	3	1	1.012,71	13.963,65	2	1.307,67	18.237,53	32.201,18
97	3	1	1.012,71	13.963,65	2	1.307,67	18.237,53	32.201,18
99	3	1	1.012,71	13.963,65	2	1.307,67	18.237,53	32.201,18
104	3	1	1.012,71	13.963,65	2	1.307,67	18.237,53	32.201,18
106	4	1	1.012,71	13.963,65	2	1.307,67	18.237,53	32.201,18
111	4	1	1.012,71	13.963,65	3	1.961,50	27.356,30	41.319,94
113	4	1	1.012,71	13.963,65	3	1.961,50	27.356,30	41.319,94

Elaborado por: Francisco Escobar. Fuente: Encuestas Pymes departamento de sistemas propio.

Finalmente, se compararán las dos alternativas juntando las columnas de los costos totales.

Cuadro 37. Comparación costos anuales totales – con y sin outsourcing.

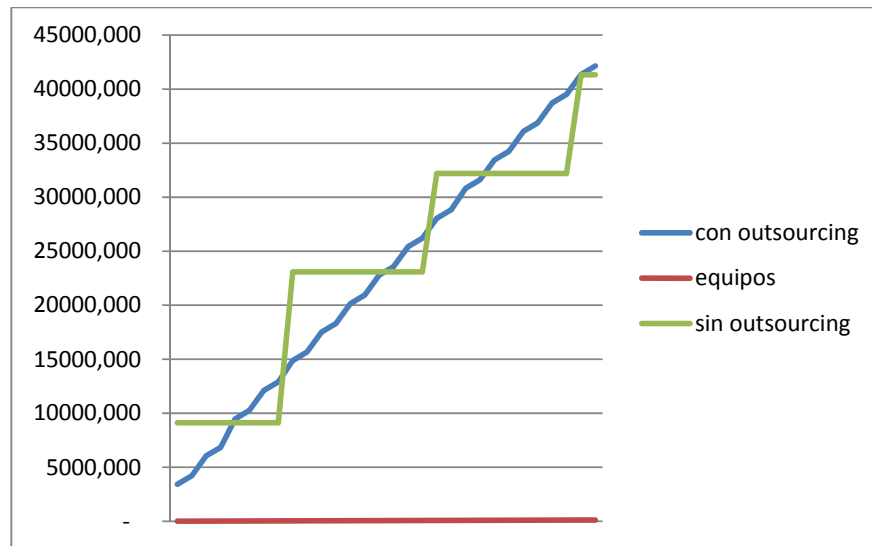
Total costo año con outsourcing	Total equipos	Total costo año sin outsourcing
3.421,82	9	9.118,77
4.209,41	11	9.118,77
6.056,06	16	9.118,77
6.843,65	18	9.118,77
9.477,89	25	9.118,77
10.265,47	27	9.118,77
12.112,13	32	9.118,77
12.899,71	34	9.118,77
14.879,83	40	23.082,41
15.667,41	42	23.082,41
17.514,07	47	23.082,41
18.301,65	49	23.082,41
20.148,31	54	23.082,41
20.935,89	56	23.082,41
22.782,55	61	23.082,41
23.570,13	63	23.082,41
25.416,79	68	23.082,41
26.204,37	70	23.082,41
28.051,03	75	32.201,18
28.838,61	77	32.201,18
30.818,73	83	32.201,18
31.606,31	85	32.201,18
33.452,97	90	32.201,18
34.240,55	92	32.201,18
36.087,21	97	32.201,18
36.874,79	99	32.201,18
38.721,45	104	32.201,18
39.509,03	106	32.201,18
41.355,69	111	41.319,94
42.143,27	113	41.319,94

Elaborado por Francisco Escobar. Fuente: Propuestas de servicios empresas de outsourcing y Encuestas Pymes departamento de sistemas propio.

Se debe indicar que en la hoja de cálculo, se hizo las respectivas comparaciones hasta llegar a 200 equipos, pero por el tamaño del cuadro y debido a que a partir de los 90 equipos se genera una

tendencia, se presentan los resultados hasta los 113 equipos.

Gráfico 6. Comparación costos anuales totales – con y sin outsourcing.



Elaborado por Francisco Escobar. Fuente: Propuestas de servicios empresas de outsourcing y Encuestas Pymes departamento de sistemas propio.

Los costos con outsourcing describen una curva con pendiente constante y de igual valor en todos sus puntos debido a que son costos variables. Los costos sin outsourcing describen una curva cuya pendiente es igual a cero en algunos puntos y muy elevada en otros, debido a que se trata de costos fijos.

Debido a que con o sin outsourcing el cronograma de pagos es igual, debido a que los pagos deben realizarse en partes iguales a fin de mes, no se considera necesario la elaboración de flujos de caja para traerlos a valor presente.

Al analizar los resultados del Cuadro 37, en cuanto a la conveniencia financiera se puede verificar que el outsourcing no es conveniente en estos casos:

- 1.- Cuando hayan 90 o más equipos.

2.- Cuando el número de equipos se acerque por debajo a la capacidad de producción máxima por técnico (35), hasta llegar a 2 técnicos. Sin embargo es importante tomar en cuenta que si la capacidad máxima de producción por técnico varía, los umbrales descritos para 1 y 2 técnicos van a variar.

4.2. Evaluación estratégica

Según Porter en la búsqueda de ventajas competitivas, la evaluación estratégica puede tener dos enfoques: la disminución de costos y la diferenciación.

Si las empresas enfocan su estrategia en la disminución de costos, la evaluación estratégica irá de la mano de la evaluación financiera detallada en el punto anterior, y en donde se determina los rangos de números de equipos en los que es conveniente el outsourcing.

Si las empresas plantean su estrategia en la diferenciación, será más conveniente el outsourcing, partiendo del supuesto de que el personal de la empresa de outsourcing está mejor capacitado y tiene mayor experiencia y especialización que el personal de la empresa contratante.

Por otro lado, de acuerdo a lo estratégicamente conveniente que resulta el outsourcing de actividades que no generan valor; y debido a que las actividades de sistemas no son actividades centrales, clave o percibidas por los clientes como generadoras de valor, el outsourcing tecnológico es estratégicamente conveniente.

4.3. Evaluación legal

Como se manifiesta en el Mandato 8, el outsourcing es legalmente factible siempre y cuando sea de actividades ajenas al giro del negocio de la empresa contratante. En dicho cuerpo legal el outsourcing de sistemas está catalogado como servicio técnico especializado.

En referencia a la evaluación legal, para la empresa contratante, el outsourcing tecnológico resulta la alternativa más conveniente independientemente del tipo o tamaño de Pyme, debido a que la responsabilidad patronal en este caso es inexistente, con lo cual, en caso de terminación de la relación, se evitarán ingentes egresos por liquidaciones, que en el caso de despido intempestivo puede llegar al pago de 25 meses de remuneración sin perjuicio de la jubilación patronal, dependiendo de los años de servicio; adicionalmente ante situaciones de iliquidez de la empresa contratante, es mucho menos complicado, el no pagar por uno o dos meses a proveedores antes que a empleados y a la seguridad social. Sin embargo, se recomienda que en el contrato de outsourcing se incluyan cláusulas en las que se aclare y detalle:

- Que la relación laboral del personal es con la empresa contratada y no con la empresa contratante. Mediante lo cual se disminuye el riesgo operativo de la empresa contratante, pero también se disminuye el nivel de compromiso del empleado, al no tener contratación directa.
- Que la empresa contratada se compromete a mantener en

absoluta reserva toda la información a la que tenga acceso por la prestación de sus servicios. Mediante lo cual se disminuye el riesgo de fuga de información, pero de cuyo riesgo la empresa no está libre, sea que contrate al empleado a través de una empresa de outsourcing o directamente.

- Los servicios que se van a prestar, frecuencia, horarios, procedimientos, costos y formas de pago. No existe restricción legal para que los servicios sean prestados directamente en las instalaciones de la contratante o remotamente desde la empresa de outsourcing, significando la segunda alternativa mayor conveniencia para ambas partes, debido a que la contratante recibe el mismo servicio que el presencial pero a una fracción del costo y la empresa de outsourcing puede atender a varios clientes con el mismo empleado.
- La vigencia y formas de renovación. Generalmente los contratos de outsourcing tecnológico tienen una vigencia de 1 año, el valor total se prorratea en facturas mensuales de igual valor y la renovación se realiza de manera automática a menos que se rescinda con uno o dos meses de anticipación. Dicha cláusula de renovación puede ser modificada a pedido de la empresa contratante eliminando la posibilidad de renovación automática.

Al ser el presente estudio una herramienta para la toma de decisiones gerenciales, se pretende dar un enfoque global, que abarque todos los aspectos involucrados, sin embargo se reconoce el peso mayoritario del factor financiero y que para algunos gerentes es el único a tomarse en cuenta, por eso se advierte que decisiones tomadas de esa manera no garantizan conveniencia a largo plazo para la empresa.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El tipo de empresa no es un parámetro relevante en la cantidad de trabajo que debe realizar un departamento de sistemas; el tamaño de la empresa, definido por la cantidad de equipos de computación, sí lo es, razón por la cual, la primera hipótesis planteada previo el desarrollo del trabajo no es verdadera.

Financieramente, el outsourcing tecnológico es más conveniente que tener un departamento de sistemas propio si es que en la empresa hay menos de 90 equipos y si es que el número de equipos no se acerca a la capacidad máxima de producción de 1 o 2 técnicos, es decir 35 y 70 equipos respectivamente. Entonces, la segunda hipótesis planteada es parcialmente verdadera, debido a que el outsourcing tecnológico resulta más conveniente a una empresa mientras ésta sea más pequeña, siempre y cuando tenga un número de equipos comprendido en los rangos descritos.

Los precios del outsourcing obedecen a un previo costeo por actividades establecido en base a los tiempos promedio de servicio que requiere cada actividad, por ello el margen de rentabilidad de las empresas que ofrecen outsourcing puede aumentar si es que los tiempos de servicio disminuyen y puede disminuir e inclusive desaparecer si es que los tiempos de servicio aumentan sin límite. Por otro lado, los precios del outsourcing pueden ser ajustados en la negociación, siendo el techo el costo de tener personal informático de planta y el piso el costo por equipo en base al costeo por actividades de la empresa que ofrece el outsourcing.

En cuanto a la relación del número de horas requeridas por equipo vs. la capacidad de producción en número de equipos, se sabe que cada técnico labora aproximadamente 170 horas mensuales y que cada equipo requiere mínimo 2.5 horas, lo que quiere decir que cada técnico podría atender hasta 68 equipos, sin embargo el promedio de equipos atendidos por cada técnico en las empresas que tienen departamento de sistemas propio es de 35. Esta diferencia se debe a uno o varios de los siguientes factores: los técnicos de los departamentos de sistemas de las empresas de la muestra no son eficientes, estos técnicos deben atender otras funciones ajenas al departamento de sistemas o en las empresas de outsourcing al tener a cargo cientos de equipos se puede experimentar algunos de los beneficios de las economías de escala.

Estratégicamente, se puede optar por la disminución de costos, en cuyo caso la evaluación estratégica va de la mano de la evaluación financiera. También se puede optar por una estrategia de diferenciación, en cuyo caso la decisión de externalización favorecerá a la empresa que tenga el personal mejor capacitado y con mayor experiencia y especialización que por lo general son las empresas de outsourcing.

La generación de valor de las actividades de sistemas según la perspectiva de la empresa es elevada y según la perspectiva del cliente es nula, debido a que se trata de actividades de apoyo.

Mediante el outsourcing tecnológico la empresa contratante disminuye sus costos fijos y por ende su apalancamiento y riesgo operativo sin descuidar el total cumplimiento de la normativa legal vigente.

Recomendaciones

Para una mayor efectividad en la toma de decisiones en lo referente a la contratación o no de outsourcing tecnológico, se debe tomar en cuenta los aspectos financiero, estratégico y legal y analizarlos en conjunto.

Antes de contratar a una empresa de outsourcing se debe evaluar algunas alternativas y a cada empresa proveedora solicitar información como tiempo en el mercado, cartera de clientes, nivel de instrucción y experiencia de los empleados que serán asignados, garantía del servicio, tiempos de respuesta y cobertura. La personería jurídica generalmente es un buen indicador, así como el ser representantes de marcas reconocidas en el medio.

Es recomendable independizar la provisión de equipos y repuestos de la provisión de servicios de administración de infraestructura tecnológica; sin embargo si la misma empresa se encarga de ambas actividades, se recomienda solicitar proformas de los equipos o repuestos requeridos a otros proveedores para comparar valores antes de autorizar la compra.

Debe ser obligación de la empresa de outsourcing, la generación y divulgación de un manual de procedimientos.

Debe ser obligación de la empresa de outsourcing, el levantamiento y mantenimiento del inventario de equipos de computación y su respectiva conciliación con el departamento contable, así como de los usuarios asignados a cada equipo y su respectiva conciliación con el departamento de recursos humanos. Los cambios de usuarios deben ser notificados a la empresa de outsourcing. Ante la renuncia o despido de algún empleado, la empresa de outsourcing debe certificar el estado del equipo dentro del

proceso de terminación de la relación laboral.

La administración de la infraestructura tecnológica es un requerimiento permanente, por ello la recomendación académica es encaminar la evaluación de la conveniencia del outsourcing tecnológico a requerimientos eventuales como el desarrollo de software y aplicativos.

Bibliografía

Conquito, *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Competitividad de Quito*, Quito, Trama, 2007.

Del Peso Navarro, Emilio, *Manual de Outsourcing Informático*, Madrid, Ediciones Díaz de Santos, 2003.

Espinosa, Richard, *Acuerdo Ministerial 370, Ministerio de Relaciones Laborales*, 2011.

Heywood, J Brian, *El dilema del Outsourcing. La búsqueda de la competitividad*, Madrid, Prentice Hall, 2002.

Hitt Michael, Duane Ireland y Robert Hoskisson, *Administración Estratégica*, México, International Thomson, 2000.

Levin, Richard, *Estadística para Administradores*, México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1988.

Mandato Constituyente 8

Porter, Michael, *Estrategia y Ventaja Competitiva*, Barcelona, Ediciones Deustro, 2006.

Render Barry y Jay Heizer, *Principios de Administración de Operaciones*, México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1996.

Weill Peter y Marianne Broadbent, *Leveraging the new infrastructure: How market leaders capitalize on Information Technology*, Harvard Business School Press, 1998.

ANEXOS

Formatos de las encuestas.

Encuesta para determinar el porcentaje de empresas que tienen departamento de sistemas propio			
Existe en su empresa un departamento o funcionario encargado del área de sistemas?			
Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>
Si la respuesta fue afirmativa, dicho personal fue contratado directamente por su empresa?			
Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>

Encuesta para analizar los departamentos de sistemas de las Pymes en Quito.			
Detalle las principales funciones del departamento de sistemas a su cargo y asigne el porcentaje de tiempo que se destina a cada una.			
Funciones			Porcentaje de tiempo
1.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
2.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
3.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
4.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
5.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
6.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
7.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
8.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
9.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
10.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
			100%
Qué cargos existen en el departamento, cuál es el sueldo y cuántos funcionarios existen en cada uno?			
	Cargo	Sueldo mensual	Número de funcionarios
1.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Total			<input type="text"/>
A cuántos equipos atiende el departamento de sistemas?			<input type="text"/>

Glosario de Términos

Acceso remoto.- Acceso a un computador desde otro a través del internet.

Extranet.- Red privada externa con clientes, proveedores o socios que utiliza la tecnología de internet.

Firewall.- Software que impide accesos no autorizados a una red.

Hosting.- Espacio virtual en servidores con potentes conexiones a internet que permiten almacenar software y ponerlo a disposición mundial.

Internet.- (International Network) Red internacional pública que nace de la interconexión de múltiples redes que utilizan un mismo protocolo de comunicación (TCP-IP)

Intranet.- Red privada interna que utiliza la tecnología de internet.

IP.- Identificación de cada computador en el internet

Navegadores.- (Browsers) Programas utilizados para transitar en Internet.

PC.- Terminal o computadora personal.

Proxy.- Software que acelera el suministro de información a los usuarios de www cuando existen accesos recurrentes.

Red.- Interconexión de computadoras para compartir información, recursos y servicios.

Servidor.- Equipo de computación de superiores características técnicas que provee servicios a otras computadoras denominadas clientes.

TIC.- Tecnologías de la Información y la Comunicación.